



RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

EXTRAÇÃO E BENEFICIAMENTO DE OURO

MUNICÍPIOS DE CAMPO REDONDO E CURRAIS NOVOS / RN



SETEMBRO / 2013

SUMÁRIO

O QUE É O EIA – RIMA? QUAL A SUA NECESSIDADE? ..	1/268
1. QUEM É O EMPREENDEDOR?	1/268
2. O EMPREENDIMENTO	9/268
3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA	27/268
4. O AMBIENTE	32/268
4.1. O MEIO FÍSICO	32/268
4.2. O MEIO BIÓTICO	65/268
4.3. O MEIO SOCIOECONÔMICO	96/268
4.3.1 QUAL A SITUAÇÃO ECONÔMICA ATUAL DAS COMUNIDADES RURAIS INSERIDAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO.....	226/268
5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	229/268
6. MEDIDAS MITIGADORAS	243/268
7. PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL.....	255/268
8. CONCLUSÕES	266/268
9.EQUIPE TÉCNICA.....	267/268

O QUE É O EIA-RIMA? QUAL A SUA NECESSIDADE?

Para a implantação de empreendimentos com potencial de gerar impactos ambientais significativos, como por exemplo, indústrias, minerações, barragens, usinas, entre outros, a Legislação Federal Brasileira, através das resoluções do CONAMA nº 01/86 e nº 237/97, exige a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental e de seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

O empreendimento em questão é caracterizado pela atividade de mineração e beneficiamento do minério para obtenção de ouro. Tanto a planta de tratamento como a mina estarão localizadas no **decreto 840.049/1977**, que também se encontra em fase de licenciamento ambiental – LA nº 2011 050418/TEC/LA-0070. Vale salientar que a mina tem projeção para cobrir mais dois decretos (**840.149/1980 e 840.152/1980**) que se encontra em processo de licenciamento (LP – Licença Prévia Processo nº 2011-047788/TEC/LP-0136) junto ao IDEMA.

Ressalta-se que a projeção da cava total está projetada nos três direitos minerários: (840.149/1980 e 840.152/1980) que se encontram em processo de licenciamento (LP – Licença Prévia Processo nº 2011-047788/TEC/LP-0136) – objeto desse EIA e decreto 805.049/1977 - encontra-se também em fase de licenciamento ambiental (LA – Licença de alteração Processo nº 2011-050418/TEC/LA-0070), onde ficará localizada a planta de beneficiamento e extrativismo. Vale salientar que parte da cava (localizada no decreto 805.049/1977) atingirá a rodovia federal BR-226. A referida rodovia, no segmento em estudo, intercepta a área do “Projeto Borborema” – pit (cava) e área de amortecimento ao Sul, numa extensão aproximada de 2,5 km, fazendo com que haja necessidade de um deslocamento da rodovia existente. Neste sentido, foram estudadas duas alternativas sendo uma ao Norte e outra ao Sul da área.

A avaliação ambiental é feita a partir da caracterização do empreendimento elaborado a partir de informações fornecidas pelo empreendedor e dos levantados na área do empreendimento relativo a terra, água, ar, animais terrestres e aquáticos, bem como da população no entorno.

Estes levantamentos são apresentados no EIA no capítulo “Diagnóstico Ambiental” e resumidos para o RIMA. A partir deste diagnóstico e das características do empreendimento, avaliam-se as possíveis alterações - impactos positivos e

negativos - que poderão afetar o meio ambiente nas fases de implantação e operação do projeto.

Por fim, na parte conclusiva do estudo são propostas ações de gestão ambiental na forma de planos e medidas para amenizar os impactos negativos e potencializar os positivos decorrentes do empreendimento em questão.

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) apresenta um resumo das principais informações e conclusões do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da Extração e beneficiamento de Ouro São Francisco- Projeto Borborema - CASCAR, como veremos a seguir.

1. QUEM É O EMPREENDEDOR?

A Cascar Brasil Mineração Ltda., subsidiária do grupo *Crusader Resources Limited* - CRUSADER é uma empresa focada na identificação, aquisição, desenvolvimento e operação de projetos no Brasil. A empresa acredita que o Brasil é um país muito pouco explorado com grande potencial para a descoberta de depósitos minerais de classe mundial e já adquiriu uma carteira diversificada de projetos, incluindo ouro, minério de ferro, estanho, tungstênio e urânio.

O Projeto Borborema está localizado na área do Seridó da província Borborema no Nordeste do Brasil e consiste em três concessões de mineração cobrindo uma área total de 85 km². O Projeto Ouro Borborema é reforçado, logisticamente, pela ótima localização em instalações e excelente infraestrutura, tais como edifícios, rede elétrica, água, fácil acesso e a proximidade com importantes centros urbanos.

O empreendimento trata de uma área destinada à extração e beneficiamento de ouro localizada na zona rural do município de Currais Novos/RN. Os direitos minerários estão projetados quase totalmente no município de Currais Novos, apenas um pequeno trecho de um dos três direitos está inserido no município de Campo Redondo/RN.

Vale salientar que a área de extração e beneficiamento estão inserida apenas no município de Currais Novos/RN.

Em setembro de 2011, A Crusader completou um estudo de pré-viabilidade positivo (PFS) do Projeto Ouro Borborema, no nordeste do Brasil, confirmando um projeto robusto da economia. O estudo avaliou uma operação de mineração 3Mtpa aberto corte com um circuito de beneficiamento padrão que produz até 180.000 ¹ onças de ouro por ano.

Todas as operações realizadas pela empresa são executadas de maneira sustentável dentro dos padrões internacionais. A Crusader atua em parceria com os governos locais, sempre visando a minimização de impactos ambientais. Além disso, a mineradora respeita a cultura e tradição das comunidades onde atua. Contrata o maior número possível de funcionários nas comunidades locais, investe em treinamento e capacitação, além de atuar ativamente em iniciativas para melhorar a qualidade da vida da população em geral. Atualmente a multinacional conta com um

portfólio de alvarás de pesquisa que cobrem uma área da ordem de 3.500 Km².

O recurso mineral estende-se a aproximadamente 350m abaixo da superfície, uma profundidade considerada como um grande potencial em termos de extração e beneficiamento em mina a céu aberto. O recurso mineral permanece em aberto em todas as direções e é limitado apenas pela perfuração.

De acordo com o Governo do Estado o Projeto Borborema pode potencializar o setor mineral no Rio Grande do Norte, que, em uma análise inicial, será responsável por aproximadamente R\$ 1,5 bilhão em investimentos nos próximos três anos.

As principais informações cadastrais da CASCAR Brasil Mineração Ltda. e da empresa de consultoria responsável pela elaboração do conjunto EIA/RIMA são apresentadas nas tabelas a seguir:

Tabela 1 – Identificação do Empreendedor.

IDENTIFICAÇÃO	
RAZÃO SOCIAL: CASCAR – Cascar Brasil Mineração Ltda.	
CNPJ/MF: 08.859.671/0002-03	
ENDEREÇO: Fazenda São Francisco, Rodovia BR-226 – Km 150 – Zona Rural, Currais Novos/RN CEP: 59.380-000.	
TELEFONE: (0xx84) 8736-0489	FAX: (0xx84) 8706-1770
REPRESENTANTE LEGAL: Ronisdalber da Silva Bragança CPF: 344.847.366-91	
ENDEREÇO: Rua Aquiles Lobo, n.º 321 – Bairro Floresta, Belo Horizonte/MG . CEP 30.150-160	
E-MAIL: ronis@crusaderdobrasil.com	
PESSOA DE CONTATO: Gutemberg Henrique Dias - PROCURADOR	
CPF: 807.574.644-91	
ENDEREÇO: Rua Josefina Pinto, n.º 46 – Santo Antonio – Mossoró/RN. CEP 59.600-000	
FONE / FAX: (0xx84) 3317-5233	
E-MAIL: gutemberg@progel.com.br	

Tabela 2 – Identificação da empresa responsável pela elaboração do EIA/RIMA.

IDENTIFICAÇÃO DA CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO EIA-RIMA	
RAZÃO SOCIAL: PROGEL – Projetos Geológicos Ltda.	
CNPJ/MF: 05.167.985/0001-68	
INSCRIÇÃO MUNICIPAL: 007.459-4	
CREA: 4961 EM/RN	
ENDEREÇO: Rua Rui Barbosa, n.º 6 – Centro – CEP: 59600-230 - Mossoró/RN	
TELEFONE: (0xx84) 3317-5233	FAX: (0xx84) 3317-5233.
Número de Registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais: 282804	
REPRESENTANTE LEGAL: Gutemberg Henrique Dias	
CPF: 807.574.644-91	CREA: 1403400172
E-MAIL gutemberg@progel.com.br	
REPRESENTANTE LEGAL: Paulo César Ramos Coelho	
CPF: 143.602.683-00	CREA: 2103280709
E-MAIL paulocoelho@progel.com.br	
ENDEREÇO: Rua Rui Barbosa, n.º 6 – Centro – CEP: 59600-230 - Mossoró/RN	
FONE / FAX: (0xx84) 3317-5233	
PESSOA DE CONTATO: Paulo César Ramos Coelho	
CPF: 143.602.683-00	
ENDEREÇO: Rua Rui Barbosa, n.º 6 – Centro – CEP: 59600-230 - Mossoró/RN	
FONE / FAX: (0xx84) 3317-5233.	
E-MAIL: paulocoelho@progel.com.br	

Localização e Vias de acesso

O Projeto Borborema deverá ser implantado na Fazenda São Francisco, de propriedade da Cascar Brasil Mineração Ltda. Localizada no Quilômetro 150 da BR-226 (Figuras 1 à 3) entre as cidades de Natal (Capital) e Currais Novos, ambas localizadas no Estado do Rio Grande do Norte.



Figura 1 – Trecho da BR 226, acesso principal para a área do empreendimento.



Figura 2 – Entrada da área do empreendimento.

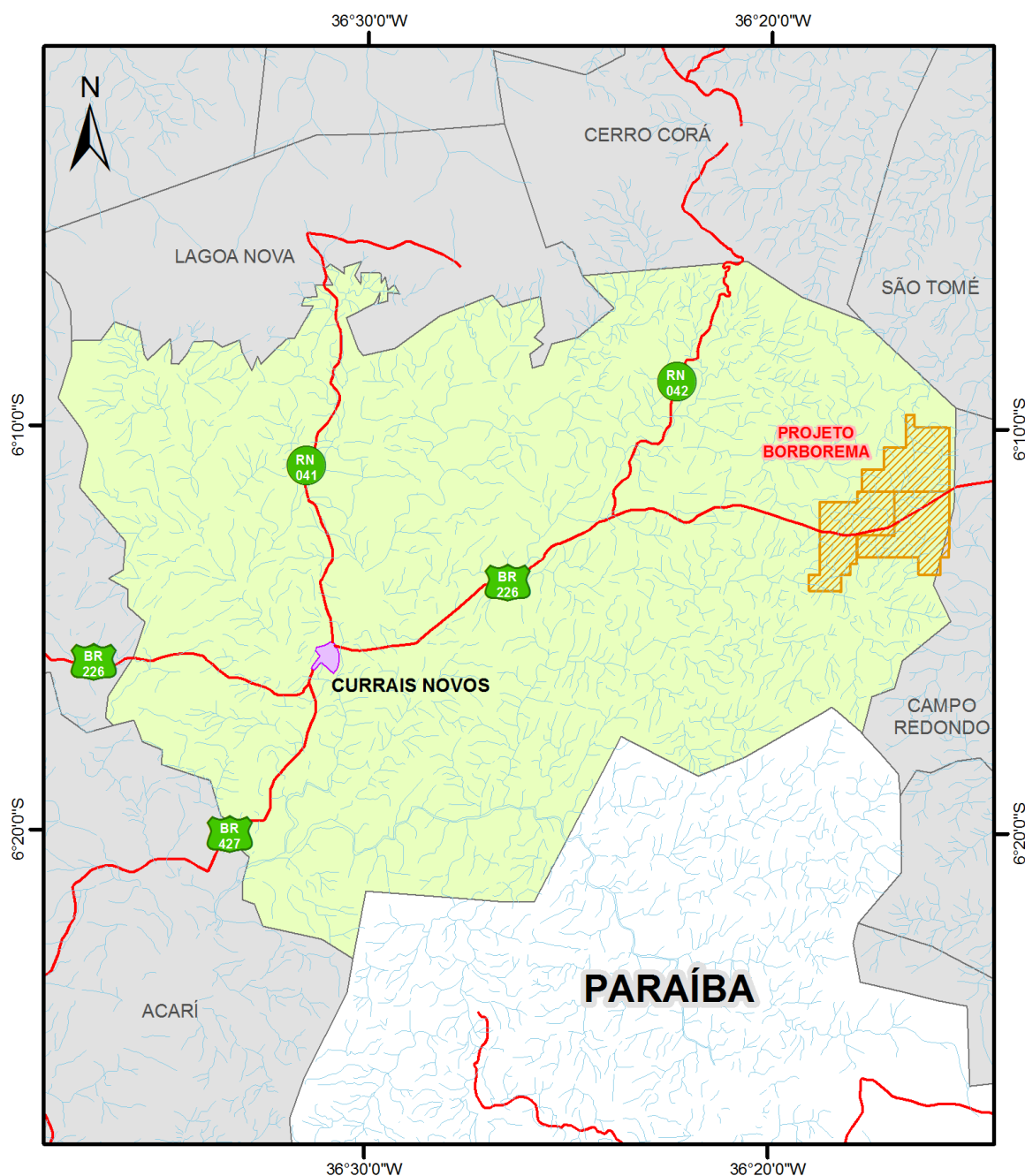


Figura 3 – Mapa de situação dos direitos minerários.

2.0 EMPREENDIMENTO

Por que Instalar e Operar a Mina de Ouro?

A exploração de recursos minerais, exercida pelo homem desde a antiguidade, é um processo primordial para o desenvolvimento da sociedade em quase todos os seus setores. A mineração está presente constantemente no dia a dia da sociedade, desde artigos em vidro (areia) e cerâmica (argila) até a fabricação de medicamentos, jóias, etc. Atuando como base na maioria dos segmentos industriais, desempenhando um papel considerável na economia, tanto como geradora de empregos (cerca de um milhão entre diretos e indiretos) e impostos, como no desenvolvimento de cidades e regiões.

A mineração e a indústria mineral de transformação são os alicerces da soberania de uma nação provendo riqueza com bens naturais, criando nichos regionais, ocupação do território e desestimulando a migração. No Brasil a mineração participa com menos de 2% no Produto Interno Bruto. Em países como Austrália, Canadá, Chile e África do Sul, esta participação sobe de 15 a 30%. A despeito da reconhecida riqueza do nosso subsolo o Produto Mineral Bruto brasileiro é modesto e equivalente ao faturamento anual de uma grande empresa global de mineração.

Nosso potencial geológico identificado ao longo dos últimos 40 anos de pesquisa demonstra que a mineração brasileira pode contribuir acima de 10% do PIB equivalente a mais de US\$50 bilhões anuais. Em 1992, de 19 minerais industriais e fertilizantes produzidos, apenas seis (bentonita, diatomita, enxofre, fosfato, potássio e vermiculita) apresentavam déficit na balança comercial. Em 1999, o número aumentou para 15, contribuindo para o déficit, barita, cimento, feldspato, gipsita, grafita, fluorita, lítio, quartzo e talco. Esta situação reflete nossa incapacidade de desenvolver jazidas minerais na mesma proporção de nosso desenvolvimento econômico.

A Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais e o Serviço Geológico do Brasil - CPRM/SGB, em consonância com as diretrizes estabelecidas no Programa Geologia do Brasil, inserido no Plano Plurianual 2004-2007 do Governo Federal, desenvolveu no exercício de 2006, no âmbito da geologia strictu sensu, atividades inerentes às ações Levantamentos Geológicos e

levantamentos Geofísicos, cumprindo, assim, sua missão institucional de gerar e difundir o conhecimento geológico básico para o desenvolvimento sustentável do país.

Currais Novos está entre os 30 projetos integrantes desse programa. O projeto abrange uma área de 3.000 km², inserida na mesorregião do Seridó, considerada pelo Governo Federal como prioritária para investimentos nos próximos anos. O projeto trata do mapeamento geológico-metalogenético e de recursos minerais, com a individualização de rochas potenciais para jazimentos metálicos (ferro, cromo e níquel), elementos do grupo da platina e ouro e a atualização do cadastro dos recursos minerais existentes na região, considerada uma importante produtora de bens minerais. Iniciado em outubro de 2006, a etapa inicial do projeto constou da análise de dados bibliográficos, fotointerpretação de imagens de satélite, aerofotos (escala 1:70.000), análise de produtos aerogeofísicos (escala 1:100.000), seguida da elaboração do mapa geológico preliminar a partir da integração de mapas geológicos interpretados e de mapas preexistentes.

Para o Projeto Borborema, objeto do presente estudo, o investimento é de R\$ 400 milhões com estimativa de gerar 320 empregos diretos e 1.500 indiretos. Os números apontam ainda para uma capacidade anual de produção é de 5 toneladas de ouro, o que representa cerca de 8% da produção nacional.

Além de Currais Novos, outros municípios da região Seridó serão beneficiados com a movimentação econômica gerada pelo empreendimento, principalmente no tocante ao comércio e serviços.

Para que serve o OURO?

Os principais usos do ouro incluem seu emprego como ouro em barra, que serve como padrão monetário internacional e a joalheria. O ouro empregado em joalheria é geralmente uma liga com uma mistura de Cu e Ag. Essas ligas conservam a cor dourada, mas são mais duras. A quantidade de ouro presente nas ligas é expressa em quilates. O ouro puro tem 24 quilates. As ligas geralmente têm 9 quilates, 18 quilates e 22 quilates, que contêm respectivamente 9/24, 18/24 e 22/24 de ouro puro. Pequenas quantidades de ouro são usadas para fabricar contatos elétricos resistentes à corrosão, por exemplo, em computadores. Uma película fina de 10-11 m de espessura é às vezes depositadas

sobre vidros de janelas de edifícios de luxo. Essa fina película metálica reflete no verão o calor indesejado do sol, evitando aquecimento do interior do edifício. No inverno, a película conserva o calor interno.

Em galvanoplastia, a douração é utilizada na indústria micro-eletrônica devido à excelente condutibilidade do ouro (depois da prata e cobre).

Outras aplicações do ouro são:

- ✓ O ouro exerce funções críticas em computadores, comunicações, naves espaciais, motores de reação na aviação, e em diversos outros produtos.
- ✓ A sua elevada condutividade elétrica e resistência à oxidação têm permitido um amplo uso em eletrodeposição, ou seja, cobrir com uma camada de ouro por meio eletrolítico as superfícies de conexões elétricas, para assegurar uma conexão de baixa resistência elétrica e livre do ataque químico do meio. O mesmo processo pode ser utilizado para a douragem de peças, aumentando a sua beleza e valor.
- ✓ Como a prata, o ouro pode formar amálgamas com o mercúrio que, algumas vezes, é empregado em obturações dentárias.
- ✓ O ouro coloidal (nano-partículas de ouro) é uma solução intensamente colorida que está sendo pesquisada para fins médicos e biológicos. Esta forma coloidal também é empregada para criar pinturas douradas em cerâmicas.
- ✓ O ácido cloroáurico é empregado em fotografias.
- ✓ O isótopo de ouro ^{198}Au , com meia-vida de 2,7 dias, é usado em alguns tratamentos de câncer e em outras enfermidades.
- ✓ É empregado para o recobrimento de materiais biológicos, permitindo a visualização através do microscópio eletrônico de varredura (SEM).
- ✓ É utilizado como cobertura protetora em muitos satélites porque é um bom refletor de luz infravermelha.

O que é o empreendimento?

O empreendimento em fase de licenciamento ambiental trata-se de uma mina de extração e beneficiamento de ouro, localizada no Estado do Rio Grande do Norte, no município de Currais Novos. O Projeto Borborema abrange uma área de 3.000 km², inserida na mesorregião do Seridó, considerada pelo Governo Federal como prioritária para investimentos nos próximos anos.

O corpo minerário se estende numa faixa de 3.000m de comprimento x 40m de largura no sentido norte para o sul. As pesquisas já indicaram um total de 1.800.000 onças com possibilidade de uma reserva mineral maior. A previsão de exploração é de 10 anos.

A área de interesse para ampliação do projeto foi operada pela Mineração Xapetuba Ltda., na década de 1980, tendo sua produção declinado em função da baixa recuperação e dos preços de ouro praticados no mercado que inviabilizaram economicamente o projeto. Desde agosto de 2010 a Cascar Mineração Ltda, subsidiária da Crusader Resources Ltd., adquiriu o direito minerário e o controle do projeto da MGP Mineração Ltda., passando a desenvolver os trabalhos necessários de avaliação técnica e econômica para sua ampliação. Salienta-se que todo o projeto passou por uma reformulação conceitual.

O empreendimento é caracterizado pela atividade de mineração e beneficiamento para obtenção de ouro. A mina tem projeção para cobrir três decretos (840.149/1980 e 840.152/1980) que se encontram em processo de licenciamento (LP – Licença Prévia Processo nº 2011-047788/TEC/LP-0136) junto ao IDEMA e o terceiro direito onde está contemplada a planta de beneficiamento. A planta de beneficiamento sofrerá ampliação, estando também em fase de licenciamento ambiental (LA – Licença de alteração Processo nº 2011-050418/TEC/LA-0070) a planta de beneficiamento e extrativismo localizadas no decreto 805.049/1977. O presente EIA contempla a área dos três decretos e os TR's para os dois processos LP e LA.

Ressalta-se que a projeção da cava total está projetada nos três direitos minerais: (840.149/1980 e 840.152/1980) que se encontram em processo de licenciamento (LP – Licença Prévia Processo nº 2011-047788/TEC/LP-0136) – objeto desse EIA e decreto 805.049/1977 - encontra-se também em fase de

licenciamento ambiental (LA – Licença de alteração Processo nº 2011-050418/TEC/LA-0070), onde ficará localizada a planta de beneficiamento e extrativismo. Vale salientar que parte da cava (localizada no decreto 805.049/1977) atingirá a rodovia federal.

O projeto de se efetivará em três fases, sendo: estudos e projetos, incluindo o planejamento do empreendimento; implantação e operação do empreendimento, que é o funcionamento propriamente dito da lavra a céu aberto e o beneficiamento do minério (Quadro 3.1.1).

Quadro 3.1.1 – Fluxograma das Fases do Empreendimento.

Fases e Componentes do Projeto
Fase de Estudos e Projetos
Pesquisa Mineral
Plano de Aproveitamento Econômico – PAE
Hidrologia
Estudo Arqueológico
Planejamento da Lavra
Estudo Ambiental
Fase de Implantação
Contratação de Pessoal
Mobilização de Equipamentos e Aquisição de Materiais
Desmatamento / Limpeza da Área
Acessos / Rampas de transporte
Preparação da Frente de Lavra
Obras Cíveis
Desmobilização
Fase de Operação
Contratação de Pessoal
Treinamento de Funcionários
Lavra
Manuseio do Minério
Manuseio do Material tratado / Bota-fora
Descomissionamento

Como se dará o processo de extração e beneficiamento do ouro?

A metodologia adotada em um determinado jazimento é aquela que apresenta o menor custo unitário, considerando-se todos os condicionantes operacionais, tais como:

- Menor custo de investimento na preparação da lavra;
- Menor custo de investimento na compra dos equipamentos de mina;
- Menor custo unitário na lavra;
- Maximização da extração e beneficiamento do minério.

a) Preparação da área de lavra

Como se trata de uma área onde existiu uma lavra feita pela Mineração Xapetuba entre 1985 e 1991, a cava remanescente com cerca de 30 m de profundidade será retaludada, para adequá-la aos novos parâmetros geotécnicos e seus acessos refeitos para o transito dos equipamentos de mina selecionados no projeto.

Todo material retirado da mina durante a preparação, cobertura vegetal com solo, minério e estéril, será depositado em locais previamente definidos e licenciados, ou seja, em seus respectivos depósitos, sendo o de minério retomado assim que a planta de beneficiamento entrar em operação.

Como o solo local apresenta-se bastante arenoso, o mesmo é considerado como sendo de alta permeabilidade e pela região possuir um regime pluviométrico pouco expressivo, as obras de drenagem serão bastante simples, sendo caracterizadas por aberturas de canais que farão o escoamento da água pluvial para as calhas naturais.

b) Extração e beneficiamento do minério

A extração do minério irá ocorrer em lavra a céu aberto pelo método de bancos em cava, método que melhor se aplica à topografia com poucas diferenças de cotas e onde o minério já está aflorando, ou seja, sem nenhuma cobertura. A profundidade máxima da cava dependerá diretamente da continuidade do corpo, preço do ouro, parâmetros geotécnico, teor, relação estéril/minério e também das dimensões mínimas das frentes de lavra exigidas pelos equipamentos escolhidos.

O corpo de minério será extraído por métodos convencionais de corte aberto CIL (carbon-in-leach). Uma parte do corpo mineral foi explorado por métodos a céu aberto pela Mineração Xapetuba (1985-1991) a uma profundidade de aproximadamente 30 m abaixo da superfície.

O minério é de fresagem-livre com relativamente baixo consumo de cianeto de 0,7 g / t, a rota de processo compreendendo:

- ✓ Lavra a Céu Aberto: A lavra por bancadas é aplicada quando a jazida tem dimensões verticais e horizontais grandes, obrigando a retirada do minério em bancadas, bancos ou degraus.

O uso de explosivos e sua correta aplicabilidade irão proporcionar a fragmentação da rocha na granulometria desejada e permitir a conformação das bancadas e demais parâmetros inerentes a este método. Na lavra a céu aberto por bancadas alguns parâmetros básicos precisam ser conceituados, e podem ser observados nas figuras 3 e 4.

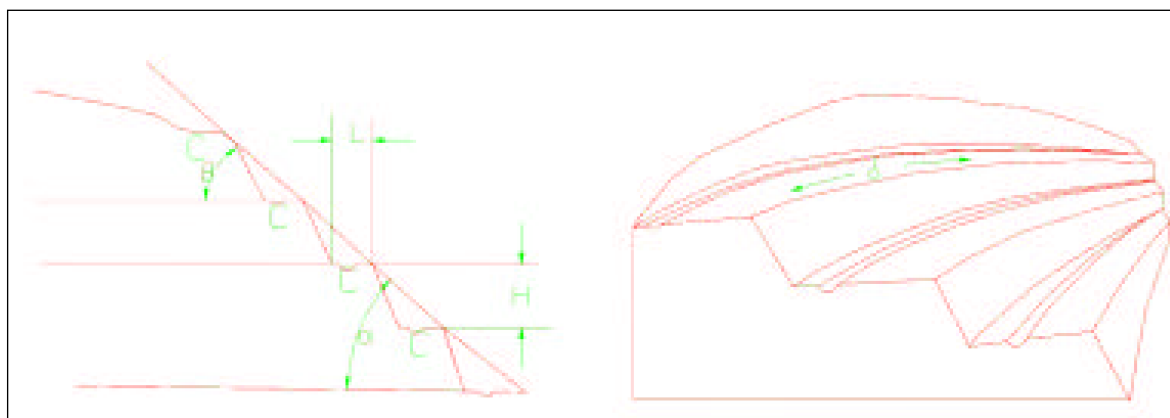


Figura 3 - Definições básicas em lavra com bancadas (SOUZA, 1994).

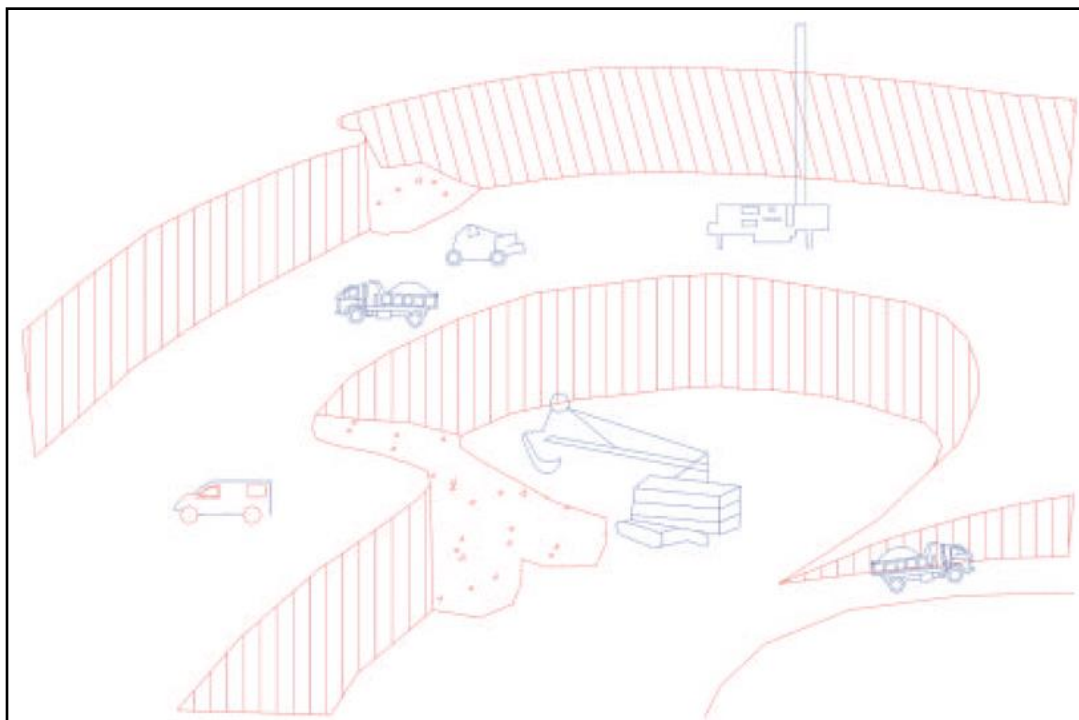


Figura 4 - Operações de lavra a céu aberto por bancadas (SOUZA, 1994).

A sequência das operações unitárias deste método irá obedecer às etapas que seguem:

- a) Desmatamento: retirada da vegetação conforme o avanço da lavra;
- b) Decapeamento: retirada de material estéril - cobertura de solo, argila ou rocha alterada;
- c) Desmonte de rocha: perfuração, carregamento com explosivos e detonação da rocha;
- d) Carregamento da rocha desmontada utilizando escavadeiras e pás-carregadeiras em caminhões;
- e) Transporte da rocha até a usina de beneficiamento ou pátio de estocagem e também o transporte de material estéril até o depósito de estéril (bota-fora).

Os principais equipamentos e insumos a serem utilizados nestas operações são: tratores de esteiras e pneus, motoniveladoras, caminhões pipas, escavadeiras (shovel ou retro); pás-carregadeiras; perfuratrizes roto-percussivas, caminhões fora de estrada de 100 toneladas; explosivos e acessórios.

Como se trata de uma área onde existiu uma lavra feita pela Mineração Xapetuba entre 1985 e 1991, a cava remanescente com cerca de 30 m de profundidade será retalhada, para adequá-la aos novos parâmetros geotécnicos e seus acessos refeitos para o trânsito dos equipamentos de mina selecionados no projeto.

Todo material retirado da mina durante a preparação, cobertura vegetal com solo, minério e estéril, será depositado em locais previamente definidos e licenciados, ou seja, em seus respectivos depósitos, sendo o de minério retomado assim que a planta de beneficiamento entrar em operação.

Como o solo local apresenta-se bastante arenoso, o mesmo é considerado como sendo de alta permeabilidade e pela região possuir um regime pluviométrico pouco expressivo, as obras de drenagem serão bastante simples, sendo caracterizadas por aberturas de canais que farão o escoamento da água pluvial para as calhas naturais.

A mineração está planejado para ser, uma operação de 7 dias por semana, 24 horas/dia. Em relação a vida útil da mina está estimada em 10 anos.

As instalações da mina e alteração da planta de beneficiamento irão incluir: pilhas de estéril, bacia de rejeito, paiol (Figura 5) e infraestrutura de apoio.

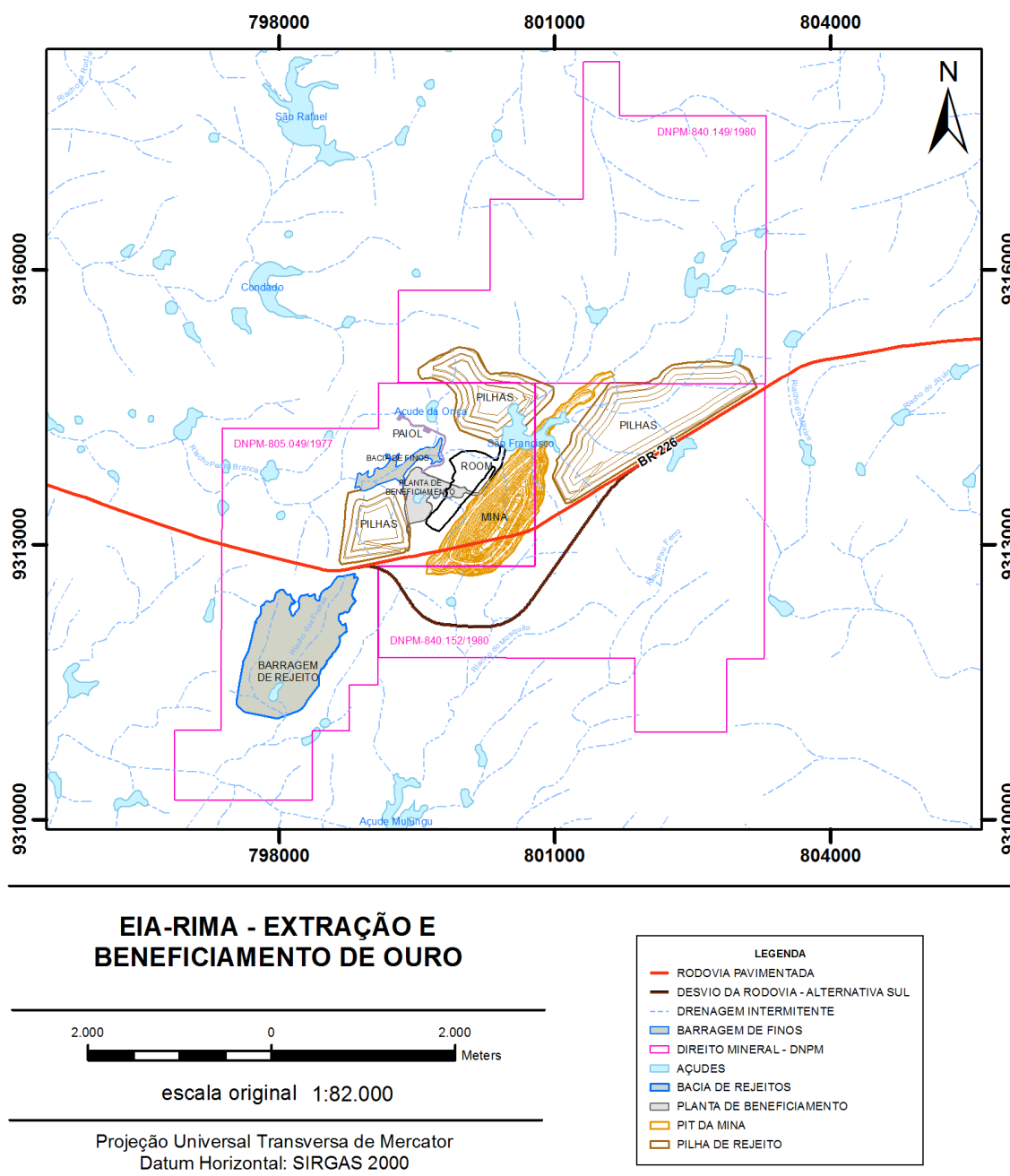


Figura 5 – Ilustração da área da cava da mina e suas pilhas de estéril, sendo destacada a projeção da cava nos direitos minerários 840.149/1980, 840.152/1980 e 805.049/1977 que está sendo solicitada a LA – Licença de Ampliação (extração e beneficiamento mineral), a outra parte da cava está projetada no direito mineral em fase de licenciamento ambiental.

Beneficiamento

O Projeto Borborema tem por objetivo o processamento de 4.200.000 tpa de “ROM” com teor médio de ouro 1,18 g/t e prata 2,3 g/t de minério.

A planta de beneficiamento estará integrada ao empreendimento mineiro acima descrito e às unidades de apoio operacional e administrativo, além das unidades de recepção, estocagem e expedição de insumos e produtos.

O processo de beneficiamento envolve cerca de 9 etapas, sendo utilizado equipamentos de alta tecnologia e produtos como carvão ativado e cianeto.

Após o beneficiamento o material que não será utilizado (polpa), será quimicamente tratado (processo de destruição do cianeto) e na sequência será conduzido através de dutos para a bacia de rejeito, sendo reutilizado no próximo circuito do processo de beneficiamento.

O sistema foi planejado e será instalado com várias alternativas caso ocorra imprevistos, para evitar problemas ambientais. Em caso de emergência, a polpa poderá ser recirculada para o distribuidor de alimentação do sistema de DETOX, através de bomba centrífuga. Tal recirculação deverá ser controlada com a vazão de polpa da planta de tratamento.

O sistema conta ainda com os seguintes equipamentos auxiliares:

- Talha elétrica para manutenção e operacionalidade da área;
- Drenagem da área, realizada por bomba de poço, que envia a polpa para a caixa de alimentação do DETOX;
- Chuveiro lava olhos;
- Sensor e Alarme para possível emissão de HCN (CN- WAD).

O projeto exigirá cerca de 220t de cianeto de sódio por mês, que serão transportados via estrada da Bahia. O uso e controle de cianeto será em estrita conformidade com os regulamentos nacionais e internacionais, nomeadamente Princípio do Equador. Este Código é um programa voluntário para ajudar os produtores e transportadores para melhorar as práticas de gestão de cianeto e demonstrar publicamente o cumprimento do Código e transparência corporativa.

Vale salientar que não serão lançados materiais com cianeto no ambiente.

Cianeto de sódio briquetes serão armazenados em áreas escuras, secas e bem ventilado seguras em suas embalagens originais em caixas de transporte acima do

piso impermeável em um ambiente totalmente confinado.

As embalagens vazias serão lavado e a água de enxágüe serão reciclados de volta para água de processo da planta.

Considerações sobre o cianeto, atividade aurífera e riscos ambientais

Durante todo o período anterior ao desenvolvimento do processo de cianetação, a extração do ouro, envolveu, quase que exclusivamente, o uso da separação gravimétrica bem como de operações e de processos complementares a esta, tais como a cominuição, a classificação e posteriormente, a amalgamação. O ouro metal nobre, ocorre geralmente na natureza no estado elementar. A dissolução do metal requer uma combinação de uma gente oxidante, como o oxigênio, com agentes complexantes específicos, como o íon cloro, tiouréia, cianeto, capazes de estabilizar os íons auroso em solução.

O cianeto é uma substância letal ao homem, devido à competição entre o íon cianeto e o íon férrico presente na metahemoglobina, veículo que transporta o oxigênio necessário ao metabolismo das células dos seres vivos, sendo tóxico as diversas formas de vida e provocando prejuízos letal a graves consequências.

Como explicado no processo de DETOX, o cianeto será convertido a um composto mais estável e não será lançado ao ambiente, retornado ao processo de beneficiamento, sendo planejado de forma criteriosa o processo de beneficiamento e o tratamento e deposição do rejeito. Além disso há de se considerar os aspectos físicos da nossa região, relacionados principalmente a temperatura e insolação, contribuindo para redução nas concentrações de cianeto, associadas as medidas de tratamento preconizadas nesse estudo.

O que são Barragem de Rejeitos?

Barragens de rejeitos são estruturas comuns na atividade de mineração e tem por finalidade reter os resíduos sólidos e água dos processos de beneficiamento do minério.

De acordo com a concepção adotada, foi projetada a construção de uma barragem inicial com seção homogênea em aterro compactado, com sistema de drenagem interna definida por um tapete drenante e um filtro inclinado tipo chaminé.

Projetou-se três alteamentos pelo talude jusante construídos com rejeito ciclonado compactado, tendo cada alteamento uma vida útil de 3 anos.

Considerou-se a construção de uma barragem inicial de 25 m de altura seguida de três alteamentos pelo talude jusante. Os alteamentos serão construídos com o “Underflow” do rejeito ciclonado. A concepção do projeto com alteamentos pelo talude jusante apresenta as seguintes vantagens em comparação com o projeto de alteamentos pelo talude montante:

- O risco por ruptura do barramento é muito baixo;
- O controle de água do reservatório não precisa de um tratamento rigoroso, de tal forma que o reservatório pode ser de maior volume;
- O requerimento de material de empréstimo para a construção da barragem diminui drasticamente.

Vale salientar que as projeções físicas da barragem estão em conformidade com NBR 13028:2006.

Há riscos para o lençol freático?

A região estudada localiza-se no embasamento cristalino onde o lençol freático livre ocorre nas reduzidas camadas de aluviões nos leitos dos talwegues intermitentes.

O lençol profundo ocorre eventualmente em fraturas da rocha, sendo que em toda área estudada e pesquisada do projeto Borborema, com furos de sondagem atingindo a profundidade em torno de trezentos metros, não foi registrada nenhuma ocorrência de águas subterrâneas.

Concepção do abastecimento de Água

Para fins de planejamento do projeto Borborema que contempla a implantação da mina e a planta de beneficiamento da empresa Cascar, as seguintes fontes de abastecimento foram consideradas:

- ☐ Água armazenada na bacia de deposição de material tratado, quer pela contribuição pluvial, quer pela água liberada da polpa desse material. São descontadas as perdas por evaporação e infiltração;

- Águas servidas da cidade de Currais Novos serão tratadas e posteriormente bombeadas por adutora. Estão disponíveis 119m³/h dessa fonte. Um termo de compromisso entre a CAERN e a CASCAR, para esse fim, está em fase de assinatura. O aproveitamento dessas águas introduz um impacto muito positivo ao meio ambiente e às obrigações da CAERN a esse respeito.
- Águas provenientes do Reservatório Gargalheiras, da ordem de 65L/s, estão disponíveis para a indústria, segundo a Agência Nacional da Água. O pedido de Outorga já foi submetido à Agência em questão.

Vale ressaltar que para a extração mineral o uso da água será restrito para umectação das vias de acesso, minimizando a poeira advinda do tráfego intenso dos veículos nas estradas vicinais. Toda a infraestrutura da mina será fornecida através das estrutura da unidade de beneficiamento, incluindo abastecimento de água, refeitórios e banheiros.

Toda água nova será bombeada e armazenada no reservatório Onça, interno à área do projeto. Desse reservatório a água necessária será bombeada para tanques de armazenamento na planta.

Na concepção do Projeto, a recirculação da água de processo é a máxima possível, reduzindo, dessa forma, a necessidade de água nova e os custos de bombeamento.

Quantos empregos irá gerar?

O projeto Borborema tem a previsão de gerar cerca de 328 empregos diretos e 1500 empregos indiretos envolvendo implantação e operação de suas atividades.

□ Cronograma de Atividades

Uma programação simplificada para a implementação de plantas e infraestrutura, mostrando o projeto start-up com início no quarto trimestre de 2014 é apresentada na figura a seguir:

 CRONOGRAMA DE ATIVIDADES																
Atividades	2011				2012				2013				2014			
	1 trim	2 trim	3 trim	4 trim	1 trim	2 trim	3 trim	4 trim	1 trim	2 trim	3 trim	4 trim	1 trim	2 trim	3 trim	4 trim
Elaboração de projetos básicos																
Submissão de pedido de LP (IDEMA)																
Submissão de pedido de LA (IDEMA)																
Submissão da Autorização para Supressão Vegetal																
Detalhamento de projetos																
Submissão de pedido de LI/LO (IDEMA)																
Licenciamento para Linha de Transmissão																
Licenciamento para relocação de Linhas de Transm																
Licenciamento para adutora - açude Gargalheiras																
Licenciamento para desvio na rodovia																
Projetos civis																

Como está a área do terreno hoje?

A área dos direitos minerários 840.149/1980, 840.152/1980 e 805.049/1977 apresenta uma área total de 2.907,2 ha (Figura 3.5.1.1).

Há 479,93 ha de vegetação nativa arbustiva arbórea, considerando as áreas destinadas à mineração, unidade fabril, pilha e bacia de rejeito (ver tabela 3).

Tabela 3 - Discriminação das formas de cobertura do solo da Área de Influência Diretamente afetada do empreendimento, considerando as áreas destinadas à mineração, unidade fabril, pilha e bacia de rejeito.

FORMAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - ADA MINA			
CATEGORIA	ÁREA/CLASSES	ÁREA ESTUDO	PORCENTAGEM
VEGETAÇÃO NATIVA DO ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO ABERTO	69,95	109,86	63,67%
AÇUDES	4,50	109,86	4,10%
SOLO EXPOSTO	29,92	109,86	27,23%
RODOVIA PAVIMENTADA	3,92	109,86	3,57%
ESTRADAS VICINAIS	1,57	109,86	1,43%
TOTAL	109,86	109,86	100,00%

FORMAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - UNIDADE FABRIL			
CATEGORIA	ÁREA/CLASSES	ÁREA ESTUDO	PORCENTAGEM
VEGETAÇÃO NATIVA DO ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO ABERTO	11,64	21,50	54,14%
SOLO EXPOSTO	8,84	21,50	41,12%
AÇUDES	0,95	21,50	4,42%
ESTRADAS VICINAIS	0,07	21,50	0,33%
TOTAL	21,50	21,50	100,00%

FORMAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - ADA PILHA DE REJEITO			
CATEGORIA	ÁREA/CLASSES	ÁREA ESTUDO	PORCENTAGEM
VEGETAÇÃO NATIVA DO ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO DENSO	134,83	291,57	46,24%
VEGETAÇÃO NATIVA DO ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO ABERTO	146,85	291,57	50,37%
SOLO EXPOSTO	0,48	291,57	0,16%
AÇUDES	5,80	291,57	1,99%
ESTRADAS VICINAIS	3,60	291,57	1,23%
TOTAL	291,56	291,57	100,00%

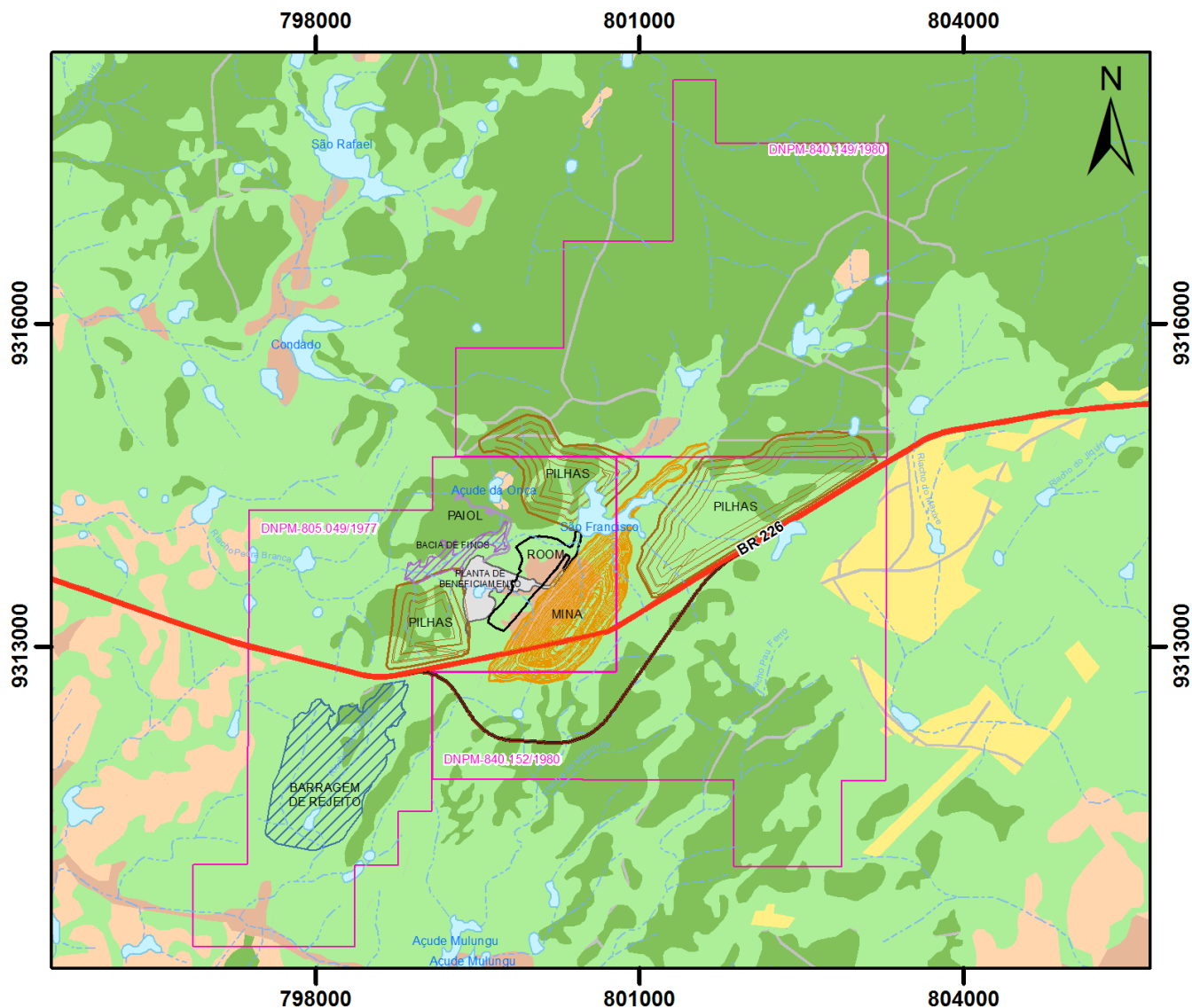
FORMAS DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - ADA BACIA DE REJEITO			
CATEGORIA	ÁREA/CLASSES	ÁREA ESTUDO	PORCENTAGEM
VEGETAÇÃO NATIVA DO ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO DENSO	13,00	119,98	10,84%
VEGETAÇÃO NATIVA DO ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO ABERTO	103,66	119,98	86,40%
AÇUDES	1,58	119,98	1,32%
ESTRADAS VICINAIS	1,74	119,98	1,45%
TOTAL	119,98	119,98	100,00%

Qual a Situação Atual da Área de Estudo?

A mina a céu aberto está projetada sob os três direitos minerais citados anteriormente (840.149/1980 e 840.152/1980 – extrativismo e decreto 805.049/1977 – onde já existe uma cava a céu aberto que será aproveitada e nesse direito também está projetada alterações na unidade de beneficiamento). A atividade de extração e sua planta de tratamento (direito 840.049/1980 – apresenta uma licença de operação e solicitou-se ao IDEMA uma Licença de alteração (LA), estando atualmente com suas atividades parcialmente paralisadas).

Maior parte da cava, como a bacia de rejeito e a planta de tratamento estão localadas na área de 805.049/1977; a projeção do pit irá ocupar a porção Sul da presente área, que está em fase de licenciamento ambiental.

O presente EIA/RIMA refere-se às áreas dos três direitos minerários – onde está projetada a cava da mina de ouro São Francisco e a ampliação da atividade industrial. O projeto da extração e beneficiamento mineral está projetada na área dos direitos minerários 840.149/1980, 840.152/1980 e 805.049/1977, os quais estão em fase de licenciamento ambiental prévio – LP e Licença de alteração (LA) respectivamente. A área dos direitos minerários 840.149/1980, 840.152/1980 e 805.049/1977 apresenta uma área total de 2.987,5 há. Estima-se supressão de 504,48 ha de vegetação nativa arbustiva arbórea, considerando as áreas destinadas à mineração, unidade fabril, pilha e bacia de rejeito.



EIA-RIMA - EXTRAÇÃO E BENEFICIAMENTO DE OURO

2.000 0 2.000
Meters

escala original 1:82.000

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum Horizontal: SIRGAS 2000

LEGENDA	
—	RODOVIA PAVIMENTADA
—	DESVIO DA RODOVIA - ALTERNATIVA SUL
---	DRENAGEM INTERMITENTE
---	DIREITO MINERAL - DNPM
---	AÇUDES
---	BARRAGEM DE FÍNOS
---	BACIA DE REJEITOS
---	PLANTA DE BENEFICIAMENTO
---	PIT DA MINA
---	PILHA DE REJEITO
---	VEGETAÇÃO NATIVA DO ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO DENS0
---	VEGETAÇÃO NATIVA DO ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO ABERTO
---	VEGETAÇÃO NATIVA DO ESTRATO HERBÁCEO
---	USO AGRÍCOLA
---	SOLO EXPOSTO
---	AÇUDES
---	MINERAÇÃO
---	RODOVIA PAVIMENTADA
---	ESTRADAS VICINAIS

Figura 6 – Ilustração da ocupação do solo da área diretamente afetada (direitos minerários de número 840.149/1980, 840.152/1980 e 805.049/1977).

3. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A área de influência ambiental de um projeto é definida como o espaço físico, biótico e socioeconômico passível de alterações como consequência da sua implantação e operação.

O artigo 5º, item III da **Resolução CONAMA N°. 001/86**, estabelece que devam ser definidos os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza.

Apesar de ser recomendada a consideração da bacia hidrográfica como unidade de referência espacial para a avaliação de impactos ambientais, as condições de localização da área do empreendimento na bacia do rio Piranhas-Açu exigem uma abordagem distinta na determinação das áreas de influência, principalmente em se considerando as condições climáticas e hidrográficas da região.

Os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos ambientais de uma mineração compreendem as áreas de influência da atividade, neste estudo, subdivididas em **Área de Influência Indireta (AII)**, que compreendem as áreas de entorno da mina até aonde os efeitos benéficos e adversos sejam diagnosticados ou prognosticados, **Área de Influência Direta (AID)**, que é a área diretamente afetada e que sofrerá os efeitos das intervenções da atividade e a **Área Diretamente Afetada – ADA**, que se restringe a área do empreendimento propriamente dita e áreas imediatamente vizinhas. Esses limites servirão de base para a elaboração do Diagnóstico Ambiental.

O diagnóstico ambiental foi elaborado observando o Art. 6, item I da Resolução CONAMA N°. 001/86 que reza o seguinte: Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

a) O meio físico – subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes atmosféricas;

b) O meio biológico e os ecossistemas naturais – a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) O meio socioeconômico – o uso e ocupação do solo, os usos da água e a socioeconomia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

Dentro da atual tendência de estudos ambientais, as áreas de influências foram analisadas segundo conceitos temáticos que pudessem produzir uma melhor avaliação dos impactos ambientais. A concepção adotada permitiu que, dentro de cada setor temático estudado, as áreas de influência fossem específicas, uma vez que a abrangência do empreendimento poderia levar a uma dispersão desnecessária de esforços, pois algumas informações poderiam ser importantes para um determinado estudo temático, porém desnecessárias para outro. Exemplificando para melhor entendimento, pode-se dizer que, ao passo que os estudos antrópicos têm compromissos com a abrangência municipal, o mesmo não ocorre no âmbito do meio físico e biótico, regidos e controlados por limites naturais.

Seguindo o que estabelece a norma legal, as áreas de influência foram descritas e caracterizadas conforme as seguintes diretrizes:

- **Meio Físico**: a área de influência foi descrita visando à caracterização dos aspectos atmosféricos, geológicos, geomorfológicos, pedológicos, hidrogeológicos e hidrológicos. A caracterização de cada componente do meio físico, parte dos aspectos regionais, utilizando-se definições já consagradas na literatura, tendo como referência estudos técnicos e científicos realizados na região, além de um reconhecimento geral da AII, até um detalhamento destes componentes na AID e ADA, através de levantamentos “*in loco*”, com utilização de imagens de satélite e mapa base georreferenciado.
- **Meio Biótico**: a área de influência foi descrita a partir do conhecimento das diversas fitofisionomias encontradas na AID, tomando-se por estudos e mapeamentos desenvolvidos na região, levantamentos através de geoprocessamento para delimitação das manchas

vegetais e reconhecimento das unidades durante a fase de campo. Para ADA foram feitos levantamento fitossociológico na área então delimitada, onde para cada unidade identificada, foram caracterizados os aspectos da fauna e flora.

- **Meio Antrópico**: para a AII, os aspectos de população, infraestrutura física e social, e economia são relativos aos municípios de Campo Redondo/RN e Currais Novos/RN. Para a AID, foram levantados os aspectos socioeconômicos das localidades mais próximas situadas no entorno da área pretendida para a mineração. Os dados foram levantados através de pesquisa direta, com aplicação de questionários, contemplando a população potencialmente sujeita aos impactos ambientais da atividade em apreço, bem como através de dados secundários disponibilizados por órgãos oficiais como o IBGE, Ministério da Saúde, Ministérios da Educação, entre outros.

Definição das Áreas de Influência

Partindo-se da premissa de que um estudo ambiental deve convergir para a avaliação dos aspectos e impactos da atividade sobre uma determinada área, a definição das áreas de influência do empreendimento nos permitirá uma análise interpretativa específica de parâmetros físicos, bióticos e antrópicos, afetados pelas atividades de implantação, operação e manutenção inerentes à atividades de mineração.

Dessa forma, dentro de cada setor temático estudado, a área de influência foi definida como direta, indireta e diretamente afetada, em conformidade com a abrangência e o tipo de impacto referente aos recursos naturais, biota e atividade antrópica, respeitando-se a individualidade dos processos inerentes à dinâmica dos diferentes fatores ambientais.

Com base nos elementos levantados na presente avaliação ambiental, a equipe técnica delimitou as áreas de influência, considerando os diversos fatores, isto é, as áreas geográficas em que se estima que os efeitos oriundos da implantação da atividade, bem como sua futura operação, venham a introduzir algum tipo de modificação sobre esses mesmos fatores. Os conceitos e critérios que

nortearam esta delimitação são os seguintes:

- ✓ **Área Diretamente Afetada – ADA:** área dos direitos minerários de número: 840.149/1980, 840.152/1980 e 805.049/1977 e vias internas de acesso;
- ✓ **Área de Influência Direta – AID:** A área de influência direta corresponde, a um raio de 5 km a partir dos vértices dos direitos minerários 840.149/1980 e 840.152/1980, onde estão inseridas 15 comunidades rurais.
- ✓ **Área de Influência Indireta – AI:** A área de influência indireta corresponde aos municípios de Campo Redondo e Currais Novos, que sofrerão os impactos oriundos da atividade. O município de Campo Redondo está inserido no presente estudo, em virtude de uma pequena área do direito mineral 840.152/1980 estar localizada nesse município. No entanto, ressalta-se que toda a projeção da cava da mina de ouro São Francisco está localizada no município de Currais Novos/RN.

Definição das Áreas de Influência por Setor Temático – Meio Físico

Fator Clima e Ar

A área a ser impactada pelo empreendimento compreende uma parcela da bacia atmosférica onde se insere a atividade, considerando a área do empreendimento e a região a sotavento da mesma. Tendo em vista que não se pode estabelecer os limites físicos da Bacia Atmosférica, deve-se considerar a abrangência regional para este setor temático.

Fator Geologia

Neste caso, a AID compreende a área da mineração e as adjacências da mesma, dentro dos limites do município de Currais Novos.

Fator Geomorfologia

A caracterização da AID deve considerar a área do empreendimento, levando em consideração as feições geomorfológicas regionais quando relacionadas à AI.

Fator Pedologia

Considerando que o empreendimento implica na retirada e ou escavação dos solos existentes na área, considerar-se-á como AID para esse fator a área da mina e como All os solos regionais.

Fator Hidrologia

Na área do empreendimento (ADA) existem corpos hídricos superficiais de modo que a caracterização hidrológica abará a bacia hidrográfica regional, dentro da All. Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, os estudos serão referentes a água subterrânea na área do empreendimento, ressaltando-se que os limites físicos dos aquíferos estudados extrapolam o limite político municipal.

Definição das Áreas de Influência por Setor Temático – Meio Biótico

Fator Vegetação

As áreas de influência direta e diretamente afetada sobre este fator foram estabelecidas dentro da área do empreendimento. Para este caso, considerar-se-á, que a área de influência indireta do empreendimento está inserida no(s) bioma(s) predominante(s) no território do município.

Fator Fauna

A área de influência direta, neste caso, compreende uma área em um raio de 5 Km, a partir dos vértices da área diretamente afetada (direitos minerários) onde a fauna poderá sofrer impactos imediatos, como por exemplo, o afugentamento de algumas espécies, considerando-se a interação e interdependência dos componentes fauna e flora.

Definição das Áreas de Influência por Setor Temático – Meio Antrópico

Indiretamente a área impactada - All será considerada como os municípios de Currais Novos, pólo da região seridoense e importante do ponto de vista da cadeia produtiva e Campo Redondo/RN. A área de influência direta - AID para este fator será considerada área adjacente ao empreendimento, onde, porventura estejam alocadas famílias, comunidades e ou assentamentos, dentro de um raio de 5 km. A área diretamente afetada – ADA refere-se à área dos direitos minerários em estudo.

4.O AMBIENTE

Este capítulo apresenta uma síntese sobre as principais características atuais do ambiente da região onde a CASCAR irá operar com a extração e beneficiamento de ouro nos municípios Currais Novos e Campo Redondo/RN. Aqui são apresentadas informações sobre o clima (chuvas, temperaturas, umidade do ar), geologia (solos), geomorfologia (relevo), pedologia (tipo de solo) e água, além da vegetação e animais terrestres (aves, mamíferos, sapos e cobras), além de dados sobre a atual situação socioeconômica dos municípios.

Esta síntese, realizada a partir dos estudos apresentados no EIA (Estudo de Impacto Ambiental), é importante para revelar as condições do local antes da implantação e o início das atividades de extração e beneficiamento de ouro.

4.1 MEIO FÍSICO

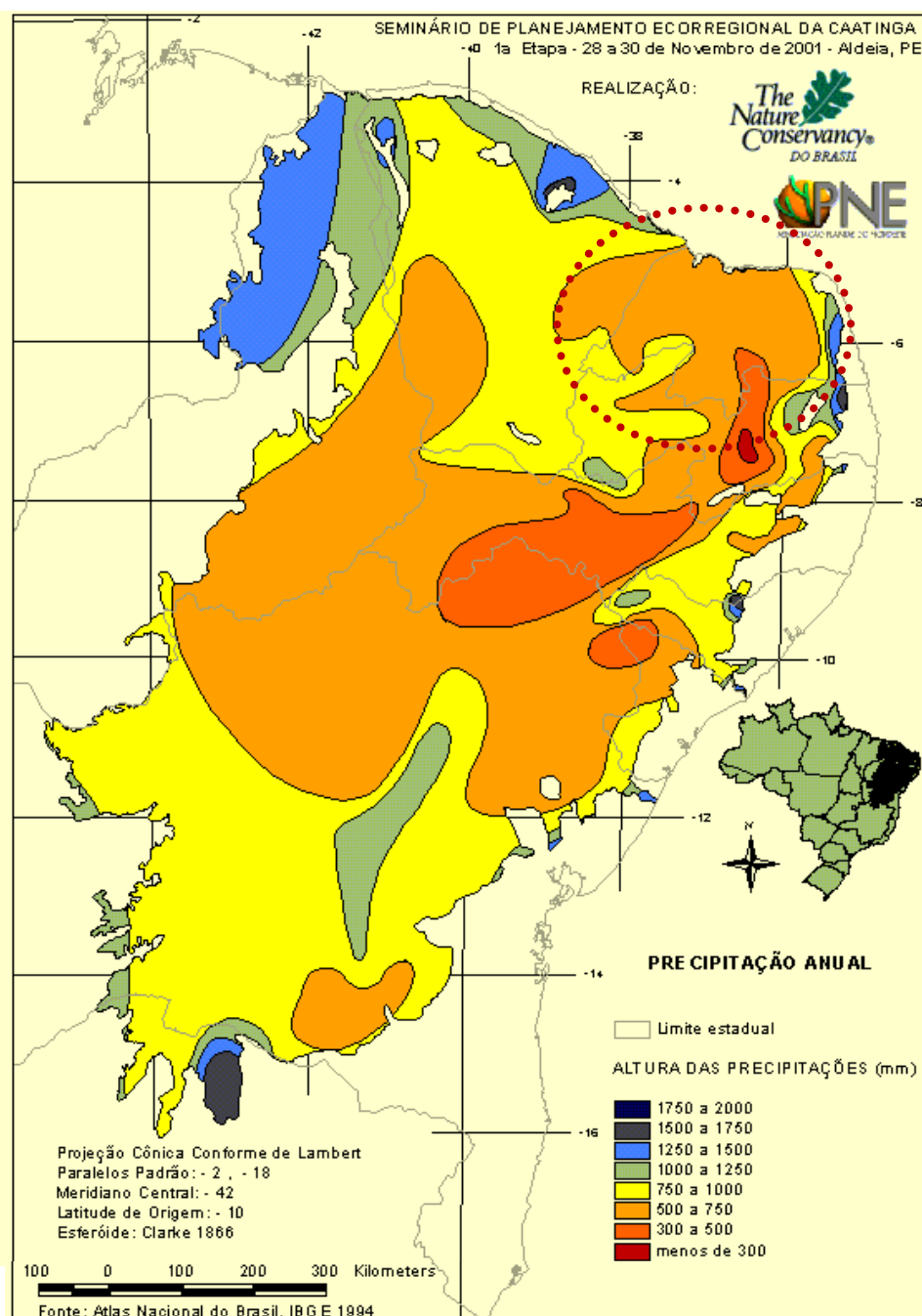
Como é o clima na área do empreendimento?

Os dados utilizados para o município de Currais Novos, onde está inserida a área do empreendimento, será de Florânia, considerando a relativa proximidade entre estes municípios: Florânia dista 42,3 km da cidade de Currais Novos (que não dispõe de estação climatológica). Segundo o INMET este procedimento é válido quando a região não dispuser de estação climática e os municípios estiverem compreendidos dentro de um raio de 150,0 km da mesma.

Precipitação

O modelo de incidência de chuva ao longo do Estado do Rio Grande do Norte revela um acréscimo significativo dos índices de precipitação no sentido do interior para o litoral, com índices médios que normalmente variam de 500,0 a 750,0 mm, no interior, para 1.000 a 2.000 mm, na região litorânea oriental do Estado (Figura 7).

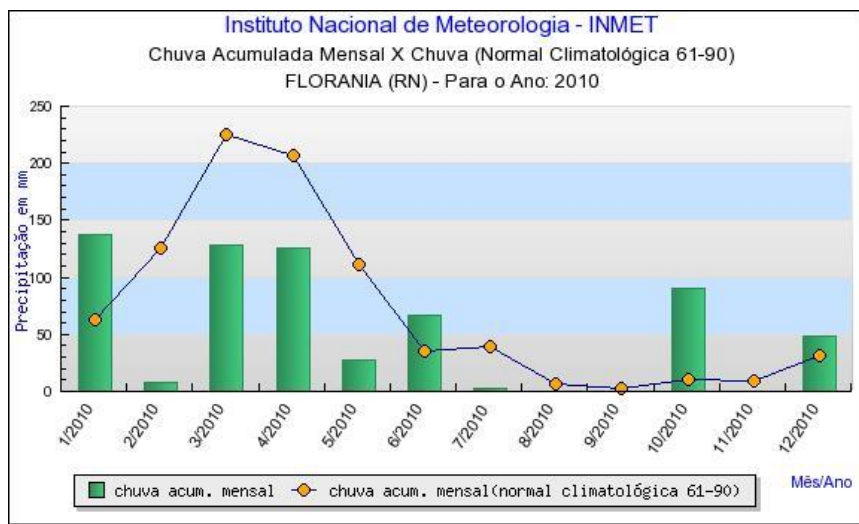
No município de Florânia o período chuvoso compreende os meses de março a abril. Já em Currais Novos a estação chuvosa começa em fevereiro e vai até abril. Em ambos os municípios a média pluviométrica anual fica em torno de 600 mm.



Fonte: CNIP, 2011.

Figura 7 - Índices de precipitação anual na Região Nordeste do Brasil, com destaque para o Estado do Rio Grande do Norte.

O gráfico representado pela figura 8 traz a média pluviométrica mensal para o ano de 2010 do município em comparação à Normal Climatológica (1961-1990).



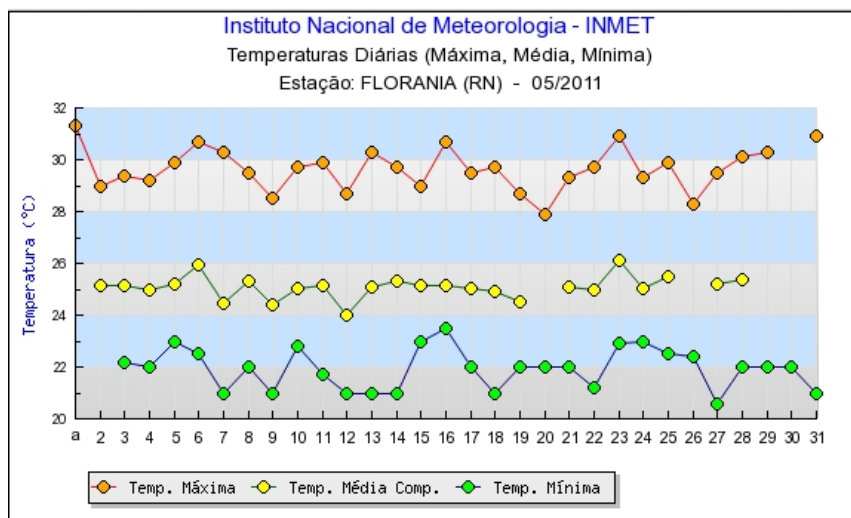
Fonte: INMET, 2011.

Figura 8 - Chuvas mensais acumuladas no ano de 2010 para o município de Florânia em relação à Normal Climatológica (1961-1990).

Temperatura

O comportamento térmico da região é caracterizado, basicamente, por temperaturas elevadas e amplitudes reduzidas. O regime térmico é relativamente uniforme e as temperaturas são elevadas ao longo de todo o ano.

De acordo com os dados levantados, a temperatura média da região é de aproximadamente 27,5°C, apresentando 33,0°C de máxima; e 18,0°C de mínima. A figura 9, traz as médias de temperatura registradas no município de Florânia em abril de 2011.



Fonte: INMET, 2011.

Figura 9 - Temperaturas máximas, médias e mínimas registradas no município de Florânia em maio de 2011.

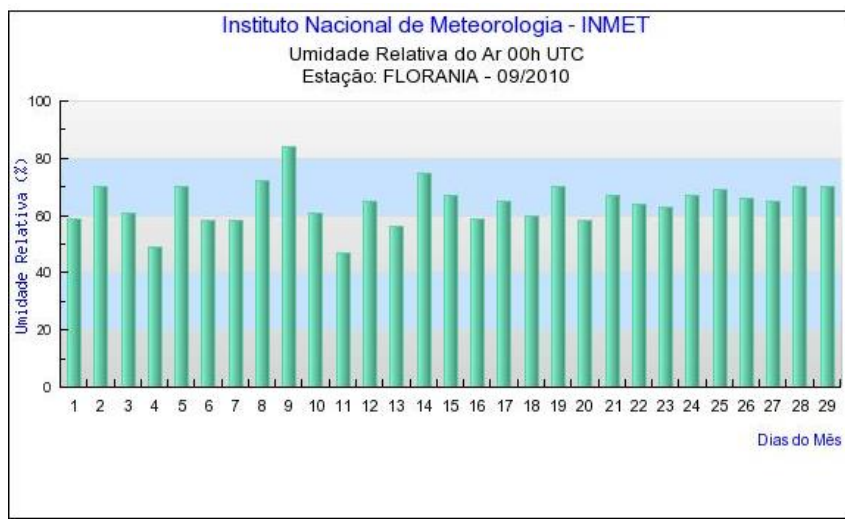
Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa do ar mantém uma relação direta com a precipitação, ou seja, os maiores percentuais de umidade relativa ocorrem durante o período chuvoso, principalmente nos meses de março e abril, enquanto os percentuais mais baixos se dão no período seco, ao longo do segundo semestre do ano, notadamente nos meses de setembro a novembro.

A umidade relativa do ar apresenta uma distribuição espacial distinta, ligada à proximidade com o mar. A forte evaporação e os ventos alísios acentuam a tensão de vapor, aumentando a umidade (MARTIM, 1993 in FERNANDES, 2008).

Segundo dados do INMET (2007), a média anual de umidade relativa do ar na região onde está inserida a área do empreendimento é de 65%, índice que representa condições atmosféricas com características predominantemente secas (LIMA e MELO, 2004), embora haja oscilações para condições mais úmidas concomitantemente ao período de concentração temporal das chuvas.

A figura 10 traz os índices de umidade relativa do ar registrados no mês de setembro de 2010 no município de Florânia/RN.



Fonte: INMET, 2011.

Figura 10 - Índices da umidade relativa do ar registrados no mês de setembro/2010 no município de Florânia.

Insolação

A insolação corresponde ao período de tempo no qual o sol ilumina determinado lugar. Este parâmetro climático tem uma relação inversa com os índices de precipitação e a nebulosidade. No caso da área em análise, a insolação diminui no período chuvoso, principalmente entre os meses de fevereiro a abril, sendo maior nos meses de setembro, outubro e novembro.

A insolação total média anual na região fica em torno de 2.400 horas de sol, com uma média mensal de 225,0 horas. O valor médio de horas de sol é de 8 horas/diárias, atingindo seu máximo de setembro a novembro.

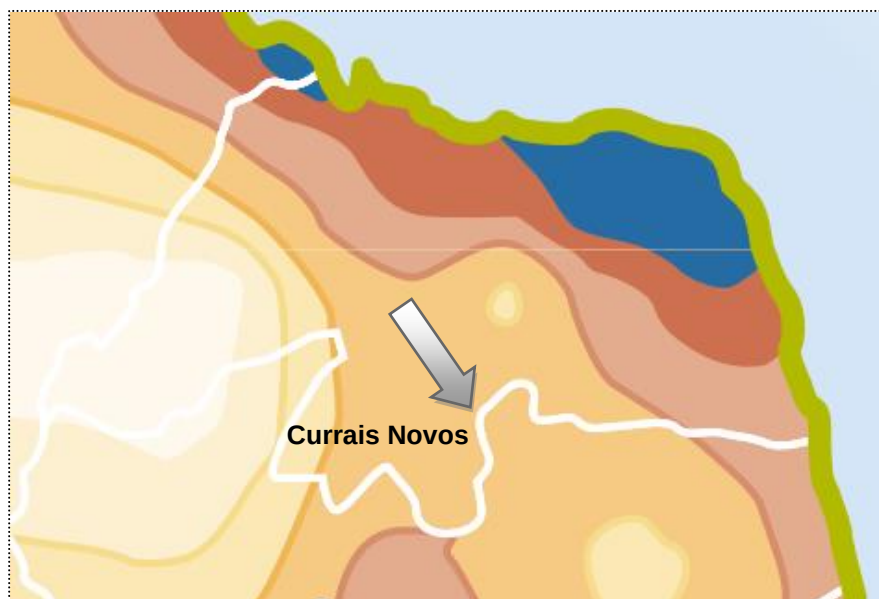
Ventos

Os ventos são definidos como escoamento horizontal do ar gerado a partir da relação entre a rugosidade da superfície e a força de atrito atuante, as quais propiciam, dentre vários fatores, a formação de áreas de altas pressões atmosféricas (VIANELLO e ALVES, 2000).

Dessa maneira, os ventos predominantes na região em estudo, assim como no Nordeste brasileiro, são os alísios, ventos contínuos da camada inferior da atmosfera com direção preferencial do quadrante leste, oriundos do Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul. A diminuição dos ventos alísios ocorre quando há invasão de frentes frias, no Hemisfério Sul, entre os meses de

julho e agosto, proporcionando a variação do vento, ou seja, inibindo o alísio para que os ventos do quadrante sul atuem sobre o Nordeste brasileiro.

A velocidade média anual registrada na área do empreendimento varia entre 4,5 e 6,0 m/s (Figura 11). A direção predominante dos ventos se dá na direção NE, sobretudo, seguidos pelos ventos de SE.



**Velocidade média do vento (m/s)
50 m acima do nível da superfície**

		Mata	Campo Aberto	Zona Costeira	Morro	Montanha
Classes de energia	4	> 6,0	> 7,0	> 8,0	> 9,0	> 11,0
	3	4,5 - 6,0	6,0 - 7,0	6,0 - 7,0	7,5 - 9,0	8,5 - 11,0
	2	3,0 - 4,5	4,5 - 6,0	4,5 - 6,0	6,0 - 7,5	7,0 - 8,5
	1	< 3,0	< 4,5	< 4,5	< 6,0	< 7,0

Fonte: Panorama do Potencial Eólico do Brasil, ANEEL - 2003. Modificado por PROGEL, 2011.

Figura 11 - Velocidade média dos ventos no Estado do Rio Grande do Norte, com destaque para a área onde está inserido o empreendimento.

Como é o terreno da área onde a Cascar pretende realizar a extração e beneficiamento do ouro?

De forma geral, podemos dizer que um terreno é caracterizado de acordo com a sua composição rochosa (Geologia), o seu tipo de solo (Pedologia) e seu tipo de relevo (Geomorfologia), assim como a água. Assim, a análise integrada destas quatro variáveis permite aos especialistas identificar e conceituar os tipos de terrenos existentes na região onde o empreendimento deverá ser construído.

A área do empreendimento está inserida na Província Borborema que representa a porção da plataforma sul-americana situada no Nordeste do Brasil (Almeida et al. 1977) e vem a ser um conjunto de unidades geológicas estabilizadas ao término da Orogênese Brasileira. A Província Borborema limita-se a sul pelo Cráton São Francisco, a oeste pelos sedimentos fanerozóicos da Bacia do Parnaíba, e a norte e leste pelos sedimentos mesozóicos e cenozóicos da margem continental passiva do Oceano Atlântico.

Uma sequência supracrustal, com predomínio de rochas metassedimentares e metavulcânicas do Proterozóico, as quais repousam discordantemente sobre um embasamento gnáissico-migmatítico de idade arqueana, compõem o quadro litoestratigráfico da Província Borborema (Almeida et al. 1977). Uma de suas principais características é a presença do Ciclo Orogênico Brasileiro, considerado como o último evento tectono-termal a atuar na região. O Ciclo Brasileiro foi responsável pela deformação de rochas, formação de estruturas dúcteis, como as zonas de cisalhamento transcorrentes E-W e NE-SW de escala continental e volumoso plutonismo granítico.

A Faixa Seridó (Figura 12), localizada no extremo nordeste da Província Borborema, limita-se a sul com o Lineamento Patos, a oeste com a Zona de Cisalhamento Portalegre e, a norte e a leste com os depósitos cretáceos e/ou mais recentes da Bacia Potiguar, que capeiam as rochas da Faixa Seridó.



 Zonas de Cisalhamento Transcorrentes
 Zonas de Cisalhamento Extensionais
 Zonas de Cisalhamento Compressonais
 Pequenas Bacias
 Cidades

Figura 12 - Ilustração do Mapa Geológico da Faixa Seridó.

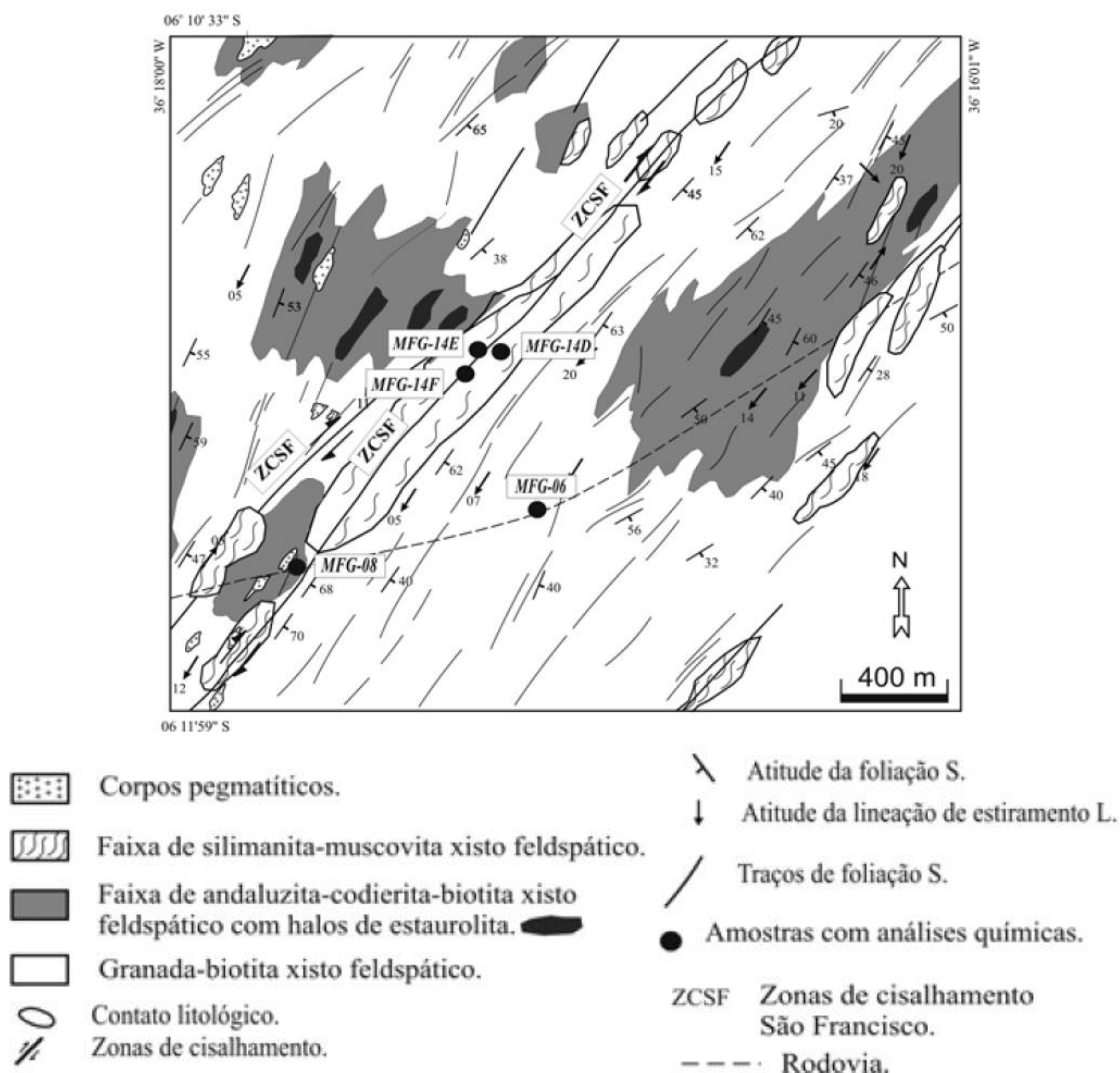
Contexto Geológico da Área de Estudo – Aspectos Estratigráficos

As rochas supracrustais da Faixa Seridó constituem o Grupo Seridó, que segundo Jardim de Sá e Salim (1980) é formado por três unidades sendo da base para o topo:

- **Formação Jucurutu**, constituída de paragnaisses quartzo-feldspáticos com biotita, tendo óxidos de ferro, muscovita, epidoto, apatita e zircão como minerais acessórios. Subordinadamente ocorrem intercalações de anfibolitos, mármore, quartzitos, micaxistos, calciossilicáticas e formações ferríferas.
- **Formação Equador**, composta por muscovita-quartzitos com variação faciológica para muscovita quartzo-xistos. Também ocorrem horizontes de quartzitos feldspáticos com muscovita, quartzitos ferríferos, paragnaisses e intercalações de metaconglomerados.
- **Formação Seridó** (Unidade de topo), composta por micaxistos diversos, ocorrendo localmente níveis enriquecidos nos aluminossilicatos andaluzita, sillimanita e menos frequentemente cianita, sendo comum a presença de cordierita e por vezes estauroлита. Ocorrem intercalações subordinadas e localizadas de quartzitos, mármore, metavulcânicas, rochas calciossilicáticas e metaconglomerados.

Geologia do Depósito São Francisco

No Depósito São Francisco, onde está inserida a área do empreendimento, os micaxistos auríferos estão estratigraficamente inseridos na Formação Seridó (Figura 13) e são representados regionalmente por um granada-biotita xisto feldspático finamente bandado que consideramos como a rocha original. Um evento cisalhante transformou progressivamente esta rocha em um cordierita-biotita xisto feldspático, que é a rocha transformada intermediária (R_{tint}). Nos locais onde a deformação foi mais intensa, formaram-se zonas de sillimanita-muscovita xisto feldspático milonítico, sendo esta a rocha transformada final (R_{tf}) e mineralizada.



Fonte: Adaptado de Silva, 1995.

Figura 13 - Mapa metamórfico simplificado do Depósito São Francisco.

As mineralizações de ouro da Faixa Seridó são epigenéticas formadas por circulação de fluidos hidrotermais, a maioria é controlada por zonas de cisalhamento que funcionaram como canais por onde circularam grandes volumes destes fluidos. A interação dos fluidos com as rochas possibilitou a permuta entre elementos transportados e os elementos formadores dos constituintes mineralógicos da rocha. As evidências de interação fluido-rocha são texturas de dissolução em mineral, bordas de reação e substituição parcial ou total de minerais.

Na área do empreendimento foi verificada a ocorrência dos biotita xistos pertencentes à Formação Seridó, conforme mostrado nas figuras de 14 a 19:



Fonte: Progel, 2012.

Figura 14 - Aspecto geral do Micaxisto identificado na área do empreendimento aflorando em camadas finas.



Fonte: Progel, 2012.

Figura 15 - Outra vista do Micaxisto identificado na área do empreendimento, observado às margens da Barragem São Francisco.



Figura 16 - Micaxisto aflorando nas proximidades do Açude da Onça, área de influência do empreendimento.



Figura 17 - Detalhe da figura anterior evidenciando o bandamento fino e a xistosidade da rocha, com a ocorrência de pequenos veios de quartzo e cristais de biotita.



Fonte: Progel, 2012.

Figura 18 - Antiga área da cava da Mina São Francisco, localizada na área de influência direta do empreendimento.



Fonte: Progel, 2012.

Figura 19 - Mirante para a antiga área da cava da Mina São Francisco, localizada na área de influência direta do empreendimento (Afloramento de Micaxisto – no detalhe).

Principais Aspectos da Mineralização Aurífera

O distrito aurífero do Seridó está localizado na região centro-leste do Estado do Rio Grande do Norte, estando o principal depósito, denominado mina de São Francisco, situado a cerca de 30 km da cidade de Currais Novos.

As ocorrências mais importantes são conhecidas como São Francisco, São Tomé, Amarante, Serra dos Patos, Ponta da Serra, Faxeiro Chorão, Bonfim e Itajubatiba, estando todas associadas às zonas de cisalhamento NNE de segunda ordem e/ou ao sistema de fraturas relacionado a esses cisalhamentos subsidiários do Lineamento Patos (Legrand et al, 1993, 1996 apud Dardenne & Schobbenhaus, 2003).

A mineralização ocorre associada a veios de quartzo de pequeno porte, com espessura variando de centimétrica a métrica, concordantes com a foliação milonítica ou preenchendo fraturas, encaixados em mica-xistos, gnaisses, granitos, ortognaisses e rochas calcissilicatadas. Ocorrem associados sulfetos e turmalina (Ferran, 1988; Dardenne & Schobbenhaus, 2003).

A mineralização de ouro foi descoberta em 1944 em aluviões de riachos que drenam o local onde hoje se encontra a mina de São Francisco. Com a exaustão das aluviões, os garimpeiros exploraram sucessivamente os gossans auríferos e, finalmente, os veios de quartzo mineralizados. O período mais importante da garimpagem na região foi de 1945 a 1952, quando trabalharam no local mais de 5000 garimpeiros. Depois disso, a atividade continuou, mas sem nunca ter atingido a importância daquele período.

A partir de 1977 a área passou a ser explorada por pequenas empresas de mineração, tendo a mina de São Francisco produzido até 1990, quando foi paralisada.

As reservas medidas de ouro primário no município de Currais Novos, até 2005, são da ordem de 828.935 toneladas de minério com teor de 0,77 g/ton Au (DNPM, 2006). Na mina de São Francisco foi cubada uma reserva lavrável a céu aberto de cerca de 1,3 toneladas de ouro contido (Ferran, 1988).

Os metais nobres conhecidos correspondem às mineralizações de ouro, em número de 12 jazimentos, sendo três minas (São Francisco e Alto do Pelado, em Currais Novos e Bonfim, em Lajes), sete garimpos (Mina do Cabelo, em Encanto; Roça, em São Tomé, Ponta da Serra, Boa Vista, Sítio Cai-fás, Alto do Meio, em São

Fernando/Caicó e Curral Velho, em Jucurutu) e as ocorrências Oriente e Amarante, em Lajes. Todo este acervo foi levantado por um programa específico desenvolvido pela CPRM, denominado de Programa Nacional de Prospecção de Ouro-PNPO/CPRM (1998).

As mineralizações auríferas que têm os metaconglomerados como rochas hospedeiras ocorrem em horizontes destes litotipos inclusos nos metassedimentos do Grupo Serra de São José, do Paleoproterozóico (Estateriano). A mina São Francisco constitui o principal depósito aurífero relacionado a veios de quartzo. Ela está situada geotectonicamente na Faixa Seridó, e a mineralização deste depósito encontra-se confinada na zona de cisalhamento São Francisco e é hospedada por granada-silimanita-muscovita-biotitaxistos feldspáticos (zona da silimanita-muscovita) da Formação Seridó. Silva (2000), desenvolveu estudos das características da mineralização e gênese do minério aurífero da mina São Francisco, subdividindo-a em primária (estágios 1 e 2) e secundária (estágios 3 e 4). Ele assinala que o ouro constitui grãos finos e ocorre de forma intersticial no interior dos veios de quartzo e na interface destes com os micaxistos encaixantes. E que os minerais-minério constituem a associação ouro, pirita, pirrotita, calcopirita, galena e raramente molibdenita. Marcassita e goetita/limonita ocorrem como fases tardias.

A mineralização primária foi principalmente explorada por garimpagem a partir da descoberta desta mina, ocorrida no início da década de 40, prolongando-se até meados da década de 50. Porém, a mineralização secundária descoberta e caracterizada pela Mineração Xapetuba, quando da retomada da produção desta mina, ocorrida no final da década de 1980, constituiu o seu principal alvo de exploração.

