

Foto: Júnior Danileli

RELATÓRIO DETALHADO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

CENTRAL GERADORA HIDRELÉTRICA SÃO FRANCISCO DE SALES

RIO SÃO FRANCISCO
BACIA DO RIO IGUAÇU

Clevelândia, 22 de julho de 2012

	Vias	Destino
01	IAP	
01	EMPRESA	
01	RECITECH	

RECITECH – Proj. e Cons., Sanitária e Ambiental Ltda
Rua Romeu karpinski Rocha, Nº.3588 – Sala A.
Bairro Bonsucesso
Fone/Fax (42) 3623.0054; 3626.2680
Site: www.recitechambiental.com.br
CNPJ: 04.630.528/0001-03 Insc. Mun.: 23.805-8

Guarapuava Paraná – Brasil
Cel. (42) 9131.9078
E-mail/MSN: recitech@recitechambiental.com.br; recitech@ig.com.br
Reg. CREA/PR: 38.631-F Reg. IBAMA: 2.341.283

SUMÁRIO

1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS	01
1.1. Razão Social	01
1.2. Dados da Área e Localização	01
1.3. Roteiro de Acesso	02
2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS	03
3. DAS RESPONSABILIDADES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO E DA COORDENAÇÃO	03
4. DAS OBRAS	04
5. DOS PROGRAMAS SOLICITADOS	04
5.1. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas pela implantação do empreendimento	04
5.2. Programa de Monitoramento Limnológico	13
5.3. Programa de Recuperação e Controle do Assoreamento do curso Hídrico	29
5.4. Programa de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico	31
5.5. Programa de Resgate da Fauna Silvestre	31
5.6. Programa de Fiscalização/Proibição para Caça/Pesca da Fauna Silvestre	31
5.7. Programa de Controle da Ictiofauna	35
5.8. Programa de Treinamento dos Operários no Tocante ao Manuseio da Fauna na Área do Empreendimento	35
5.9. Programa de Saúde da Mão-de-Obra	37
5.10. Programa de Reorganização da Infra-Estrutura	60
5.11. Programa de Gestão Ambiental da Obra	62
5.11.1. Código de Postura para a Empreiteira Durante a Construção	63
5.11.2. Gestão dos Resíduos Sólidos	65
5.11.3. Gestão do Esgotamento Sanitário	67
5.11.4. Área de Exploração e Bota Fora	68
5.11.5. Controle das Emissões Atmosféricas	69
5.11.6. Remoção dos Alojamentos	70
5.11.7. Limpeza do Reservatório	71

5.11.8. Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social	72
6. DAS CONDIÇÕES GERAIS SOLICITADAS	74
6.1. Manutenção da Vazão Sanitária	74
6.2. Manutenção de APP	75
6.3. Atendimento a Instrução Normativa nº 146 IBAMA	75
6.4. Atendimento a Portaria IPHAN nº 320/2002	75
6.5. Autorização para Supressão Vegetal	75
6.6. Cumprimento SISLEG	76
6.7. Supressão Vegetal em Área já Averbada	76
6.8. Anuência dos Proprietários Envolvidos	76
6.9. Cópia das Matrículas dos Imóveis Afetados pelo Empreendimento	76
6.10. Outorga de Uso dos Recursos Hídricos	76
6.11. Anuência da Assembléia Legislativa do Paraná	77
6.12. Linha de Transmissão	77
7. EQUIPE TÉCNICA	70
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1.1: Localização e roteiro de acesso ao empreendimento	02
Fig. 5.1: Pontos de monitoramento selecionados para coleta	21
Fig. 5.2: Valores em porcentagem dos parâmetros físico – químicos mensurados referentes a amostra do dia 26/07/2012	25
Fig. 5.3: Gráfico comparativo entre os parâmetros amostrados entre fevereiro e julho de 2012	26

LISTA DE QUADROS E TABELAS

Quadro 5.1: Quadro resumo das coletas do RAS e deste RDPA	22
Quadro 5.2: IQA para a CGH São Francisco de Sales	24
Tab. 5.3: Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente nível de ruído dB (A) máxima exposição diária permissível	41
Tab. 5.4: Fases de atendimento dos primeiros socorros e demais informações necessárias	59

RELATÓRIO DETALHADO DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS

1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS

1.1. Razão Social

USINA HIDROELÉTRICA SÃO FRANCISCO DE SALES LTDA.

CNPJ: 12.883.111/0001-72

a) Endereço para Correspondência

Da CGH: Rio São Francisco, Bacia 6 - Bacia do Rio Paraná, Sub-bacia 65, localidade de Palmital, CEP: 85.530-000, município de Clevelândia - PR.

Comercial: PATOESTE ELETRO INSTALADORA LTDA. Rua Tamoio, nº 355, bairro Centro. CEP: 85.501-070. Caixa Postal 281. Município de Pato Branco - PR. Contato. Telefone/Fax: (46) 3220.5566. Tratar com o Sr. Hélio Marcante.

Técnico: RECITECH AMBIENTAL, Rua Romeu Karpinski Rocha, 3588. Bairro Bonsucesso, CEP 85.035.310. Guarapuava, Paraná. Fone (42) 3626.2680. Trata com Junior Danieli. E-mail: recitech@recitechambiental.com.br

1.2. Dados da Área e Localização

- **Tipo do Empreendimento:** Geração de Energia Elétrica
- **Potência Instalada:** 1,0 MW
- **Área do Empreendimento:** Área total 61.122 m² (matricula 10035, anexo ao pedido de LI), área construída prevista,

para o barramento, canal, tubulação e casa de força será da ordem de 4.500 m².

1.3. Roteiro de Acesso

O acesso se faz a partir da PR 562, sentido Guarapuava - Pato Branco, o acesso até o local se faz por uma estrada vicinal que tem início no final da rua Itacolomy na periferia da cidade de Pato Branco aproximadamente 22 Km do local de instalação da CGH.