A mineralização pode ser dividida em primária (estágios I e II) e secundária. Ocorre também uma faixa supergênica, normalmente intemperizada (capeamento superficial irregular do *trend* mineralizado, com 1 a 5 m de espessura), marcada pela alteração de sulfetos (goetitização/limonitização de pirita é comum) e não é considerada nesta síntese.

- **Mineralização primária – Estágio I** - O estágio I da mineralização primária é caracterizado pela presença de ouro livre ou associado com pequena quantidade de pirita, pirrotita e ocasionalmente calcopirita. Esta forma de ocorrência está associada com setores dos micaxistos

encaixantes normalmente bastante deformados. O ouro pode ser visível a olho nu e geralmente constitui grãos finos, mas foram observados exemplares ligeiramente esféricos ou irregulares com 1 a 4 mm (dimensão mais longa). O ouro livre ou associado com sulfetos ocorre de forma intersticial no interior de veios de quartzo, na interface destes com os micaxistos encaixantes, ou em meio à foliação destas rochas. Quando relacionado com os veios de quartzo, o ouro constitui grãos geralmente subesféricos, ao passo que nos micaxistos constitui escamas acomodadas no plano de foliação S3 (delgadas placas, com < 1 a 3 mm de dimensão mais longa, paralelas à S3). As escamas podem ser constituídas essencialmente de ouro ou conter pequena quantidade de pirita. Os veios relacionados com o estágio I, geralmente são pouco espessos (<10 cm), sendo aqueles com espessura inferior a 2 cm bastante frequentes. Muitas vezes o ouro disseminado na foliação dos micaxistos encaixantes está associado com vênulas quartzosas, mas em várias situações este metal ocorre livre na foliação, sem conotação com mobilizados silicosos;

- **Mineralização primária – Estágio II** - O estágio II da mineralização primária é representado por veios de quartzo com agregados intersticiais de sulfetos. Ao contrário do estágio anterior, o estágio II é caracterizado pelo conteúdo significativo de sulfetos, dominados por pirita, seguindo-se galena (localmente abundante), calcopirita e pirrotita. A molibdenita ocorre raramente associada com galena. Os sulfetos também ocorrem em níveis milimétricos a submilimétricos confinados na foliação S3 dos micaxistos encaixantes. Os veios sulfetados apresentam normalmente espessura entre 10 e 15 cm, mas podem formar bolsões com até 25 cm de espessura;
- **Relação entre os Estágios I e II:** o estágio I está ligado aos setores estruturais geralmente bastante deformados, os quais apresentam a foliação S3 proeminente, e é o mais rico em ouro. O estágio II ocorre de forma intermitente em meio ao estágio I e está associado com setores normalmente menos deformados, sendo possível identificar foliações pré-S3. A presença marcante de pirita (galena, calcopirita, pirrotita) no estágio II, aliada à diminuição da concentração do ouro, revela uma característica importante do

minério do Depósito São Francisco: quanto maior a concentração de sulfetos, menor o conteúdo aurífero.

- **Mineralização secundária:** a mineralização secundária é caracterizada pela concentração do ouro $\pm$ sulfetos (especialmente pirita) em fraturas, com tamanho milimétrico (ocasionalmente centimétrico), geralmente oblíquas à direção de S3. As fraturas ocorrem tanto nos veios da mineralização primária, quanto nos micaxistos encaixantes.

Como é o relevo na área do empreendimento?

O Estado do Rio Grande do Norte apresenta uma grande variedade de formas de relevo, estando as mesmas esculpidas em rochas sedimentares cretáceas da Bacia Potiguar e terrenos mais antigos do embasamento cristalino.

Tomando como base a classificação dos Domínios Morfoclimáticos do Brasil (Ab'Saber, 1969), o relevo potiguar está inserido em dois domínios e uma faixa de transição: Domínio de Mares de Morros, que corresponde aos Tabuleiros Costeiros do Nordeste Oriental; Domínio das Depressões Intermontanas e Interplanálticas das Caatingas, que é constituído, no território estadual, por quatro conjuntos de feições morfológicas principais: superfícies de aplainamento da Depressão Sertaneja; chapadas sustentadas por rochas sedimentares; serras isoladas; e Planalto da Borborema; intercalando esses domínios, existe uma importante faixa de transição morfoclimática, do litoral úmido para o sertão semi-árido, denominado Agreste Potiguar (Dantas; Ferreira, 2010).

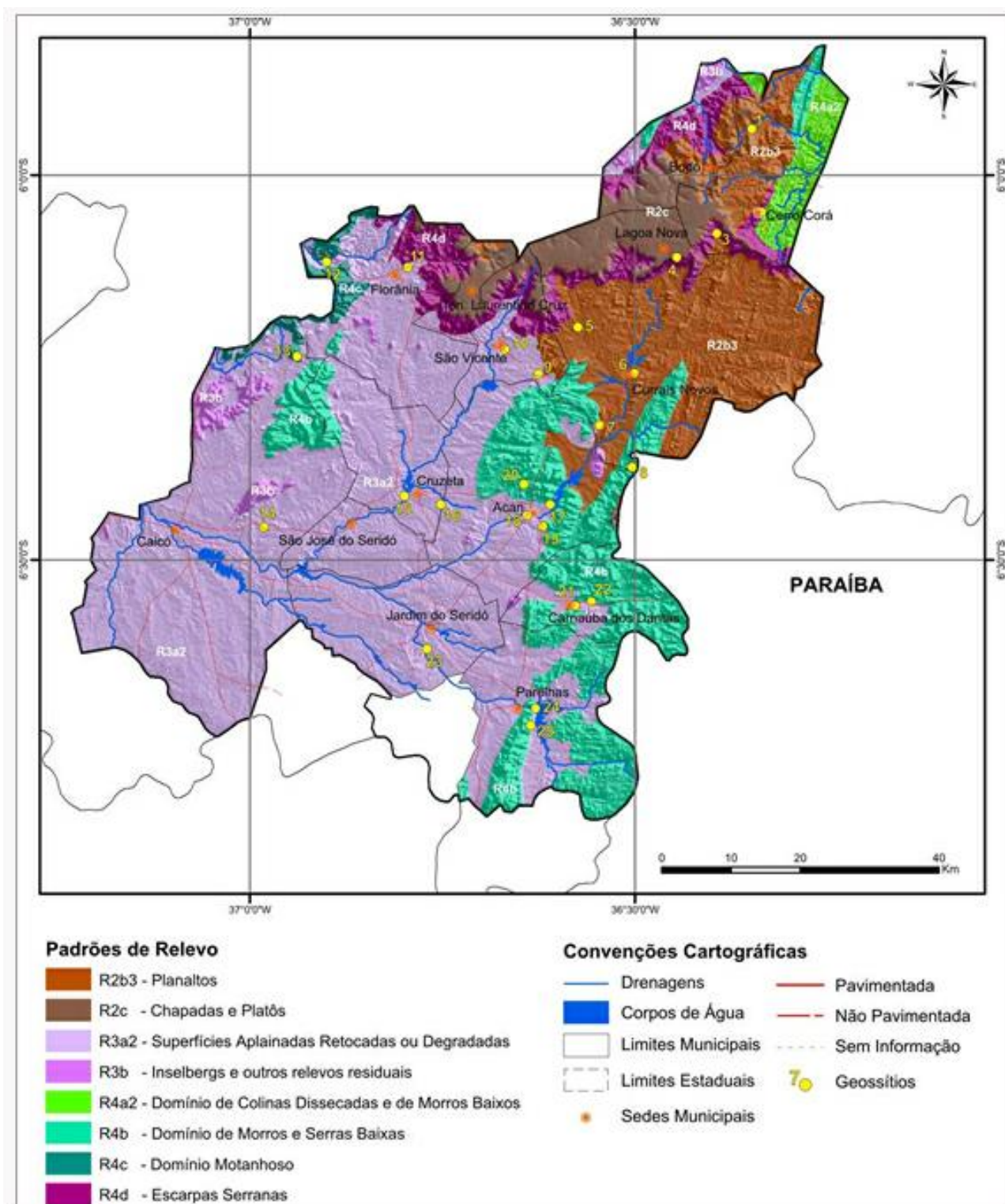
Cabe referenciar a proposta do Geoparque Seridó (Leite; Ferreira, 2010). O Geoparque Seridó integra um projeto maior, coordenado pelo Serviço Geológico do Brasil do Ministério de Minas e Energia do Governo Federal, denominado **Geoparques do Brasil**, contando hoje com 28 propostas avaliadas, em avaliação e programadas, dentre as quais a proposta Geoparque Seridó já se encontra finalizada, com o inventário realizado pela equipe do Serviço Geológico do Brasil em parceria com o Departamento de Geologia da UFRN, sob a coordenação do Prof. Marcos Nascimento.

De acordo com os propositores, feições de relevo regionais presentes no

território do Geoparque Seridó estão contidas no Domínio das Depressões Intermontanas e Interplanálticas das Caatingas, sendo encontrados naquela área oito padrões de relevo, que estão representados no Mapa de Padrões de Relevo do Geoparque Seridó (Figura 20) e descritos a seguir:

As superfícies aplainadas degradadas (R3a2) compreendem um conjunto de padrões de relevos planos e suavemente ondulados, resultante de processos de arrasamento generalizado do modelado sobre diversos tipos de litologias, sendo a unidade de maior extensão na área do geoparque. Estas vastas superfícies aplainadas encontram-se pontilhadas por inselbergs (R3b), que aparecem na paisagem como montes isolados, elevando-se, em muitos casos, centenas de metros acima do piso da superfície regional. No limite NW do geoparque aparece um conjunto de maciços montanhosos isolados (R4c) com elevações acima de 300 metros em relação à superfície aplainada adjacente. Na região leste, onde o geoparque faz fronteira com o estado da Paraíba, encontra-se um conjunto de morros e serras baixas (R4b) (com desníveis inferiores a 300 m, que junto com a morfologia planáltica (R2b3) (Figura 21), mais ao norte, constituem parte do rebordo norte do Planalto da Borborema, representando relevos residuais (Figuras 22 e 23) remanescentes daquele planalto. Em contato com o relevo planáltico, encontra-se a imponente escarpa da Serra de Santana, que representa um relevo de transição entre superfícies distintas alçadas a diferentes cotas altimétricas, apresentando desnivelamento em torno de 400 metros e com deposição de rampas de colúvio e depósitos de tálus na base da escarpa (R4d). A Serra de Santana consiste num platô (R2c) (Figura 24), que representa fragmento de uma pretérita superfície de cimeira capeada por arenitos laterizados de idade Neógena da Formação Serra do Martins, com cotas chegando a 750 metros de altitude.

No extremo NE da área do geoparque, encontra-se no limiar do domínio planáltico um conjunto de colinas dissecadas (R4a2) (Figura 25), com vertentes convexo-côncavas e topos aguçados, com variação de cotas altimétricas entre 30 e 80 metros, em relação ao piso regional, onde por vezes se encontram campos de matacões, indicando uma predominância do intemperismo físico.



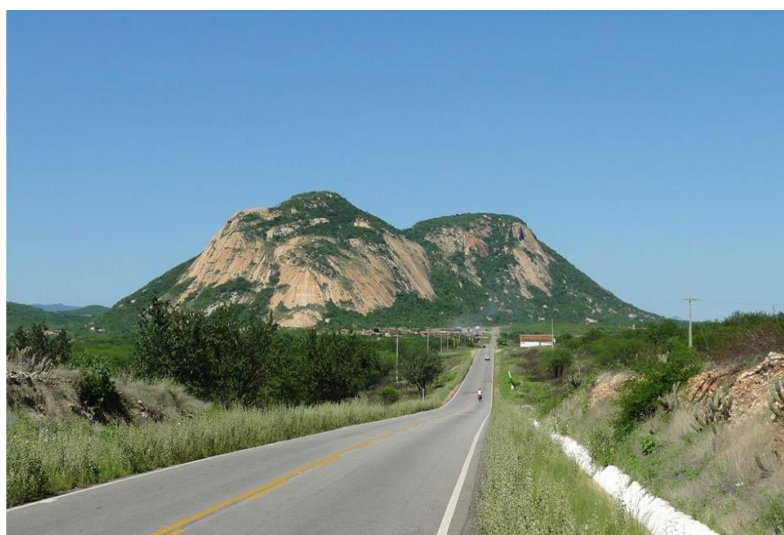
Fonte: www.cprm.gov.br

Figura 20 - Padrões de relevo do Geoparque Seridó.



Fonte: www.cprm.gov.br

Figura 21 - Domínio de Morros e Serras Baixas – Açude Gargalheiras, Acari/RN.



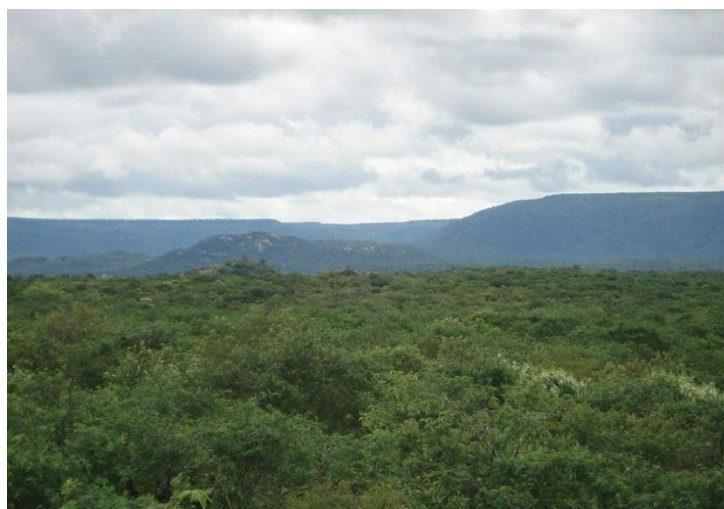
Fonte: www.cprm.gov.br

Figura 22 - Relevo Residual do Pluton de Acari, destacado da superfície aplainada, à margem da BR-227 no município de Currais Novos/RN.



Fonte: www.cprm.gov.br

Figura 23 - Rebordo Norte do Planalto da Borborema, representando relevos residuais remanescentes – Município de Currais Novos/RN.



Fonte: www.cprm.gov.br

Figura 24 - Escarpa erosiva da Serra de Santana, onde se observa o topo plano do Platô – Município de Currais Novos/RN.



Fonte: www.cprm.gov.br

Figura 25 - Domínio de colinas dissecadas com campo de matacões, indicando a predominância do intemperismo físico – Município de Cerro Corá/RN.

Geossítios

☐ Pico do Totoró

O Geossítio Pico do Totoró (Figura 26) está situado a 10 km, a NW, do centro de Currais Novos, nas coordenadas geográficas 06° 12' 07" S e 36° 34' 02" W. O acesso ao local se dá através de estradas não pavimentadas que leva ao distrito do Totoró, localidade que deu início a expansão populacional da cidade de Currais Novos.



Fonte: www.cprm.gov.br

Figura 26 - Pedra do Letreiro (um dos monumentos presentes no Geossítio Pico do Totoró), onde já foram catalogadas várias inscrições rupestres (ver no detalhe).

□ Morro do Cruzeiro

O Geossítio Morro do Cruzeiro (Figura 27) está situado na área urbana do município de Currais Novos, nas coordenadas geográficas 06° 15' 58" S e 36° 30' 21" W próximo a entrada da cidade vindo de Santa Cruz, pela BR-228. No local existe um cruzeiro assentado em pegmatito.



Fonte: www.cprm.gov.br

Figura 27 - Pedra do Cruzeiro.

□ **Mina Brejuí**

O Geossítio Mina Brejuí (Figura 28) está situado a 10 km, a SE, do centro de Currais Novos, nas coordenadas geográficas 06° 19' 12" S e 36° 33' 06" W na margem direita da BR-427 que liga Currais Novos a Acari.



Fonte: www.cprm.gov.br

Figura 28 - Um dos salões visitados na Mina Brejuí.

□ **Cânion dos Apertados**

O Geossítio Cânions dos Apertados (Figuras 29 e 30) está situado a 10 km, a SE, do centro de Currais Novos, nas coordenadas geográficas 06° 20' 31" S e 36° 30' 07" W, na área privativa da Fazenda Aba da Serra, no leito do Rio Picuí, ao longo da Serra da Timbaúba.



Fonte: www.cprm.gov.br

Figura 29 - Dique de pegmatito cortando o quartzito da Formação Equador.



Fonte: www.cprm.gov.br

Figura 30 - Quartzito da Formação Equador, cortado pelo Rio Picuí, ao final do cânion.

Qual o solo identificado na área do empreendimento?

No município de Currais Novos e na área do empreendimento, predomina a ocorrência do Neossolo Litólico. Trata-se de um solo pouco desenvolvido, raso ou muito raso (cerca de 40 cm de profundidade) que está assentado diretamente sobre rochas ou materiais da rocha do embasamento cristalino. Isso ocasiona o aparecimento constante de pedregosidade e rochosidade na superfície, sendo comumente encontrado em afloramento de rochas. Por possuir uma drenagem que vai de moderada a acentuada, denota que a água que este absorve é lentamente perdida, mas que mantém o solo úmido por um curto período de tempo, sendo comum à susceptibilidade a erosão (VIEIRA, 1983). Tendo também, assim como os Luvisolos Crômicos, formações relacionadas com as caatingas hiper e hipoxerófilas.

Os Neossolos Litólicos (anteriormente classificados como Solos Litólicos) também possuem limitação física para o enraizamento das plantas em profundidade, além de serem erosivos pelo declive acentuado e/ou pela dificuldade da infiltração da água no perfil.

A principal recomendação para o uso agrícola nos Neossolos Litólicos (Figuras de 31 a 34) são as pastagens porque são solos rasos, e com limitação para o crescimento radicular em profundidade da maioria das plantas.



Fonte: Progel, 2012.

Figura 31 - Perfil de Neossolo Litólico observado nas proximidades da localidade de Condado, área de influência direta do empreendimento.



Figura 32 - Ocorrência do Neossolo Litólico apresentado gretas de contração.



Figura 33 - Perfil de Neossolo Litólico identificado nas proximidades da pilha de rejeito da antiga cava.



Fonte: Progel, 2012.

Figura 34 - Perfil de Neossolo Litólico observado nas proximidades do Açude da Onça.

Quais são as principais características das águas dos rios, nascentes e águas subterrâneas da região onde está inserida a área do empreendimento?

A área do empreendimento em apreço está inserida na bacia hidrográfica do rio Piranhas – Açu, que abrange um território de 42.900 km² distribuído entre os Estados da Paraíba e Rio Grande do Norte, onde vivem aproximadamente 1.552.000 mil habitantes.

A bacia está totalmente inserida em território semi-árido, com precipitações médias variando entre 400 e 800 mm anuais concentradas entre os meses de fevereiro e maio. A concentração das chuvas em poucos meses do ano, conjugada a geomorfologia da região, caracterizada por solos rasos formados sobre um substrato cristalino, com baixa capacidade de armazenamento, é responsável pelo caráter intermitente dos rios da região. Além disso, o padrão de precipitação tende a apresentar uma forte variabilidade inter anual, ocasionando a alternância entre anos de chuvas regulares e anos de acentuada escassez hídrica, levando à ocorrência de secas hídricas. Por outro lado as taxas de evapotranspiração são bastante elevadas, podendo chegar a mais de 2000 mm/ano, o que ocasiona um déficit hídrico significativo e se constitui em fator chave a ser considerado na operação dos reservatórios da região.

O rio Piranhas-Açu nasce na Serra de Piancó no estado da Paraíba e desemboca próximo à cidade de Macau no Rio Grande do Norte. Como a maioria absoluta dos rios do semi-árido nordestino, à exceção do rio São Francisco e do Parnaíba, é um rio intermitente em condições naturais. A perenidade de seu fluxo é assegurada por dois reservatórios de regularização construídos pelo DNOCS: O Coremas - Mãe d'Água, na Paraíba, com capacidade de 1,360 bilhões de m³ e vazão regularizada (Q 95%) de 9,5 m³/s e a barragem Armando Ribeiro Gonçalves (ARG), no Rio Grande do Norte, com 2,400 bilhões de m³ e vazão regularizada de 17,8m³/s (Q 90%). Ao longo do sistema hídrico formado pela calha do rio e seus reservatórios de regularização, denominado **Sistema Curema-Açu**, desenvolvem-se diversos usos como irrigação difusa, irrigação em perímetros públicos, abastecimento humano, dessedentação animal, lazer, produção energética e aquicultura.

A formação geológica da maior parte da bacia é Cristalina, isto é, formada por

rochas impermeáveis com baixa capacidade de armazenamento de água, a qual freqüentemente é de baixa qualidade. As formações sedimentares, com maior porosidade e, portanto maior capacidade de armazenamento de água, estão presentes apenas em dois pontos da bacia: uma menor, na sub-bacia do rio do Peixe, próximo a Souza-PB e outra, integrante da formação Jandaíra, abrangendo o Baixo - Açu. Outra fonte importante de água subterrânea são os aquíferos aluviais, que na maioria dos casos, fornecem água de boa qualidade para abastecimento humano, animal e irrigação.

Águas superficiais

Historicamente a açudagem foi a principal estratégia adotada pelo poder público para lidar com o problema da Seca. Inicialmente o Poder Central através do DNOCS, e posteriormente os Estados construíram uma rede de armazenamento sem paralelo em nenhuma outra região semi-árida do mundo.

Na bacia do rio Piranhas-Açu, incluindo os já citados reservatórios Curemas-Mãe d'água e Armando Ribeiro Gonçalves, existem 46 reservatórios considerados estratégicos por apresentarem capacidade de armazenamento superior a 10 milhões de m³. Esse caráter estratégico advém do fato de que só a partir dessa capacidade o reservatório pode fazer frente a períodos de estiagem e realizar a passagem entre períodos chuvosos. Abaixo está a relação dos reservatórios estratégicos da bacia.

Com relação à presença de corpos hídricos na área de estudo, foram identificados vários açudes na área de influência do empreendimento, a maioria deles, localizados próximos às comunidades rurais e 02 (dois) na área de influência direta do empreendimento, próximos à antiga área da cava, que são o Açude da Onça e o São Francisco (Figuras 35 e 36).



Fonte: Progel, 2012.

Figura 35 - Vista do Açude da Onça, existente nos limites da área do empreendimento.



Fonte: Progel, 2012.

Figura 36 - Vista da Barragem São Francisco, existente nos limites da área do empreendimento.

Aspectos Físico-químicos e Microbiológicos das Águas Superficiais

Durante as investigações de campo que culminaram com a elaboração do presente estudo foi verificado que o ambiente em questão é utilizado para a prática, agricultura, pecuária, pesca e lazer.

No dia 23 de fevereiro de 2012, foram coletadas amostras de água em 10 (dez) pontos, pré-estabelecidos, distribuídos ao longo da área de influência do empreendimento.

As análises contemplaram os parâmetros apresentados no quadro 3, com base nos valores máximos permitidos pela Portaria n.º 518 de 25 de março de 2004, 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.

Quadro 1 - Parâmetros físico-químicos e microbiológicos observados nas amostras coletadas na área de influência do empreendimento.

PARAMÊTROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS OBSERVADOS NAS AMOSTRAS	
Sabor	Nitrogênio amoniacal total, mg/l N
Odor	Magnésio, MG/l de Mg
Cor Aparente uH ⁽²⁾	Cloreto, mg/l Cl ⁻
Turbidez, UT ⁽³⁾	DBO ₅ mg/l de O ₂
pH	Oxigênio dissolvido, MG/l de O ₂
Condutividade Elétrica. Us/cm a 25 ^a	Mercúrio ⁽⁴⁾ , MG/l de Hg
Alcalinidade total, MG/L CaCO ₃	Coliformes Termotolerantes, UFC/100ml
Dureza total, MG/l	Coliformes Totais, UFC/100ml

O laboratório Aquanalous, com sede à Av. Ayrton Senna, n.º 357 – Capim Macio, Natal/RN foi a instituição privada responsável pela coleta e análise das amostras, cujos resultados completos estão sendo apresentados no EIA, bem como análises feitas no ano de 2011. Uma síntese das análises dos resultados mais relevantes será descrito a seguir:

Com base no resultado das análises, do ano de 2012, de coliformes totais e termotolerantes, pode-se inferir que existe uma forte tendência a problemas de

parasitoses, caso a população venha a utilizar-se dessa água para consumo humano. (ver Quadro 4).

Quadro 2 - Resultados dos coliformes termotolerantes por ponto de coleta.

COLIFORMES TERMOTOLERANTES	
Ponto 1	800
Ponto 2	1.200
Ponto 3	2.500
Ponto 4	2.100
Ponto 5	2.400
Ponto 6	3.400
Ponto 7	1.000
Ponto 8	1.800
Ponto 9	200
Ponto 10	400

* Valor permitido segundo a Resolução CONAMA 357/2005 = 200 (V.M.P)

Ainda de acordo com o quadro acima, apenas no Ponto 09 verifica-se que os resultados obtidos para este parâmetro ficou no limite máximo permitido pela Resolução CONAMA.

É fato a associação de doenças (verminoses, doenças de pele, gastroenterite, hepatite, cólera, febre tifóide) por veiculação hídrica. O controle dessa relação possibilita uma sensível melhoria nas condições de vida da sociedade, demonstrando que não se pode fazer saúde pública sem um adequado controle de qualidade das águas.

Já os resultados obtidos para análise do oxigênio nos pontos de amostragem, variaram entre 2 e 8, com predominância dos valores 4,0 e 5,0 mg/l O₂ significando condições pouco satisfatórias para os seres vivos que dependem de oxigênio (Quadro 5). Apenas nos pontos 7 e 8 os valores apresentaram-se compatíveis com os permitidos pelo CONAMA.

Quadro 3 — Resultados Oxigênio dissolvido (mg/l O₂) por ponto de coleta.

Oxigênio Dissolvido	
Ponto 1	5,0
Ponto 2	4,4
Ponto 3	4,0
Ponto 4	2,0
Ponto 5	4,4
Ponto 6	5,0
Ponto 7	6,2
Ponto 8	8,2
Ponto 9	5,0
Ponto 10	5,0

* Valor permitido segundo a Resolução CONAMA 357/2005 = não deve ser inferior a 6 mg/l O₂ (V.M.P)

Ainda de acordo com as análises físico químicas da Aquanalous, as amostras foram classificadas quimicamente como salobras.

Águas subterrâneas

Os municípios de Currais Novos e Campo Redondo estão inseridos no Domínio hidrogeológico Intersticial e no Domínio hidrogeológico Fissural. O Domínio Intersticial é composto de rochas sedimentares da Formação Serra dos Martins. O Domínio Fissural é constituído de rochas do embasamento cristalino que englobam o sub-domínio rochas metamórficas constituído da Formação Seridó, Formação Jucurutu e da Formação Equador e o sub-domínio rochas ígneas constituído dos Granitóides, Suíte Poço da Cruz, Suíte calcialcalina Itaporanga, Suíte calcialcalina Conceição e da Suíte Máfica.

Esse domínio fissural é caracterizado pela ausência ou presença muito reduzida de espaços vazios na rocha. Nesse domínio, a água se encontra em espaços representados por fissuras ou fraturas, juntas ou ainda em falhas, ocorrendo ainda em situações esporádicas, em vesículas.

Os aquíferos encontrados na área dos municípios abrangidos pelo empreendimento são o aquífero Cristalino e o aquífero Aluvião, segundo o Perfil de Seu Município (IDEMA, 2008) segue a sua caracterização:

- **Aquífero Cristalino:** engloba todas as rochas cristalinas onde o armazenamento de águas subterrâneas somente se torna possível quando a geologia local apresentar fraturas associadas e uma cobertura de solos residuais significativa.
- **Aquífero Aluvião:** apresenta-se disperso, sendo constituído pelos sedimentos depositados nos leitos e terraços dos rios e riachos de maior porte. Estes depósitos caracterizam-se pela alta permeabilidade, boas condições de realimentação. A qualidade da água geralmente é boa e pouco explorada.

4.2 MEIO BIÓTICO

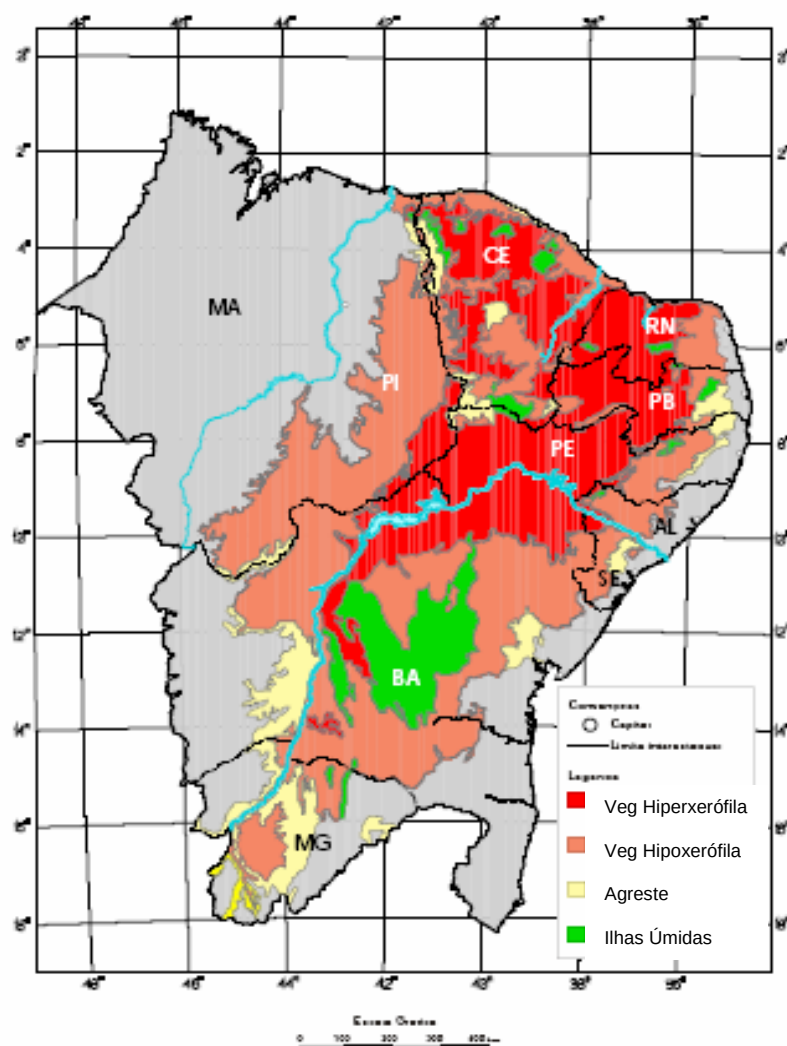
Qual a vegetação da região?

O presente estudo objetiva identificar as espécies vegetais e animais presentes no bioma Caatinga, nas áreas de influência direta e diretamente afetada, situada na cidade Currais Novos e Campo Redondo (RN), através da identificação dos locais de ocorrência, descrição das inter-relações dos organismos entre si e com o meio físico onde vivem, estabelecendo relações entre as espécies raras, ameaçadas de extinção, de interesse econômico e/ou científico, bem com a caracterização geral da área de influência indireta. Em sequência serão discutidos itens sobre a vulnerabilidade natural e ambiental da área de estudo.

A diversidade de paisagens do bioma Caatinga

A geografia convencional divide o Nordeste brasileiro nas zonas litorânea, agreste e sertão.

A região semiárida (ou domínio da Caatinga) compreende 925.043 Km², ou seja 55,6% do Nordeste brasileiro. Com base na interação entre a vegetação e solo, a região pode ser dividida nas seguintes zonas: domínio da vegetação hiperxerófila (34,3%); domínio da vegetação hipoxerófila (43,2%); ilhas úmidas (9,0%); e, agreste e área de transição (13,4%) (Figura 38).



Fonte: Sá et al. 2004.

Figura 37 - Região semiárida do Nordeste brasileiro.

Ecorregião é uma unidade relativamente grande de terra e água delimitada pelos fatores bióticos e abióticos que regulam a estrutura e função das comunidades naturais que lá se encontram. Portanto, é um grande bloco geográfico que engloba diversos sistemas biológicos, que podem ser diversos entre si, mas que se diferenciam de outros por possuírem grandes processos bióticos (ex.: padrões de distribuição, de taxa) e abióticos (ex.: clima, história geomorfológica) que os conectam de alguma maneira.

As ecorregiões do bioma Caatinga ou Grandes Unidades de Paisagem, conforme estabelece o ZANE – Zoneamento Ambiental do Nordeste (Silva et al. 1994), são as seguintes: Chapadas Altas; Chapada Diamantina; Planalto da

Borborema; Superfícies Retrabalhadas; Depressão Sertaneja; Superfícies Dissecadas dos Vales do Gurguéia, Parnaíba, Itapecuri e Tocantins; Bacias Sedimentares; Superfícies Cársticas; Áreas de Dunas Continentais; Maciços e Serras Baixas.

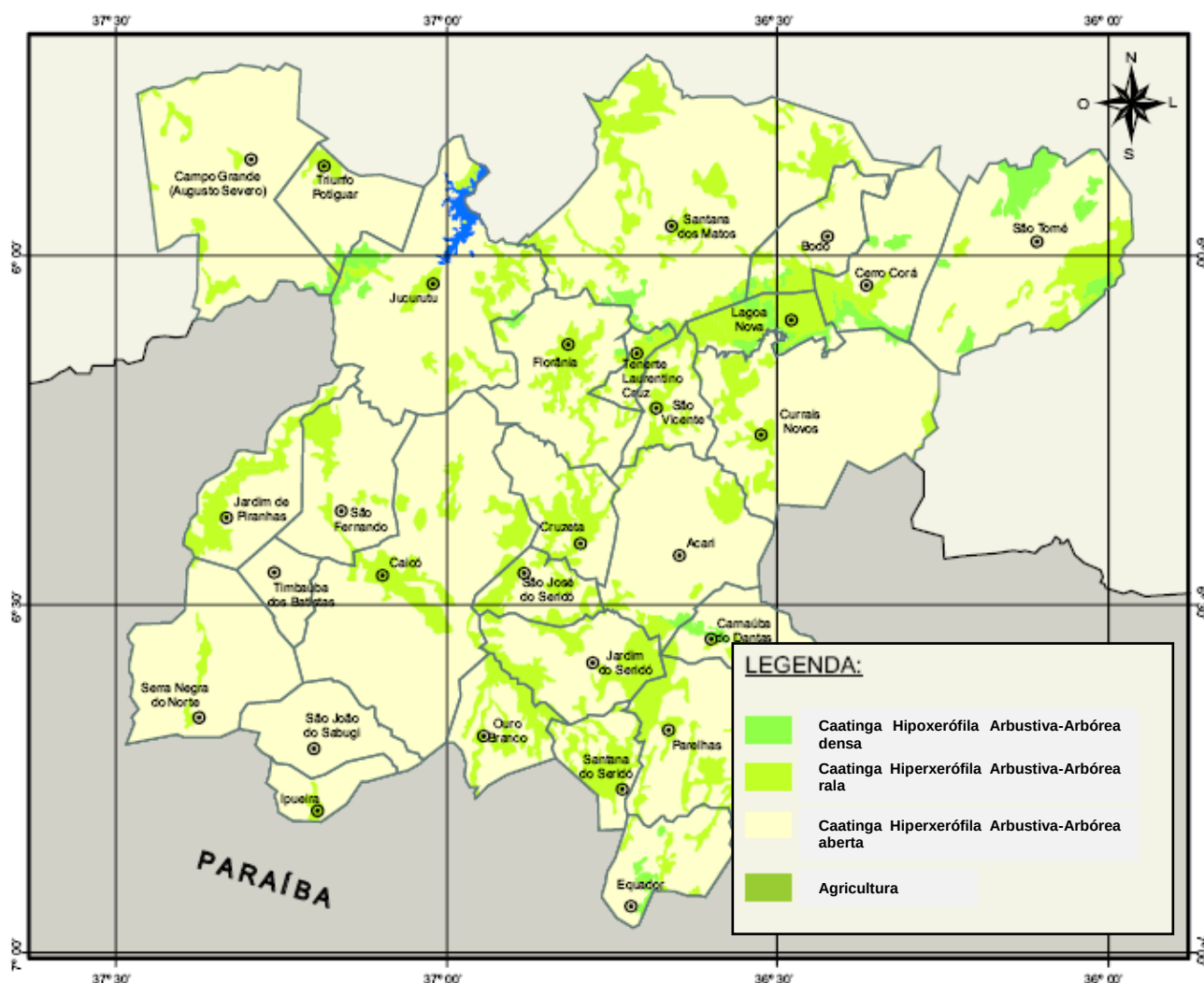
A Caatinga é certamente um dos biomas brasileiros mais alterados pelas atividades humanas através dos séculos. Por meio da combinação de indicadores de atividade agrícola, de pecuária, de extrativismo e de pressão populacional foi calculado o índice de pressão antrópica – IPA. Esse índice indica a situação atual da ação humana sobre o bioma Caatinga (BATISTA et al, 2004).

Identificação da Área de Estudo

A área de estudo está localizada nas ecorregiões Depressão Sertaneja e Planalto da Borborema situada no estado do Rio Grande do Norte. Os direitos minerários estão localizados quase totalmente no município de Currais Novos, apenas uma pequena parte de um dos direitos, localiza-se em Campo Redondo, com uma vegetação do tipo Caatinga. No entanto, toda a projeção da cava está projetada em 92 hectares, totalmente inserida em Currais Novos/RN.

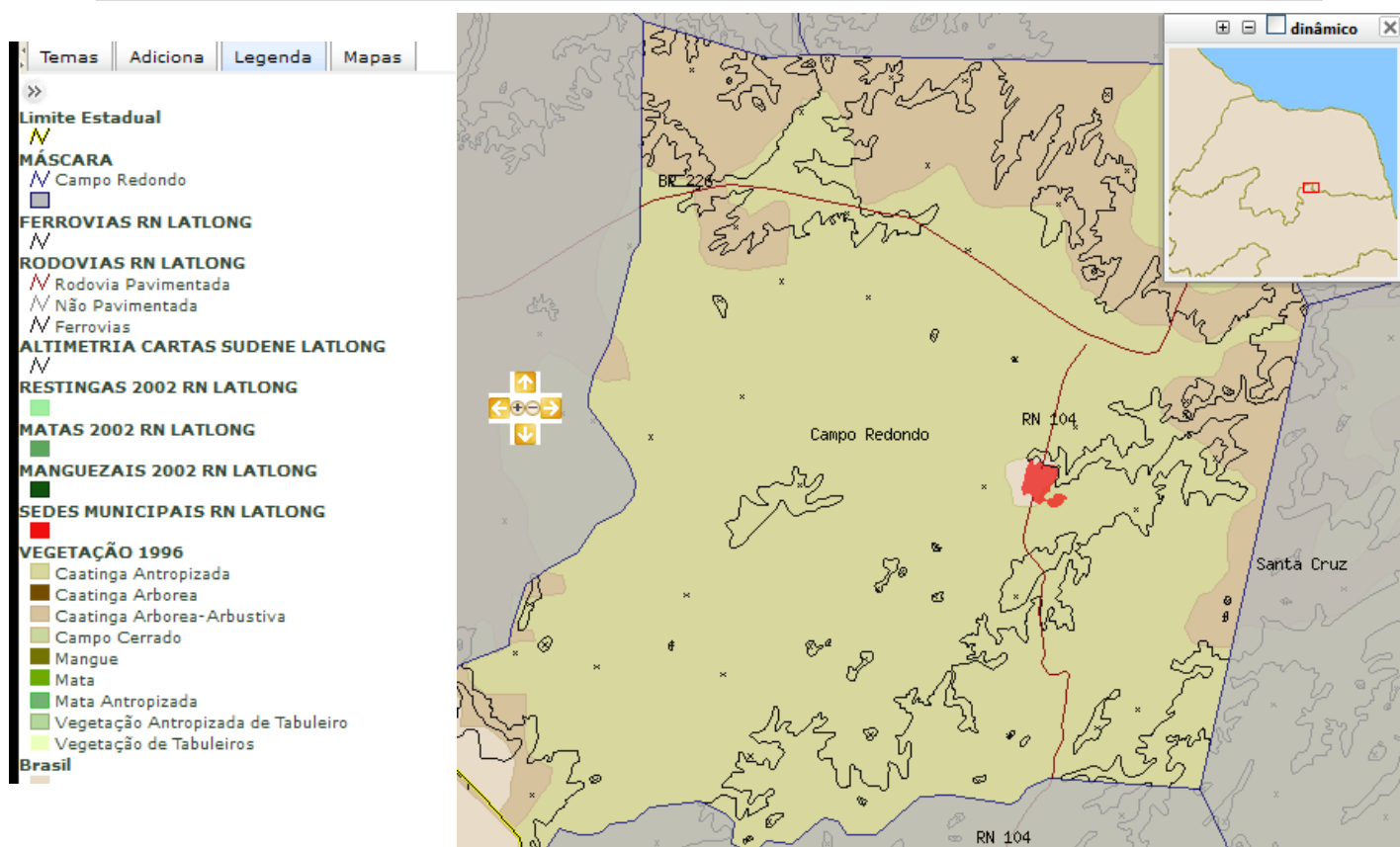
A despeito de apresentar certa uniformização no que diz respeito às diversas formas de resistência à carência d'água, a Caatinga potiguar apresenta fitofisionomias diferenciadas, decorrentes do seu porte.

A vegetação característica do município de Currais Novos (Figura 39) onde será concebido o projeto da mina de ouro São Francisco é do tipo Caatinga, bem como o município de Campo Redondo, (Figura 40) o qual apresenta uma pequena área do direito mineral em licenciamento, uma vegetação de arbustos e árvores com espinhos espalhadas (Figuras 41 e 42), exemplos: mandacaru (*Cereus jamacaru*), facheiro (*Pilosocereus gounellei*), xique-xique (*Pilosocereus piauhiensis*) e marmeleiro (*Croton blanchetianus*).



Fonte: IDEMA, 2009.

Figura 38 – Mapa ilustrativo da cobertura vegetal na zona homogênea de Caicó, Currais Novos e Serras Centrais. Em evidência o município de Currais Novos, haja vista área diretamente afetada estar quase totalmente inserida nesse município.



Fonte: IDEMA, 2008.

Figura 39- Mapa ilustrativo da cobertura vegetal no município e Campo Redondo/RN



Fonte: PROGEL 2011

Figura 40 - Visualização de estrada existente na área de influência direta.



Figura 41 – Visualização de cobertura vegetal na área de influência direta.

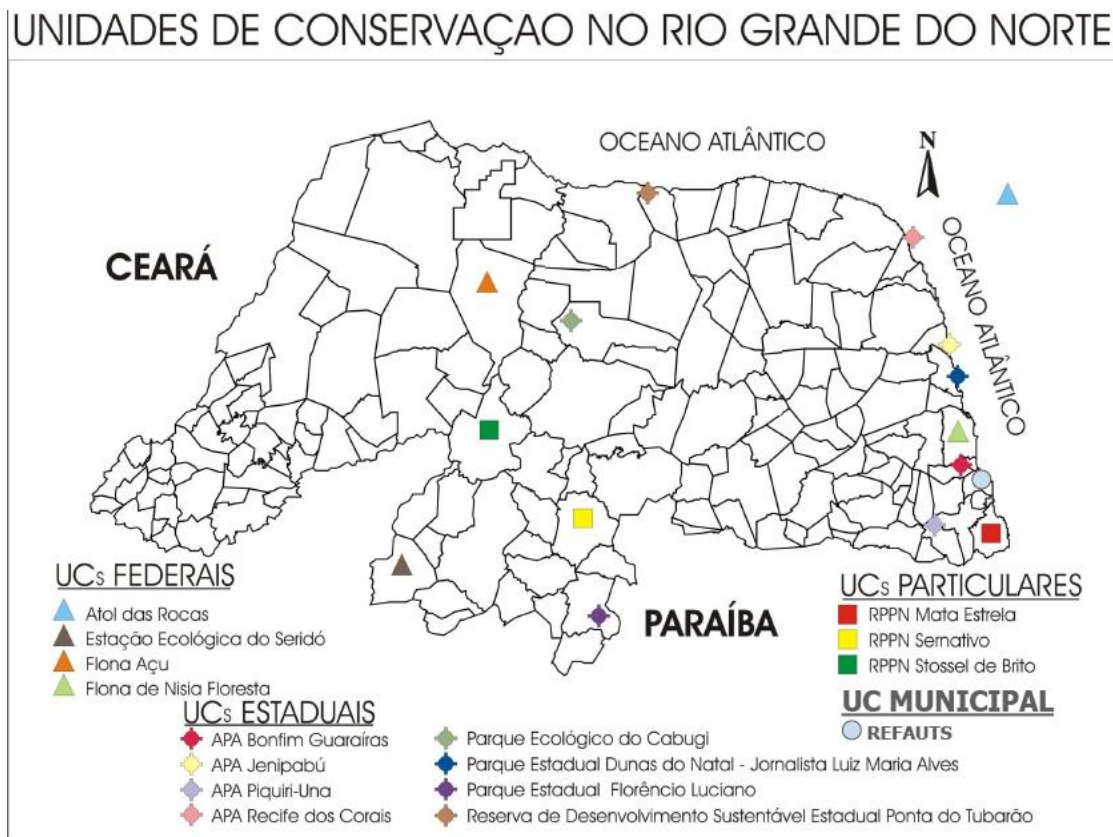
Unidades de Conservação

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) define e regulamenta as categorias de unidades de conservação nas instâncias federal, estadual e municipal, separando-as em dois grupos: de proteção integral, com a conservação da biodiversidade como principal objetivo, e áreas de uso sustentável, que permitem várias formas de utilização dos recursos naturais, com a proteção da biodiversidade como um objetivo secundário (MMA-SNUC, 2000). Elas correspondem aos termos unidades de conservação de uso indireto (proteção integral) e de uso direto (uso sustentável) utilizados anteriormente ao SNUC

As áreas de proteção integral (como definido pelo SNUC) incluem parques nacionais (União Mundial para a Natureza [IUCN]), reservas biológicas, estações ecológicas, monumentos naturais e refúgios de vida silvestre.