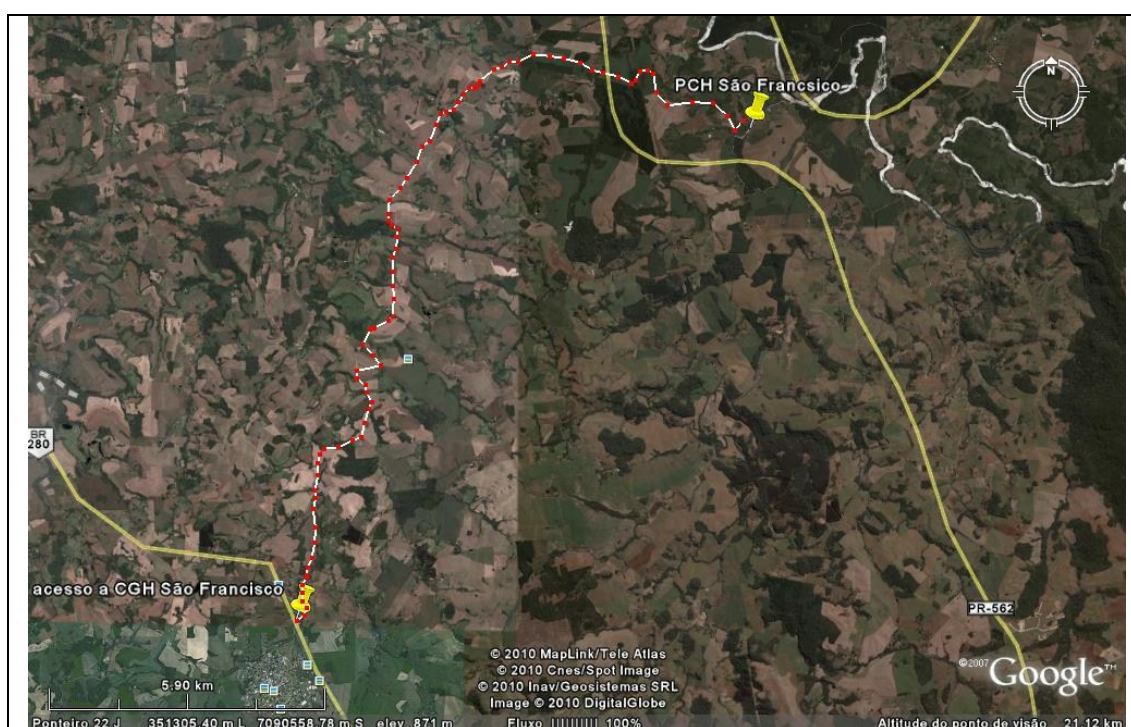


Fig. 1.1: Localização e roteiro de acesso ao empreendimento.
Fonte: RAS, 2011.

• Corpo d'água e Bacia Hidrográfica

Rio São Francisco, Bacia hidrográfica do Rio Iguaçu (Médio Iguaçu), sub – bacia 65.

- **Coordenadas Geográficas**

Casa de força	Barragem
Coordenadas UTM: 22 J	
E – 354.976 N – 7.096.049	E – 354.798 N – 7.095.643

2. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS

Este trabalho tem o cunho de apresentar os resultados necessários para cumprir às condicionantes solicitadas na LP 29061, atrelada ao processo de licenciamento ambiental da CGH São Francisco de Sales. O objetivo específico é fundamentar e executar os Planos e Programas contidos no RAS, de forma que o empreendedor possa atenuar, minimizar e compensar os impactos decorrentes da instalação deste empreendimento, com o auxílio de um corpo técnico capacitado, propiciando a concessão da Licença de Instalação.

Destaca-se ainda que em função da localização, porte e tipologia construtiva, espera-se que os impactos decorrentes das obras e operacionalização não acarretarão em mudanças significativas a biota local. Todavia, caso ocorram, podem ser parcialmente reversíveis ou compensados.

3. DAS RESPONSABILIDADES DA EQUIPE DE ELABORAÇÃO E DA COORDENAÇÃO

Em atendimento ao preceituado nos instrumentos legais pertinentes, o trabalho da Coordenação e da Equipe de Elaboração destes planos/procedimentos, consta do seguinte:

- A equipe técnica será a mesma da elaboração do RAS;

- De um núcleo multidisciplinar de profissionais com habilitação e experiência em suas modalidades; e a coordenação da equipe de execução dos trabalhos;
- Do recolhimento de ART's - Anotações de Responsabilidade Técnica, principal e vinculadas, junto ao CREA e CRBio;
- Da elaboração dos procedimentos;
- Da realização de eventuais estudos complementares, caso solicitado pelo Órgão Ambiental;

4. DAS OBRAS

As obras civis serão executadas em conformidade com as normas técnicas, sendo que a responsabilidade técnica compete ao Engenheiro Eletricista Francisco Reitmeyer, CREA/SC 43700/D e a responsabilidade pelo processo de licenciamento ambiental cabe a empresa RECITECH, sob a responsabilidade do Eng. Sanitarista e Ambiental Junior Danieli, CREA/SC 55.235/D, coordenador do RAS e deste RDPA.

5. DOS PROGRAMAS

5.1. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas pela implantação do empreendimento

O programa apresentado abaixo contempla: a recuperação das áreas degradadas, e o reflorestamento das áreas marginais do reservatório.

a) Introdução

As florestas ciliares (também denominada vegetação ripária, mata ciliar ou florestas de galeria) desempenham diversos papéis ecológicos,

onde atuam na contenção de enxurradas, na infiltração do escoamento superficial, na absorção do excesso de nutrientes, colaboram na proteção da rede de drenagem, ajudam a reduzir o assoreamento da calha do rio e favorecem o aumento da capacidade de vazão durante a seca (ATTANASIO *et. al.*, 2006).