As unidades de uso sustentável permitem diferentes tipos e intensidades de interferência humana, com a conservação da biodiversidade como um objetivo secundário: floresta nacional, áreas de proteção ambiental, áreas de relevante interesse ecológico, reservas extrativistas, reservas de fauna, reservas de desenvolvimento sustentável e reservas particulares do patrimônio natural (RPPNs). Não foram registradas unidades de conservação na área diretamente afetada (área dos dois direitos minerários).

A Figura 43 ilustra as unidades de conservação existentes no estado do Rio Grande do Norte



Fonte: IDEMA, 2009.

Figura 42 – Unidades de conservação no estado do Rio Grande do Norte

Cobertura Vegetal

A cobertura vegetal da área de influência direta afetada apresenta-se predominantemente arbustiva arbórea densa, com trechos de vegetação aberta. Destaca-se a predominância de espécies arbustivas e arbóreas de pequeno porte e delgadas (Figuras de 44 à 48).

Destacam-se a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção considerando MMA, 2008 – *Myracroduton urundeuva* (aroeira) e a *Amburana cearenses* (umburana-de-cheiro) (IUCN, 2010).



Figura 43 - Visualização parcial da cobertura vegetal presente na área diretamente afetada



Figura 44 – Visualização parcial da cobertura vegetal presente na área diretamente afetada.



Figura 45 - Visualização parcial da cobertura vegetal presente na área diretamente afetada.



Figura 46 – Visualização parcial da cobertura vegetal presente na área diretamente afetada



Figura 47 – Visualização parcial da cobertura vegetal presente na área diretamente afetada.

Para o estrato arbóreo da vegetação local, destaca-se: jurema-preta (Figura 49), catingueira, (Figura 50), facheiro (Figura 51), angico (Figura 52) verificou-se também, a ocorrência de outras plantas, na área, como: pereiro (Figura 53), aroeira e imburana de cheiro (Figura 54).



Figura 48 - Exemplar de *Mimosa tenuiflora* (jurema preta) na área de estudo.



Figura 49 - Exemplar de *Poincianella pyramidalis* (catingueira) na área de estudo.



Figura 50 - Exemplar de *Pilosocereus gounellei* (facheiro) na área de estudo.



Figura 51 - Exemplar de angico (*Anadenanthera colubrina*) na área de estudo.



Figura 52 - Exemplar de pereiro (*Aspidosperma pyrifolium*) na área de estudo.



Figura 53 - Exemplar de *imburana-de-cheiro* (*Amburana cearensis*) na área de estudo. Em detalhe, caule do táxon.

Para o estrato arbustivo e subarbustivo da vegetação local, destaca-se: marmeleiro, (Figura 55), feijão bravo e pinhão bravo.



Figura 54 – Visualização de exemplares de marmeleiro (*Croton blanchetianus*), na área de estudo.

A distribuição das famílias encontradas na área de influência diretamente afetada estão apresentadas nas figuras 56 e 57.

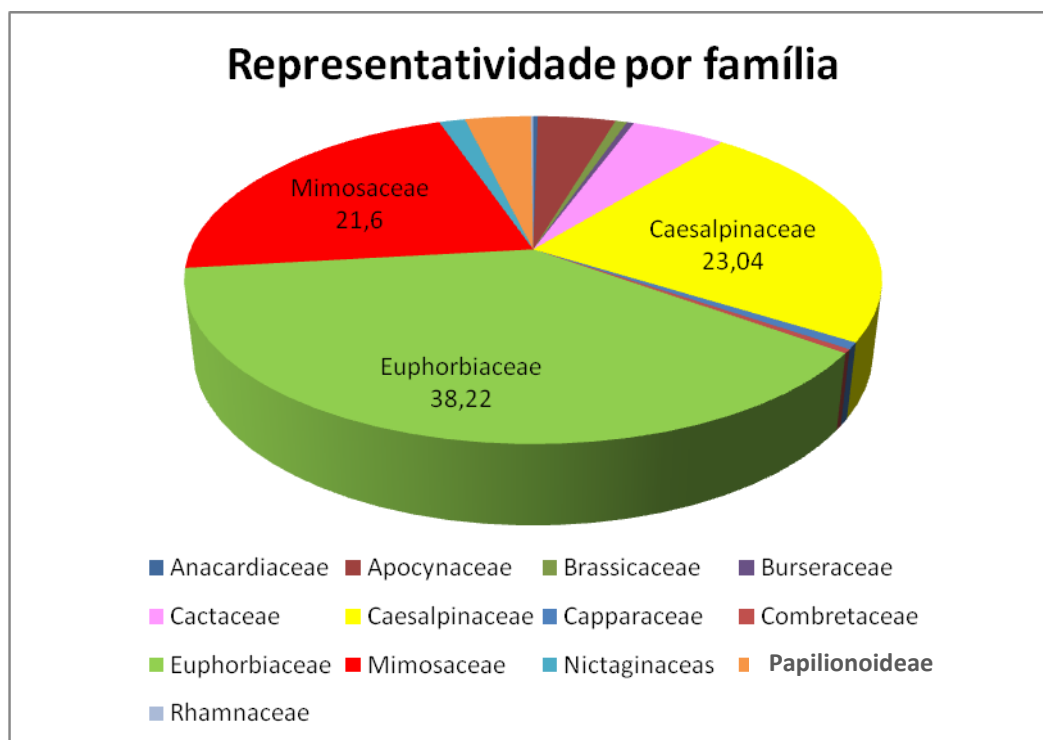


Figura 55 - Distribuição percentual dos indivíduos encontrados nas parcelas de árvores adultas, por família botânica.

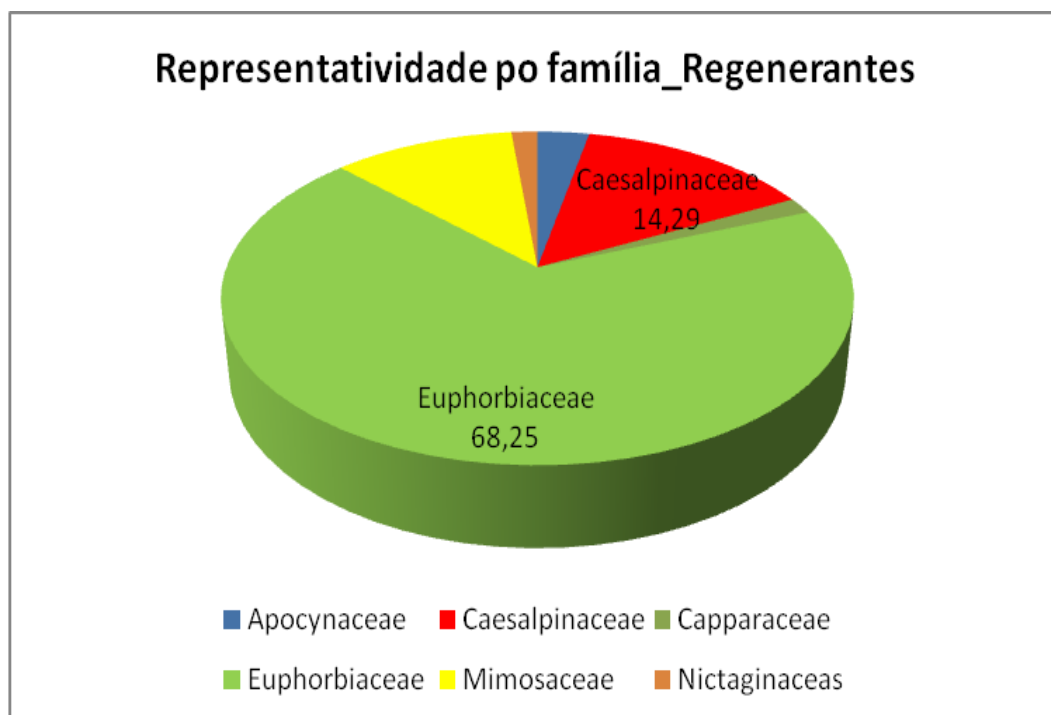


Figura 56 - Distribuição percentual dos indivíduos encontrados nas subparcelas de regeneração natural, por família botânica.

Cinco espécies florestais tiveram o maior número de indivíduos amostrados com aproximadamente 760 indivíduos do total (Figura 58), foram: *Croton*

blanchetianus aproximadamente 250 indivíduos, *Poincianella pyramidalis* 170 indivíduos, *Mimosa tenuiflora* 95 indivíduos, *Manihot glaziovii* (maniçoba) 40 indivíduos e *Piptadenia stipulacea* 35 indivíduos.

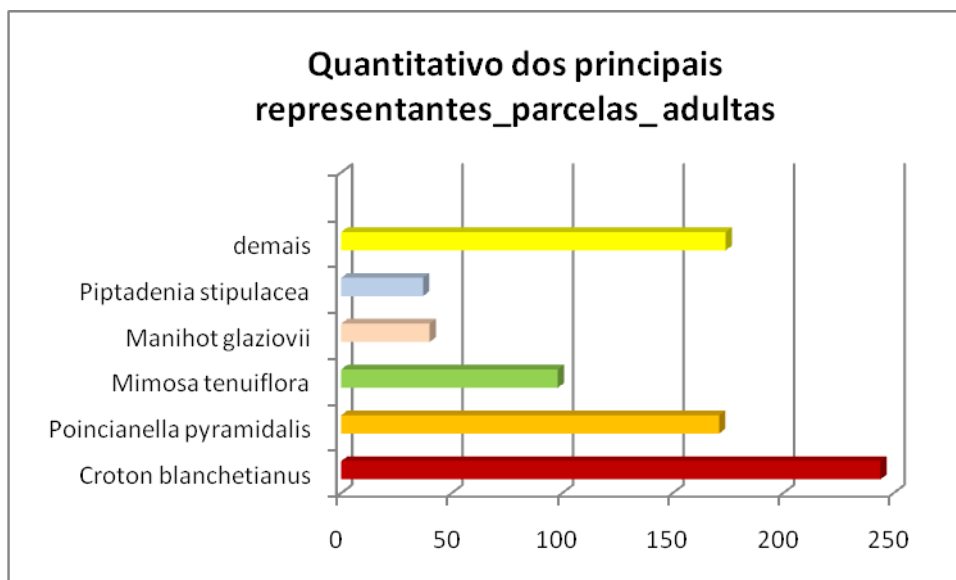


Figura 57 - Distribuição das principais árvores encontradas na área de influência diretamente afetada.

Quais os animais encontrados na área do futuro empreendimento?

Como a área encontra-se constituída por vegetação predominantemente de pequeno porte e esgalhada, registrou-se a ocorrência de poucos indivíduos. Os representantes animais observados foram encontrados em sua maioria próximos a água, que servem como pontos de dessedentação, alimentação e abrigo/repouso, para algumas espécies, como um indivíduo de Garça branca a margem de um açude no fim da tarde pra descanso.

Ainda nas proximidades dos açudes, observou-se boa quantidade de ninhos de aves, conforme ilustra a figura 59.



Figura 58 - Exemplar da avifauna conhecido popularmente como casaco-de-couro (*Pseudoseisura cristata*).

Metodologia

O trabalho de coleta de dados relativos à caracterização da fauna nativa foi realizado a partir de observações em campo, entrevistas informais com nativos;

As observações de campo e trilhas (Figura 60) foram realizadas durante duas semanas, no período chuvoso.

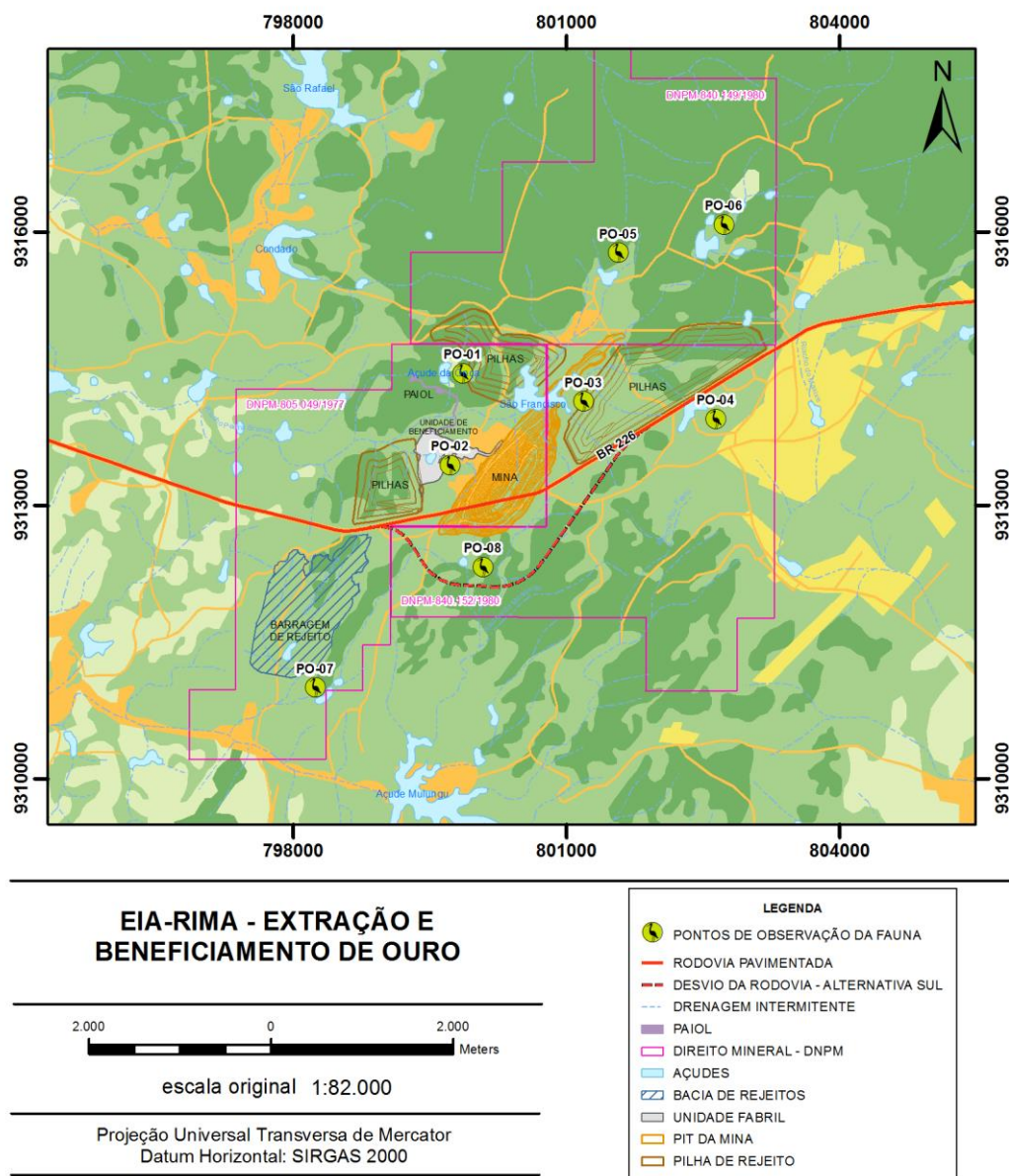


Figura 59 - Ilustração dos pontos de observação da fauna na área de estudo.

Invertebrados

Segundo Barnes (2005), os invertebrados são animais responsáveis por mais de 99% das espécies de animais existentes, sendo eles representados por vermes, moluscos, artrópodes, entre outros. Os invertebrados são os animais mais numerosos do planeta.

- **Artrópodes**

Artrópodes comuns e familiares incluem aranhas, escorpiões, insetos, centopéias, caranguejos e camarões entre uma vasta gama de animais segmentados que apresentam exoesqueleto e apêndices articulados.

- **Aracnídeos**

A classe Arachnida compreende todas as espécies de aranhas, escorpiões, ácaros, carrapatos e outros grupos menos conhecidos.

Dentre os aracnídeos não foi observada a presença de espécies com potencial interesse econômico, científico ou epidemiológico, porém não significa dizer não haja a possibilidade de se encontrar alguma espécie que possa entrar nessa lista.

A tabela 4 lista os principais aracnídeos presentes na área e as figuras 61 e 62 ilustram representantes desse grupo.

Tabela 4 - Principais aracnídeos presentes na área de estudo.

Ordem	Família	Espécies	Nome vulgar
Aranae	Ctenidae		
	Salticidae		Aranha papa mosca
	Selenopidae	<i>Selenops sp.</i>	Aranha caranguejo
	Theraphosidae	<i>Acanthoscurria natalensis</i> Chamberlin, 1917	Caranguejeira
	Theraphosidae	<i>Lasiadora klugii</i> Koch, 1841	Caranguejeira
Scorpiones	Buthidae	<i>Tityus stigmurus</i> Thorell, 1876	

Fonte: Progel, 2012.



Fonte: Oliveira Junior, 2011.

Figura 60 - Vestígios de aracnídeos na área de estudo



Fonte: Oliveira Junior, 2011.

Figura 61 - Exemplar Aracnídeo, Caranguejeira.

Insetos

Considerado o maior grupo de animais já conhecido, os insetos, são caracterizados por possuírem três pares de pernas, um par de antenas e em alguns pode ser encontrado dois pares de asas (BARNES, 2005).

O conhecimento de tais invertebrados é essencial já que certas espécies de insetos podem ser de interesse ao homem, seja econômico ou médico, como é o caso de insetos que fazem a polinização da vegetação (Figura 63), decomposição de matéria orgânica, e também que podem se tornar pragas ou por serem vetores de doenças como a Dengue, Malária e Chagas.



Figura 62 - Exemplos da Classe insecta, ordem Hymenoptera na área diretamente afetada

- **Miriápodes**

Os miriápodes possuem uma cabeça e um tronco alongado que contém muitos segmentos portadores de pernas, variando de acordo com a classe do miriápodo.

Dentre os indivíduos observados, foi constatada a presença da Janduína, e Embuás e Piolhos-de-Cobra da classe Chilopoda e Diplopoda (Figura 64) respectivamente.



Fonte: Banco de dados progel.

Figura 63 - Exemplar Diplopode, conhecido popularmente como piolho-de-cobra.

Vertebrados

A diversidade atual de vertebrados é fascinante, pois estes possuem os mais variados tipos de *habitats*. São animais mais complexos, possuindo como característica principal: medula espinhal e coluna vertebral (formada por vértebras), adaptados a diversos ambientes, as mais de 50.000 espécies atuais de vertebrados habitam praticamente todas as partes da Terra (POUGH, 2003).

- **Anfíbios**

A presença de anfíbios na região de estudo foi significativamente baixa, devido ao clima quente e seco. Em muitos açudes a presença de anfíbios não foi observada, pelo possível motivo da Ictiofauna bastante presente se alimentar dos girinos e também segundo relato dos operários da empresa CASCAR, a frequente ocorrência de serpentes na área de estudo.

A tabela 5 lista os principais representantes do grupo Anfíbios, presentes na área de estudo.

Tabela 5 - Principais representantes de anfíbios (sapos, rãs) na área de estudo.

Ordem	Família	Espécies	Nome vulgar
Anura	Bufonidae	<i>Rhinella granulosa</i> Spix, 1824	Sapo de Verruga
---	Leiuperidae	<i>Pseudopaludicola</i> sp.	---
---	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fuscus</i> (Schneider, 1799)	Caçote
---	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus ocellatus</i> (Linnaeus, 1758)	Caçote
---	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus vastus</i> A. Lutz, 1930	Rã-pimenta

Fonte: Progrel, 2011.

- **Répteis (Cobras, lagartos, teju)**

Nas observações feitas em campo, os répteis em sua maioria foram visualizados no período entre as 10hrs as 16hrs, estando em transito de um lugar a outro ou parados em busca de calor. A tabela 6 lista os principais representantes dos répteis, presentes na área de estudo.

Tabela 6 - Principais representantes de répteis na área de estudo.

Ordem	Subordem	Família	Espécies	Nome vulgar	IUCN
Squamata	Serpentes	Boidae	<i>Boa constrictor</i> Linnaeus, 1758	Jibóia	--
---	---	Boidae	<i>Epicrates cenchria</i>	Salamandra	--
---	---	Dipsadidae	<i>Philodryas nattereri</i> Steindachner, 1870	Corre-campo	--
---	---	Viperidae	<i>Bothrops</i> sp.	Jararaca	--
---	---	Dipsadidae	<i>Philodryas olfersii</i> Lichtenstein, 1823	Cobra cipó	--
---	---	Viperidae	<i>Crotalus durissus</i> Linnaeus, 1758	Cascavel	--
---	---	Elapidae	<i>Micrurus ibiboboca</i>	Cobra Coral	--
---	Sauria	Gekkonidae	<i>Hemidactylus mabouia</i> Moreau de Jonnès, 1818	Bribo	--
---	---	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i> Linnaeus, 1758	Iguana	--
---	---	Teiidae	<i>Cnemidophorus ocellifer</i> Spix, 1825	Calangulho	--
---	---	Teiidae	<i>Tupinambis merriani</i> Duméril & Bibron, 1839	Teju	--
---	---	Tropiduridae	<i>Tropidurus hispidus</i> (Spix, 1825)	Lagartixa	--
---	---	Tropiduridae	<i>Tropidurus semitaeniatus</i> (Spix, 1825)	Lagartixa	--

Os Répteis acima não aparecem na lista da IUCN – Não estão ameaçados de extinção

Fonte: Progrel, 2011.

No grupo dos répteis, algumas espécies devem ser citadas pelo interesse ao homem. Alguns são de interesse econômico já que podem ser comercializados, em sua maioria sem fiscalização, para fins de criação doméstica como a Iguana (Figura 65) e o Teju, no caso deste último, algumas comunidades interioranas mantêm o hábito de alimentar-se deste lagarto.



Figura 64 - Exemplar de *Iguana iguana* (iguana), registrada próximo ao açude São Francisco

- **Aves**

A Avifauna se apresentou bem diversificada, principalmente próxima aos corpos d'água, locais de alimentação e repouso para algumas. As Figuras 66 e 67 ilustram representantes da avifauna.



Figura 65 - Exemplar da avifauna conhecido popularmente como lavadeira-de-cara-branca (*Fluvicola albiventer*).



Figura 66 - Exemplares da avifauna conhecido popularmente como quero-quero (*Vanellus chilensis*).

- **Mamíferos**

Segundo entrevistas informais feitas com moradores locais, a ocorrência de alguns mamíferos na região está se tornando rara, como o Tatu-peba e o Guaxinim. A rarificação dessas espécies se deve pela ação humana, seja pela ocupação de áreas, seja pela caça, como é o caso do Tatu, já que persiste o costume de comer esse animal. Representante bastante presente dessa classe no período de observação foi o Cachorro-do-mato, também chamado de raposa.

A fauna de mamíferos também apresenta espécies introduzidas (bode, boi, jumento, etc.) decorrentes das várias fazendas que estão distribuídas na área do empreendimento

Ecologia

Os bioindicadores são importantes para se fazer a relação de um determinado fator antrópico ou um fator natural com o fator impactante, representando importante ferramenta na avaliação da integridade ecológica.

A fauna silvestre é composta pelos répteis e anfíbios (herpetofauna), pelas aves (avifauna) e pelos mamíferos (mastofauna), cada grupo possui seu nível e fator relevante a ser monitorado.

. Nas observações de campo a Anurofauna teve baixa amostragem de

espécies. A ausência de indicadores mais sensíveis, não significa dizer que a área possui qualidade imprópria.

As observações de campo mostraram boa diversidade na Avifauna, demonstrando assim boa qualidade dos recursos locais para a sobrevivência e habitação das aves na área.

Animais Ameaçados

O risco de extinção das espécies é uma realidade, sendo assim várias categorias de risco têm sido definidas.

Uma espécie pode ser descrita como *vulnerável* se houver uma probabilidade de 10% de que ela seja extinta nos próximos cem anos, *em perigo*, se a probabilidade for de 20% em 20 anos ou em 10 gerações (à medida que for mais longa), e *criticamente em perigo*, se em um prazo de cinco anos ou duas gerações o risco de extinção for de, pelo menos, 50% (BEGON, 2007, p. 203).

Com base nessas definições, governos e organizações não-governamentais têm elaborado listas de espécies sob risco de extinção. Essas listas fornecem o ponto de partida para o estabelecimento de prioridades para a elaboração de planos de ação visando o manejo das espécies.

Dentre as listas pesquisadas para a verificação das espécies observadas em campo, foi utilizada a lista do Livro Vermelho, organizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) do Brasil, onde nenhuma espécie estava relacionada.

A lista vermelha da União Internacional para Conservação da Natureza (International Union for Conservation of Nature) – IUCN classifica os níveis de risco da seguinte forma:

Least Concern (Pouco preocupante)	Near Threatened (Quase ameaçada)	Vulnerable (Vulnerável)	Endangered (Ameaçadas)	Critically Endangered (Criticamente em Perigo)	Extinct in the Wild (Extinta na natureza)	Extinct (Extinto)
(LC)	(NT)	(VU)	(EN)	(CR)	(EW)	(EX)

Observando as espécies por essa lista, todas apresentaram nível LC, ou seja, pouco preocupante.

A lista da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora) – CITES, classificou algumas

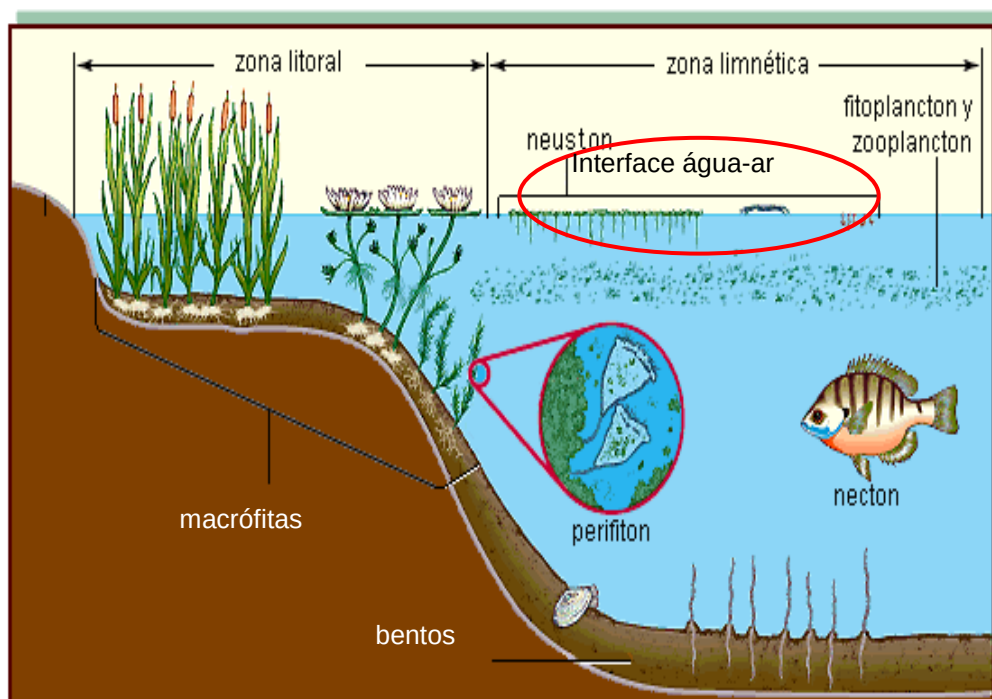
espécies descritas anteriormente de acordo com os apêndices II e III:

- Apêndice II, animais que não são ameaçados de extinção, mas que podem chegar a ser se não houver um controle.
- Apêndice III, espécies incluídas a pedido de um partido que já regulamenta o comércio de espécies e que necessita da cooperação de outros países para impedir a exploração insustentável e ilegal.

Ecosistemas Aquáticos

Segundo Braga (2005), a salinidade da água é um fator importante na distribuição dos seres aquáticos, uma vez que algumas espécies são estritamente marinhas e outras estritamente de água doce. Isso se deve as adaptações que essas espécies possuem para a manutenção do equilíbrio osmótico com o meio.

A figura 68 ilustra um ambiente lântico, diferenciando, suas zonas e a biota presente, destacando que a diferenciação de zonas é similar entre um ambiente lântico e lótico.



Fonte: (adaptado PROGEL, 2008) ESTEVES, 2001.

Figura 67 - Ilustração de um ecossistema lântico, destacando suas zonas e os principais grupos da biota nele freqüente.

Flora e Fauna aquática

Macrófitas aquáticas

Macrófitas aquáticas desempenham um importante papel como substrato e lugar de refúgio para os invertebrados aquáticos e estes *habitats* têm, geralmente, sido considerados mais produtivos que as áreas litorais abertas. Além disso, tem sido constatado que a vegetação aquática contribui para um aumento na riqueza de espécies nestes ecossistemas (ABÍLIO, 2002). As macrófitas servem também de alimento, local para postura de ovos e como refúgio de predadores para os macroinvertebrados (SMITH *et al.*, 2003), além de constituírem uma das maiores fontes de matéria orgânica para açudes, lagoas, lagos e rios, afetando a química da água, principalmente quando em estado de decomposição (PEIRÓ & ALVES, 2004).

Fitoplâncton

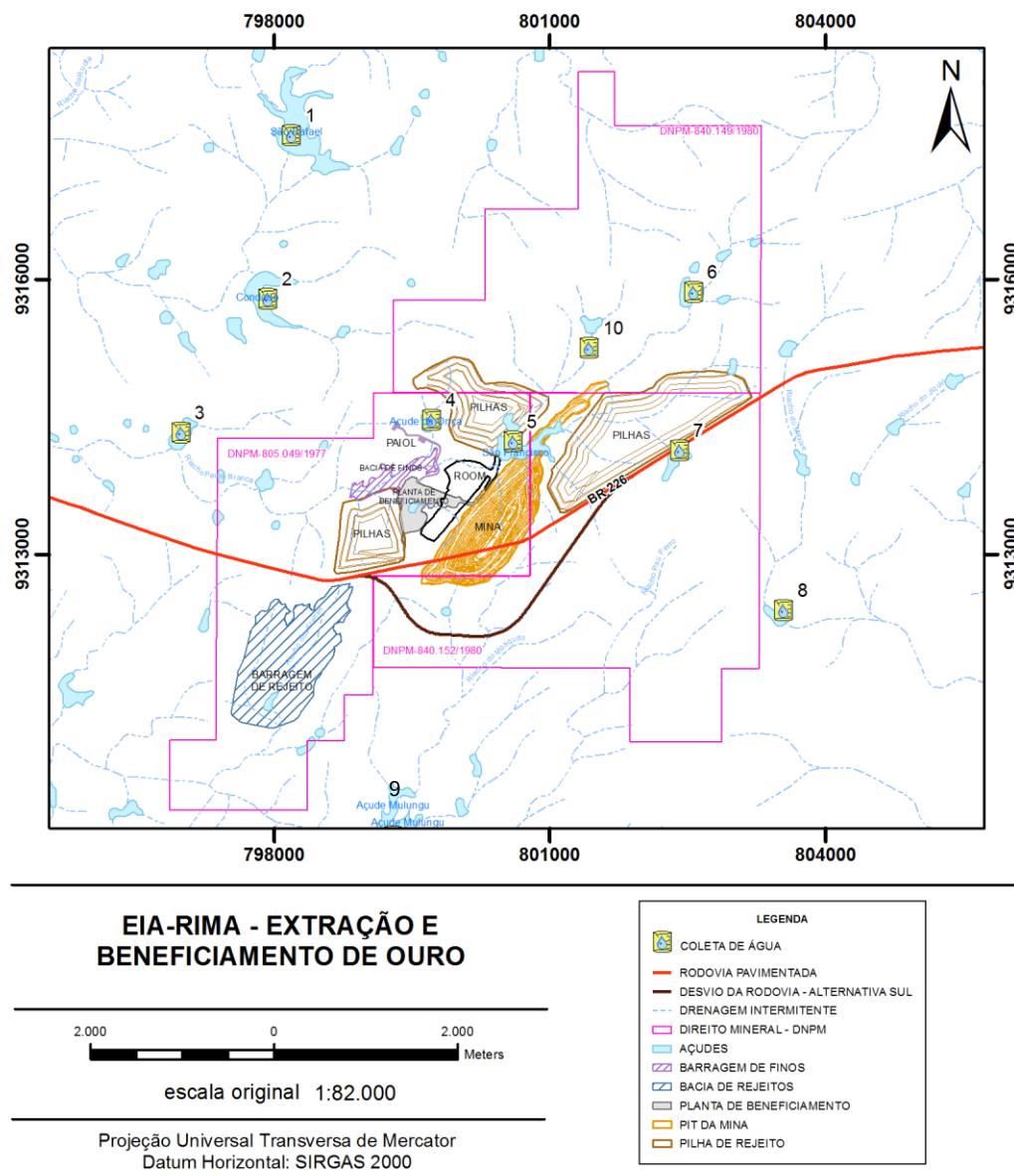
Fitoplâncton (de *phyto*, planta, *plankton*, flutuante), um grupo de grande relevância para estes ambientes, especialmente pelo fato de atuarem como principais produtores primários de ecossistemas de águas abertas, sintetizando a maior parte da matéria orgânica que entra na cadeia alimentar de todos os níveis tróficos de um manancial.

Zôoplancton

O zooplâncton é constituído por organismos microscópicos que funcionam como importantes elos na teia trófica, por transferirem energia para os demais organismos dessa cadeia. São consumidores primários, apesar de haver neste grupo alguns predadores que, por sua vez, servem de alimento para organismos maiores. Além disso, podem ser bioindicadores da qualidade da água, pois respondem rapidamente as modificações no ambiente, já que qualquer entrada de matéria orgânica no mesmo reduz ou pode aumentar indivíduos de determinada ordem, diminuindo, ou aumentando, desta forma, suas populações.

Metodologia

Foram selecionados dez pontos de coletas tomando-se como base mapas e imagens da área de estudo, priorizando-se os corpos de água mais volumosos na área diretamente afetada e área de influência direta (Figuras 69 a 73).



Fonte: Progel, 2013.

Figura 68 - Mapa da região estudada. Os pontos onde foram realizadas as coletas estão destacados.



Figura 69 - Visualização de um dos reservatórios – de coleta – área diretamente afetada



Figura 70 - Ilustração de coleta de macrófitas aquáticas na área de estudo.



Figura 71 - Visualização de coleta das comunidades biológicas na área de estudo.



Figura 72 - Visualização do material utilizado para fixação dos organismos biológicos.

Tabela 4.2.2.2.1.1 – Coordenadas geográficas e alguns aspectos observados nos ambientes estudados na área diretamente afetada e área de influência direta da mina de ouro.

Reservatórios	COORDEN-ADAS SIRGAS 2000	MATA CILAR	DETALHE AMBIENTAL	TIPO DE SUBSTRATO
R1 (São Rafael)	E 798186/N9317572	Mata degradada	Água levemente escura com odor, plantio de pimentão, utilização de irrigação, vestígio de escoamento de agrotóxicos para o reservatório	Arenoso e rico em pedregulhos
R2 (Condado)	E 797930/N9315787	Esparsa	Água escura	Predominantemente argiloso
R3 (Veneza)	E 796982/9314327	Degradada	Água com coloração amarela, reservatório praticamente seco	Solo com predominância de argila e pouca areia
R4 (Açude da onça)	E 799715/9314463	Presente	Água visivelmente clara	Pedregoso e arenoso
R5 (Açude São Francisco)	E 800603/N9314233	esparsa	Água levemente escura, com presença de alguns peixes mortos na margem	Substrato predominantemente arenoso
R6	E 802567/N9315864	Presente	Água levemente escura	Substrato predominantemente argiloso
R7	E 802413/N9314130	Presente	Água clara, reservatório barrado BR 226	Siltoso com abundância de macrófitas submersas
R8	E 803549/N9312388	Degradada	Água visivelmente clara	Pedregoso com perifiton
R9 (Açude mulungu)	E 799296/N9309921	Esparsa ocupação humana	Água levemente escura, com escoamento de esgoto para o reservatório	Predominantemente arenoso
R10	E 801431/N9315249	Esparsa	Água visivelmente clara	Arenoso com pedregulho, presença de capim e algumas macrófitas flutuantes na margem

Os reservatórios encontram-se sob condições de estresse, tanto hídrico, visto que apresentaram baixo volume, quanto antrópico, sendo verificados resíduos sólidos no entorno, atividades de agricultura e mortandade de peixes.

Os reservatórios encontram-se sob condições de estresse, tanto hídrico, visto que apresentaram baixo volume, quanto antrópico, sendo verificados resíduos sólidos no entorno, atividades de agricultura e mortandade de peixes.

A baixa diversidade observada nos reservatórios reflete o estado de estresse e pressões ambientais sobre os ecossistemas estudados. Isto porque, a estrutura das comunidades biológicas podem sofrer interferência a partir de fatores físicos, químicos ou de pressões de grupos invasores.

4.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

O estudo do meio socioeconômico lança um olhar sobre as questões econômicas, sociais, comerciais e culturais que pautam o desenvolvimento da região e o dia-a-dia dos seus habitantes.

Como são as condições sociais e econômicas na região onde está inserida a área do empreendimento?

Para estudar o empreendimento sob o ponto de vista socioeconômico, os especialistas precisaram definir uma área ampla de avaliação, capaz de reproduzir as condições sociais, econômicas e comerciais que poderão sofrer influências diretas e indiretas com a implantação e operação do empreendimento.

A caracterização socioeconômica dos municípios de Campo Redondo e Currais Novos foi realizada mediante informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, através de seu Atlas de Desenvolvimento Humano, Censos 1991 e 2000, Contagem 2007 e Resultados Preliminares do Censo 2010 (IBGE), além de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (Cadernos de Saúde) – DATASUS, da Confederação Nacional dos Municípios – CNM, do anuário estatístico do Estado do Rio Grande do Norte, bem como de informações levantadas em campo pela equipe técnica da PROGEL.

A metodologia utilizada inclui, além de pesquisa bibliográfica, especialmente para a tabulação dos dados estatísticos, a entrevista (aplicação de questionários) com moradores das comunidades visitadas e registro fotográfico (Câmera Sony DSC-H9).

4.3.1 Aspectos Socioeconômicos do Município de Campo Redondo

Campo Redondo (Figuras 74 e 75), está localizado na microrregião da Borborema Potiguar e tem uma área de 213,729 km², o que corresponde a 0,40% da superfície estadual. A sede do município tem uma altitude média de 471 m e está localizada nas coordenadas 6°14'34,8" de latitude sul e 36°10'58,8" de longitude oeste, distando da capital Natal cerca de 135 km, sendo seu acesso, a partir de Natal, efetuando através de rodovia pavimentada BR-226.

Limites:

- ☐ Ao Norte – Lajes Pintadas, São Tomé e Currais Novos
- ☐ Ao Sul – Coronel Ezequiel
- ☐ A Leste – Santa Cruz e Lajes Pintadas
- ☐ A Oeste – Currais Novos



Figura 73 - Cidade de Campo Redondo/RN vista a partir de imagem de satélite (Google Earth, 2012).

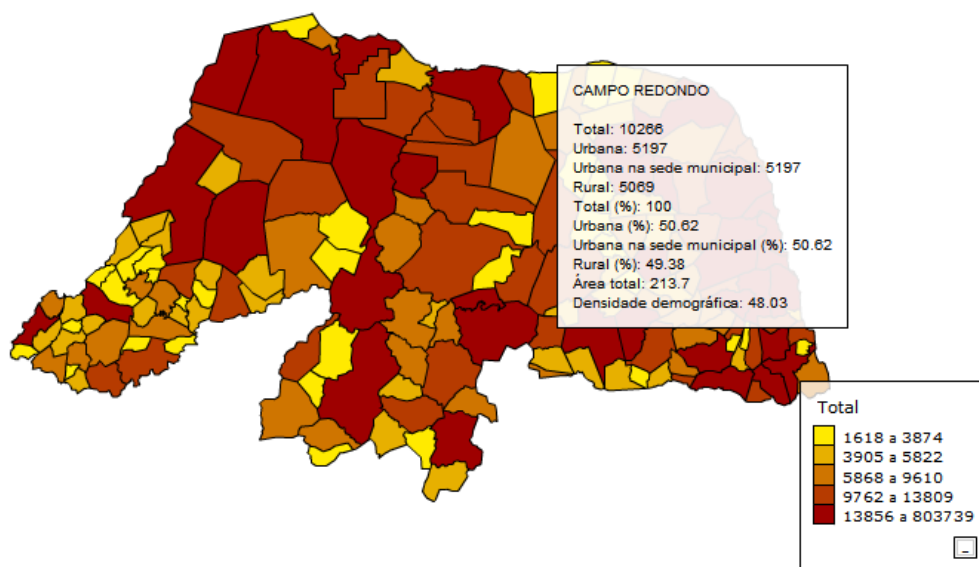


Figura 74 - Vista da entrada principal para a cidade de Campo Redondo.

População

Segundo o Censo Demográfico 2010, a densidade demográfica do município é de 48,03 hab./km². A população do município é de 10.266 habitantes, distribuídos como segue (Figura 76):

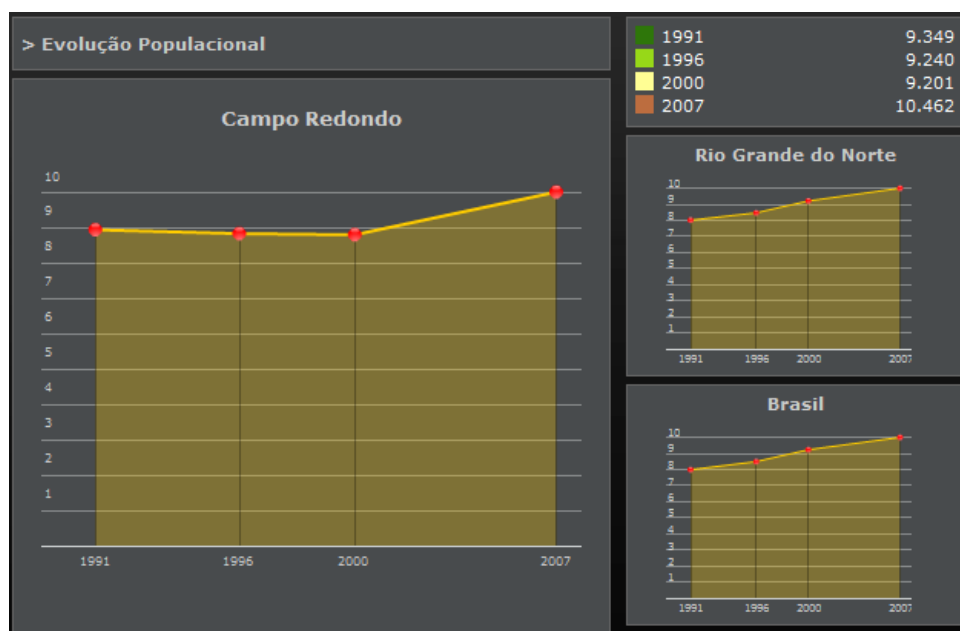
- População Urbana: 5.197 (50,62%)
- População Rural: 5.069 (49,38%)
- População Feminina: 5.162
- População Masculina: 5.104



Fonte: Censo IBGE, 2010.

Figura 75 - Distribuição da população de Campo Redondo/RN de acordo com o Censo IBGE 2010.

A evolução populacional do município, representada na figura 77 mostra que em Campo Redondo, no período de 1991 a 2000, apresentou decréscimo no número de habitantes. A partir dos anos 2000, foi observado o aumento na taxa de crescimento da população, acompanhando as tendências do Estado e do País.

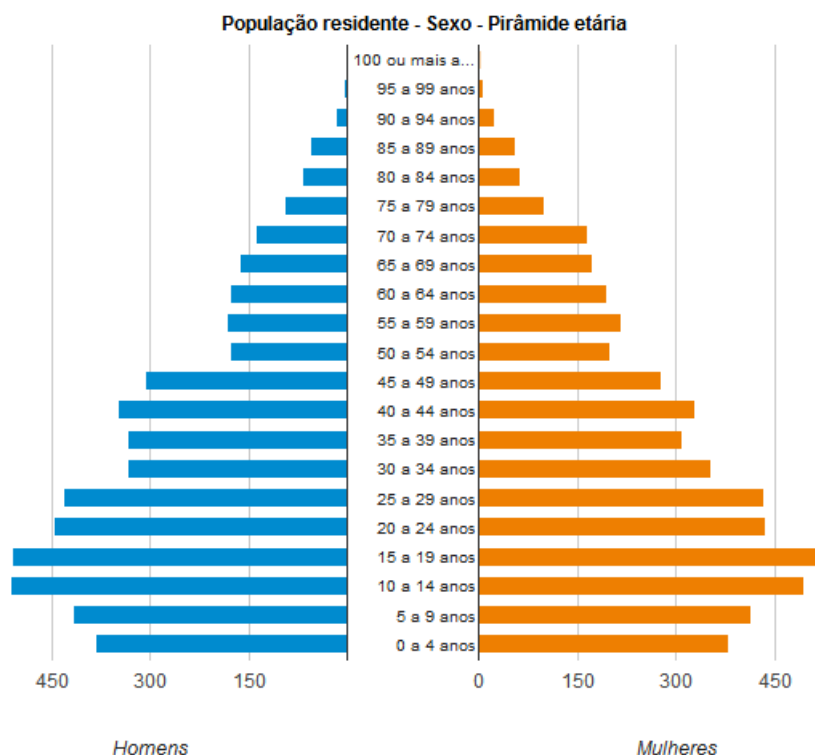


Fonte: Censo IBGE, 2000.

Figura 76 - Evolução da população de Campo Redondo/RN, no período de 1991 a 2007.

Com relação à pirâmide etária do município (Figura 78), observa-se que, a população masculina equipara-se em número à feminina, em praticamente todas as faixas etárias. Já na faixa de 65 a 99 anos, a população feminina é maior que a masculina, mostrando que a diferença (sensível) de idade entre os sexos acentua-se da base intermediária para o topo.

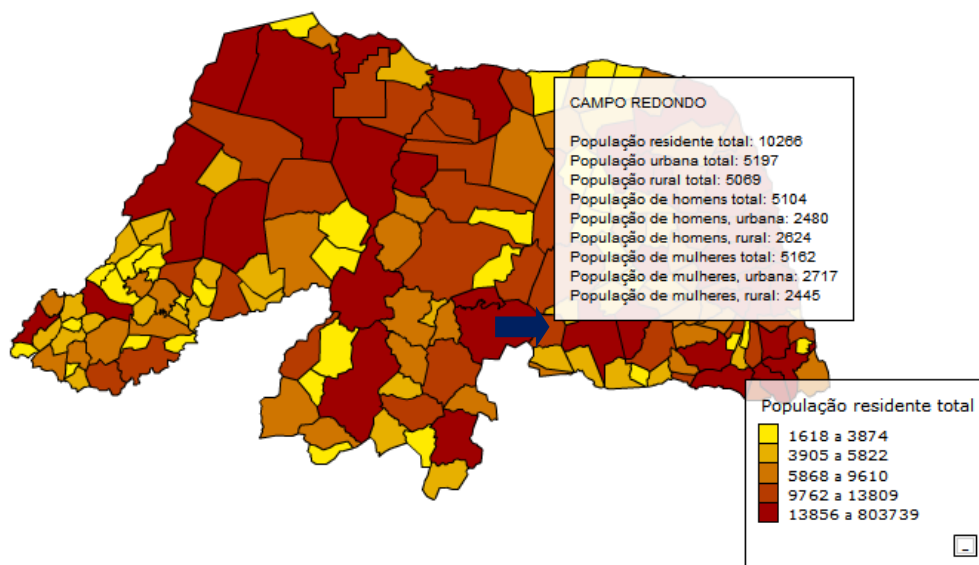
Também foi possível constatar que a população de Campo Redondo se mostra relativamente jovem com a maioria da população concentrada na faixa entre 10 e 29 anos que se configura em uma taxa de natalidade considerada de média a elevada.



Fonte: Censo IBGE, 2010.

Figura 77 - Pirâmide etária do município de Campo Redondo/RN.

No que se refere à distribuição da população por sexo e domicílio, o Censo 2010 mostra que a maioria das mulheres está na zona urbana, enquanto o percentual de homens é maior na zona rural, como mostra a figura 79.



Fonte: Censo IBGE, 2010.

Figura 78 - População residente por situação de domicílio e sexo.

Grau de Urbanização

No período 1991-2000, a população de Campo Redondo teve uma taxa média de crescimento anual de -0,18%, passando de 9.349 em 1991 para 9.201 em 2000. A taxa de urbanização cresceu 16,52%, passando de 44,98% em 1991 para 52,41% em 2000.

Já entre os anos de 2000 e 2010, a média anual de crescimento no município foi de 1,10% e a taxa de urbanização, de acordo com o Censo IBGE 2010 é de 50,62%.

Infraestrutura Social e Organizacional

O diagnóstico aqui apresentado está fundamentado nos dados apresentados no Atlas para o Desenvolvimento Sustentável do RN (IDEMA, 2005), Atlas do Desenvolvimento Humano (IBGE/PNUD, 2000), Sinopse do Censo IBGE 2010 e pesquisa de campo realizada pela equipe executora do presente estudo.

A renda per capita média do município cresceu 47,11%, passando de R\$ 56,76 em 1991 para R\$ 83,50 em 2000. A pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R\$ 75,50,

equivalente à metade do salário mínimo vigente em agosto de 2000) diminuiu 16,23%, passando de 80,5% em 1991 para 67,5% em 2000. A desigualdade cresceu: o Índice de Gini passou de 0,48 em 1991 para 0,62 em 2000.

Renda Per Capta

Neste município, de 1991 a 2010, a proporção de pessoas com renda domiciliar per capita de até meio salário mínimo reduziu em 18,0%; para alcançar a meta de redução de 50%, deve ter, em 2015, no máximo 40,9%.

Para estimar a proporção de pessoas que estão abaixo da linha da pobreza foi somada a renda de todas as pessoas do domicílio, e o total dividido pelo número de moradores, sendo considerado abaixo da linha da pobreza os que possuem rendimento per capita menor que 1/2 salário mínimo.

No caso da indigência, este valor será inferior a 1/4 de salário mínimo. No Estado, a proporção de pessoas com renda domiciliar per capita de até meio salário mínimo passou de 69,1%, em 1991, para 46,0% em 2010.

Ainda de acordo com o Censo 2010, em Campo Redondo, 39,4% da população encontra-se abaixo da linha de indigência.

Saúde

No tocante à saúde, de acordo com dados do IBGE (2009), a cidade conta com 08 estabelecimentos administrados pelo Sistema Único de Saúde – SUS, sendo 07 municipais e 01 privado. O atendimento odontológico é oferecido em 02 estabelecimento e o município conta com 16 leitos, dos quais apenas 01 está disponível para internação. A figura 80 mostra o Centro de Saúde de Campo Redondo que também funciona como maternidade



Figura 79 - Centro de saúde / maternidade da cidade de Campo Redondo.

De acordo com o último levantamento realizado pelo DATASUS, em 2010, os médicos e especialidades disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde – SUS são os seguintes (Tabela 7).

Tabela 7 - Médicos e especialidades disponibilizados pelo SUS na cidade de Campo Redondo/RN.

Município: Campo Redondo - RN					
Recursos Humanos (vínculos) segundo categorias selecionadas Dez/2009					
Categoria	Total	Atende ao SUS	Não atende ao SUS	Prof/1.000 hab	Prof SUS/1.000 hab
Médicos	13	13	-	1,2	1,2
.. Anestesista	1	1	-	0,1	0,1
.. Cirurgião Geral	-	-	-	-	-
.. Clínico Geral	4	4	-	0,4	0,4
.. Gineco Obstetra	-	-	-	-	-
.. Médico de Família	4	4	-	0,4	0,4
.. Pediatra	1	1	-	0,1	0,1
.. Psiquiatra	-	-	-	-	-
.. Radiologista	2	2	-	0,2	0,2
Cirurgião dentista	4	4	-	0,4	0,4
Enfermeiro	5	5	-	0,5	0,5
Fisioterapeuta	2	2	-	0,2	0,2
Fonoaudiólogo	-	-	-	-	-
Nutricionista	1	1	-	0,1	0,1
Farmacêutico	4	4	-	0,4	0,4
Assistente social	-	-	-	-	-
Psicólogo	-	-	-	-	-
Auxiliar de Enfermagem	19	19	-	1,7	1,7
Técnico de Enfermagem	3	3	-	0,3	0,3

Fonte: CNES. Situação da base de dados nacional em 10/04/2010.

Educação

Segundo dados do IBGE, no ano de 2009 os estabelecimentos de ensino do município de Campo Redondo estavam assim distribuídos:

- 03 escolas públicas estaduais de Ensino Fundamental;
- 15 escolas públicas municipais de Ensino Fundamental;
- 01 escola privada de Ensino Fundamental;
- 01 escola pública estadual de Ensino Médio;
- 16 escolas públicas municipais de ensino Pré-escolar;
- 01 escola privada de Ensino Pré-escolar.

Até o momento não existem instituições de Ensino Superior no município, sendo Currais Novos, o pólo mais próximo a contemplar esta modalidade. As Figuras 81 a 83 mostram alguns dos estabelecimentos públicos de ensino identificados na cidade.



Figura 80 - Vista da fachada de Escola Municipal na cidade de Campo Redondo.



Figura 81 - Vista da Escola Estadual D. José Borges de Oliveira.



Figura 82 - Sede do Programa Educacional PROJOVEM na cidade de Campo Redondo.

Lazer e Cultura

A cidade de Campo Redondo conta com um ginásio poliesportivo (Figura 84) e uma biblioteca municipal (Engraça Costa Oliveira), recém inaugurada (Figura 85). Não existem museus ou cinemas na cidade. Segundo dados da Prefeitura Municipal apresentados pelo IDEMA (2003) a cidade conta ainda com 06 quadras de esporte.



Figura 83 - Ginásio de esportes, o Adautão.



Figura 84 - Fachada lateral da biblioteca municipal da cidade.

Os principais eventos da cidade são as festas da padroeira Nossa Senhora de Lourdes e a Motofest, ambos em novembro e a festa de emancipação política do município, que acontece no mês de março. Além dos festejos juninos e da tradicional vaquejada da cidade.

Religião

Na cidade foram identificadas várias instituições religiosas, com predominância natural para o catolicismo (Figura 86), mas com grande representatividade de igrejas evangélicas (Figuras 87 e 88).



Figura 85 - Matriz de Nossa Senhora de Lourdes.



Fonte: Araújo, 2012.

Figura 86 - Templo da Igreja do Avivamento Pentecostal na cidade de Campo Redondo/RN.



Fonte: Araújo, 2012.

Figura 87 - Igreja Batista na cidade de Campo Redondo/RN.

Associativismo e Entidades de Apoio

Foram identificadas na cidade de Campo Redondo, um escritório da EMATER e um sindicato dos trabalhadores rurais como mostram as Figuras 89 e 90.



Figura 88 - Sede do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Campo Redondo/RN.

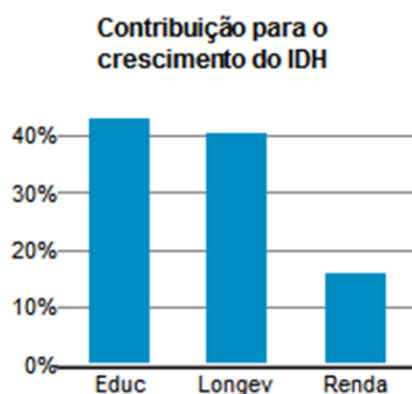


Fonte: Araújo, 2012.

Figura 89 - Escritório da EMATER na cidade de Campo Redondo/RN.

Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Campo Redondo cresceu 26,35%, passando de 0,501 em 1991 para 0,633 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Educação, com 43,4%, seguida pela Longevidade, com 40,4% e pela Renda, com 16,2% (Figura 91). Neste período, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, $1 - \text{IDH}$) foi reduzido em 26,5%.



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 90 - Fatores de contribuição para o crescimento do IDH em Campo Redondo/RN.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 13,8 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 8,1 anos para alcançar Natal (RN), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,788).

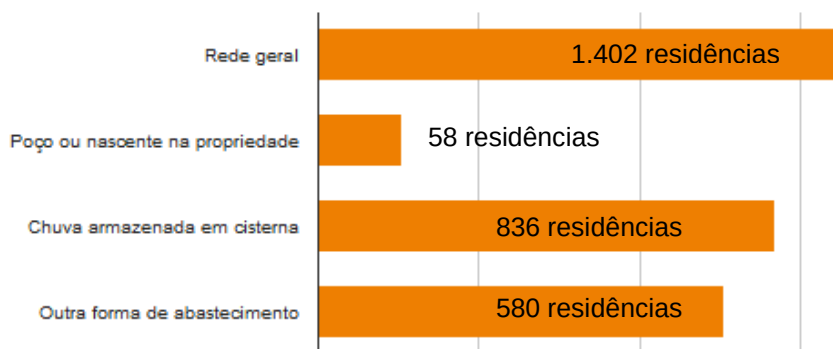
Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

No que se refere à ocorrência de sítios naturais no município de Campo Redondo, até o presente não existem dados catalogados.

Infraestrutura Urbana

Abastecimento de Água, Saneamento Básico e Resíduos Sólidos

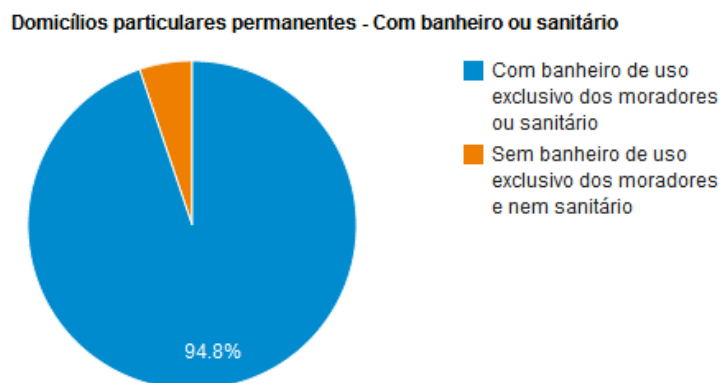
No município de Campo Redondo, 1.402 domicílios são atendidos pela rede geral de abastecimento de água (Figura 92). Com relação ao esgotamento sanitário, a maioria das residências utiliza o sistema de fossa sumidouro. A cidade não possui saneamento básico.



Fonte: Censo IBGE, 2010.

Figura 91 - Situação do abastecimento de água por domicílio no município de Campo Redondo.

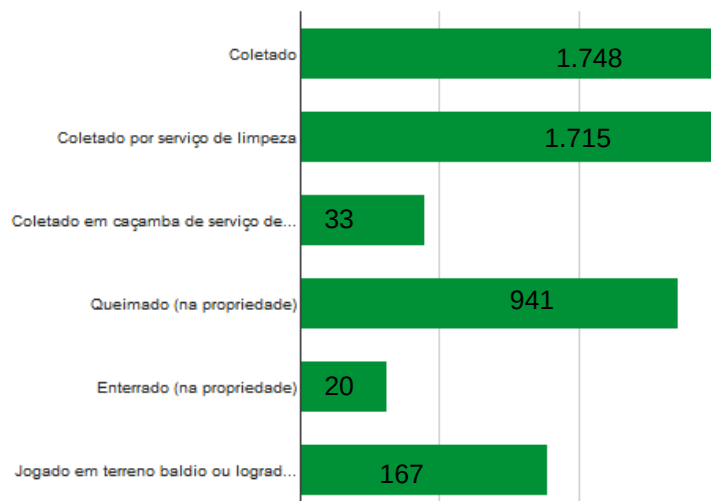
Com relação ao esgotamento sanitário, 802 domicílios estão ligados à rede de esgotamento sanitário. A maioria das residências, 94,8% possui banheiro na residência, de uso exclusivo de seus moradores, como mostra a figura 93.



Fonte: Censo IBGE, 2010.

Figura 92 - Distribuição dos banheiros por residência em Campo Redondo/RN.

Quanto à destinação dos resíduos sólidos, a maioria das residências tem seu lixo recolhido pelo sistema municipal de coleta que encaminha os resíduos sólidos para o vazadouro local, enquanto 971 incineram o lixo gerado depositado em terrenos baldios ou logradouro (Figura 94).



Fonte: Censo IBGE, 2010.

Figura 93 - Situação da destinação dos resíduos sólidos domésticos no município de Campo Redondo/RN (IBGE, 2010).

☐ **Telefonia**

Quanto ao serviço de telefonia existe o sistema fixo e móvel e, ainda telefones públicos. As operadoras Oi Fixo, Tim, Oi e Claro (rede móvel) estão presentes na cidade mas apresentam restrições de sinal.

☐ **Serviços Básicos**

A cidade conta 01 delegacia, 01 posto dos Correios, 01 cartório, Junta do Serviço Militar e uma agência do Banco do Brasil (Figura 95).



Figura 94 - Junta do Serviço Militar, Banco do Brasil e agência dos Correios identificados na cidade de Campo Redondo/RN.

□ Sistema Viário e Frota

Com relação ao sistema viário, a cidade tem o acesso principal asfaltado e as ruas são pavimentadas com paralelepípedo. A cidade não conta com transporte coletivo e o principal meio de transporte é o moto táxi.

Para se deslocar para outras cidades os habitantes utiliza-se de transporte alternativo ou do serviço de ônibus intermunicipal (Figura 96).



Figura 95 - Terminal Rodoviário da cidade de Campo Redondo/RN.

No que se refere à frota de veículos, segundo levantamento do DENATRAN, realizado no ano de 2010, o município contava com os seguintes veículos:

- 400 automóveis;
- 40 caminhões;
- 82 caminhonetes;
- 13 microônibus;
- 593 motocicletas;
- 60 motonetas;
- 09 ônibus;
- 03 utilitários.

Estrutura Produtiva e de Serviços

Segundo informações do Cadastro Empresarial do Rio Grande do Norte – CEMP, elaborado pelo SEBRAE em parceria com o Banco do Nordeste e o CDL, existem 155 empresas cadastradas no município (Quadro 6).

Quadro 4 - Distribuição das empresas cadastradas no município de Campo Redondo/RN.

Forma de Funcionamento	Número de negócios	Percentual (%)
Associação ou Sindicato	-	-
Empresa Individual (Antiga Firma Individual)	27	17,42
Setor Público	27	17,42
Sociedade Anônima	-	-
Sociedade Ltda.	03	1,94
Outras organizações sem fins lucrativos	03	1,94
Sem constituição	95	61,29
Total Geral	155	100,00

Fonte: CEMP - SEBRAE, 2009.

Dentre as empresas cadastradas destacam-se os ramos de comércio e serviços, como mostra os quadros 7 a 9:

Quadro 5 - Distribuição das empresas por tipo de atividade.

Atividade	Número de negócios	Percentual (%)
Agronegócio	-	-
Comércio	95	61,29
Estrutura	23	14,84
Indústria	03	1,94
Serviço	33	21,29
Não Informado	01	0,65
Total Geral	155	100,00

Fonte: CEMP - SEBRAE, 2009.

Quadro 6 - Classificação dos empreendimentos cadastrados.

Classificação	Número de negócios	Percentual (%)
Administração pública, defesa e seguridade social	09	5,81
Alimentação	19	12,26
Atividades esportivas e de recreação e lazer	01	0,65
Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos intangíveis não-financeiros	05	3,23
Seleção, agenciamento e locação de mão-de-obra	01	0,65
Serviços de escritório, de apoio administrativo e outros serviços prestados às empresas	03	1,94
Atividades jurídicas, de contabilidade e de auditoria	01	0,65
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	01	0,65
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	07	4,52
Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas	09	5,81
Comércio varejista	81	52,26
Construção de edifícios	01	0,65
Educação	03	1,94
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	01	0,65
Atividades de serviços financeiros	01	0,65
Atividades de organizações associativas	06	3,87
Outras atividades de serviços pessoais	04	2,58
Atividades de atenção à saúde humana	05	3,23
Serviços de assistência social sem alojamento	02	1,29
Transporte terrestre	02	1,29
Total Geral	155	100,00

Fonte: CEMP - SEBRAE, 2009.

Quadro 7 - Pessoal empregado por atividade produtiva.

Número de empregados	Atividade produtiva – valor absoluto				
	Agronegócio	Comércio	Construção	Indústria	Serviços
Total	-	153	-	8	120
Média	-	1,61	-	2,67	3,75
Mínimo	-	1	-	1	1
Máximo	-	7	-	5	35

Fonte: CEMP - SEBRAE, 2009.

Produção Agropecuária

□ Produção das Lavouras Permanentes

Os produtos que merecem destaque na produção em lavouras permanentes do município são a banana e a manga, conforme tabela 8.

Tabela 8 - Produção da Lavoura Permanente em Campo Redondo/RN no Ano de 2009.

PRODUTOS	Qtde. Produzida (ton.)	Área de Plantio (ha)
Banana	60	4
Castanha de Caju	11	60
Goiaba	12	4
Mamão	13	1
Manga	140	7
Coco	15 .000 (frutos)	5

Fonte: Censo Agropecuário - IBGE, 2009.

□ Lavouras Temporárias

Os produtos que merecem destaque na produção em lavouras temporárias do município são a mandioca e o milho, conforme tabela 9.

Tabela 9 - Produção da Lavoura temporária em Campo Redondo/RN no Ano de 2009.

PRODUTOS	Qtde. Produzida (ton.)	Área de Plantio (ha)
Feijão	20	100
Mandioca	45	5
Milho	70	150

Fonte: Censo Agropecuário - IBGE, 2009.

□ Rebanhos e Produção Leiteira

O Censo Agropecuário realizado pelo IBGE em 2009, apresentou os seguintes resultados (Tabela 10):

Tabela 10 - Quantidade de rebanho presente em Campo Redondo/RN no Ano de 2009.

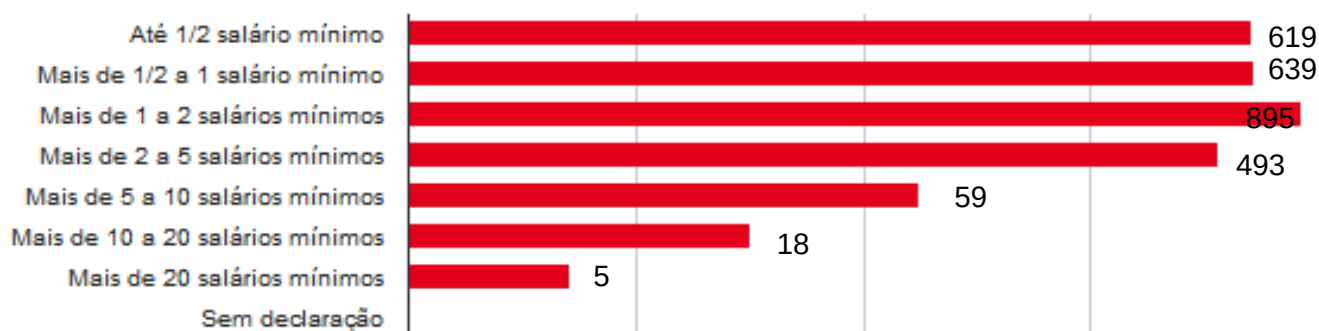
REBANHO	N.º de Cabeças
Bovino	5.600
Equino	279
Asininos	1.068
Muares	258
Suínos	1.139
Caprinos	1.938
Ovinos	2.241
Galináceos	25.214

Fonte: Censo Agropecuário - IBGE, 2009.

Com relação à produção de leite e ovos, temos os seguintes números: 630 mil litros de leite de vaca e 44 mil dúzias de ovos de galinha.

Distribuição dos Rendimentos

A figura 97 mostra a distribuição dos rendimentos da População Economicamente Ativa – PEA de acordo com o Censo 2000 do IBGE, onde a maioria da população recebe entre $\frac{1}{2}$ e 2 salários mínimos.



Fonte: Censo IBGE, 2010.

Figura 96 - Distribuição dos Rendimentos da População de Campo Redondo.

4.3.2 Aspectos Socioeconômicos do Município de Currais Novos

A Lei Provincial n.º 893, de 20 de fevereiro de 1884, criou o distrito de Currais Novos. Em 15 de outubro de 1890, através do Decreto Estadual n.º 59, Currais Novos desmembrou-se de Acari tornando-se município do Rio Grande do Norte.

O município de Currais Novos (Figuras 98 a 100) situa-se na mesorregião Central Potiguar e na microrregião Seridó Oriental, abrangendo uma área de 887,1 km², inseridos nas folhas Currais Novos (SB.24-Z-B-II) e Cerro Corá (SB.24-Z-B-III) na escala 1:100.000, editadas pela SUDENE.

A sede do município tem uma altitude média de 341 m e coordenadas 06°15'39,6" de latitude sul e 36°30'54,0" de longitude oeste, distando da capital cerca de 192 km, sendo seu acesso, a partir de Natal, efetuado através da rodovia pavimentada BR-226.

Limites:

- ☐ Ao Norte – Lagoa Nova e Cerro Corá
- ☐ Ao Sul – Estado da Paraíba
- ☐ A Leste – Campo Redondo e São Tomé
- ☐ A Oeste – São Vicente e Acari



Figura 97 - Vista da cidade de Currais Novos, cortada pela BR-226.



Figura 98 - Vista parcial do Centro da cidade de Currais Novos.

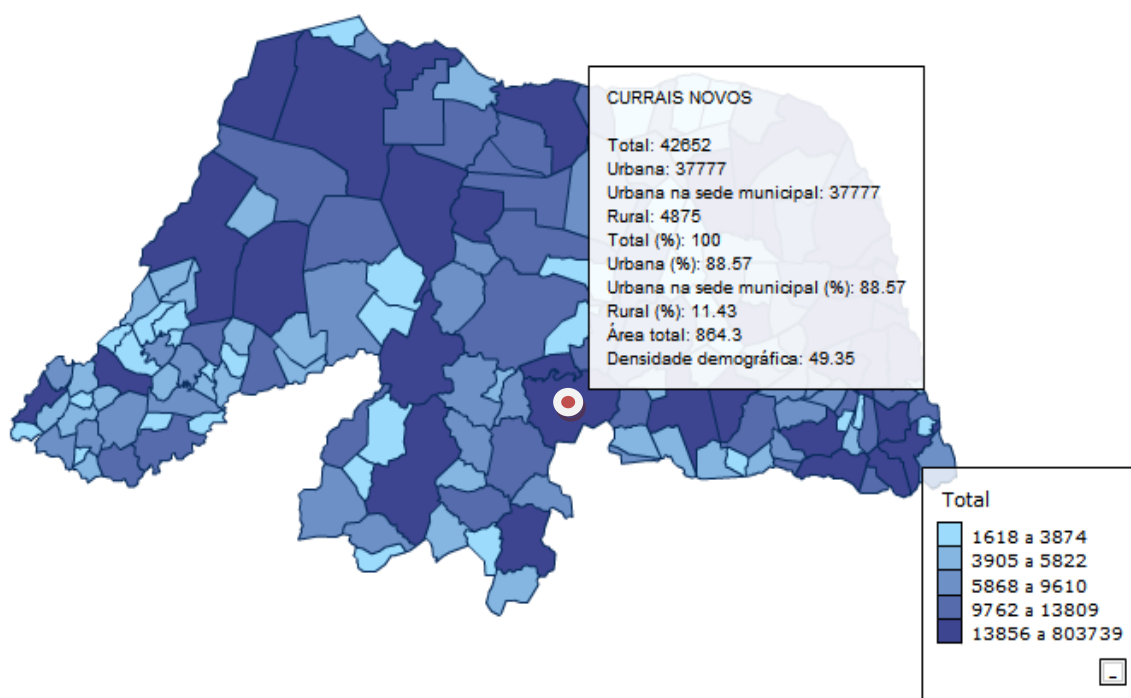


Figura 99 - Cidade de Currais Novos/RN vista a partir de imagem de satélite (Google Earth, 2012).

Aspectos Demográficos

Segundo o Censo Demográfico 2010, a densidade demográfica do município é de 49,35 hab./km². A população do município é de 45.652 habitantes, distribuídos como segue (Figura 101):

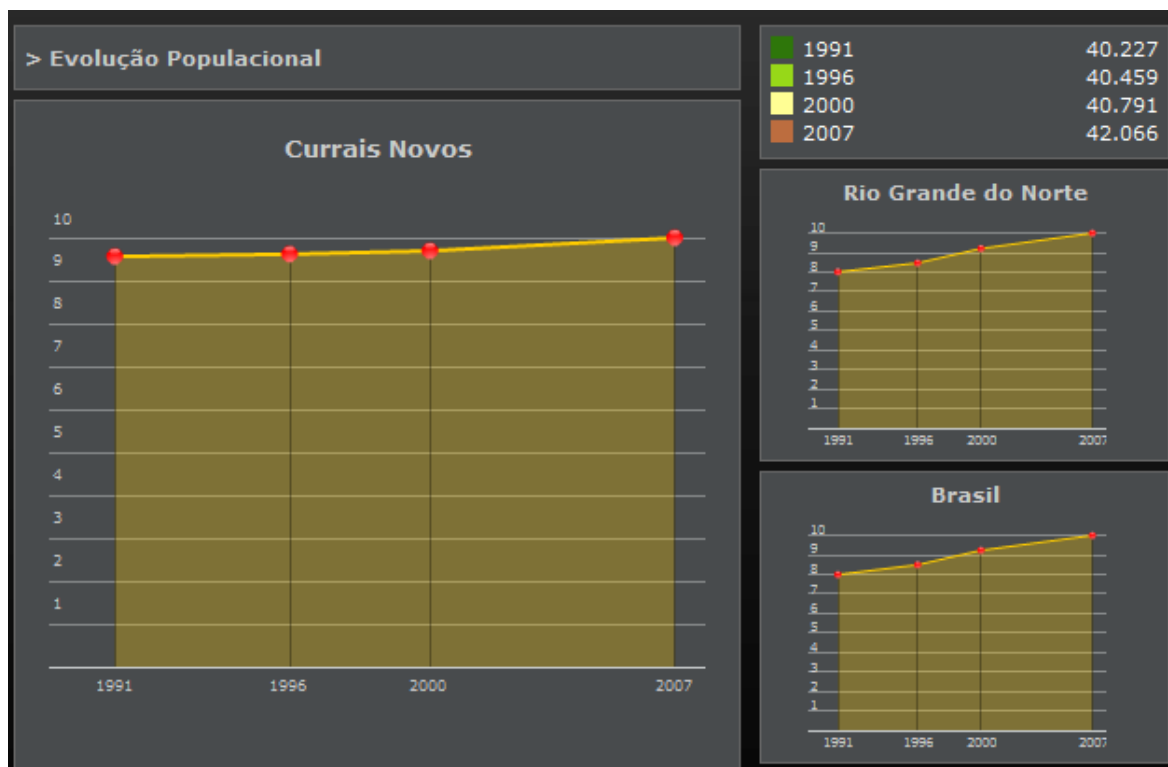
- População Urbana: 37.777 (88,57%)
- População Rural: 4.875 (11,43%)
- População Feminina: 22.279
- População Masculina: 20.373



Fonte: Censo IBGE, 2010.

Figura 100 - Distribuição da população de Currais Novos/RN.

O gráfico representado pela figura 102, abaixo mostra a evolução populacional do município em comparação com o Estado e o País. Os números mostram que Currais Novos apresenta panorama contrário ao que vivencia o RN, e tem sua população em crescimento contínuo, acompanhando a tendência nacional.

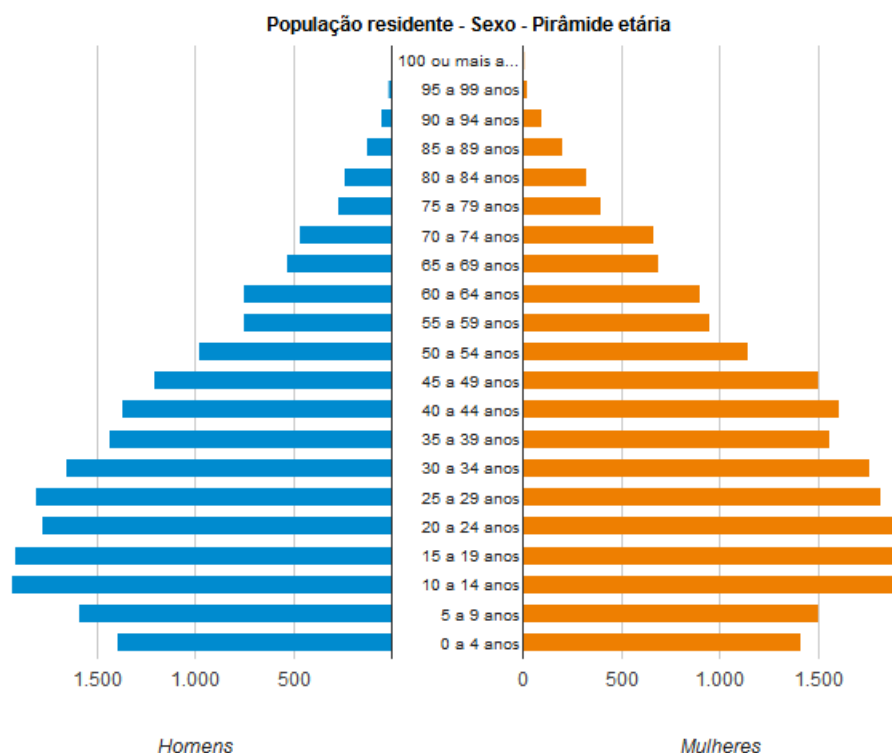


Fonte: Censo IBGE, 2000.

Figura 101 - Evolução da população de Currais Novos/RN, no período de 1991 a 2007.

Com relação à pirâmide etária do município (Figura 103), observa-se que, a população masculina equipara-se em número à feminina, em praticamente todas as faixas etárias. Já na faixa de 65 a 99 anos, a população feminina é maior que a masculina, mostrando que a diferença (sensível) de idade entre os sexos acentua-se da base intermediária para o topo.

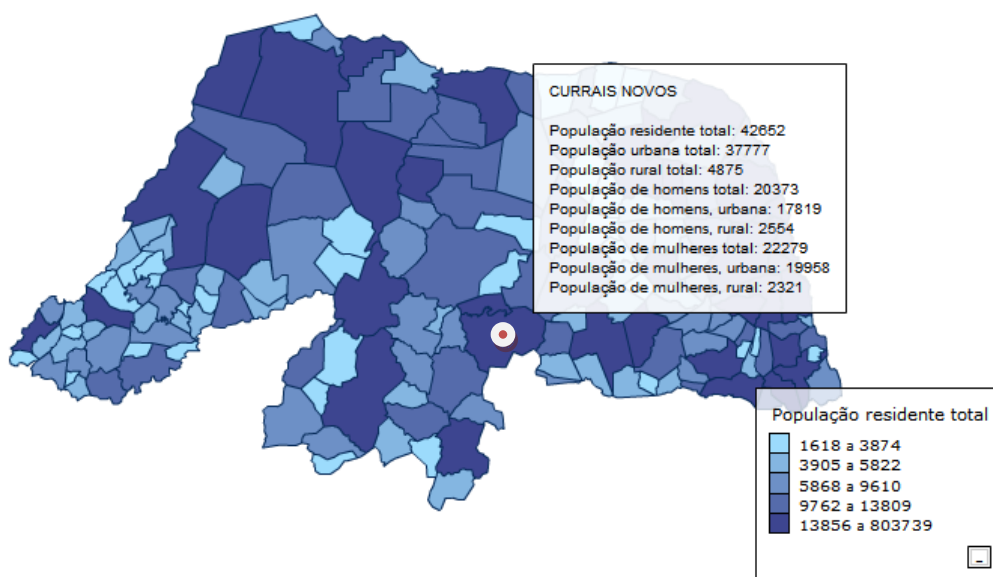
Também é possível constatar que a população de Currais Novos se mostra relativamente jovem com a maioria da população concentrada na faixa entre 10 e 29 anos que se configura em uma taxa de natalidade considerada de média a elevada.



Fonte: Censo IBGE, 2010.

Figura 102 - Pirâmide etária do município de Currais Novos/RN.

No que se refere à distribuição da população por sexo e domicílio, o Censo 2010 mostra que a maioria das mulheres está na zona urbana, enquanto o percentual de homens é maior na zona rural, como mostra a figura 104.



Fonte: Censo IBGE, 2000.

Figura 103 - População residente por situação de domicílio e sexo.

Grau de Urbanização

No período 1991-2000, a população de Currais Novos teve uma taxa média de crescimento anual de 0,16%, passando de 40.227 em 1991 para 40.791 em 2000.

Já entre os anos de 2000 e 2010, a média anual de crescimento no município foi de 0,45% e a taxa de urbanização, de acordo com o Censo IBGE 2010 é de 88,57%.

Infraestrutura Social e Organizacional

O diagnóstico aqui apresentado está fundamentado nos dados apresentados no Atlas para o Desenvolvimento Sustentável do RN (IDEMA, 2005), Atlas do Desenvolvimento Humano (IBGE/PNUD, 2000), Sinopse do Censo IBGE 2010 e pesquisa de campo realizada pela equipe executora do presente estudo.

Renda Per Capta

Neste município, de 1991 a 2010, a proporção de pessoas com renda domiciliar per capita de até meio salário mínimo reduziu em 35,5%; para alcançar a meta de redução de 50%, deve ter, em 2015, no máximo 34,8%.

Para estimar a proporção de pessoas que estão abaixo da linha da pobreza foi somada a renda de todas as pessoas do domicílio, e o total dividido pelo número de moradores, sendo considerado abaixo da linha da pobreza os que possuem rendimento per capita menor que 1/2 salário mínimo. No caso da indigência, este valor será inferior a 1/4 de salário mínimo.

No Estado, a proporção de pessoas com renda domiciliar per capita de até meio salário mínimo passou de 69,1%, em 1991, para 46,0% em 2010.

Ainda de acordo com o Censo 2010, em Currais Novos, 55,2% da população encontra-se acima da linha de pobreza.

Saúde

No tocante à saúde, de acordo com dados do IBGE (2009), a cidade conta A rede de saúde dispõe de 27 estabelecimentos sendo 13 públicos, 05 clínicas particulares e 3 laboratórios de análises clínicas. O município conta com 124 leitos disponíveis para internação. O Hospital Regional Dr. Mariano Coelho (Figura 105) que pela sua parte filantrópica (UFRN) possui o nome de Hospital Padre João Maria e Maternidade Ananília Regina, atende à população residente na cidade de Currais Novos e municípios circunvizinhos.



Figura 104 - Vista do Hospital Regional Dr. Mariano Coelho (Hospital Padre João Maria) na cidade de Currais Novos.

De acordo com o último levantamento realizado pelo DATASUS, em 2010, os médicos e especialidades disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde – SUS são os seguintes (Tabela 11).

Tabela 11 - Médicos e especialidades disponibilizados pelo SUS na cidade de Currais Novos/RN

Município: Currais Novos - RN					
Recursos Humanos (vínculos) segundo categorias selecionadas Dez/2009					
Categoria	Total	Atende ao SUS	Não atende ao SUS	Prof/1.000 hab	Prof SUS/1.000 hab
Médicos	169	157	12	3,9	3,6
.. Anestesista	8	8	-	0,2	0,2
.. Cirurgião Geral	12	12	-	0,3	0,3
.. Clínico Geral	47	45	2	1,1	1,0
.. Gineco Obstetra	15	13	2	0,3	0,3
.. Médico de Família	10	10	-	0,2	0,2
.. Pediatra	8	8	-	0,2	0,2
.. Psiquiatra	2	2	-	0,0	0,0
.. Radiologista	8	6	2	0,2	0,1
Cirurgião dentista	37	32	5	0,8	0,7
Enfermeiro	24	24	-	0,6	0,6
Fisioterapeuta	14	12	2	0,3	0,3
Fonoaudiólogo	2	2	-	0,0	0,0
Nutricionista	6	5	1	0,1	0,1
Farmacêutico	24	19	5	0,6	0,4
Assistente social	8	8	-	0,2	0,2
Psicólogo	4	4	-	0,1	0,1
Auxiliar de Enfermagem	252	244	8	5,8	5,6
Técnico de Enfermagem	4	4	-	0,1	0,1

Fonte: DATASUS, 2010.

Educação

Segundo dados do IBGE, no ano de 2009 os estabelecimentos de ensino do município de Currais Novos estavam assim distribuídos:

- 09 escolas públicas estaduais de Ensino Fundamental;
- 21 escolas públicas municipais de Ensino Fundamental;
- 05 escolas privadas de Ensino Fundamental;
- 06 escolas públicas estaduais de Ensino Médio;
- 01 escola pública federal de Ensino Médio / Profissionalizante - IFRN
- 19 escolas públicas municipais de ensino Pré-escolar;
- 06 escolas privadas de Ensino Pré-escolar.

Com relação ao ensino de Nível Superior, o município conta com um 01 campus da UFRN que dispõe os cursos presenciais de Administração, Letras e Turismo, e Matemática, Física e Química (ensino à distância); além de 3 universidades particulares.

As Figuras 106 e 107 mostram alguns dos estabelecimentos públicos de ensino identificados na cidade.



Fonte: Banco de Imagens do Google.

Figura 105 - Vista da entrada principal do Campus do IFRN na cidade de Currais Novos.



Fonte: Banco de Imagens do Google.

Figura 106 - Vista da fachada principal do Campus da UFRN na cidade de Currais Novos.

Lazer e Cultura

A cidade de Currais Novos conta com um ginásio poliesportivo (Figura 108) e um estádio de futebol (Estádio Municipal Coronel José Bezerra, o “Bezerrão”), como mostram as figuras 109 e 110. A cidade possui um time de futebol profissional, A Associação Cultural e Desportiva Potyguar Seridoense (Potyguar de Currais Novos, também é conhecido como Leão do Seridó. Currais Novos também conta com a

biblioteca pública, Dr. Antônio Othon Filho (Figura 111) e uma Casa de Cultura Popular (Figura 112).



Fonte: Banco de Imagens do Google.

Figura 107 - Vista interior do ginásio poliesportivo da cidade.



Figura 108 - Entrada do estádio municipal Cel. José Bezerra.



Figura 109 - Vista interior do estádio Bezerrão.



Figura 110 - Fachada da biblioteca pública.



Figura 111 - Casa de Cultura Popular, mantida pela Fundação José Augusto.

Os principais eventos da cidade são as festas da padroeira, a Cactus Motofest (Figura 113), que acontece no mês de fevereiro. Além do Carnaxelita, maior micareta do interior do estado, que acontece anualmente, no mês de setembro (Figura 114).



Fonte: Banco de imagens do Google.

Figura 112 - Participantes da Cactus Motofest 2011.



Fonte: Banco de imagens do Google.
Figura 113 - Carnaxelita 2011.

Religião

Na cidade foram identificadas várias instituições religiosas, com predominância natural para o catolicismo (Figuras 115 e 116), mas com representantes de igrejas evangélicas. O principal evento religioso da cidade é a Festa de Santanna e sua tradicional feirinha



Figura 114 - Igreja Matriz da cidade de Currais Novos.



Fonte: Banco de imagens do Google.

Figura 115 - Procissão de Santanna em Currais Novos.

Associativismo e Entidades de Apoio

Existem várias entidades de apoio com escritórios regionais como o Banco do Nordeste, EMATER e SEBRAE (Figura 117). Recentemente foi criada no município a UNIMINA (Figura 118), que funciona como um núcleo de apoio à extração e beneficiamento mineral local.



Fonte: Banco de imagens do Google

Figura 116 - Escritório do SEBRAE na cidade de Currais Novos/RN.



Fonte: Banco de imagens do Google.

Figura 117 - Vista da sede da UNIMIM, na zona rural de Currais Novos/RN.

Órgãos ligados ao Poder Judiciário também têm representação na cidade de Currais Novos, como mostram as figuras 119 a 121.



Figura 118 - Fórum Desembargador Tomaz Salustino.



Figura 119 - Promotoria de Justiça.

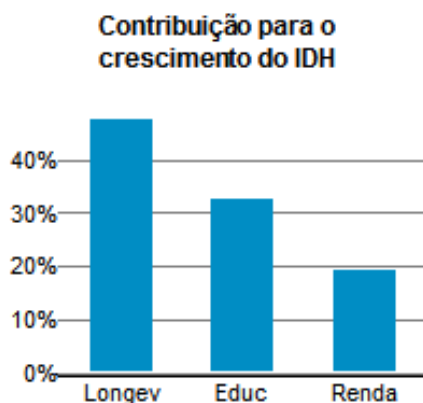


Figura 120 - Conselho Tutelar.

Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

No período 1991-2000, o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) de Currais Novos cresceu 15,47%, passando de 0,627 em 1991 para 0,724 em 2000. A dimensão que mais contribuiu para este crescimento foi a Longevidade, com

47,8%, seguida pela Educação, com 32,6% e pela Renda, com 19,6% (Figura 122). Neste período, o hiato de desenvolvimento humano (a distância entre o IDH do município e o limite máximo do IDH, ou seja, $1 - \text{IDH}$) foi reduzido em 26,0%.



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 121 - Fatores de contribuição para o crescimento do IDH em Currais Novos/RN.

Se mantivesse esta taxa de crescimento do IDH-M, o município levaria 14,4 anos para alcançar São Caetano do Sul (SP), o município com o melhor IDH-M do Brasil (0,919), e 5,1 anos para alcançar Natal (RN), o município com o melhor IDH-M do Estado (0,788).

Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

- **Complexo Geomorfológico – Arqueológico – Paleontológico do Totoró:** localizado a aproximadamente 12 km da cidade de Currais Novos, é reconhecido historicamente como a base do início do processo de colonização da cidade. Um de seus pontos mais visitados é a Pedra do Caju (Figura 123).



Fonte: MEDEIROS, 2007.

Figura 122 - Vista da Pedra do Caju.

- **Sítio Paleontológico Lagoa do Santo:** Neste sítio já foram retirados, desde a década de 1970, inúmeros fósseis de mamíferos gigantes, como preguiças, mastodontes, entre outros, que são representantes da megafauna pleistocênica (Porpino; Santos, 2001). O nome Lagoa do Santo deriva, segundo conta a história popular, do fato de que há cerca de 300 anos ter sido encontrada uma imagem de São Sebastião soterrada na lagoa. Neste local, hoje existe uma rocha de composição granítica, partida ao meio, que emite o som de um sino quando tocada (esta rocha é denominada “Pedra do Sino” (Figura 124).



Fonte: MEDEIROS, 2007.

Figura 123 - Vista da Pedra do Sino.

□ Áreas de Conservação

- São Rafael, área de 970 ha com reserva legal de 195,2 ha.

Infraestrutura Urbana

No município de Currais Novos, 10.939 domicílios são atendidos pela rede geral de abastecimento de água (Figura 125).

O tratamento de água municipal é feito por meio de uma Estação de Tratamento de Água - ETA, de tipo convencional, com capacidade de tratamento de 9.000m³, e execução de decantação, filtração, desinfecção, e fluoretação, propiciando as condições de potabilidade da água segundo portaria emanada pelo Ministério da Saúde em 2004.

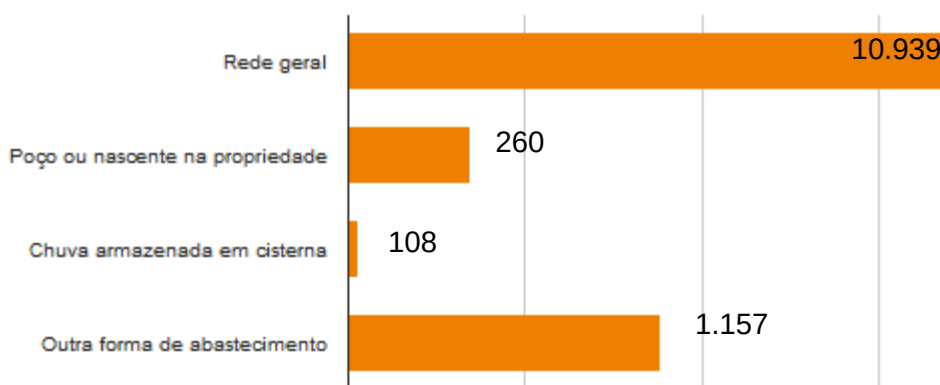
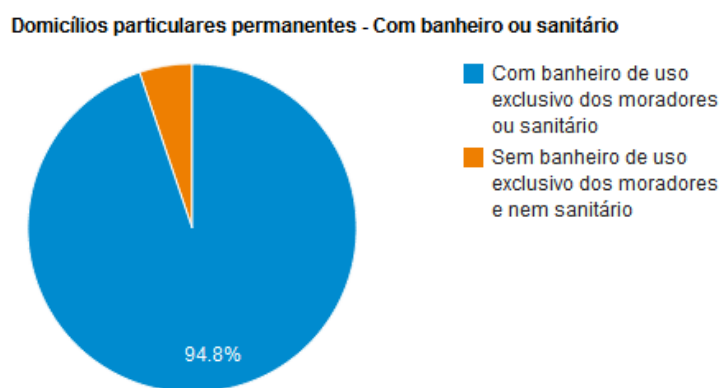


Figura 124 - Situação do abastecimento de água por domicílio no município de Currais Novos (IBGE, Censo 2010).

O escoamento do esgoto sanitário de Currais Novos, no que compreende a Zona Urbana, em parte é operacionalizado pela CAERN nos conjuntos Promorar, Princesa do Seridó e IPE e as demais localidades, outros 8 bairros encontram-se sob a responsabilidade da municipalidade. Na Zona Rural não existe coleta de esgotos, onde se adotam soluções O sistema a cargo da CAERN, do tipo condominial, possui extensão de aproximadamente 88,37km, volume coletado de 1.899m³/dia e tratamento através de lagoas de estabilização, citando as do Petróleo, Belota, Agrícola e Experiência Piloto, perfazendo 7.173 ligações de esgoto, atendendo 70% da população do Município (MEDEIROS et al, 2008).

A maioria das residências, 94,8% possui banheiro na residência, de uso exclusivo de seus moradores, como mostra a figura 126.



Fonte: IBGE, Censo 2010.

Figura 125 - Distribuição dos banheiros por residência em Currais Novos/RN.

Quanto à destinação dos resíduos sólidos, a maioria das residências tem seu lixo recolhido pelo sistema municipal de coleta que encaminha os resíduos sólidos para o vazadouro local, enquanto 1.030 incineram o lixo gerado depositado em terrenos baldios ou logradouro (Figura 127).

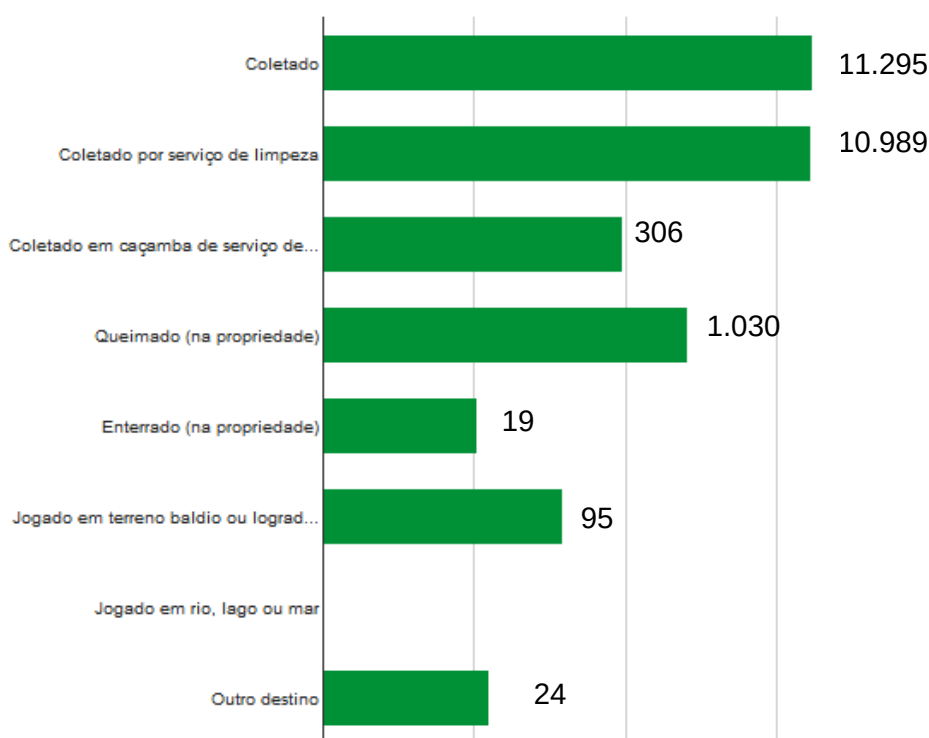


Figura 126 - Situação da destinação dos resíduos sólidos domésticos no município de Currais Novos/RN (IBGE, Censo 2010).

A Prefeitura Municipal é responsável pelos serviços de coleta dos resíduos sólidos da cidade. A cidade de Currais Novos gera, diariamente, cerca de 48ton de lixo. Praticamente toda a Zona Urbana é atendida pela coleta.

Recentemente foi inaugurado na cidade um novo vazadouro, com adequações com relação aos riscos de contaminação, isolamento e escoamento, o mesmo é dotado também de área específica para coleta seletiva. A coleta do lixo de natureza não seletiva, bem como a varrição das ruas ocorre com frequência e com periodicidade por bairro. Nos principais locais públicos encontram-se dispostos jogos de cestos coletores e em ruas adjacentes coletores fixos para depósito do lixo que é varrido. Os resíduos hospitalares são coletados por empresa especializada com sede na capital do Estado.

☐ Telefonia

Quanto ao serviço de telefonia existe o sistema fixo e móvel e, ainda telefones públicos. As operadoras Oi Fixo, Tim, Oi e Claro (rede móvel) estão presentes na cidade, mas apresentam restrições de sinal, principalmente na zona rural do município.

☐ Serviços Básicos

A cidade conta delegacia, Correios, cartórios, agências bancárias, hotéis, pousadas e restaurantes.

Estrutura Produtiva e de Serviços

Segundo informações do Cadastro Empresarial do Rio Grande do Norte – CEMP, elaborado pelo SEBRAE em parceria com o Banco do Nordeste e o CDL, existem 155 empresas cadastradas no município de Currais Novos (Ver quadros a seguir).

Quadro 8 - Distribuição das empresas cadastradas no município de Currais Novos/RN.

Forma de Funcionamento	Número de negócios	Percentual (%)
Associação ou sindicato	13	0,91
Cooperativa	4	0,28
Empresário individual (antiga firma individual)	327	23,01
Fundação	3	0,21
Outras organizações sem fins lucrativos	43	3,03
Sociedade Anônima	4	0,28
Sem constituição jurídica (informal)	731	51,44
Setor público	78	5,49
Sociedade Ltda.	195	13,72
Não informado	23	1,62
Total Geral	1.421	100,00

Fonte: CEMP - SEBRAE, 2009.

Dentre as empresas cadastradas destacam-se os ramos de comércio e serviços, como mostra os quadros a seguir:

Quadro 9 - Distribuição das empresas por tipo de atividade.

Atividade	Número de negócios					
	Formal	(%)	Informal	(%)	Total	(%)
Agronegócio	1	0,14	-	-	1	0,07
Comércio	341	49,42	372	50,89	713	50,18
Construção	4	0,58	-	-	4	0,28
Estrutura	121	17,54	-	-	121	8,52
Indústria	41	5,94	21	2,87	62	4,36
Serviço	178	25,80	337	46,10	515	36,24
Não Informado	4	0,58	1	0,14	5	0,35
Total Geral	690	100,00	731	100,00	1.421	100,00

Fonte: CEMP - SEBRAE, 2009.

Quadro 10 - Classificação dos empreendimentos cadastrados.

Classificação	Número de negócios	Percentual (%)
Administração pública, defesa e seguridade social	23	1,62
Agricultura, pecuária e serviços relacionados	4	0,28
Coleta, tratamento e disposição de resíduos; recuperação de materiais	3	0,21
Alimentação	228	16,05
Alojamento	17	1,20
Atividades artísticas, criativas e de espetáculos	4	0,28
Atividades esportivas e de recreação e lazer	10	0,70
Atividades ligadas ao patrimônio cultural e ambiental	4	0,28
Agências de viagens, operadores turísticos e serviços de reservas	3	0,21
Aluguéis não-imobiliários e gestão de ativos intangíveis	36	2,53
Atividades de vigilância, segurança e investigação	1	0,07
Serviços de escritório, de apoio administrativo e outros serviços	50	3,52
Serviços para edifícios e atividades paisagísticas	1	0,07
Atividades de sedes de empresas e de consultoria em gestão empresarial	6	0,42
Atividades jurídicas, de contabilidade e de auditoria	23	1,62
Atividades veterinárias	1	0,07
Outras atividades profissionais, científicas e técnicas	13	0,91
Publicidade e pesquisa de mercado	8	0,56
Serviços de arquitetura e engenharia; testes e análises técnicas	1	0,07
Comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas	120	8,44
Comércio por atacado, exceto veículos automotores e motocicletas	85	5,98

Comércio varejista	478	33,64
Construção de edifícios	6	0,42
Obras de infra-estrutura	3	0,21
Serviços especializados para construção	2	0,14
Educação	50	3,52
Eletricidade, gás e outras utilidades	1	0,07
Confecção de artigos do vestuário e acessórios	13	0,91
Fabricação de celulose, papel e produtos de papel	2	0,14
Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos	1	0,07
Fabricação de móveis	4	0,28
Fabricação de produtos alimentícios	8	0,56
Fabricação de produtos de borracha e de material plástico	1	0,07
Fabricação de produtos de madeira	10	0,70
Fabricação de produtos de metal, exceto máquinas/equipamentos	19	1,34
Fabricação de produtos de minerais não-metálicos	5	0,35
Fabricação de produtos diversos	4	0,28
Fabricação de produtos químicos	2	0,14
Fabricação de produtos têxteis	2	0,14
Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias	4	0,28
Impressão e reprodução de gravações	8	0,56
Manutenção, reparação e instalação de máquinas e equipamentos	12	0,84
Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados	1	0,07
Atividades de apoio à extração de minerais	1	0,07
Extração de minerais metálicos	2	0,14
Atividades auxiliares dos serviços financeiros, seguros, previdência complementar e planos de saúde	2	0,14
Atividades cinematográficas, produção de vídeos e de programas de televisão; gravação de som e edição de música	2	0,14
Atividades de prestação de serviços de informação	1	0,07
Atividades de rádio e de televisão	6	0,42
Atividades de serviços financeiros	11	0,77
Atividades dos serviços de tecnologia da informação	6	0,42
Edição e edição integrada à impressão	1	0,07
Telecomunicações	6	0,42
Atividades de organizações associativas	42	2,96
Outras atividades de serviços pessoais	83	5,84
Reparação e manutenção de equipamentos de informática e comunicação e de objetos pessoais e domésticos	39	2,74
Atividades de atenção à saúde humana	25	1,76
Serviços de assistência social sem alojamento	14	0,99
Armazenamento e atividades auxiliares dos transportes	28	1,97
Correio e outras atividades de entrega	3	0,21
Transporte terrestre	1	0,07
Não informado	2	0,14
Total Geral	1.421	100,00

Quadro 11 - Pessoal empregado por atividade produtiva em empreendimentos formais.

Número de empregados	Atividade produtiva – valor absoluto				
	Agronegócio	Comércio	Construção	Indústria	Serviços
Total	-	1.721	127	576	1.275
Média	-	4,90	31,75	13,40	6,38
Mínimo	-	1	7	1	1
Máximo	-	56	60	60	52

Fonte: CEMP - SEBRAE, 2009.

Quadro 12 - Pessoal empregado por atividade produtiva em empreendimentos informais.

Número de empregados	Atividade produtiva – valor absoluto				
	Agronegócio	Comércio	Construção	Indústria	Serviços
Total	-	751	-	64	838
Média	-	2,02	-	3,05	2,49
Mínimo	-	1	-	1	1
Máximo	-	15	-	5	25

Produção Agropecuária

☐ Produção das Lavouras Permanentes

Os produtos que merecem destaque na produção em lavouras permanentes do município são o mamão e a manga, conforme tabela 12.

Tabela 12 - Produção da Lavoura Permanente em Currais Novos/RN no Ano de 2009.

PRODUTOS	Qtde. Produzida (ton.)	Área de Plantio (ha)
Castanha de Caju	10	24
Goiaba	65	11
Limão	10	2
Mamão	370	10
Manga	516	60
Maracujá	33	6
Coco	4.500 (frutos)	p/ha

Fonte: Censo Agropecuário - IBGE, 2009.

□ Lavouras Temporárias

Os produtos que merecem destaque na produção em lavouras temporárias do município são a batata doce e o tomate, conforme tabela 13.

Tabela 13 - Produção da Lavoura temporária em Currais Novos/RN no Ano de 2009.

PRODUTOS	Qtde. Produzida (ton.)	Área de Plantio (ha)
Batata doce	1.000	100
Feijão	87	190
Melancia	240	8
Milho	9	120
Tomate	300	20

Fonte: Censo Agropecuário - IBGE, 2009.

□ Rebanhos e Produção Leiteira

O Censo Agropecuário realizado pelo IBGE em 2009, apresentou os seguintes resultados (Tabela 14):

Tabela 14 - Quantidade de rebanho presente em Currais Novos/RN no Ano de 2009.

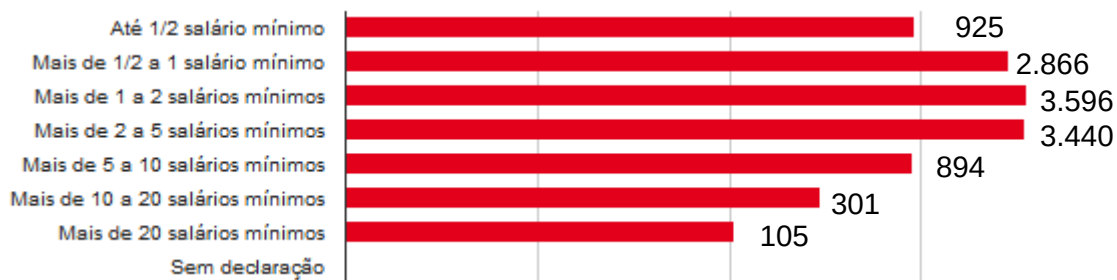
REBANHO	N.º de Cabeças
Bovino	11.820
Equino	471
Asininos	518
Muares	201
Suínos	1.423
Caprinos	4.535
Ovinos	5.928
Galináceos	55.381

Fonte: Censo Agropecuário - IBGE, 2009.

Com relação à produção de leite e ovos, temos os seguintes números: 1.839 mil litros de leite de vaca e 2.936 mil dúzias de ovos de galinha.

Distribuição dos Rendimentos

A figura 128 mostra a distribuição dos rendimentos da População Economicamente Ativa – PEA de acordo com o Censo 2010 do IBGE, onde a maioria da população recebe entre $\frac{1}{2}$ e 5 salários mínimos.



Fonte: Censo IBGE, 2010.

Figura 127 - Distribuição dos Rendimentos da População de Currais Novos. -

4.3.3 Quais as principais características das Comunidades Rurais inseridas na Área de Influência do Empreendimento?

O quadro abaixo traz as coordenadas em UTM (*Datum* SIRGAS 2000) das comunidades rurais investigadas. O acesso principal para todas dá-se pela BR-226, sentido Currais Novos-Natal. A partir daí segue-se por estradas vicinais e carroçáveis. Quando da investigação de campo, as condições de acesso e trafegabilidade mostraram-se regulares, sendo bastante deficitárias em alguns trechos.

Quadro 13 - Localização das comunidades presentes na área de influência direta do empreendimento e suas respectivas coordenadas de localização (*Datum* SIRGAS 2000).

CAMPO REDONDO/RN		
COMUNIDADES	NORTE	ESTE
• JERIMUM	9310321	803475
• MAXIXE	9312263	803379
CURRAIS NOVOS/RN		
COMUNIDADES	NORTE	ESTE
• BELO HORIZONTE	9316565	795249
• BOM JARDIM	9310307	766220
• BONIFÁCIO	9307707	797276
• CONDADO	9315223	797359
• OLHO D'ÁGUA DOS BRANDÕES	9308044	794635
• PEDRA BRANCA	9313340	798188
• POÇO DA SERRA	9307703	798929
• SANTA RITA	9313906	796276
• SANTO ANDRÉ	9310452	797551
• SÃO SEBASATIAO	9309995	799735
• SÍTIO SÃO LUIZ	9311995	795062
• SÍTIO SÃO MIGUEL	9316227	794409
• SÍTIO VENEZA	9314682	795077

A pesquisa teve como objetivo o levantamento de informações estatísticas que culminassem com um perfil socioeconômico das comunidades diretamente afetadas, que por sua vez irá subsidiar a tomada de decisões no que concerne à implementação de ações favoráveis à instalação do empreendimento de forma que o mesmo opere em harmonia com o cenário local e de forma sustentável.

A seguir apresentaremos a caracterização textual das comunidades anteriormente citadas, acompanhada de registro fotográfico mostrando as condições de moradia e de infraestrutura identificadas durante a visita de campo.

Comunidades Rurais do Município de Campo Redondo Identificadas na Área de Influência Direta do Empreendimento

Jerimum

Também conhecida como Sítio São João, a comunidade de Jerimum está localizada na Zona Rural do Município de Campo Redondo, ver figuras 129, 130 e 130-A).



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 128 - Imagem de Satélite Mostrando a Comunidade Jerimum.



Figura 129 – Vista de residência identificada da comunidade Jerimum.



Figura 130 – Mais uma residência identificada na comunidade.

Na comunidade de Jerimum residem atualmente 08 famílias. O local conta com escola (Figura 131) que leciona o Ensino Fundamental I (até o 5º ano). Para cursar os anos subsequentes os alunos têm que se deslocar até a cidade de Campo Redondo. É utilizado transporte coletivo municipal.



Figura 131 - Escola Municipal José Amâncio Reinaldo na comunidade Jerimum.

A comunidade não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos os moradores precisam se deslocar até a cidade de Currais Novos ou Campo Redondo.

Com relação ao abastecimento de água, as residências da comunidade possuem água encanada oriunda de açude próximo à localidade (Figura 132). A água é de boa qualidade e supre as necessidades básicas de consumo na população. A comunidade também conta com um tanque de pedra (Figuras 133 e 134) construído com o apoio do Governo Federal. O tanque é utilizado para a dessedentação dos animais e para pequenas irrigações de agricultura de subsistência.



Figura 132 - Açude localizado nas proximidades da comunidade Jerimum.



Figura 133 - Tanque de Pedra (Indicado pela seta) localizado na comunidade.



Figura 134 - Detalhe da fotografia anterior com a placa de identificação do projeto.

Outra alternativa de abastecimento utilizada pela população é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas (Figura 135). Algumas residências da comunidade contam com cisternas construídas pelo SEAPAC com o apoio da Associação Comunitária de São João e Maxixe.



Figura 135 - Cisterna do SEAPAC na comunidade de Jerimum.

Com relação a energia elétrica, todas as residências da comunidade tem esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, existe na comunidade 01 telefone público (Figura 136) e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.



Figura 136 – Telefone público identificado defronte a residência da comunidade.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente na comunidade. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

No quesito segurança, as ocorrências policiais são atendidas pelo contingente da Polícia Militar lotado na cidade de Campo Redondo.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar. Também foram identificados pequenos rebanhos de gado bovino (Figura 137) e uma casa de shows (Figura 138), que segundo informações do proprietário, funciona aos feriados.



Figura 137 - Pequeno rebanho bovino identificado na comunidade de Jerimum.



Figura 138 - Casa de show identificada na comunidade de Jerimum.

Com relação às manifestações religiosas, a comunidade conta com um templo religioso que atende os fiéis, conforme a figura 139.



Figura 139 - Templo religioso identificado na comunidade de Jerimum.

Maxixe

A comunidade denominada Maxixe está localizada na Zona Rural do Município de Campo Redondo ver figuras de 140 a 143.



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 140 - Imagem de Satélite Mostrando a Comunidade Maxixe.



Figura 141 - Trecho da BR-226, sobre o Rio do Maxixe, acesso para a comunidade Maxixe (à margem direita).



Figura 142 - Vista parcial da comunidade Maxixe.



Figura 143 - Outra vista da comunidade Maxixe.

Na comunidade de Maxixe residem atualmente 40 famílias. O local não conta com escola. Para cursar o Ensino Fundamental I (até o 5º ano) e subsequentes os alunos têm que se deslocar até a cidade de Campo Redondo. É utilizado transporte coletivo municipal.

A comunidade não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos os moradores precisam se deslocar até a cidade de Currais Novos.

Com relação ao abastecimento de água, as residências da comunidade de Maxixe possuem água encanada oriunda de açude próximo à localidade (Figura 144). A água é de boa qualidade e supre as necessidades básicas de consumo na comunidade. Outra alternativa de abastecimento utilizada pela população é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas (Figura 145). Algumas residências da comunidade contam com cisternas construídas pelo SEAPAC com o apoio da Associação Comunitária de São João e Maxixe (Figura 146).



Figura 144 - Reservatório de água identificado em residência de Maxixe.



Figura 145 - Cisterna do SEAPAC na comunidade de Maxixe.



Figura 146 - Detalhe da fotografia anterior mostrando a Placa de identificação da cisterna.

Com relação a energia elétrica, todas as residências da comunidade tem esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existem na comunidade telefones públicos e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente na comunidade. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

No quesito segurança, as ocorrências policiais são atendidas pelo contingente da Polícia Militar lotado na cidade de Campo Redondo.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar. Também foram identificados pequenos rebanhos de gado bovino conforme figura 147.



Figura 147 - Pequeno rebanho bovino identificado na comunidade de Maxixe.

Com relação às manifestações religiosas, embora toda a comunidade demonstre religiosidade nata, a comunidade não conta templos religiosos de nenhum culto denominacional. Os moradores se congregam ou participam das festividades e atividades religiosas na comunidade vizinha de São Sebastião.

Comunidades Rurais do Município de Currais Novos Identificadas na Área de Influência Direta do Empreendimento

Belo Horizonte

A comunidade denominada Belo Horizonte está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos (Figuras de 148 e 149).



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 148 - Imagem de Satélite Mostrando a Comunidade Belo Horizonte.



Figura 149 - Vista parcial da comunidade Belo Horizonte.

Na comunidade de Belo Horizonte residem atualmente 3 famílias. O local não conta com escola. Para cursar o Ensino Fundamental I (até o 5º ano) e

subsequentes os alunos têm que se deslocar até a cidade de Currais Novos. É utilizado transporte coletivo municipal.

A comunidade não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos os moradores precisam se deslocar até a cidade de Currais Novos.

Com relação ao abastecimento de água, as residências da comunidade não possuem água encanada. A forma de abastecimento utilizada pela população é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas (Figura 150) e ocasionalmente por carros pipa do Exército Brasileiro que as abastecem.



Figura 150 - Cisterna identificada na comunidade de Belo Horizonte.

Com relação a energia elétrica, todas as residências da comunidade tem esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existem na comunidade telefones públicos e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente na comunidade. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

No quesito segurança, as ocorrências policiais são atendidas pelo contingente da Polícia Militar lotado na cidade de Currais Novos.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar.

Com relação às manifestações religiosas, embora toda a comunidade demonstre religiosidade nata, a comunidade não conta templos religiosos de

nenhum culto denominacional. Os moradores se congregam ou participam das festividades e atividades religiosas nas comunidades vizinhas.

Bom Jardim

A comunidade denominada Sítio Bom Jardim, também conhecida como Santana está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos (Figuras 151 e 152).



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 151 - Imagem de Satélite Mostrando a Comunidade Bom Jardim.



Figura 152 - Vista parcial da comunidade Bom Jardim.

Na comunidade residem atualmente 4 famílias. O local conta com uma escola de Ensino Fundamental I (até o 5º ano), como mostram as figuras 153 e 154. Para os anos subsequentes os alunos têm que se deslocar até a cidade de Currais Novos. É utilizado transporte coletivo municipal.



Figura 153 - Escola na comunidade Bom Jardim.



Figura 154 - Placa de identificação em escola na comunidade Bom Jardim.

A comunidade não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos os moradores precisam se deslocar até a cidade de Currais Novos.

Com relação ao abastecimento de água, as residências da comunidade não possuem água encanada. A forma de abastecimento utilizada pela população é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas (Figuras 155 e 156) e, também, em açude próximo da comunidade (Figuras 157 e 158).

Ocasionalmente carros pipa do Exército Brasileiro abastecem as cisternas locais. Algumas residências da comunidade contam com cisternas construídas pelo Programa 1 milhão de cisternas do Governo Federal.



Figura 155 - Cisterna na comunidade de Bom Jardim.



Figura 156 - Placa de identificação na foto anterior.



Figura 157 - Açude na comunidade de Bom Jardim.



Figura 158 - Açude sendo utilizado para dessedentação animal por morador da comunidade.

Com relação a energia elétrica, todas as residências da comunidade tem esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existem na comunidade telefones públicos e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente na comunidade. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

No quesito segurança, as ocorrências policiais são atendidas pelo contingente da Polícia Militar lotado na cidade de Currais Novos.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar. Foram identificados pequenos rebanhos de gado bovino e criação de galináceos (Figuras 159 e 160).



Figura 159 - Pequeno rebanho bovino identificado na comunidade de Bom Jardim.



Figura 160 - Exemplares de galináceos identificados na comunidade de Bom Jardim.

Com relação às manifestações religiosas, embora toda a comunidade demonstre religiosidade nata, a comunidade não conta templos religiosos de nenhum culto denominacional. Os moradores se congregam ou participam das festividades e atividades religiosas nas comunidades vizinhas.

Bonifácio

A comunidade denominada Bonifácio está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos e pertence ao Distrito de Malhada Grande. (Figuras de 161 e 162).



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 161 - Imagem de Satélite Mostrando a Comunidade Bonifácio.



Figura 162 – Vista parcial da comunidade Bonifácio.

Na comunidade de Bonifácio residem atualmente 5 famílias. O local conta com uma escola de Ensino Fundamental I (até o 5º ano) – Figuras 163 e 164 Para os anos subsequentes os alunos têm que se deslocar até a cidade de Currais Novos. É utilizado transporte coletivo municipal.



Figura 163 – Escola da comunidade Bonifácio.

Bonifácio não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos os moradores precisam se deslocar até a cidade de Currais Novos.

Com relação ao abastecimento de água, as residências da comunidade não possuem água encanada. A forma de abastecimento utilizada pela população é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas (Figuras 164 e 165) e, ocasionalmente, por carros pipa do Exército Brasileiro. Algumas residências da comunidade contam com cisternas construídas pelo SEAPAC.

Em Bonifácio também existe um açude, utilizado pela população geralmente para dessedentação animal (Figura 166).



Figura 164 - Cisterna da comunidade.



Figura 165 - Detalhe da fotografia anterior.



Figura 166 - Açude de Bonifácio.

Com relação a energia elétrica, todas as residências da comunidade tem esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existem na comunidade telefones públicos e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente na comunidade. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

No quesito segurança, as ocorrências policiais são atendidas pelo contingente da Polícia Militar lotado na cidade de Currais Novos.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar. Também foram identificados pequenos rebanhos de gado bovino conforme mostrado na figura 167.



Figura 167 - Pequeno rebanho bovino identificado na comunidade de Bonifácio.

Com relação às manifestações religiosas, embora toda a comunidade demonstre religiosidade nata, a comunidade não conta templos religiosos de nenhum culto denominacional. Os moradores se congregam ou participam das festividades e atividades religiosas nas comunidades vizinhas.

Condado

Condado é uma propriedade rural que está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos (Figuras 168 e 169).



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 168 - Imagem de Satélite Mostrando a Propriedade Rural Condado.



Figura 169 - Vista parcial da propriedade.

Na propriedade rural reside atualmente 1 família. O local não conta com escola. Para cursar o Ensino Fundamental I (até o 5º ano) e subsequentes os alunos têm que se deslocar até a cidade de Currais Novos.

A propriedade não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos seus moradores precisam se deslocar até a cidade de Currais Novos.

Com relação ao abastecimento de água, a propriedade rural possui água encanada, obtida a partir do açude que existe na propriedade (Figura 170).



Figura 170 - Água do açude sendo bombeada para abastecer a propriedade.

Com relação a energia elétrica, a propriedade conta com o fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existe telefone público e o sinal de telefonia móvel possui sinal ruim.

A atividade econômica predominante na propriedade é a agricultura do em pequenas escala, que serve tanto para o consumo quanto para comercialização nas cidades de Currais Novos e Campo Redondo (Figuras de 171 a 173).



Figura 171 – Plantações de banana e coco identificadas na propriedade.



Figura 172 - Plantações de goiaba identificada em Condado.



Figura 173 – Plantio de feijão identificado em Condado.

Também foram identificados pequenos rebanhos de gado bovino conforme mostrado na figura 174.



Figura 174 - Pequeno rebanho bovino identificado na comunidade de Condado.

Com relação às manifestações religiosas, a propriedade conta com um templo religioso que no momento encontra-se fechado (Figuras 175 e 176).



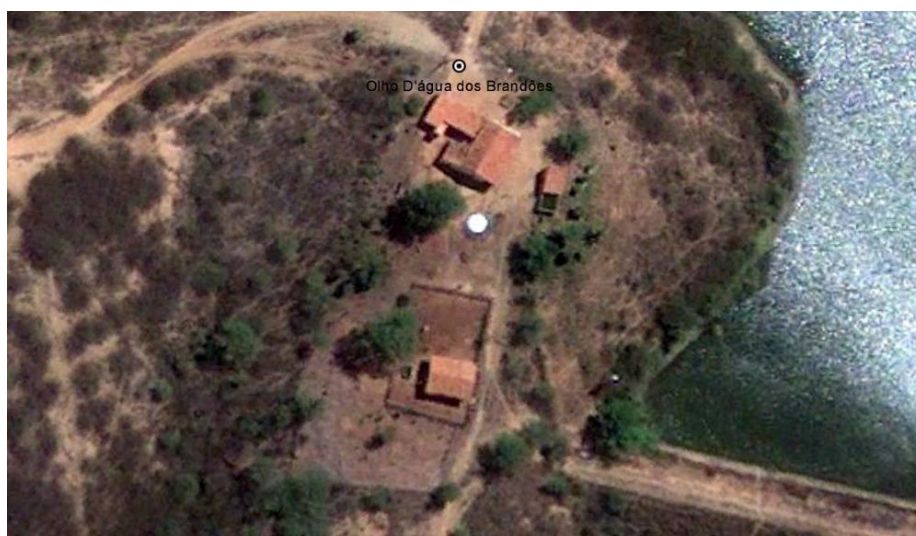
Figura 175 - Templo religioso identificado na propriedade de Condado.



Figura 176 - Interior de templo religioso identificado na propriedade de Condado.

Olho D'água dos Brandões

A comunidade denominada Olho d'água dos Brandões está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos (Figuras de 177 a 179).



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 177 – Imagem de Satélite Mostrando a Comunidade Olho d'água dos Brandões.



Figura 178 - Vista parcial da comunidade Olho d'água dos Brandões.



Figura 179 - Vista parcial da comunidade Olho d'água dos Brandões.

Na comunidade de Olho d'água dos Brandões residem atualmente 06 famílias. O local não conta com escola. Para cursar o Ensino Fundamental I (até o 5º ano) e subsequentes os alunos têm que se deslocar até a cidade de Currais Novos. É utilizado transporte coletivo municipal.

A comunidade não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos os moradores precisam se deslocar até a cidade de Currais Novos ou para o Povoado Cruz.

Com relação ao abastecimento de água, as residências da comunidade de Olho d'água dos Brandões possuem água encanada oriundo de açude público homônimo próximo à localidade (Figuras 180 e 181). O açude tem uma capacidade de armazenamento de 3 milhões de m³, de acordo com informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Agricultura e Abastecimento de Currais Novos. A água é de boa qualidade e supre as necessidades básicas de consumo na comunidade.



Figura 180 - Vista parcial do açude público Olho d'água dos Brandões.



Figura 181 - Vista aproximada da fotografia anterior.

Com relação a energia elétrica, todas as residências da comunidade tem esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existem na comunidade telefones públicos e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente na comunidade. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar, além da pesca artesanal como forma complementar de alimentação (Figura 182).



Figura 182 - Exemplares de tucunarés e tilápias, pescados no açude Olho d'água dos Brandões.

Também foi identificado no local um pequeno garimpo, mas de acordo com os moradores entrevistados, há alguns anos essa atividade não é praticada no local (Figuras de 183 a 185).



Figura 183 - Pequeno garimpo identificado em Olho d'água dos Brandões.



Figura 184 - Detalhe da fotografia anterior mostrando peneira utilizada no processo.



Figura 185 - Pequeno túnel.

Com relação às manifestações religiosas, embora toda a comunidade demonstre religiosidade nata, não existem no local templos religiosos de nenhum culto denominacional. Os moradores se congregam ou participam das festividades e atividades religiosas nas comunidades vizinhas.

Pedra Branca

A localidade denominada Pedra Branca está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos (Figuras de 186 a 188).



Fonte: Google Earth, 2012

Figura 186 – Imagem de Satélite Mostrando a Localidade Pedra Branca.



Figura 187 - Vista de residência da Localidade Pedra Branca.



Figura 188 - Moradora da propriedade durante conversa informal com o sociólogo da equipe PROGEL.

Na localidade de Pedra Branca residem atualmente 02 famílias. O local não conta com escola, para cursar até o Ensino Fundamental I (até o 5º ano) e os anos subsequentes os alunos têm que se deslocar até a cidade de Currais Novos. É utilizado transporte coletivo municipal.

Para receber atendimento médico os moradores precisam se deslocar até a cidade de Currais Novos.

Com relação ao abastecimento de água, os moradores da propriedade de Pedra Branca não possuem água encanada.

O abastecimento utilizado é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas (Figuras 189 e 190) e ocasionalmente por carros pipa do Exército Brasileiro que as abastecem.



Figura 189 - Cisterna na propriedade de São Pedra Branca.



Figura 190 - Sistema de calhas (para armazenamento de águas pluviais) identificado em cisterna na Localidade Pedra Branca.

Com relação a energia elétrica, a propriedade tem esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existem na propriedade telefones públicos e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar. Também foi identificado pequeno rebanho de gado bovino conforme figura 191.



Figura 191 - Pequeno rebanho bovino identificado na Localidade Pedra Branca.

Com relação às manifestações religiosas, embora moradores demonstrem religiosidade nata, não contam com templos religiosos de nenhum culto denominacional. Os moradores se congregam ou participam das festividades e atividades religiosas nas comunidades vizinhas.

Poço da Serra

A comunidade denominada Poço da Serra está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos (Figuras de 192 a 194).



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 192 - Imagem de Satélite Mostrando a Comunidade Poço da Serra.



Figura 193 - Vista parcial da Comunidade Poço da Serra.



Figura 194 - Outra vista parcial da Comunidade Poço da Serra.

Na comunidade de Poço da Serra residem atualmente 48 famílias. O local não conta com escola, para cursar até o Ensino Fundamental I (até o 5º ano) os alunos têm que se deslocar até a comunidade de Bonifácio e para os anos subsequentes ao Povoado Cruz. É utilizado transporte coletivo municipal.

A propriedade não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos os moradores precisam se deslocar até a comunidade de Bonifácio e os casos mais graves para a cidade de Currais Novos.

Com relação ao abastecimento de água, os moradores da propriedade de Poço da Serra não possuem água encanada.

O abastecimento utilizado pela população é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas e ocasionalmente por carros pipa do Exército Brasileiro. As residências da comunidade contam com cisternas, como mostram as figuras 195 e 196.



Figura 195 - Cisterna na comunidade de Poço da Serra.



Figura 196 - Cisterna em residência na comunidade de Poço da Serra.

Com relação a energia elétrica, a comunidade conta com esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existem na comunidade telefones públicos e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar, também foram registradas evidências da prática de pesca artesanal (Figura 197), embora o fato não tenha sido confirmado pelos moradores durante as entrevistas.



Figura 197 - Rede de pesca identificada em residência na comunidade de Poço da Serra.

Com relação às manifestações religiosas, embora os moradores da comunidade demonstrem religiosidade nata, não contam com templos religiosos de nenhum culto denominacional. Os moradores se congregam ou participam das festividades e atividades religiosas nas comunidades vizinhas.

Santa Rita

A comunidade denominada Santa Rita está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos (Figuras de 198 a 200).



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 198 - Imagem de Satélite Mostrando a Comunidade Santa Rita.



Figura 199 - Vista parcial da Comunidade de Santa Rita.



Figura 200 - Outra vista parcial da Comunidade de Santa Rita.

Na comunidade de Santa Rita residem atualmente 06 famílias. O local não conta com escola, para cursar até o Ensino Fundamental I (até o 5º ano) e os anos subsequentes os alunos têm que se deslocar até a cidade de Currais Novos. É utilizado transporte coletivo municipal.

A propriedade não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos os moradores precisam se deslocar até a cidade de Currais Novos.

Com relação ao abastecimento de água, os moradores da propriedade de Poço da Serra não possuem água encanada.

O abastecimento utilizado pela população é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas e ocasionalmente por carros pipa do Exército Brasileiro.

Com relação a energia elétrica, a comunidade conta com esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existem na comunidade telefones públicos e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

No quesito segurança, as ocorrências policiais são atendidas pelo contingente da Polícia Militar lotado na cidade de Currais Novos.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar.

Santo André

A comunidade denominada Santo André está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos (Figuras de 201 a 203).



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 201 - Imagem de Satélite Mostrando a Comunidade Santo André.



Figura 202 - Vista parcial da Comunidade de Santo André.



Figura 203 - Outra vista parcial da Comunidade de Santo André.

Na comunidade de Santo André residem atualmente 30 famílias. O local não conta com escola, para cursar até o Ensino Fundamental I (até o 5º ano) os alunos têm que se deslocar até a comunidade de Santana e para os anos subsequentes a cidade de Currais Novos. É utilizado transporte coletivo municipal.

O local não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos os moradores precisam se deslocar até a cidade de Currais Novos.

Com relação ao abastecimento de água, os moradores da propriedade de Poço da Serra não possuem água encanada.

O abastecimento utilizado pela população é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas (Figuras 204 e 205) e ocasionalmente por carros pipa do Exército Brasileiro.



Figura 204 - Cisterna em residência na comunidade de Santo André.



Figura 205 - Reservatório d'água em residência na comunidade de Santo André.

Com relação a energia elétrica, a comunidade conta com esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existem na comunidade telefones públicos e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

No quesito segurança, as ocorrências policiais são atendidas pelo contingente da Polícia Militar lotado na cidade de Currais Novos.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar.

Com relação às manifestações religiosas, os moradores da comunidade demonstrem religiosidade nata e contam com templo religioso (Figura 206) onde os moradores se congregam ou participam das festividades e atividades religiosas.



Figura 206 - Templo religioso identificado na comunidade de Santo André.

São Luiz

A comunidade denominada São Luiz está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos (Figuras de 207 a 209).



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 207 - Imagem de Satélite Mostrando a Comunidade Sítio São Luiz.



Figura 208 - Vista parcial da São Luiz.



Figura 209 - Outra vista parcial de São Luiz.

Na comunidade de Sítio São Luiz residem atualmente 20 famílias. O local não conta com escola, para cursar até o Ensino Fundamental I (até o 5º ano) os alunos têm que se deslocar até a comunidade de São Rafael e para os anos subsequentes a cidade de Currais Novos. É utilizado transporte coletivo municipal.

A propriedade não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos os moradores precisam se deslocar até a comunidade de São Rafael e os casos mais graves são encaminhados para a cidade de Currais Novos.

Com relação ao abastecimento de água, os moradores da propriedade de Poço da Serra não possuem água encanada.

O abastecimento utilizado pela população é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas (Figura 210) e ocasionalmente por carros pipa do Exército Brasileiro (Figura 211).



Figura 210 - Cisterna em residência na comunidade de São Luiz.



Figura 211 - Cartaz informativo da Operação Pipa identificado em residência da comunidade de São Luiz.

Com relação a energia elétrica, a comunidade conta com esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existem na comunidade telefones públicos e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

No quesito segurança, as ocorrências policiais são atendidas pelo contingente da Polícia Militar lotado na cidade de Currais Novos.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar (Figuras 212 e 213).



Figura 212 - Abrigo para passageiros localizado às margens de BR-226, também utilizado para a venda de frutas por moradores da comunidade.



Figura 213 - Detalhe da fotografia anterior.

Com relação às manifestações religiosas, embora toda a comunidade demonstre religiosidade nata, a comunidade não conta templos religiosos de nenhum culto denominacional. Os moradores se congregam ou participam das festividades e atividades religiosas nas comunidades vizinhas.

Sítio São Miguel

A comunidade denominada Sítio São Miguel está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos (Figuras de 214 a 216).



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 214 - Imagem de Satélite Mostrando a Comunidade Sítio São Miguel.



Figura 215 - Vista parcial da Comunidade de Sítio São Miguel.



Figura 216 - Outra vista parcial da Comunidade de Sítio São Miguel.

Na comunidade de Sítio São Miguel residem atualmente 03 famílias. O local não conta com escola, para cursar até o Ensino Fundamental I (até o 5º ano) os alunos têm que se deslocar até a comunidade de São Rafael e para os anos subsequentes a cidade de Currais Novos. É utilizado transporte coletivo municipal.

A propriedade não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos os moradores precisam se deslocar até a comunidade de São Rafael e os casos mais graves são encaminhados para a cidade de Currais Novos.

Com relação ao abastecimento de água, os moradores da propriedade de Poço da Serra não possuem água encanada.

O abastecimento utilizado pela população é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas (Figura 217) e ocasionalmente por carros pipa do Exército Brasileiro. As residências da comunidade contam com cisternas construídas pelo SEAPAC.



Figura 217 - Cisterna em residência na comunidade de Sítio São Miguel.

Com relação a energia elétrica, a comunidade conta com esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existem na comunidade telefones públicos e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

No quesito segurança, as ocorrências policiais são atendidas pelo contingente da Polícia Militar lotado na cidade de Currais Novos.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar (Figuras 218 e 219).



Figura 218 - Produção de leguminosas identificado na comunidade de Sítio São Miguel.



Figura 219 - Entrevistador e moradores na comunidade de Sítio São Miguel.