Este tipo exclusivo de vegetação fornece ainda matéria orgânica para as teias alimentares dos corpos hídricos. Estes ambientes criam microhabitats dentro dos cursos d'água abrigando diversas espécies da fauna e flora e auxiliando na manutenção da biodiversidade (ATTANASIO *et. al.*, 2006).

Essas áreas, uma vez preservadas e mantidas, podem desempenhar também um papel de corredores ecológicos, interligando a grande maioria dos fragmentos florestais ainda existentes e que estão próximos entre si. Apesar dessa importância, as atividades agropecuárias sempre foram às principais causas de degradação dos ecossistemas ciliares, seguidas atualmente, pela construção de hidrelétricas (RODRIGUES e GANDOLFI, 2004). Devido a matriz energética brasileira ser predominantemente hidráulica, (SILVE e POMPEU, 2008), estas áreas de vegetação ciliar, protegidas por lei como áreas de preservação permanentes (Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.), sofrem grande degradação.

De maneira a compensar esse impacto sobre esses microambientes de floresta, diversas técnicas de restauração da vegetação ciliar são utilizadas e recomendadas nos planos de compensação e mitigação de impactos ambientais de hidrelétricas, porém refazer ecossistemas representa um desafio em iniciar um processo de sucessão o mais semelhante possível aos processos naturais (REIS *et. al.*, 2003).

A recuperação convencional de áreas degradadas, embasada nos tratos culturais das ciências agrárias (linhas de plantio de árvores em

área total), gera bosques desenvolvidos em volume de madeira, porém com baixa diversidade de espécies, formas de vida e regeneração natural (BECHARA *et. al.*, 2007). A regeneração de qualquer área florestal depende, principalmente, da chegada de propágulos a este local. Os propágulos são transportados por diversos meios denominados síndrome de dispersão de sementes.

Assim, a escolha de técnicas de restauração ambiental deve ser norteadas pela manutenção dos dispersores na área, o que depende, basicamente, desta área oferecer locais de repouso ou abrigo e, principalmente, apresentar disponibilidade de alimento o ano todo (ESPINDOLA *et. al.*, 2003) para os dispersores. Porém o observado em projetos de recuperação de APP em empreendimentos hidrelétricos é a opção por técnicas silviculturais, esses modelos se restringem, basicamente, à definição e à interpretação dos grupos ecológicos e da forma de usar e associar as plantas desses grupos em plantios sendo a preocupação maior desses modelos tão somente adequar-se à facilitação do trabalho operacional e atender a legislação vigente (TRES *et. al.*, 2007).

De maneira a acelerar o processo de recuperação e torná-lo mais próximo possível do natural, algumas técnicas baseadas no modelo de nucleação são utilizadas para a recuperação destas áreas. A nucleação utiliza-se de elementos naturais de áreas fontes próximas e de elementos atrativos de dispersores (TRES *et. al.*, 2007) o que torna estas áreas mais similares a áreas em sucessão natural, facilitando a colonização pela fauna (TRES *et. al.*, 2005).

Um dos primeiros grupos de vertebrados a colonizar estas áreas em recuperação são as aves (BRODT e FORNECK, 2009). Como este táxon é comprovadamente composto por dispersores de sementes, vários trabalhos com monitoramento de aves atraídas por poleiros artificiais em áreas em recuperação foram realizados (GUEDES *et. al.*,

1997; ESPINDOLA *et. al.*, 2003; CORTINES *et. al.*, 2005; TRES *et. al.*, 2005; BECHARA *et. al.*, 2007; TRES *et. al.*, 2007; REGENSBURGER *et. al.*, 2008; BRODT e FORNECK, 2009 e SILVA e MORAIS, 2009). Assim, de maneira a recuperar a vegetação ciliar que será perdida para a formação do reservatório da CGH São Francisco de Sales, favorecendo a ação de dispersores nesta área, se utilizara neste trabalho o modelo de nucleação, entremeado a técnicas tradicionais.

b) Objetivo

O presente projeto tem por objetivo adequar a área de influência sobre a vegetação ciliar destinada a construção da Central Geradora Hidrelétrica São Francisco de Sales legislação ambiental vigente tais como a lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e o Decreto Estadual nº 879 de 1999 que determinam, entre outras, a obrigatoriedade da recuperação das áreas classificadas como de preservação permanente.

c) Localização

A localização e os acessos estão descritos no item 1.1 a, e 1.3.

d) Descrição da área

i) Aspectos geográficos físicos

O empreendimento está localizado no rio São Francisco, Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, região do médio Iguaçu (IPARDES, 2012a), sub-bacia 65 (ANEEL, 2012) no Município de Clevelândia (354774L; 7095641S), este pertencente a mesorregião Centro-Sul do Paraná e a microrregião de Palmas (SEPL, 2012). Clevelândia encontra-se sob o Terceiro Planalto Paranaense (Planalto de Guarapuava) (MAACK, 1981, COPEL, 2012), na altitude de 923 m acima do nível do mar (IPARDES, 2012b). O Município encontra-se inserido na unidade estratigráfica Serra Geral, dentro do grupo São Bento (MINEROPAR,

2012), esta formação é caracterizada por rochas magmáticas (vulcânicas basálticas) mesozoicas, o que confere as características de solo tipo Neossolo litólico com faixas de Cambissolo húmico (EMBRAPA, 2007), estas formações de solo são utilizadas na região para agricultura intensiva, reflorestamento comercial entremeando as áreas de floresta nativa (ITCG, 2012a).

O clima do município segundo a classificação de Köppen é do tipo *Cfb* (ITCG, 2012b), com média de precipitação anual próxima 2.000mm, sendo que a média nos meses mais secos é de 93mm e 202mm no mais chuvoso, com um mínimo de oito e máximo de dezesseis dias por mês de chuva.

A temperatura dos meses mais quentes é superior a 25°C e inferior a 0°C nos meses mais frios, apresentando entre dez e vinte geadas no inverno (MAACK, 1981).

ii) Aspectos florísticos

A área de estudo insere-se no bioma da Mata Atlântica dentro do domínio de Floresta Ombrófila Mista Alto-Montana (FOM) (MIKICH & BÉRNILS, 2004).

O pinheiro do Paraná (*Araucaria angustifolia*), é a árvore dominante na paisagem florestal da região de estudo, este associa-se diversamente a componentes das Florestas Pluviais Brasileiras, dando origem a comunidades Florestais Mistas (Floresta Ombrófila Mista, Montana e Submontana) (RIZZINI, 1997); que recebem o nome genérico de pinherais ou Floresta com Araucária. Essa formação florestal caracteriza-se por uma vegetação de folhas largas entremeado a áreas de campos naturais (MAACK, 1981). Possui no estrato de dossel árvores de gêneros primitivos como *Drymis*, *Araucaria* e *Podocarpus* (IBGE, 1992) com espécies de valor econômico como a imbuia (*Ocotea porosa*), erva-mate (*Ilex paraguariensis*), sassafrás (*Ocotea pretiosa*),

cedro (*Cedrela fissilis*) e diversas leguminosas lenhosas como: jacarandá (*Dalbergia brasiliensis*) e monjoleiro (*Acacia polyphylla*), e ainda a presença de muitas espécies folhosas, pertencentes principalmente as famílias: Lauraceae, Myrtaceae, Aquifoliaceae, Fabaceae e Salicaceae (CARVALHO, 1994). O sub-bosque caracteriza-se pela grande quantidade de pteridófitas, muitas de grande porte como os xaxins (*Dicksonia sellowiana*; *Cyanthea schanschin*) e a samambaia-açu (*Hemitelia setosa*) (MAACK, 1981).