Com relação às manifestações religiosas, embora toda a comunidade demonstre religiosidade nata, a comunidade não conta templos religiosos de nenhum culto denominacional. Os moradores se congregam ou participam das festividades e atividades religiosas nas comunidades vizinhas.

São Sebastião

A comunidade denominada Olho d'água dos Brandões está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos (Figuras de 220 a 222).



Fonte: Google Earth, 2012.

Figura 220 - Imagem de Satélite Mostrando a Comunidade São Sebastião.



Figura 221 - Vista parcial da comunidade São Sebastião.



Figura 222 - Moradora da comunidade de São Sebastião durante entrevista para o cadastro socioeconômico.

Na comunidade de São Sebastião residem atualmente 56 famílias. O local não conta com escola, para cursar até o Ensino Fundamental I (até o 5º ano) os alunos precisam se deslocar até a o Povoado Cruz, e para cursar os anos subsequentes os alunos têm que se deslocar até a cidade de Currais Novos. É utilizado transporte coletivo municipal.

A comunidade conta com Posto de Saúde (Figura 223), onde são realizados atendimentos semanais por equipe de Programa de Saúde da Família. Os casos mais graves são encaminhados até a cidade de Currais Novos.



Figura 223 – Posto de saúde de São Sebastião.

Com relação ao abastecimento de água, as residências da comunidade de São Sebastião possuem água encanada oriunda de açude Mulungu localizado na própria comunidade (Figuras 224 e 225). A água é de boa qualidade e supre as necessidades básicas de consumo na comunidade.

Outra alternativa de abastecimento utilizada pela população é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas (Figura 226).



Figura 224 - Açude Mulungu na comunidade de São Sebastião.



Figura 225 - Reservatório d'água identificado na comunidade de São Sebastião.



Figura 226 - Cisterna na comunidade de São Sebastião.

Com relação a energia elétrica, todas as residências da comunidade tem esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, a comunidade conta com posto telefônico e telefones públicos (Figura 227 e 228), o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.



Figura 227 - Posto telefônico e telefone público identificados na comunidade de São Sebastião.



Figura 228 - Placa de identificação da foto anterior.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço é realizado semanalmente através da Prefeitura Municipal de Currais Novos.

No quesito segurança, as ocorrências policiais são atendidas pelo contingente da Polícia Militar lotado na cidade de Currais Novos.

A atividade econômica predominante na comunidade é agricultura do tipo familiar e a piscicultura que é praticada no açude da comunidade e que conta com a Associação de Pescadores de São Sebastião, entidade que conta com 09 cooperados, tem uma estrutura organizacional definida, material de suporte para os pescadores (freezers, balanças, ração, máquina para ensacar o pescado, etc.). Atualmente existem 22 tanques em operação no açude (Figuras 229 e 230).

Segundo informações da Presidente da Cooperativa, D. Branca, o projeto já está em fase de licenciamento ambiental junto ao IBAMA.



Figura 229 - Vista parcial dos tanques de piscicultura no açude Mulungu.



Figura 230 - Canoas utilizadas na pesca.

A produção é comercializada junto à Secretaria de Agricultura de Currais Novos (segundo informações colhidas na Associação no ano de 2011 a produção foi de 10,8 ton.). As figuras a seguir trazem o registro fotográfico do projeto de piscicultura de São Sebastião (Figuras 231 a 237)



Figura 231 - Conselho Comunitário da comunidade onde funciona a sede da Associação de Pescadores de São Sebastião.



Figura 232 - Interior a sede da Associação de Pescadores de São Sebastião.



Figura 233 - Freezer da Associação.



Figura 234 - Balanças utilizadas na pesagem do pescado.



Figura 235 - Tipo de ração utilizada na alimentação dos peixes nos tanques.



Figura 236 - Máquina para ensacar o pescado da Associação de Pescadores de São Sebastião.



Figura 237 - Pescado do açude da comunidade de São Sebastião.

O excedente da produção é utilizado tanto para consumo interno quanto para comercialização (Figura 238) na feira livre da cidade de Campo Redondo, sendo o lucro final devidamente rateado entre os cooperados após a sua apuração.



Figura 238 - Filé de tilápia para ser comercializado na feira livre de Campo Redondo por morador da comunidade.

A comunidade conta também com pequenos estabelecimentos que comercializam, principalmente, artigos de 1ª necessidade, consumidos pela população local (Figuras de 239 a 241).



Figura 239 - Pequeno comércio na comunidade de São Sebastião.



Figura 240 - Outro pequeno comércio na comunidade de São Sebastião.



Figura 241 - Pequena oficina na comunidade de São Sebastião.

Com relação às manifestações religiosas, a comunidade conta com templos de várias denominações religiosas, onde os moradores se congregam ou participam das festividades e atividades religiosas (Figuras 234 e 235).



Figura 242 - Templo religioso localizado na comunidade de São Sebastião.



Figura 243 - Outro templo religioso localizado na comunidade de São Sebastião.

Sítio Veneza

A comunidade denominada Sítio Veneza está localizada na Zona Rural do Município de Currais Novos (Figuras de 244 a 246).



Fonte: Google Earth, 2012

Figura 244 - Imagem de Satélite Mostrando a Propriedade Sítio Veneza.



Figura 245 - Vista parcial da propriedade Sítio Veneza.



Figura 246 - Entrevistador e morador da propriedade de Sítio Veneza.

Em Sítio Veneza residem atualmente 05 famílias. O local não conta com escola, para cursar até o Ensino Fundamental I (até o 5º ano) e os anos subsequentes os alunos têm que se deslocar até a cidade de Currais Novos. É utilizado transporte coletivo municipal.

A propriedade não conta com Posto de Saúde, para serem atendidos os moradores precisam se deslocar até a cidade de Currais Novos.

Com relação ao abastecimento de água, os moradores não possuem água encanada. Na localidade existe um açude que serve principalmente para dessedentação animal (Figuras 247 e 248)

O abastecimento utilizado pela população é o armazenamento de águas pluviais durante o período chuvoso em cisternas e ocasionalmente por carros pipa do Exército Brasileiro.



Figura 247 - Açude identificado em propriedade de Sítio Veneza.



Figura 248 - Gado identificado no açude mostrado na fotografia anterior.

Com relação a energia elétrica, a comunidade conta com esse fornecimento. No que tange aos serviços de telefonia, não existem na propriedade telefones públicos e o sinal de telefonia móvel existe, com restrições.

No que se refere à coleta de resíduos domésticos, o serviço inexistente. As investigações de campo mostraram que os resíduos sólidos domésticos são geralmente depositados em valas sendo posteriormente incinerados.

A atividade econômica predominante na comunidade é a agricultura do tipo familiar.

Com relação às manifestações religiosas, embora moradores demonstrem religiosidade nata, não contam com templos religiosos de nenhum culto denominacional. Os moradores se congregam ou participam das festividades e atividades religiosas nas comunidades vizinhas.

Nesta comunidade conhecemos o Sr. Enildo Xavier Gomes, este ex-garimpeiro nos relatou sua bela história de vida e como o ouro ajudou no crescimento econômico de sua família. Segundo ele, no auge da exploração desse minério, entre os anos de 1983 e 1992 chegou a retirar, artesanalmente, 110g de ouro de uma só vez (Figura 249). Sua família fez uma pequena fortuna e chegou a adquirir várias propriedades medindo até 100 ha.



Fonte: Acervo pessoal do Sr. Enilson

Figura 249 - Reportagem veiculada em jornal da região contando a história do Sr. Enilson Gomes.

O ex-garimpeiro lamenta-se ao contar que parte da renda obtida com o ouro foi confiscada pelo Governo à época do Plano Collor outra parte dos investimentos foi perdida com os longos períodos de estiagem da época, arrasando as lavouras de feijão e soja mantidas pela família.

Hoje, dos muitos gramas de ouro garimpados pela família Gomes, restam apenas 5, distribuídos em uma bela maquete que retrata o cotidiano da extração e beneficiamento de ouro na década de 1980, vivenciado pela família do Seu Enildo. As peças são feitas em argila, como mostram as figuras de 250 a 255.



Figura 250 - Sr. Enilson Gomes fazendo a explanação da maquete para a nossa equipe.



Figura 251 - Vista completa da maquete.



Figura 252 - Vista parcial da maquete.



Figura 253 - Vista do "caixão d'água".



Figura 254 - Vista do garimpeiro realizando seu trabalho.



Figura 255 - Vista do trabalho agrícola realizado pela comunidade.

Além da maquete, o Sr. Enilson mantém no antigo casarão da família um acervo com fotos e uma árvore genealógica, além de objetos antigos que pertenceram à família Gomes (Figuras 256 e 257).



Figura 256 - Casarão da família Gomes.



Figura 257 - Objetos antigos que pertenceram à família Gomes.

4.3.4 Qual a situação socioeconômica atual das comunidades rurais inseridas na área de influência do empreendimento?

Esta é uma análise breve, baseada no diagnóstico socioeconômico ora apresentado e que aponta os principais aspectos identificados no universo da população residente na área de influência direta do empreendimento.

No tocante aos aspectos de infraestrutura, as comunidades rurais contam com fornecimento de água potável bastante precário, em função do déficit hídrico característico de regiões semiáridas. Apesar de existirem vários açudes inseridos na área de estudo, a água dos mesmos é utilizada com mais frequência para dessedentação animal. O armazenamento de águas pluviais em cisternas e o apoio de carros pipa do Exército Brasileiro constituem a principal fonte de abastecimento de água potável para a população inserida na área de influência direta do empreendimento.

Ainda com relação ao abastecimento de água, apesar do Cadastro Socioeconômico não ter questionado a população acerca de problemas de poluição dos corpos hídricos relacionadas à atividade da mineração do ouro, a maioria dos entrevistados externou, informalmente, a preocupação com esta possibilidade, haja vista que boa parte deles trabalhou com garimpo e conhece o processo em sua forma artesanal.

Ou seja, mesmo que o garimpo artesanal apresente método de extração e beneficiamento bem diferente da mineração realizada em escala industrial, entendemos que a população residente na área diretamente afetada pelo empreendimento mostrou-se ciente dos riscos da atividade no tocante aos impactos ambientais inerentes à extração e beneficiamento de ouro que poderão interferir na sua qualidade de vida.

Este foi, portanto, o único ponto negativo citado pelo universo amostrado. Afora isso, todos se mostraram favoráveis à instalação do empreendimento em apreço, com boas expectativas, especialmente no que diz respeito à geração de emprego para a população local.

Um dos principais problemas identificados é a dificuldade de acesso para algumas comunidades, podemos citar como exemplo, a comunidade de Olho d'água dos Brandões (uma das mais isoladas), que ficam sem atendimento médico durante

boa parte do ano, salvo se desloquem para as cidades de Campo Redondo e Currais Novos.

A situação da coleta do lixo nas comunidades (à exceção de São Sebastião, onde a municipalidade é responsável pela coleta semanal) merece atenção por parte, principalmente, dos gestores públicos municipais. A coleta inexistente, segundo declarações dos entrevistados, e necessita urgentemente ser ativada. Motivados pela falta da coleta e pela necessidade de dar uma destinação ao lixo, os moradores abrem valas para depositar e posteriormente incinerar estes resíduos. Esta atitude, além de causar doenças e atrair insetos transmissores, poderá desencadear problemas ambientais que deverão ser sentidos em razoável espaço de tempo nas comunidades e no seu entorno.

Com relação aos aspectos econômicos, a prática agrícola na modalidade familiar é predominante na área de estudo, além da criação de pequenos rebanhos. Com relação à pesca, foram observadas várias evidências da pesca artesanal nas comunidades localizadas próximas aos açudes. Já a piscicultura, organizada em forma de cooperativa e praticada na comunidade de São Sebastião, ressalta a importância da organização dos moradores em busca de melhorias sociais para sua comunidade e que o apoio da municipalidade, através de suas secretarias, é fundamental para o crescimento local.

Cabe ainda mencionar as estreitas relações de identidade da população com o local de moradia. A maioria dos entrevistados sente-se feliz no local onde vive e dificilmente mudaria para a cidade caso lhes fosse oferecida essa oportunidade. O fato está intrinsecamente ligado à extração e beneficiamento rudimentar de ouro que acontece desde os idos de 1920 na região e que, por alguns anos, foi a atividade responsável pelo sustento de muitas famílias que habitam hoje a zona rural de Currais Novos. O sentimento de nostalgia é evidente na população, que lamenta à época ter pouco conhecimento acerca do valor deste minério que, de acordo com alguns entrevistados, chegou a ser comercializado na forma de escambo por arroz, feijão, milho, etc.

Cabe mencionar ainda que a identidade com o lugar e o medo do novo também representam fortes argumentos para que a população não deseje sair do local, embora estes motivos não tenham sido citados pelos entrevistados durante a realização do cadastro socioeconômico.

Durante as entrevistas de campo, percebemos claramente o anseio nas pessoas e o desejo de que o empreendimento venha a ser executado. A expectativa por parte dos residentes é de que se possibilite a oportunidade de trabalho para uma parcela dos comunitários, pois o empreendimento seria um grande indutor de contratação de mão de obra, como também a possibilidade de movimentação da economia local. Embora o grau de escolaridade seja muito baixo, entendem que o aproveitamento nos serviços braçais seria uma possibilidade e oportunidade que os mesmos poderão ter para capacitar-se, a depender do que a função venha a exigir.

Em suma, o empreendimento em questão é muito relevante em uma região marcada pelos efeitos da seca (especialmente na zona rural) e apresenta nível médio de Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

5. AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A implantação da extração e beneficiamento de ouro irá provocar uma série de mudanças ambientais na região de Currais Novos e Campo Redondo onde irá se instalar e na vida das pessoas que vivem nos limites da área funcional do empreendimento também.

Irão ocorrer mudanças na paisagem, no comportamento das águas subterrâneas, nos ventos, no solo, na fauna e na vegetação. Novas pessoas irão chegar à região procurando trabalho nas obras e precisarão de atendimento médico, escolas, segurança e saneamento básico.

Por outro lado, vão ser criados novos empregos, não só ligados às obras e funcionamento da mina como também para procurar atender às necessidades das pessoas que chegarão à região.

Essas mudanças são chamadas de impactos ambientais e verificamos pelo exposto acima que, o impacto ambiental é caracterizado como qualquer alteração e/ou modificação das características físicas, químicas, biológicas, sociais ou econômicas, causada pelas ações do empreendimento, as quais possam afetar de alguma forma o comportamento dos parâmetros que compõem os meios físico, biótico e/ou socioeconômico na sua área funcional. Verificamos também que o impacto ambiental pode ser um mal ou um bem para as pessoas ou para o meio ambiente.

Com o intuito de diminuir os prejuízos e potencializar os benefícios da implantação do empreendimento na área, os impactos ambientais são identificados e mensurados por meio de metodologias específicas considerando todas as fases de pré-implantação, implantação e a operação da mina de ouro São Francisco.

A partir do diagnóstico ambiental realizado na área funcional do empreendimento foram identificadas as variáveis ambientais que efetivamente e potencialmente, poderiam ser afetadas com as atividades para implantação do empreendimento.

A análise de impactos realizada para o projeto mostrou que os efeitos negativos podem ser eliminados ou reduzidos por ações de controle ambiental e pela adoção das medidas previstas de segurança.

As medidas de controle e ajuste aqui indicadas visam à conservação do meio ambiente, através da adoção de estratégias de mitigação (medidas para evitar,

diminuir, reparar e/ou eliminar), no caso dos impactos negativos e da maximização, no caso de impactos positivos.

Descrição dos Impactos Ambientais

A seguir, são apresentados os principais impactos de maior relevância nas fases de planejamento, implantação, operação e desmobilização. Sendo descrito o impacto quando o seu caráter e enquadramento. Quadro abaixo.

VARIÁVEIS CONSIDERADAS	CARATER			ENQUADRAMENTO		
MEIOS AFETADOS: MEIO FÍSICO MEIO BIÓTICO MEIO ANTRÓPICO IC: Impacto Compatível; IM: Impacto Moderado; CR: Impacto Crítico Tipos de Impactos ↓Fases do Projeto →	Fase de Planeamento	Fase de Instalação e Operação	Fase de Desmobilização	Fase de Planeamento	Fase de Instalação e Operação	Fase de Desmobilização
Alteração da dinâmica do ecossistema		-	+		IM	IC
Alteração da dinâmica sedimentar local		-	+		CR	IC
Alteração da paisagem		-	+		CR	IC
Alteração da qualidade do ar na operação dos equipamentos		-			CR	
Alteração da qualidade do solo durante a instalação e operação do empreendimento		-			IC	
Alteração da sonoridade local		-	+		IM	IC
Alteração das comunidades edáficas		-	+		IC	IC
Alteração do fluxo de máquinas e veículos		-			IC	
Alteração do microclima		-	+		IM	IC
Alteração do perfil da população		-	-		IC	IM
Alteração geotécnica e morfológica do terreno		-			CR	
Alteração na fauna		-	+		CR	IM
Alteração na vegetação		-	+		CR	IM
Alteração em ecossistema aquático		-	+		CR	IM
Alteração nas reservas hídricas e diminuição das áreas de recarga do aquífero		-			IM	
Alterações de tradições e costumes		-			IC	
Aquisição de equipamentos, produtos e serviços	+	+		IM	IM	
Aquisição de material de manutenção		+			IM	
Aumento do fluxo de veículos		-			IC	
Aumento na arrecadação tributária	+	+	-	IC	IM	IC
Caracterização do meio antrópico	+			IC		
Caracterização do meio biológico	+			IC		
Caracterização do meio físico	+			IC		
Caracterização do sistema ambiental e avaliação da qualidade ambiental da área de influência	+			IC		
Caracterização geotécnica do local	+			IC		
Caracterização hidrogeológica	+			IC		
Conservação e manejo das áreas protegidas		+			IM	
Consumo de material de construção		+			IM	
Contenção de processos erosivos		+	+		IM	IC
Crescimento do comércio local	+	+		IC	CR	
Crescimento do número de empregos indiretos	+	+		IC	IM	IC
Crescimento do setor terciário	+	+	-		IC	IC
Definição morfológica da área	+			IC		
Degradação e desconforto Ambiental		-			IC	
Delimitação de áreas protegidas	+		+	IC		IC
Demanda de mão-de-obra		+	-		IC	IM
Demanda por produtos e equipamentos		+			IC	
Desmobilização			+			CR
Difusão da cultura local	+			IC		
Dimensionamento adequado dos espaços	+		+	IC		IC
Eliminação adequada de resíduos		+			IM	
Emissão de poeiras, ruídos e gases		-			IM	
Estabilização da dinâmica sedimentar		+	+		IC	IC
Expectativa da população		+	-	IM		IC

Continuação

Quadro 14 - Síntese da Matriz Bidimensional e Interativa de Impactos Ambientais.

Geração de emprego e renda	+	+		IC	CR	
Geração de resíduos de construção		-			IM	
Instabilidade da dinâmica sedimentar		-			IC	
Maior circulação de moeda		+			CR	
Maior concentração de renda		-			IM	
Melhoria das condições sócio-ambientais		+	-			IC
Melhoria de índices sócio-econômicos		+			IC	
Mobilização de mão-de-obra	+	+		IC	IM	
Modificação da paisagem		-	+		CR	IC
Mudanças no perfil da população (perda de identidade)		-			IC	
Oferta de infraestrutura		+			IC	
Oferta de serviços de entretenimento		+			IC	
Oferta de serviços de hospedagem		+			IC	
Perda de cobertura vegetal		-			CR	
Perda de potencial florístico		-			CR	
Planejamento integrado do projeto	+			IC		
Planejamento racional da ocupação	+			IM		
Prejuízo a fauna		-			IM	
Produção de efluentes domésticos e resíduos sólidos		-			IM	
Risco de contaminação hídrica e do solo		-			CR	
Risco de desequilíbrio trófico		-			IM	
Riscos de acidentes no trabalho e de percurso	-	-		IC	IC	
Tensão emocional da população		-	-		IC	IC
Uso racional e planejado do terreno			+			IC
Valorização da área em termos econômicos	+	+	-	IM	IM	IC
Valorização da área em termos paisagísticos		-			IM	

Síntese Quantitativa da Avaliação dos Impactos Ambientais

A análise apresentada no Quadro relativo à avaliação dos graus de significância dos impactos ambientais, analisados de acordo com os 61 aspectos ambientais identificados, revela que o empreendimento, deverá provocar impactos sobre 12 aspectos ambientais (ou 19,67%) na **fase de planejamento**, 44 (ou 72,13%) na **fase de instalação e operação**, e apenas 05 (ou 8,19%) quando em **fase de desmobilização**.

Para total dos 61 aspectos ambientais, foram identificados 94 impactos ambientais associados, prognosticados. Os impactos ambientais avaliados como **SIGNIFICATIVOS (POSITIVOS E NEGATIVOS)**, correspondem a: 89 (94,68%). Desses, 20 (21,27%) impactos ambientais atuarão sobre os aspectos ambientais identificados na **fase de planejamento**, 61 (64,89%) na **fase de instalação e operação** e 13 (13,82%) na **fase de desmobilização**, de acordo com a seguinte distribuição:

- **Fase de Planejamento:** Em um universo de 36 possíveis ocorrências, foram constatados: 18 impactos (50%) **SIGNIFICATIVOS POSITIVOS** e 00 (0,0%) **SIGNIFICATIVO NEGATIVO**; o total de 02 impactos (5,5%) foram

considerados como **NÃO SIGNIFICATIVOS**, enquanto que, foram prognosticadas 16 (44,4%) **AUSÊNCIAS DE IMPACTOS** (Figura 258).

- **Fase de Instalação e Operação:** prognosticou-se 17 impactos (12,87%) **SIGNIFICATIVOS POSITIVOS** e 56 impactos (42,42%) **SIGNIFICATIVOS NEGATIVOS**; 03 impactos (2,72%) foram valorados como impactos **NÃO SIGNIFICATIVOS**. Foram prognosticadas 71 (42,42%) **AUSÊNCIAS DE IMPACTOS** de um universo de 132 possíveis impactos (Figura 259).
- **Fase de Desmobilização:** Em um universo de 15 ocorrências possíveis foram identificados 13 impactos (86,6%) **SIGNIFICATIVOS POSITIVOS** e 00 (0,0%) **SIGNIFICATIVO NEGATIVOS**; 00 (0,0%) foi classificado como impacto **NÃO SIGNIFICATIVO**, e foram constatadas 02 (13,33%) **AUSÊNCIAS DE IMPACTOS** (Figura 260).

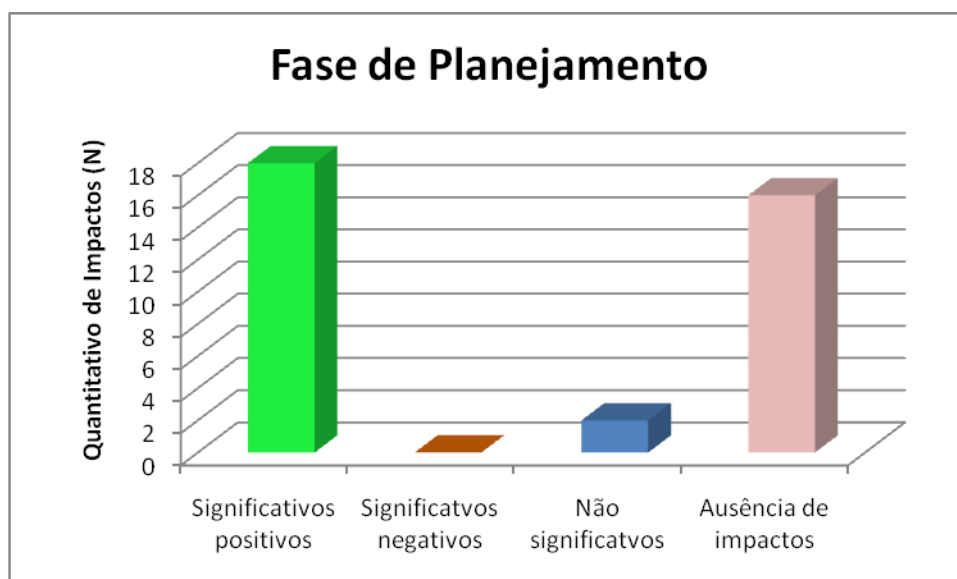


Figura 258 - Impactos prognosticados na Fase de Planejamento, conforme os Graus de Significância.

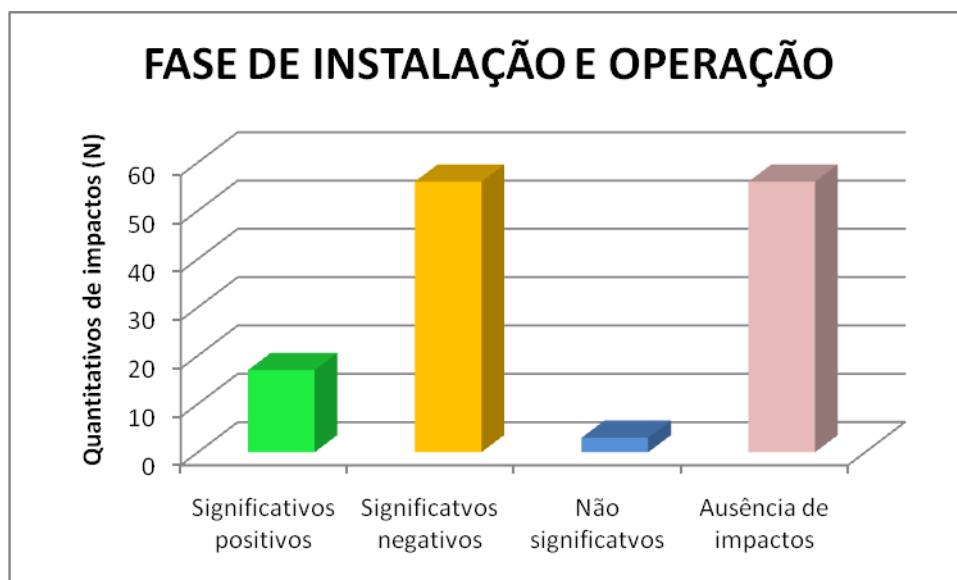


Figura 259 - Impactos prognosticados na Fase de Instalação, conforme os Graus de Significância.

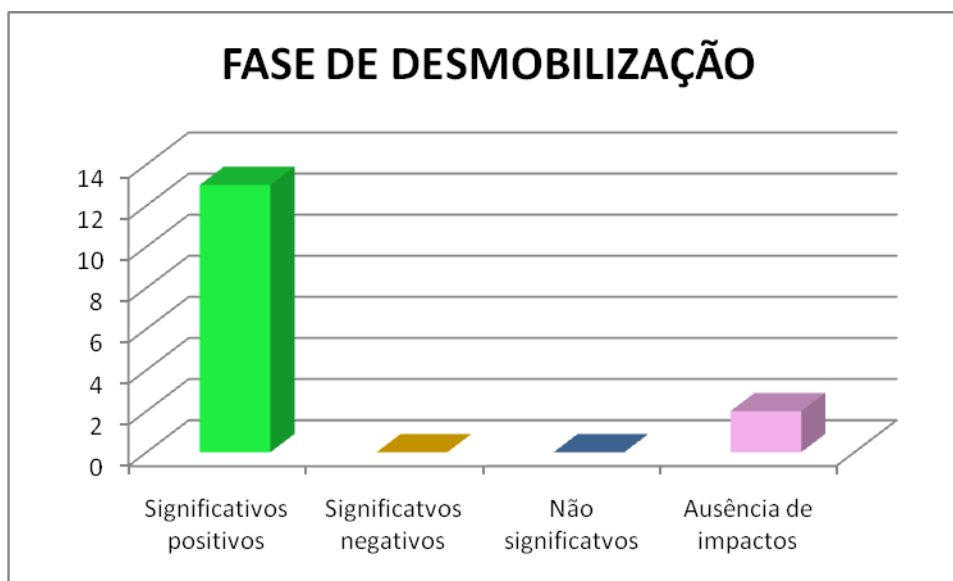


Figura 260 - Impactos prognosticados na Fase de Operação, conforme os Graus de Significância.

Na análise da Matriz Bidimensional de Impactos sintetizada para esse EIA, foram selecionados 71 principais impactos significativos, analisados e classificados de acordo com o atributo de **caráter** e pela verificação de importância ou ponderação dos graus de significância, definindo assim o **enquadramento** do impacto ambiental sobre os meios físicos, biológicos e antrópico, das áreas de influência do projeto.

De acordo com essa Matriz, do total dos 71 impactos prognosticados, **23 (32,39%)** foram relacionados ao **meio físico**, **14 (19,71%)** ao **meio biológico** e **34 (47,9%)** ao **meio antrópico**.

Esses impactos deverão atuar em proporções diferentes em cada uma das fases do projeto. A tradução da Matriz de Impactos, considerando-se o caráter do impacto, em cada uma das fases e de acordo com os meios afetados, encontra-se representada a seguir:

a) Fase de planejamento

Quadro 5.2.8 - Análise absoluta dos impactos na fase de planejamento.

Caráter	Impactos Registrados	Porcentagem
Positivo	20	95,2%
Negativo	1	4,76%
Total de Impactos	21	100%

Quadro 5.2.9 - Análise dos impactos em cada meio afetado na fase de planejamento.

Caráter	Impactos Registrados		
	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Antrópico
Positivo	4 (100%)	3 (100%)	13 (92,8%)
Negativo	0	0	1 (8,2%)
Total de Impactos	4 (100%)	3 (100%)	14 (100%)

b) Fase de instalação e operação

Quadro 5.2.10 - Análise absoluta dos impactos na fase de instalação e operação.

Caráter	Impactos	Porcentagem
Positivo	23	41,80%
Negativo	32	58,20%
Total Impactos	55	100%

Quadro 5.2.11 - Análise dos impactos em cada meio afetado na fase de instalação e operação.

Impactos Registrados – Fase de Instalação e Operação			
Caráter	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Antrópico
Positivo	2 (11,2%)	2 (18,18%)	19 (70,37)
Negativo	16 (88,8%)	9 (81,8%)	8 (26,62)
Total de impactos	18 (100%)	11 (100%)	27 (100%)

A figura abaixo ilustra os impactos na fase de instalação e operação considerando os meios afetados, conforme matriz bidimensional.

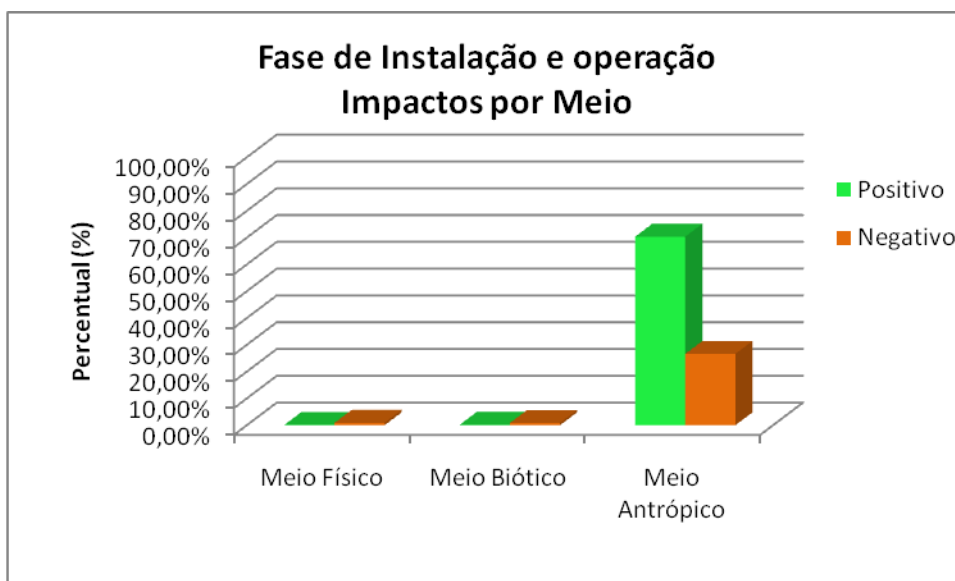


Figura 261 - Impactos prognosticados na fase de instalação e operação por meio afetado, conforme matriz bidimensional.

c) Fase de desmobilização

Quadro 5.2.12- Análise absoluta dos impactos na fase de desmobilização.

Caráter	Impactos	Porcentagem
Positivo	19	79%
Negativo	5	20,83%
Total de impactos	24	100%

Quadro 5.2.13 - Análise dos impactos em cada meio afetado na fase de desmobilização.

Impactos Registrados			
Caráter	Meio Físico	Meio Biótico	Meio Antrópico
Positivo	8 (100%)	6 (100%)	5 (50%)
Negativo	0 (0,0%)	0 (0,0%)	5 (50%)
Total de impactos	8 (100%)	6 (100%)	10 (100%)

A figura abaixo ilustra os impactos na fase de Desmobilização considerando os meios afetados, conforme matriz bidimensional.

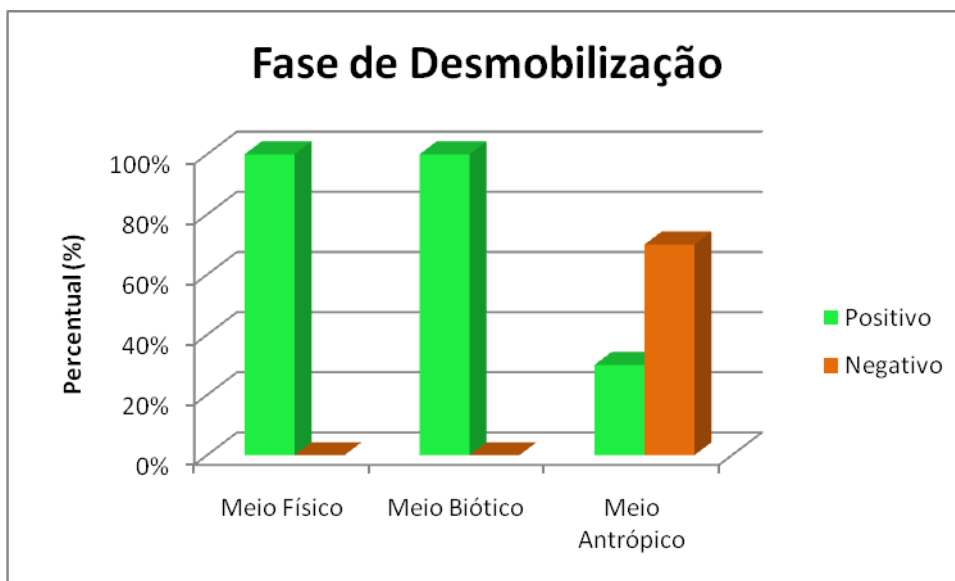


Figura 262 - Impactos prognosticados na fase de instalação e operação por meio afetado, conforme matriz bidimensional.

O resultado do **ENQUADRAMENTO DOS IMPACTOS** a partir do cruzamento da VERIFICAÇÃO DE IMPORTÂNCIA OU PONDERAÇÃO DOS GRAUS DE SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS, nas diferentes fases do projeto, encontra-se representado sinteticamente através dos Gráficos a seguir:

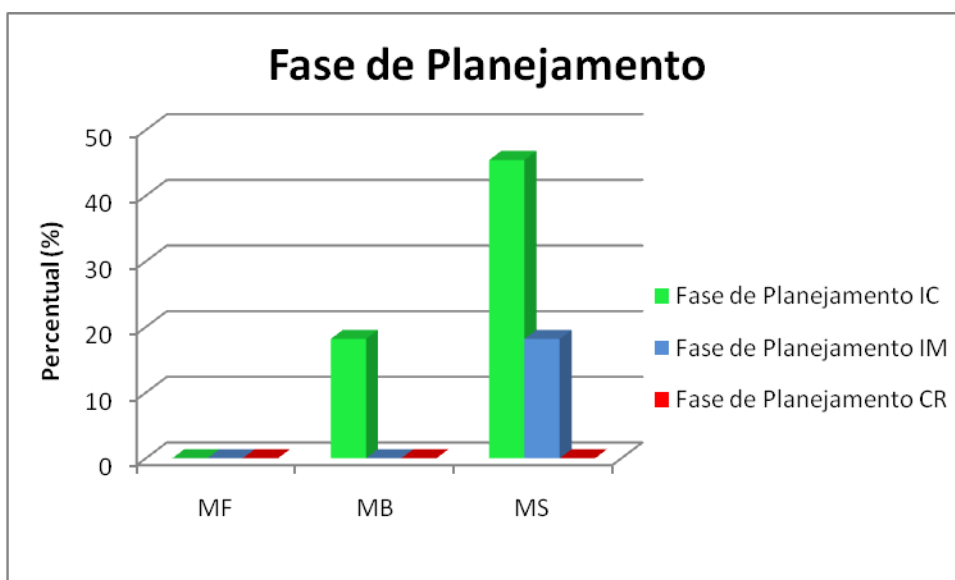


Figura 263 - Síntese gráfica do Enquadramento dos impactos ambientais prognosticados. IC – Impacto compatível; IM – Impacto Moderado; CR – Impacto crítico; MF – Meio físico; MB – Meio biológico; MS – Meio Sócioeconômico.

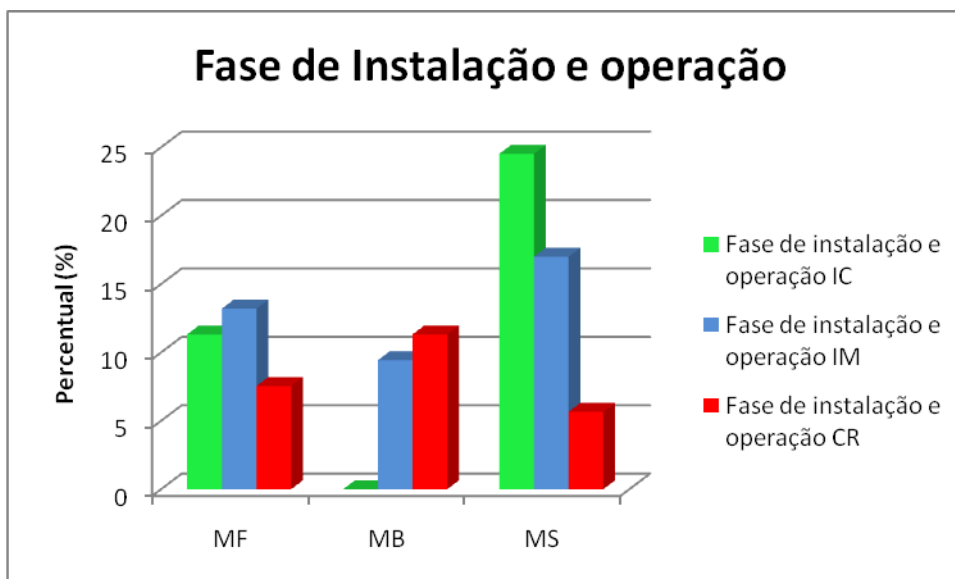


Figura 264 - Síntese gráfica do Enquadramento dos impactos ambientais prognosticados. IC – Impacto compatível; IM – Impacto Moderado; CR – Impacto crítico; MF – Meio físico; MB – Meio biológico; MS – Meio Sócioeconômico.

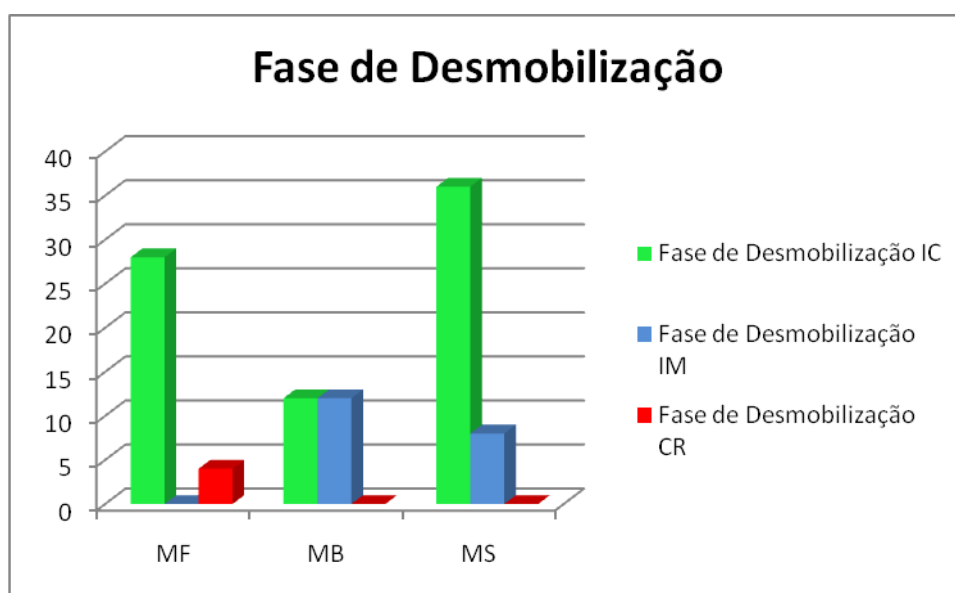


Figura 265 - Síntese gráfica do Enquadramento dos impactos ambientais prognosticados. IC – Impacto compatível; IM – Impacto Moderado; CR – Impacto crítico; MF – Meio físico; MB – Meio biológico; MS – Meio Socioeconômico.

Em relação ao empreendimento EXTRAÇÃO E BENEFICIAMENTO DE OURO, a conformidade legal e a adequação do projeto aos aspectos ambientais da área foram consideradas desde a fase de planejamento, incluindo os estudos técnicos, a concepção técnica preliminar, o desenvolvimento do diagnóstico do meio biológico, os estudos de concepção da infraestrutura, o estudo de impacto ambiental, e a consulta preliminar aos órgãos gestores, onde, está inserida a área do projeto.

Desta forma, os principais impactos ambientais potenciais decorrentes das ações/atividades de planejamento, implantação e operação e desmobilização do empreendimento foram considerados, tendo em vista sua conformidade frente à legislação ambiental e urbanística vigente no país, como resultado desses estudos de alternativas de concepção dos seus projetos integrantes.

A descrição dos impactos ambientais prognosticados foram analisados, discutidos e traduzidos com o intuito de clarificar e fornecer subsídios necessários para possibilitar o entendimento da real dimensão, do que se propõe o projeto em apreço, tomando como princípio básico a proteção ambiental e a melhoria da qualidade de vida das áreas de influência e do seu entorno, quem sabe no estado do Rio Grande do Norte.

Os recursos minerais encontram-se distribuídos heterogeneamente no globo terrestre. Cotidianamente são procurados, descobertos, avaliados e explorados pelo homem, indispensáveis que são ao seu bem-estar, conforto e à melhoria de sua qualidade de vida. Os minerais ocorrem na superfície, no subsolo, no leito dos rios, na plataforma continental e no fundo dos oceanos. Cada minério, por apresentar características próprias, exige processos específicos de pesquisa, lavra e beneficiamento, antes de ser colocado à disposição do consumidor.

Partindo desse princípio, apresenta-se a seguir um quadro resumo das principais interferências ambientais prognosticadas em decorrência da implantação do empreendimento.

Quadro 5.4.1 - Principais interferências ambientais prognosticadas.

MEIO	PRINCIPAIS INTERFERÊNCIAS AMBIENTAIS PROGNOSTICADAS
FÍSICO	▸ Alteração do relevo e da qualidade do solo; ▸ Alterações das características quantitativas e qualitativas (físico-química) das águas subterrâneas e superficiais. ▸ Alteração da qualidade do ar ▸ Alteração da Paisagem
BIOLÓGICO	▸ Alteração da diversidade de espécies vegetais; ▸ Fragmentação de habitat ▸ Alteração quantitativa da fauna local ▸ Alteração em ecossistemas aquáticos ▸ Intervenções em Áreas de Preservação Permanente.
ANTRÓPICO	▸ Alterações socioeconômicas; ▸ Alterações no padrão de uso e ocupação das áreas diretamente afetada e de influência direta e indireta;

PROGNÓSTICO AMBIENTAL COM O EMPREENDIMENTO

As alterações no ambiente ocorrerão em maiores proporções em nível de ADA (Área Diretamente Afetada) e entorno mais próximo (Área de Influência Direta - AID), isto no que se refere aos parâmetros físicos e biológicos, pois já com relação ao meio sócio-econômico ocorrerão mudanças tanto em nível de Área Influência Direta como Indireta, compreendendo assim toda a Área de Influência Funcional do empreendimento.

É previsível, e comprovado no EIA, que os impactos ambientais serão mais significativos na Fase de Implantação e Operação, quando ocorrerão intervenções diretas na paisagem, como a retirada de cobertura vegetal, e na fase de operação da mina de ouro.

A população a ser envolvida com o empreendimento passará a ter maior poder aquisitivo, poderá realizar sonho de consumo e principalmente se elevará no aspecto social e econômico, resultando em melhoria do nível de vida da população. Além dos empregos diretos, surgirão ocupações e rendas indiretas, multiplicando as relações comerciais e de serviços desencadeadas pelo empreendimento.

Com o empreendimento, os Municípios de Currais Novos e Campo Redondo contará com um componente multiplicador de receitas, através da geração de serviços, empregos, tributos e impostos, beneficiando a economia da região e trazendo soluções para problemas sociais como o desemprego.

A instalação do empreendimento em si, notadamente, na Fase de Operação proporcionará outras condições às suas áreas de influência onde as vantagens se sobrepõem aos efeitos negativos.