Boa parte desta fisionomia de floresta funciona na região como floresta de galeria ou está distribuída em pequenos capões, uma vez que outra formação florística, de campos naturais figuram como o biótopo predominante. Esses campos fazem parte da distribuição original dos chamados campos sulinos (MIRANDA *et al*, 2008). Estas áreas de campos na região de Palmas foram estimadas com uma extensão de 2350 km² por Maack, (1981) caracterizando-se por extensas áreas de gramíneas baixas desprovidas de arbustos, freqüentemente com montículos de cupim, com uma grande diversidade de gênero de gramíneas, diversidade esta explicada devida a formação de solo pleistocênica. Devido a facilidade de implantação da pecuária sob esses campos, boa parte de sua área foi devastada.

Desta maneira, grande parte das formações de campos do Paraná já não existem mais, os remanescentes dessa fisionomia vegetal encontram-se hoje em poucas áreas protegidas legalmente na forma de Unidades de Conservação (UC's) na região de estudo. O processo de degradação nesta porção do estado foi muito acelerado e afetou diretamente os recursos florestais, devido ao grande interesse comercial histórico para a extração de Araucária e implantação de pecuária nas áreas de campo natural, assim restam hoje apenas 336.777, 41 ha de áreas cobertas por vegetação nesta região (Centro-Sul), porém não há uma estimativa do número exato da extensão das áreas de campos

nativos que ainda restam e que resguardam as características originais desta fitofisionomia desde a medição de Maack, (1981).

iii) Descrição do entorno

A região é caracterizada por um grande avanço da matriz agrícola e, também, por áreas de pastagens. Os poucos fragmentos restantes, são afetados, inteiramente pelo efeito de borda, e encontram-se isolados em meio a uma matriz agrícola de culturas anuais (principalmente soja). Estes poucos fragmentos florestais são representados por remanescentes descontínuos e pouco expressivos que não se interligam. Com relação à área diretamente afetada para formação do reservatório as áreas com vegetação mais expressivas, que podem sustentar pequenas populações da fauna, são as áreas de floresta ripária, obrigatórios pelas resoluções CONAMA 302/02 e 303/02 a serem áreas de preservação permanente (APP's).

e) Métodos de recuperação

i) Isolamento de APP's

As áreas destinadas à preservação permanente devem ser cercadas para evitar a entrada de animais domésticos, principalmente bovinos e eqüinos. Nas áreas destinadas a preservação permanente não deve ser realizada quaisquer práticas que impeçam o desenvolvimento da vegetação nativa de maneira natural, portanto nestas áreas não devem mais ser realizados práticas agropecuárias (preparo do solo, roçado, aplicação de agrotóxicos, etc...).

As áreas de APP que atualmente estão sendo utilizadas para pastos, deverão ser abandonadas e não mais realizados manejos pecuários, que impeçam ou dificultem a regeneração natural das espécies nativas.

As cercas poderão ser de 4 fios de arame liso distanciados 42cm e com palanques com 1,70 cm acima do solo, espaçados a cada 5m.

ii) Manejo de Exóticas

Durante o acompanhamento técnico, em cada visita deve-se atentar a possíveis indivíduos (plântulas) de espécies exóticas que sejam trazidas por dispersores naturais. Estas plantas devem ser retiradas e alocadas em alguma superfície sem acesso ao substrato natural, de maneira a inviabilizar um novo desenvolvimento da mesma.

Espécimes exóticos que já se encontrem na fase adulta e com porte e volume de madeira grande, não necessitam ser retirados na fase de plantio, após formar-se um dossel estes devem ser retirados de maneira gradual, evitando-se ao máximo a formação de clareiras.

iii) Favorecimento de dispersores naturais

Pode-se ofertar por toda a área de vegetação ciliar a ser recuperada, poleiros artificiais construídos a partir de galhos das árvores exóticas, e ainda pode-se disponibilizar núcleos de enleiramento de produtos florestais da própria área de forma a disponibilizar abrigos a fauna silvestre.