PROGNÓSTICO AMBIENTAL SEM O EMPREENDIMENTO

A evolução da qualidade ambiental futura da uma área onde será implantado um empreendimento se dá em função não só da sua implantação e funcionamento, mas da utilização da área de influência direta do empreendimento, com respeito ao uso e ocupação do solo das áreas de entorno, bem como aos códigos, regulamentos e posturas ambientais pertinentes. Desta forma, para se fazer uma previsão ambiental do futuro da área, deve-se tomar como pressuposto o programa de ações para o crescimento econômico da região como um todo; os investimentos governamentais em infraestrutura e os incentivos à instalação de novos empreendimentos.

Sem o empreendimento, a população da área de entorno deixará de lograr uma perspectiva de melhoria do nível de vida, pela falta de oportunidade de qualificação de mão-de-obra e empregos, bem como o Município perderia importante oportunidade para o crescimento econômico e para solucionar problemas sociais.

6 MEDIDAS MITIGADORAS

O que são Medidas Mitigadoras?

As medidas mitigadoras são ações afim de reduzir/eliminar ou mesmo potencializar, nesse caso, quando os impactos são benéficos. Constituem-se, portanto, em procedimentos recomendados com o intuito de minimizar ou anular as repercussões ambientais adversas e maximizar as positivas causadas pelo mesmo.

Quais as principais medidas mitigadoras?

FASE DE IMPLANTAÇÃO – MEIO FÍSICO	
Alteração do escoamento superficial	Serão implantados, na ADA, sistemas de drenagens das águas pluviais. O sistema de drenagem das águas pluviais contempla a coleta das águas através de guias adjacentes (sarjetas) às vias de circulação. As águas pluviais serão conduzidas às caixas de coleta, aos tubos de concreto e às estruturas de dissipação de energia do fluxo das águas, para posteriormente serem lançadas na drenagem natural, sem ocasionar danos subsequentes.
Redução da infiltração das águas pluviais	Recomenda-se que sejam instalados na ADA, sistemas de captação das águas pluviais, como por exemplo, cisternas para armazenamento das mesmas e posterior reuso para irrigação de áreas verdes, aspersão de pátios e vias internas. Os sistemas de captação deverão ser instalados em concordância com o sistema de drenagem, se possível, em toda região da Mina para o total aproveitamento das águas pluviais. Manter áreas livres de pavimentação (áreas permeáveis) para permitir a infiltração das águas superficiais.
Diminuição da recarga hídrica do aquífero	Quando possível devem ser preservados “sumidouros” naturais na ADA, para facilitar a recarga do aquífero. Os equipamentos de drenagem como canaletas, sarjetas ou guias deverão ser projetados em direção a esses sumidouros, quando existentes. Manter áreas livres de pavimentação (áreas permeáveis) para permitir a infiltração das águas superficiais
Formação de processos erosivos em decorrência da limpeza da área e da terraplanagem	Executar os trabalhos de movimentação de terra de acordo com projeto executivo de forma que ocorra o equilíbrio no manejo dos materiais, minimizando os excedentes entre cortes e aterros; Obedecer cronograma de execução de modo que os trabalhos de terra não coincidam com o período chuvoso; A aquisição de materiais de aterro a serem manejados para a área deverá ser realizada através de empresa mineradora devidamente legalizada, para se responsabilizar pela qualidade e origem do material a ser utilizado na terraplanagem.
Emissões Atmosféricas (gases e ruídos)	Verificar e promover a regulação e manutenção de todas as máquinas e equipamentos (veículos, geradores, tratores etc.) envolvidos na implantação do projeto (ADA, AID e AII).

Lançamentos de Poeiras fugitivas	Deverá ser realizada aspersão de águas nas vias de acesso (ADA) durante a execução do empreendimento, desse modo minimizando o lançamento de poeiras na atmosfera.
Derramamento de óleos, graxas e derivados de petróleo	Promover a regulagem e manutenção de todos os equipamentos (veículos, tratores, geradores, etc.) envolvidos na obra;
Geração de resíduos sólidos e efluentes	Implantar Programa de Gerenciamento de Efluentes e Resíduos Sólidos e Construir instalações sanitárias para atender as necessidades dos trabalhadores. Vale ressaltar que toda essa infraestrutura será fornecida pela unidade de beneficiamento.
Alteração na geomorfologia e morfologia local	Adotar medidas conservacionistas na ADA, tais como: proteção de taludes, instalação de canaletas e estudos geotécnicos que evitem que essas alterações promovam processos erosivos. Implantar projeto urbanístico e paisagístico utilizando espécies nativas.
Instabilidades geotécnicas	Realizar estudos geotécnicos por empresas especializadas. Realizar sondagens para conhecimento da litologia e determinação da resistência do solo.
Alteração na qualidade das águas subterrâneas	Atender a RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/2005. Dar destinação correta aos efluentes e resíduos sólidos gerados nessa fase evitando alterações na qualidade das águas, principalmente as subterrâneas (ADA).
Vibrações	Monitoramento e manutenção periódica de veículos e equipamentos, utilização dos EPI's.
Alteração na qualidade do solo	Dar destinação correta aos efluentes e resíduos sólidos gerados nessa fase evitando alterações na qualidade do solo.

FASE DE IMPLANTAÇÃO – MEIO BIÓTICO	
Supressão da vegetação	Restringir o desmatamento apenas as áreas estritamente necessárias; Implantação de uma cortina vegetal composta por espécies nativas e/ou exóticas; Estabelecer um corredor ecológico de fuga para a fauna em áreas contíguas.
Caça e captura de animais silvestres	Estabelecer um rigoroso controle e fiscalização por parte do empreendedor acompanhado de um PEA para a população do entorno e colaboradores.
Fuga e afugentamento da fauna	Estabelecer um corredor ecológico de fuga para a fauna em áreas contíguas.
Acidentes com a fauna	Sinalizar a área próxima ao empreendimento; Estabelecer um rigoroso controle e fiscalização por parte do empreendedor acompanhado de um PEA para a população do entorno e colaboradores.
Alteração dos ecossistemas locais	Evitar o desmatamento de novas áreas e a retirada de espécies nativas para evitar o extrativismo vegetal; Priorizar a utilização de espécies nativas representativas da área para reflorestamento e reduzir a utilização de espécies exóticas.

Redução da área destinada à alimentação da fauna; Redução da área de acasalamento e nidificação; Eliminação das tocas e refúgios da fauna; Competitividade e escassez de alimentação para fauna Redução de material lenhoso; Redução de potencial da área como captador de CO2 Eliminação do manto herbáceo; Redução do potencial melífero; Redução do potencial de sementes e/ou mudas	Limitar o desmatamento somente à área estritamente necessária; Estabelecer um corredor ecológico para a fuga da fauna; Implantação de uma cortina vegetal com utilização de espécies nativas características da região; Desenvolver planos de monitoramento da fauna.
Alteração da paisagem	Implantação de uma cortina vegetal com utilização de espécies nativas características da região.
Eliminação da camada fértil do solo com consequente desaparecimento da microflora e microfauna	Limitar o desmatamento somente à área destinada para a planta industrial. Implantação de uma cortina vegetal com utilização de espécies nativas características da região. Aproveitar a camada superficial do solo a ser suprimido na implantação do Empreendimento para a recuperação de locais degradados nas áreas de influência do mesmo (ADA, AID e AII).
Redução dos locais de dessedentação da fauna	Preservação dos possíveis locais de dessedentação dos animais.
Lançamento de poeiras e gases que afetam a fauna e flora	Manutenção das máquinas e equipamentos utilizados durante a fase de implantação. Promover a aspersão de água durante a fase de implantação da obra evitando uma maior dispersão de poeira.

Danos para a fauna devido à geração de resíduos sólidos orgânicos e de serviço de saúde.	Promover o correto acondicionamento dos resíduos sólidos evitando derramamentos que atraíam a fauna. Depositar os resíduos sólidos em local seco e isolado, evitando o acesso da fauna. Realizar periodicamente a retirada dos resíduos sólidos por empresa especializada possibilitando a correta destinação do mesmo. Proibir aos colaboradores, alimentar e manter qualquer animal dentro da área do empreendimento, mesmo que seja domesticado.
---	---

FASE DE IMPLANTAÇÃO – MEIO SOCIOECONOMICO	
Desgaste das vias de acesso em decorrência do aumento da circulação de veículos, máquinas e equipamentos.	Manutenção e conservação do sistema viário e umidificação diária dos acessos (vias despavimentadas de circulação interna do empreendimento).
Danos a saúde auditiva e visual da população do entorno do Empreendimento, além de outros malefícios.	Manutenção e controle das emissões gasosas e sonoras. Uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) por todos os colaboradores. Utilização de lonas de proteção em todos os caminhões que saírem carregados da empresa, para evitar a dispersão de materiais particulados na atmosfera (areia, poeira etc.).
Aumento do índice de acidentes viários	Sinalizações nas principais vias de acesso ao Empreendimento, tanto nas vias internas (ADA) como nas vias externas (AID), determinando a velocidade máxima permitida. Estabelecimento de Programas de Educação Ambiental (PEAs). Fiscalização dos veículos que trafegam nas vias internas do empreendimento, quanto aos limites de velocidade permitidos.
Aumento da ocorrência de acidentes de trabalho	Uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) por todos os colaboradores. Adoção de Programas de Segurança e Saúde no Trabalho. Implantação no Empreendimento de um Ambulatório para primeiros socorros.
Acidentes com animais peçonhentos	Aquisição e manutenção de soro para picadas de animais peçonhentos (cobras, aranhas e escorpiões). Implantação no Empreendimento de um Ambulatório para primeiros socorros. Uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) por todos os colaboradores.
Geração de empregos	Haverá incremento na atividade econômico-financeira. Sendo um impacto positivo, não há medida mitigadora a ser considerada.
Aumento da renda	Haverá elevação do poder aquisitivo da população diretamente envolvida em busca da aquisição de bens e serviços. Sendo um impacto positivo, não há medida mitigadora a ser considerada.
Aumento da arrecadação tributária	Com o aumento da arrecadação tributária, o Poder Público Municipal terá melhores condições de investimento em serviços básicos, tais como: saúde, educação, saneamento básico, lazer, etc. Sendo um impacto positivo, não há medida mitigadora a ser considerada.

Aumento da demanda por serviços de saúde na região	Instalar um Ambulatório de primeiros socorros na área do empreendimento. Apoiar a instalação, através do Poder Público Municipal, de um Posto de Saúde qualificado na AID.
Aumento na demanda por áreas de lazer	Contratar preferencialmente, pessoas com residências fixas na sua área de origem.
Conflitos sociais	
Elevação da taxa de criminalidade	Contratar preferencialmente, pessoas com residências fixas na sua área de origem. Apoiar a instalação através do Poder Público Municipal, um Posto Policial na AID.
Aumento e disseminação de DST's	Para conter uma possível disseminação de doenças sexualmente transmissíveis (DST's), faz-se necessário medicação fornecida em postos de saúde, distribuição de preservativos e promoção de palestras que possam educar as pessoas a se prevenir. Estas ações deverão ser tomadas pelo Poder Público Municipal.
Alteração da paisagem	Elaborar um projeto executivo que contemple paisagismo, embelezamento do local e um sistema vegetal (Cortina Verde), priorizando a utilização de espécies nativas locais. Estas ações deverão ser desencadeadas principalmente na ADA.
Melhoria da infraestrutura local (Equipamentos Urbanos)	Considerando que o impacto é positivo, o incremento da qualidade da infra-estrutura (melhoria das vias, lazer, saúde, saneamento básico etc.) favorecerá a população direta e indiretamente envolvida. Sendo um impacto positivo, não há medida mitigadora a ser considerada.
Necessidade de aumento da segurança pública	Apoiar a instalação através do Poder Público Municipal, postos de policiamento efetivos para suprir a demanda por segurança e bem-estar da população direta e indiretamente envolvida.
Surgimento de favelas e/ou cortiços nas áreas de entorno	Apoiar a implantação de um Plano de Desenvolvimento Urbano (PDU) através de melhorias na infra-estrutura (saúde, educação, lazer, moradia etc.) das comunidades do entorno (AID) através do Poder Público Municipal. Fiscalização das áreas do entorno por parte do Poder Público Municipal, da população local e do Empreendedor.
Disseminação de doenças provenientes do aumento dos resíduos sólido e efluentes domésticos	Implantar um Plano de Gerenciamento de Efluentes Domésticos e Resíduos Sólidos (PGERS) para o Empreendimento. Implementar um Programa de Educação Ambiental (PEA) para os colaboradores e comunidade no entorno do empreendimento. Para os efluentes domésticos, o empreendedor deverá providenciar a construção de caixa coletora de gordura (refeitório) e fossa séptica ou banheiros químicos para os funcionários.
Capacitação da mão-de-obra a ser contratada	Estabelecer convênios e parcerias com órgãos públicos e privados, tais como: SEBRAE, SENAI, SESC, SESI, etc.

Possíveis interferências sobre o Patrimônio Arqueológico	Viabilizar apoio a instituições (museus arqueológicos/ paleontológicos) para destinação de possíveis achados na AID. Informar ao órgão competente (IPHAN) os possíveis achados de material de importância arqueológica/paleontológica para a AID do Empreendimento. Elaborar um Projeto de Salvamento Arqueológico, caso identificados sítios arqueológicos de especial importância na AID. Elaborar um Programa de Educação Patrimonial PEP), em parceria com instituições culturais ou órgãos públicos de educação e cultura (fundações, secretarias, escolas).
Alteração da qualidade do ar em decorrência da emissão de gases e poeira	Aspersão do pátio do canteiro de obras e das estradas de acesso interno não pavimentadas. Os veículos deverão tomar providências tais como: “enlonação” da carga transportada, redução da velocidade de transporte redução de dispersão de material particulado e utilizar a tara indicada para o veículo. Proceder a revisões e manutenções periódicas da frota de veículos e máquinas envolvidas no processo.

FASE DE OPERAÇÃO – MEIO FÍSICO	
Emissões atmosféricas	Verificar e promover a regulagem e manutenção de máquinas e equipamentos (veículos, geradores, tratores, etc.) envolvidos na operação do Empreendimento; Instalar equipamentos adequados para controle de emissões atmosféricas adequando-se a Resolução CONAMA 342/2003; Implantar o Plano de Monitoramento para Controle de Emissões Atmosféricas conforme proposição no capítulo 7.
Lançamentos de poeiras	Varrição e limpeza permanente das vias de circulação (pátios e vias internas); Aspersão das pilhas de estocagem de matéria-prima nos diversos pátios; Dotar as esteiras de transporte das jazidas até o pátio de estocagem com cobertura. Atender a Resolução CONAMA 382/2006. Dotar os equipamentos de operação e transporte de despoeiramento com filtros adequados.
Derramamento de óleo, graxas e derivados de petróleo	Promover a regulagem e manutenção de máquinas e equipamentos (veículos, tratores, geradores, etc.) envolvidos na operação do empreendimento;
Geração de resíduos sólidos e efluentes	Executar o Plano de Gerenciamento de Efluentes e Resíduos Sólidos – PGERS com objetivo principal de assegurar o estabelecimento de procedimentos de controle garantindo a geração mínima possível de resíduos sólidos e efluentes decorrentes das atividades da Mina de Ouro.
Vazamentos e acidentes com produtos químicos	Durante o uso e manuseio de produtos químicos os trabalhadores envolvidos com essa atividade deverão ser treinados e receberem os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs); Manutenção rigorosa dos veículos e equipamentos utilizados nesta ação, visando evitar a contaminação dos solos e águas da região; Sinalizar e indicar os locais de armazenamento desses produtos químicos.

Alteração na qualidade das águas subterrâneas e superficiais	Atender a RESOLUÇÃO CONAMA Nº 358/2005. Dar destinação correta aos efluentes e resíduos sólidos gerados nessa fase evitando alterações na qualidade das águas, principalmente as subterrâneas (ADA). Monitoramento das características físico-química e bacteriológicas das águas.
Alteração na qualidade do solo	Dar destinação correta aos efluentes e resíduos sólidos gerados nessa fase evitando alterações na qualidade do solo.

FASE DE OPERAÇÃO – MEIO BIÓTICO	
Caça e captura de animais silvestres	Estabelecer um rigoroso controle e fiscalização por parte do empreendedor acompanhado de um PEA para a população do entorno e colaboradores.
Fuga e afugentamento da fauna	Estabelecer um corredor ecológico de fuga para a fauna em áreas contíguas a área a ser desmatada.
Acidentes com a fauna	Sinalizar a área próxima ao empreendimento Estabelecer um rigoroso controle e fiscalização por parte do empreendedor acompanhado de um PEA para a população do entorno e colaboradores.
Alteração da paisagem	Implantação de uma cortina vegetal com utilização de espécies nativas características da região.
Redução dos locais de dessedentação da fauna/Redução da fauna	Preservação dos possíveis locais de dessedentação dos animais. Realizar um monitoramento de um grupo bioindicador da fauna aquática.
Competitividade e escassez de alimentação da fauna	Limitar o desmatamento somente à área destinada para a planta industrial. Estabelecer um corredor ecológico de fuga para a fauna em áreas contíguas a área a ser desmatada. Implantação de uma cortina vegetal com utilização de espécies nativas características da região.
Lançamento de poeiras e gases que afetam a fauna e flora	Instalação de filtros para promover a redução de poeiras e gases durante as atividades industriais. Manutenção das máquinas e equipamentos utilizados durante a fase de operação.
Danos para a fauna devido à geração de Resíduos Sólidos Orgânicos e de Serviços de Saúde (Ambulatório)	Promover o correto acondicionamento dos resíduos sólidos evitando derramamentos que atraiam a fauna. Depositar os resíduos sólidos em local seco e isolado, evitando o acesso da fauna. Realizar periodicamente a retirada dos resíduos sólidos por empresa especializada possibilitando a correta destinação do mesmo. Proibir aos colaboradores, alimentar e manter qualquer animal dentro da área do empreendimento, mesmo que seja animal domesticado.

FASE DE OPERAÇÃO – MEIO SOCIOECONÔMICO	
Desgaste das vias de acesso em decorrência do aumento da circulação de veículos, máquinas e equipamentos.	Manutenção periódica e conservação do sistema viário por parte dos órgãos competentes. Sinalização horizontal e vertical das vias de acesso por parte dos órgãos competentes.
Danos a saúde auditiva e visual da população do entorno do empreendimento além de outros malefícios.	Manutenção e controle das emissões gasosas e sonoras da frota interna. Uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) por todos os colaboradores. Utilização de lonas de proteção em todos os veículos utilizados no escoamento do produto, para evitar a dispersão de materiais particulados na atmosfera (areia, poeira etc.).
Aumento do índice de acidentes viários	Sinalizações e redutores de velocidade nas principais vias de acesso ao Empreendimento, por parte dos órgãos competentes. Estabelecimento de Programas de Educação Ambiental (PEAs). Fiscalização dos veículos que trafegam nas vias, por parte dos órgãos competentes.
Aumento da ocorrência de acidentes de trabalho	Uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) por todos os colaboradores. Adoção de Programas de Segurança e Saúde no Trabalho. Implantação no Empreendimento de um Ambulatório para primeiros socorros.
Acidentes com animais peçonhentos	Aquisição e manutenção de soro para picadas de animais peçonhentos (cobras, aranhas e escorpiões). Implantação no Empreendimento de um Ambulatório para primeiros socorros. Uso obrigatório de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) por todos os colaboradores.
Geração de empregos	Como o impacto é positivo, não apresenta medida mitigadora.
Aumento da renda	Como o impacto é positivo, não apresenta medida mitigadora.
Aumento da arrecadação tributária	Como o impacto é positivo, não apresenta medida mitigadora.
Aumento da demanda por serviços de saúde na região	Salienta-se a necessidade de um ambulatório local (Empreendimento) para primeiros socorros e atendimento aos funcionários que por ventura vierem a se ferir ou acidentar-se durante a fase de operação. Faz-se necessário a aquisição de soro anti-ofídico e anti-aracnídeo nas imediações do Empreendimento, em face dos hospitais mais próximos serem distantes.

Aumento na demanda por áreas de lazer	A falta de lazer pode trazer diversas consequências para o ser humano, desde agressividade, mau humor, ansiedade, desmotivação etc. Como o empreendimento encontra-se distante da sede do município e as comunidades do entorno carecem desse equipamento urbano, providenciar formas de lazer e práticas esportivas para os funcionários e familiares dos mesmos torna-se benéfico para todos, ao mesmo tempo em que o Empreendimento contribui para o quadro social dos municípios da Área de Influência Indireta (AII).
Conflitos sociais	A promoção de programas de inclusão social tanto para jovens como para adultos, aliados a práticas esportivas, Palestras e cursos profissionalizantes serão de grande valia, reduzindo os distanciamentos e os possíveis conflitos de classes.
Elevação da taxa de criminalidade	Faz-se necessário um maior efetivo no policiamento local e na área do entorno, principalmente nos dias de pagamento, finais de semana e datas com ocorrência de eventos. Também será necessário maior policiamento durante as noites e nos locais utilizados como forma de lazer e diversão pela população, que são os locais onde mais frequentemente ocorrem os conflitos e possíveis crimes.
Aumento e disseminação de DST's	Para conter uma possível disseminação de doenças infectocontagiosas, faz-se necessária medicação fornecida em postos de saúde, distribuição de preservativos e promoção de palestras que possam educar as pessoas a se prevenir evitando tais disseminações.
Melhoria da infraestrutura local (Equipamentos Urbanos)	Considerando que o impacto é positivo, o incremento da qualidade da infra-estrutura (melhoria da malha viária e saneamento) favorecerá a população direta ou indiretamente envolvida.
Necessidade de aumento da segurança pública	A necessidade de aumento da segurança pública é constante quando se tem um grande aglomerado de pessoas. Também se torna necessário esse equipamento urbano como meio de proteção àqueles que trafegam ostentando objetos ou qualquer outro bem de consumo que por ventura desperte o interesse por parte de criminosos (ladrões). Cabe então aos setores competentes suprirem essa necessidade, dando à população segurança, bem-estar e a certeza que seu direito de ir e vir está assegurado.
Surgimento de favelas e/ou cortiços nas áreas de entorno	Para conter ou mesmo evitar o surgimento de favelas e/ou cortiços no entorno e principalmente nas comunidades que se encontram dentro de Área de Influência Direta (AID), faz-se necessária a adoção de políticas de melhoria da infra-estrutura e do controle populacional nesses locais, além da fiscalização tanto por parte da prefeitura como por parte da população local.
Disseminação de doenças provenientes do aumento dos resíduos sólidos e efluentes domésticos	Manter a coleta seletiva dos resíduos sólidos iniciada na fase de implantação do Empreendimento. Dar continuidade ao Programa de Educação Ambiental (PEA) para os colaboradores. Para os efluentes domésticos, o empreendedor deverá providenciar a construção de caixa coletora de gordura (refeitório), sistema fossa séptica (conjunto fossa-filtro-sumidouro) ou Estação de Tratamento de Esgoto. Construção de caixas separadoras de água e óleo; Implantar programa de monitoramento de efluentes líquidos e de gerenciamento de resíduos sólidos.

Capacitação da mão-de-obra a ser contratada	Como o impacto é positivo, não apresenta medida mitigadora.
Alteração da qualidade do ar em decorrência da emissão de gases e poeira	Aspersão do pátio interno da planta industrial e das estradas de acesso não pavimentadas. Instalação de filtros nas chaminés e monitoramento do material particulado (PTS). Os veículos que transportarão material poluente deverão tomar providências tais como: “enlonamento” da carga transportada, redução da velocidade de transporte (menos desperdício) e utilizar a tara indicada para o veículo. Proceder a revisões e manutenções periódicas da frota de veículos e máquinas envolvidas no processo.

7 PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL

Os Planos de Controle e Monitoramento têm por objetivo propor soluções para atenuar e/ou compensar os impactos ambientais adversos gerados e/ou previsíveis ao sistema ambiental pelas ações de implantação e operação do empreendimento Extração e beneficiamento e Beneficiamento de ouro. Constituem-se em elementos básicos de planejamento e de saneamento ambiental necessários à implantação de cada concepção específica, bem como de gerenciamento ambiental durante a fase de operação dos sistemas.

É conveniente esclarecer que o empreendedor é o responsável maior pelo empreendimento na fase de implantação e, mesmo quando contratar por qualquer meio, uma construtora para realizar tal ação, deverá manter permanentemente uma equipe de acompanhamento e fiscalização das obras em implantação, sem prejuízo de outras formas de acompanhamento e fiscalização dos órgãos públicos municipais, estaduais ou federais competentes.

Durante a implantação do projeto ocorrerão alterações dos parâmetros antrópicos, físicos e biológicos locais, devido a necessidade de manejar os recursos naturais existentes na área e/ou no seu entorno, e na fase de funcionamento haverá alterações nos parâmetros sociais, econômicos e culturais, com riscos aos demais sistemas. A adoção das medidas propostas para o controle e monitoramento ambiental visa à mitigação ou compensação dos impactos adversos, bem como o aproveitamento dos impactos benéficos, que são de grande importância, considerando que a não incorporação destes poderá resultar em danos ao meio ambiente funcional. Os Planos deverão ser implementados em consonância com o cronograma de execução da obra.

Os programas de controle e monitoramento técnico e ambiental propostos são:

- Plano de Auto Monitoramento dos resíduos gerados
- Plano de Monitoramento das Qualidades das águas;
- Plano de Proteção do Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho;
- Plano de controle desmatamento;
- Plano de Reabilitação de Áreas Degradadas;

- Plano de controle de atropelamento e conservação da fauna;
- Plano de Controle dos processos erosivos;
- Plano de Proteção à Fauna e à Flora;
- Plano de Comunicação Social – PCS;
- Plano de Educação Ambiental
- Plano de Fechamento de mina.
- Plano de Monitoramento de Ruídos e Vibrações;

Todos os planos aqui apresentados estão em conformidade com normas técnicas amplamente utilizadas na maioria dos países e, em que pese à condição da ambiência local, foi dada prioridade às normas brasileiras, e as normas externas foram utilizadas somente nos casos de inexistências de normas nacionais. Há também proposições e medidas de monitoramento não normalizadas, frutos da experiência da equipe técnica responsável pela elaboração deste estudo de impacto ambiental, adquiridas em situações similares anteriores. Todas as medidas de monitoramento e controle dos planos são descritas com linguagem técnica especializada, porém acessível, demandando poucos requisitos materiais para sua implantação e, no caso da inexistência de técnicos qualificados para sua implantação no âmbito dos órgãos gestores, é sumamente recomendável à contratação, direta ou via terceirização, do técnico ou do serviço especializado.

PROGRAMA DE AUTO MONITORAMENTO DOS RESÍDUOS GERADOS

O processo de extração e beneficiamento do ouro provoca a geração de resíduos que podem vir a gerar efeitos adversos ao meio ambiente, caso não sejam tratados e acondicionados de forma correta, além da realização adequada do monitoramento do resíduo gerado.

A metodologia proposta consta basicamente de ações sequenciadas de seleção na origem, coleta, acondicionamento temporário, transporte e disposição final, buscando-se sempre melhorar a estética local.

Dentre as estratégias de gerenciamento de resíduos destacam-se:

- Inventariar os resíduos gerados, na conformidade do que determina a Resolução CONAMA 313/02, como forma de fundamentar a gestão de resíduos;
- Identificar e adotar todas as alternativas viáveis para a minimização da geração

de resíduos, compatíveis com os requisitos operacionais, incluindo-se os resíduos gerados por serviços de terceiros realizados nas dependências da empresa;

- Identificar e adotar alternativas de minimização da carga de resíduos a ser disposta em aterros ou outros sistemas de disposição final, considerando-se a viabilidade técnica e econômica de sua reutilização ou de seu re-processamento, interno ou externo à empresa;
- Realizar análises físico-químicas do solo e da água.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

O Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais e subterrânea tem como objetivo acompanhar as condições de qualidade dos cursos de água sob a influência das atividades da mina de ouro São Francisco, buscando-se atingir os seguintes objetivos específicos:

- Caracterizar a situação de qualidade físico-química e bacteriológica das águas superficiais e subterrâneas a serem diretamente afetadas pelo empreendimento, durante a fase de instalação e operação;
- Acompanhar as transformações decorrentes das ações de implantação sobre a qualidade das águas;
- Acompanhar as variações sazonais naturais dos principais constituintes físico-químicos e bacteriológicos das águas;
- Caracterizar e acompanhar a evolução da condição de qualidade das águas na área de influência do projeto;
- Fornecer subsídios para a avaliação da eficácia de programas de controle ambiental implantados;
- Fornecer subsídios para a identificação da necessidade da adoção de medidas para a minimização de eventuais problemas ambientais.

PROGRAMA DE PROTEÇÃO DO TRABALHADOR E SEGURANÇA DO MEIO AMBIENTE DE TRABALHO

A implantação do plano visa propor ações de proteção ao trabalhador e a segurança do ambiente de trabalho, essas ações são de caráter prevencionista, baseado em medidas que objetivam evitar acidentes e enfermidades ocupacionais ou minimizar os danos sofridos pelo trabalhador no caso de ocorrência dos mesmos. As medidas de segurança propostas se estendem a todos que circulem pelo empreendimento inclusive visitantes.

A apresentação deste plano se justifica pelo cumprimento das leis de segurança no trabalho e de proteção ao trabalhador, bem como pelos benefícios gerados tanto ao grupo de trabalhadores envolvidos, como ao empreendimento, com a diminuição dos acidentes de trabalho.

Para o empreendimento existem estratégias que deverão ser utilizadas para o melhor desempenho do plano observando alguns pontos específicos. O mais importante refere-se a eliminação e/ou diminuição dos acidentes ou eventos danosos, bem como, a minimização das condições inseguras existentes no ambiente de trabalho da fábrica, servindo como eixo central da atuação da gestão de segurança.

Posto desta forma, as principais estratégias do podem ser:

- Estratégias preventivas - decisões de orientação e direção da ação principal visando a eliminação dos riscos e das condições inseguras;
- Estratégias corretivas - decisões e orientações que possibilitem a correção das atividades inseguras;
- Estratégias de rentabilidade - decisões e orientações no sentido das ações principais incrementarem a rentabilidade da unidade de trabalho;
- Estratégias de conscientização - decisões e orientações no sentido de dirigir as ações principais para motivação, preparação e conhecimento da importância da segurança a fim de aumentar o nível de confiabilidade da unidade de trabalho;
- Estratégias de relações e imagem - decisões e orientações no sentido de dirigir a ação principal à motivação e reforço da imagem da unidade de trabalho e das atitudes positivas relativas à gestão de segurança no trabalho aos colaboradores e outros envolvidos e

- Estratégias de proteção integral - decisões e orientações no sentido de dirigir para atuação e motivação do pessoal de projeto, colaboradores e outros envolvidos, como forma de fomentar a preocupação com a manutenção e a gestão de segurança das instalações.

PLANO DE CONTROLE DE DESMATAMENTO

A remoção da cobertura vegetal ocasionará a perda do patrimônio florístico natural e os impactos adversos serão significativos sobre os diversos parâmetros dos meios biótico e físico, com efeitos sobre a dinâmica dos ecossistemas existentes, daí a importância de se ter o devido cuidado com o desmatamento.

O Plano de Controle de Desmatamento tem como objetivo assegurar que os impactos resultantes da ação de desmatamento sejam evitados ou mitigados.

Com a remoção da cobertura vegetal para a instalação da mina e a ampliação da unidade de beneficiamento, ocorrerá efeitos adversos sobre o meio físico e biológico. Desta forma o plano de desmatamento deverá minimizar algumas adversidades e propor compensações ambientais, além de orientar e direcionar todos os procedimentos referentes à ação. Deverá estar contemplado também algumas ações para afastamento da fauna. Conforme apresentado no Diagnóstico Ambiental, a fauna da área apresentou-se bastante antropizada, destacando-se a ocorrência de mamíferos de pequeno porte, sendo assim, acredita-se não ser necessário o plano de resgate de fauna.

PLANO DE REABILITAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Este Plano visa fornecer alternativas racionais para a recuperação de áreas com o emprego de técnicas aceitas pela comunidade científica para a recuperação da área degradada. Citam-se ainda como objetivos:

- Recuperação da paisagem;
- Incentivo a utilização de espécies nativas – contribuindo com a propagação da flora nativa e sua preservação;
- Contribuir para reestabelecer as relações ecológicas, sendo recomendadas o plantio de espécies que atraem a fauna.

PLANO DE REABILITAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Em virtude dos impactos identificados decorrente da atividade do empreendimento – mineração e beneficiamento, que podem afetar o comportamento da fauna, em função das modificações impostas ao ambiente, com destaque para: movimentação de máquinas e equipamentos, aumento da emissão de ruídos e poeiras, que também influenciam nos impactos à fauna local, redução ou perda de habitat.

As consequências destes impactos podem ocasionar a perda de espécies endêmicas, ameaçadas ou mesmo pouco conhecidas, por atropelamento; na alteração das comunidades; no aumento da caça de espécies cinegéticas; e no aumento do risco de acidentes com animais peçonhentos. Muitos destes impactos são inter-relacionados.

O Plano de Controle de Atropelamento e Conservação do Projeto Borborema tem como objetivo minimizar os impactos causados pelo empreendimento sobre as comunidades faunísticas afetadas, possibilitando ainda a ampliação acerca do conhecimento sobre as espécies e populações locais. Objetiva-se ainda:

- Acompanhar o refúgio dos animais eventualmente afetados diretamente pelas atividades de desmatamento, e destinar os mesmos para outras áreas de vegetação natural, afugentando os animais de maior mobilidade.

O plano deverá ter como abrangência a área de influência direta da mina e da ampliação da unidade de beneficiamento de ouro.

PLANO DE CONTROLE DOS PROCESSOS EROSIVOS

O Programa de Controle de Processos Erosivos deverá ser desenvolvido durante toda a vida útil da mina de ouro São Francisco e tem como enfoque a manutenção de uma boa condição ambiental da área de influência direta do empreendimento e por suas estruturas de apoio no tocante ao desenvolvimento/intensificação de processos erosivos e de assoreamento de drenagens.

PLANO DE PROTEÇÃO À FAUNA E À FLORA

O desmatamento acarretará significativos efeitos adversos ao potencial biológico da área, em especial a flora. As espécies autóctones e animais de pouca mobilidade sofrerão prejuízos irreparáveis, pois muitos deles perecerão com a ação. A flora terrestre será completamente removida das áreas de edificação, não sendo previsível prejuízo ao patrimônio genético das espécies nativas, considerando que a cobertura vegetal presente é de sucessão secundária, porém, mesmo assim ainda haverá perda evolutiva das espécies, pois todas são produtos de seleção natural e garantia de uma evolução futura, o que será interrompido com a ação de desmatamento.

O Programa de Proteção a fauna e a flora deverá ser desenvolvido durante as fases de implantação e operação da mina de ouro São Francisco e tem como enfoque evitar a supressão ambiental desnecessária, evitar atropelamentos da fauna e incentivar programas de conservação ambiental para a fauna e flora Nativa. Este programa deverá atuar em consonância com o plano de controle de desmatamento e comunicação social.

PLANO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL - PCS

O Plano de Comunicação Social – PCS parte do pressuposto de que a comunicação é absolutamente fundamental para o esclarecimento e sensibilização da população quanto à importância do empreendimento e das alterações que acarretará em seus padrões de vida.

O Plano de Comunicação Social objetiva planejar as ações de comunicação necessárias à veiculação de informação sobre o Empreendimento, suas obras de implantação e operação ao público em geral, garantindo que as informações transmitidas sejam suficientes, precisas e claras.

As informações a serem veiculadas para a fase de implantação incluem:

- Descrição dos objetivos do Empreendimento;
- Programas de controle ambiental da obra;
- Telefones úteis de contato.

Para a fase de operação, as informações a serem veiculadas referem-se principalmente:

- Às normas de segurança aplicáveis, incluindo:
- Orientações para convivência com o Empreendimento;
- Orientações em caso de acidentes;
- Telefones para contato.

Além do objetivo geral, trabalha-se com os seguintes objetivos específicos a serem atingidos com o Programa:

- Padronização dos procedimentos de comunicação sobre as obras;
- Contribuição para a minimização de eventuais impactos potenciais associados às diversas fases do Empreendimento, em função de falta de comunicação adequada.

PLANO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL - PEA

A construção do desenvolvimento sob uma ótica integradora, como preconizado na Agenda 21 (UNCED-1992), constitui-se em um desafio que deve ser considerado como fator primordial para a edificação de uma sociedade sustentável.

A Constituição Federal, ao estabelecer a “promoção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública”, reafirmou os princípios fundamentais das Recomendações da Conferência Intergovernamental de Tbilisi sobre a Educação Ambiental, patrocinada pela UNESCO e PNUMA em 1977.

Na prática, a implantação de Planos de Educação Ambiental visa criar condições para a participação dos diferentes atores sociais no processo de gestão ambiental e no entendimento de seus papéis como agentes e cidadãos para a melhoria da qualidade de vida individual e coletiva. Este enfoque de participação se constitui em uma conquista da sociedade no sentido da consolidação da democracia e da cidadania, que encontra respaldo, principalmente, nos órgãos financiadores internacionais.

O Plano de Educação Ambiental – PEA tem como principal objetivo contribuir para a construção de um plano de sustentabilidade socioambiental do empreendimento, através do desenvolvimento de ações de mobilização, de comunicação, ações multiplicadoras e transformadoras, a serem executadas em um processo participativo contínuo e permanente ao longo da implantação do empreendimento. Visa a capacitar/habilitar os diferentes atores sociais, com ênfase nos afetados diretamente, para uma atuação efetiva na valorização dos ativos ambientais e melhoria da qualidade de vida na área de influência do empreendimento.

PLANO DE FECHAMENTO DE MINA

A desativação de empreendimentos minerários e a posterior reutilização dos seus espaços, em virtude da exaustão de reservas lavradas ou em razão da flutuação dos preços dos minérios no mercado internacional, representam um desafio para o setor da mineração.

O fechamento de mina é uma atividade que deve conduzir a uma nova forma de uso do solo a ser estabelecida em todas as áreas afetadas pela atividade de mineração. O fechamento significa que toda e qualquer atividade relativa à mineração ou dela decorrente possa cessar, de modo que a área possa receber nova forma de uso (como uso industrial, comercial, residencial, institucional, agrosilvopastoril ou de conservação ambiental e outros). O fechamento deve garantir que os novos usos sejam seguros, respeitadas eventuais restrições que possam existir.

O Plano de Fechamento visa orientar os profissionais envolvidos no projeto, no planejamento e na operação da Mina sobre as melhores práticas atualmente recomendadas para o seu fechamento. Seus objetivos específicos são:

- Garantir que as operações sejam encerradas de acordo com uma boa prática operacional;
- Definir o conjunto de medidas a serem adotadas de modo a assegurar que todas as partes envolvidas no processo de fechamento tenham uma visão clara das ações necessárias para o fechamento adequado das atividades.

PLANO DE PROTEÇÃO E CONTROLE DE POEIRAS, RUÍDOS E VIBRAÇÕES

O tráfego intenso de veículos pesados, carregados de minério provocam grandes quantidades de poeiras e emissões de ruídos e vibrações, além de frequente deterioração do sistema viário da região.

O monitoramento do nível de ruídos irá fornecer suporte para o controle do nível de ruídos gerados na área, através da aplicação de medidas mitigadoras e de controle, as quais deverão atuar diretamente na fonte emissora. Será também de fundamental relevância para a prevenção e controle da saúde operacional dos funcionários diretamente envolvidos no processo produtivo, a utilização de

equipamentos de proteção individual, ou outras formas de atuação, como remanejamento periódico entre setores.

Serão observados os pontos considerados mais críticos como geradores desses impactos ao meio ambiente para que então sejam adotadas medidas efetivas de combate, mediante a adoção de algumas providências, envolvendo técnicas simples e pouco onerosas

As ações de limpeza, decapeamento do estéril e sua estocagem, desmonte do minério com uso de explosivos, manuseio e britagem do minério, estocagem e carregamento serão as principais fontes de poeira e ruídos na área de influência da mineração. Por isso devendo ser tomadas algumas medidas para atenuar os impactos negativos dessas ações.

O plano apresentado objetiva reduzir o desconforto provocado pela emissão da poeira, seja do trânsito dos veículos, seja por causa do descarregamento do minério, bem como reduzir e monitorar os ruídos provocados pelo uso dos explosivos ou advindos dos motores dos veículos.

8 CONCLUSÕES

A busca pela qualidade de vida e a preocupação com o equilíbrio ecológico, tem levado não só os órgãos governamentais, mas também a sociedade de maneira geral, a exigir a garantia da atenuação de efeitos negativos ou mesmo a compensação ambiental de tais efeitos durante a implantação e operação de novos empreendimentos, o que permite uma relação pacífica entre o empreendedor e a sociedade.

Contudo, as alterações ambientais sempre existirão, ressaltando-se que a criticidade dos efeitos negativos será diminuída pela adoção de Medidas Mitigadoras e Planos de Controle e Monitoramento Ambiental propostos.

O estabelecimento da extração e beneficiamento de ouro trará vários benefícios à região principalmente em relação ao meio socioeconômico. Associadamente o empreendimento permitirá a geração de empregos, tanto a nível direto como principalmente indireto, durante e após a conclusão das obras, favorecendo a circulação da moeda, e a geração de impostos.

Em síntese, o empreendimento caracteriza-se como viável, do ponto de vista ambiental e trará importantes progressos para a economia da região, principalmente no que diz respeito à expansão mercado de trabalho e aquecimento da economia local, além de induzir mudanças de comportamento nos padrões tecnológicos.

9 EQUIPE TÉCNICA

O presente Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) do projeto denominado Extração e beneficiamento de ouro - CASCAR, a ser explorada nos municípios de Currais Novos e Campo Redondo, no Estado do Rio Grande do Norte, foi elaborado pela empresa PROGEL - Projetos Geológicos Ltda., com escritório na Rua Rui Barbosa, nº 6, 1º andar, centro, Mossoró/RN, tendo como Responsável Técnico o Geólogo Paulo César Ramos Coelho, CREA N°. 2103280709.

A equipe técnica de elaboração do EIA/RIMA é composta pelos seguintes profissionais:

ADJANE MONIQUE DE SOUSA

BIÓLOGA, (UERN)
GRADUANDA EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA (UFERSA)
ESPECIALISTA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GEOGRAFIA DO
SEMIÁRIDO (IFRN)
CRBIO N°. 59.376/5-D
CTF/IBAMA N°. 2509914

ANDRÉA CRISTIANE DE MELO

GEÓGRAFA (UFRN),
GRADUANDA EM TECNOLOGIA DE GESTÃO AMBIENTAL (IFRN)
ESPECIALISTA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL E GEOGRAFIA DO
SEMIÁRIDO (IFRN)
TÉCNICO EM GEOLOGIA (ETFRN)
MESTRE EM GEOCIÊNCIAS (UFRN)
CREA N°. 2101260077
CTF/IBAMA N°. 733764

FRANCISCO SÉRGIO COELHO

LICENCIADO EM GEOGRAFIA (UERN)
CTF/IBAMA N°4303610

GLÍCIA PINTO BARRA REINALDO

ENGENHEIRA AGRÍCOLA E AMBIENTAL, (UFERSA)
CREA N°. 2109958430
CTF/IBAMA N°. 5481915

GUTEMBERG HENRIQUE DIAS

TÉCNICO EM GEOLOGIA
LICENCIADO EM GEOGRAFIA (UERN)
MESTRE EM CIÊNCIAS NATURAIS (UERN)
CREA N°. 1403400172
CTF/IBAMA N°. 282801

IAGO HENRIQUE ALBUQUERQUE DE MEDEIROS

BACHARELADO EM HISTÓRIA (UFRN),
MESTRADO EM GEOGRAFIA (UFS)
DOUTORANDO EM ARQUEOLOGIA (MAE/USP)
CTF/IBAMA N°. 5365541.



JOSÉ ETHAM DE LUCENA BARBOSA

BIÓLOGO, (UEPB)
DOUTOR EM ECOLOGIA E RECURSOS NATURAIS, (UFSCar)
MESTRE EM CRIPTÓGAMOS, (UFPE)
CRBO N°5 – 11.592-5
CTF/IBAMA N°. 5516343



MARCOS AURÉLIO DE AQUINO E SILVA

SOCIÓLOGO (UERN) – SRTE/RN N.º220
CTF/IBAMA N.º. 4228486



PAULA TATIANA GOMES DA MOTA

BIÓLOGA, (UERN)
ESPECIALIZAÇÃO EM MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL
CRBIO N.º. 5 - 67.651/05-D
CTF/IBAMA N.º. 4899399



PAULO CÉSAR RAMOS COELHO

GEÓLOGO, CREA N.º. 2103280709
CTF/IBAMA N.º. 758944
MESTRE EM GESTÃO E AUDITORIA AMBIENTAL (FUNIBER)
ESPECIALISTA EM ENGENHARIA DO PETRÓLEO (UNIFOR)
ESPECIALISTA EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO
(UNIFOR)

Mossoró, setembro de 2013.

Progel

PROJETOS GEOLÓGICOS LTDA.

Paulo César Ramos Coelho

GEÓLOGO, CREA N.º 2103280709
RESPONSÁVEL TÉCNICO