Tanto o enleiramento, quanto os poleiros artificiais serão distribuídos também de maneira aleatória.

iv) Monitoramento botânico

Recomenda-se um monitoramento das espécies plantadas (marcadas) e das trazidas pelos dispersores, estimando-se a taxa de sobrevivência (número de indivíduos, por espécie, que se desenvolveram/número total de indivíduos, por espécie, plantadas), pode-se ainda medir a altura das mesmas e acompanhar os períodos das fenofases das espécies.

v) Plantio e espécies recomendadas

Com o intuito de acelerar a formação de um maciço florestal, encontra-se em anexo deste relatório uma relação de espécies nativas

recomendadas para recuperação de áreas degradadas no Paraná, de Carpanezzi e Carpanezzi, (2006) e que podem ser utilizadas no enriquecimento da formação florestal existente.

Nas áreas onde há uma formação florestal deve-se trabalhar com o enriquecimento do sub-bosque, com o plantio, sem espaçamento definido, de espécies pioneiras nas áreas com maior incidência de luz, e com espécies que necessitam de sombra, nas áreas onde já existe um dossel que promova sombreamento.

Nas áreas onde não há formação florestal devem ser utilizadas espécies pioneiras, plantadas com o espaçamento de 2,5m X 2,5m e covas adequadas ao tamanho das mudas utilizadas, sendo preparado a cova com compostagem orgânica ou húmus de minhoca, como adubo de base, sendo utilizado 3 litros por planta. Nestas áreas ainda, recomenda-se a seleção de 25% da área com o plantio de espécies zoocóricas.

vi) Controle de espécies problemas

Formigas cortadeiras podem ser manejadas apenas na área de plantio com espaçamento, através de roçados seletivos e a realização de coroas, caso seja necessário. Demais espécies que possam vir a prejudicar onde anteriormente não existia ambiente florestal, podem ser estudadas separadamente, encontrando-se a solução correta para cada caso de maneira a não comprometer o desenvolvimento das mudas.

f) Considerações finais

A recuperação das áreas classificadas como APP é uma exigência legal e uma necessidade ambiental. Com o isolamento destas áreas, poder-se-á acelerar a sucessão ecológica destes ambientes, favorecendo processos naturais.

O processo de recuperação necessita de um monitoramento criterioso e um manejo adequado por parte do corpo técnico, e interesse do proprietário no desenvolvimento do ambiente florestal. O favorecimento de dispersores e polinizadores acelerará a recolonização da fauna na APP e aproximando a recuperação dos processos naturais, porém o oferecimento de atrativos, principalmente para aves, deve ser constante.

A utilização de produtos florestais provindos de espécies exóticas já estabelecidas na APP é uma maneira de retirada das mesmas de maneira sutil, não comprometendo abruptamente o ambiente natural.

5.2. Programa de Monitoramento Limnológico

5.2.1 Usos da Água

Durante as campanhas de campo, não foram constatadas captações de água para irrigação de lavouras, abastecimento urbano ou usos industriais. Também não foram observados usos para navegação, pois o curso d'água é de pequeno porte, razoável declividade, possui sequencia de quedas (de tamanhos variados) e apresenta calado insuficiente para este fim. Não foram registrados ainda, pontos para utilização do rio como área de lazer ou recreação.

Verificou-se que no trecho baixo da bacia, os proprietários dos terrenos costeiros em sua maioria não ocupam as margens e respeitam a faixa de preservação, em detrimento da exploração agrícola e pecuária. O mesmo já não ocorre nas cabeceiras onde a atividade agrícola é muito intensa.

Quanto aos usos da água registrados oficialmente, em consulta preliminar ao site do Instituto das Águas do Paraná, nenhuma outorga foi encontrada.

Desta feita, não foram identificados usos deste corpo hídrico que pudessem interferir nas avaliações energéticas do presente estudo.

Estas observações corroboram com o estudo de uso d'água realizado no Projeto Básico.

5.2.2. Capital Natural (água)

Por definição o capital natural tem o cunho de manter o bem-estar da sociedade, no presente e no futuro.

Quando se trata de usos de corpos hídricos para aproveitamento hidrelétrico sempre existe uma pressão sobre o capital natural local, neste caso, a água, visto a mudança da paisagem, redução de volumes em determinados trechos, etc, todavia, analisando a sua definição básica do termo capital natural e avaliando por um vértice não somente naturalista, estas obras também trazem conforto e qualidade de vida a todos os brasileiros, isto com baixo impacto, visto que a água fica retida cerca de 24hs no reservatório e não se perde, pois a geração de energia é através da derivação do corpo hídrico e não por acumulação.

Segundo O'Connor *apud* Denardin e Sulzbach, (2006), afirma que capital natural "*constitui-se de qualquer elemento ou sistema do mundo físico (geofísico e ecológico) que, direta ou em combinação com bens produzidos pela economia, fornece materiais, energia ou serviços de valor à sociedade*". Analisando tal definição podemos considerar que uma obra, tipo CGH, tal como a que se propõe, pode ser considerada, através da avaliação do Capital Natural (água), como positiva, e não crítica, pois a geração de energia é limpa e renovável, e, principalmente se considerar que este corpo hídrico não é utilizado para outros fins, será melhor utilizado, se aproveitado para a geração de energia.

No sistema fio d'água (com reservatório de regularização diária e não de acumulação) geraria energia para somar-se aos demais

aproveitamentos espalhados pelo território nacional, que garantem a produção industrial, comercial e qualidade de vida da nação, afinal, é preferível várias obras deste porte, com impactos reduzido, do que termos um fator limitado no crescimento, reduzindo empregos, renda e qualidade de vida. Finalmente, ainda seguindo a tese e parafrasiando Denardin (2006) e extrapolando para o caso em cena, o uso do corpo hídrico para fim de geração de energia é de fundamental importância, *"inquestionável, uma vez que suporta toda a atividade humana e aprovisiona, com bens e serviços, o mundo que nos mantém vivos"*.

Esta abordagem corrobora, de maneira serena, sem levar em consideração aspectos ideológicos extremos, as questões relacionadas ao uso da água para fins energéticos, cada empreendimento possui suas peculiaridades e impactos (maiores ou menores), todavia, no caso em estudo, o capital natural decorrente do uso da água é positivo, pois, apesar dos impactos sobre o corpo hídrico serem permanentes (decorrente da redução da vazão entre o barramento e casa de força), podem ser considerados de pequena monta se analisado os danos aferidos ao entorno, medidas de compensação e a proposição dos empreendedores em preservar as áreas limítrofes.

Todavia, os impactos sobre a ictiofauna, serão de pequena monta, haja vista que a barragem possuirá apenas 1 m de altura em soleira livre. Este tipo de barragem permite que o fluxo d'água ultrapasse a barragem e atinja o trecho entre a barragem e a casa de força (cerca de 500m no caso em cena). Em empreendimentos hidrelétricos maiores, este trecho é chamado de TVR (trecho de vazão reduzida) e opera somente com a vazão sanitária. Para o caso específico da CGH São Francisco de Sales, além da possibilidade de extravasamento do fluxo sobre a barragem, ainda haverá uma vazão sanitária de 0,2825 m³/s (50% da Q_{10,7}) disponível. Observando portanto o tipo de barramento, o pequeno porte da obra, a

disponibilidade de fluxo de água no trecho entre a barragem e a casa de força, além do reservatório ser apenas uma elevação do nível da coluna d'água dentro da própria calha do rio é possível afirmar que não ocorrerão danos maiores a ictiofauna.

Em particular sobre o reservatório da CGH, o mesmo não formará lago verdadeiro, uma vez que ocorrerá apenas uma elevação da coluna d'água dentro da calha natural do rio, não ocorrendo desta maneira, impactos significativos a ictiofauna, uma vez que este evento ocorre periodicamente e de forma natural durante períodos de cheias. Em particular a espécie reolíficas (migratórias) da ictiofauna, conforme apresentado no RAS e no ofício 005/2011 existem diversos acidentes geográficos naturais e construídos em toda a bacia do rio São Francisco que impedem a migração destas espécies.

Segundo Denardin e Sulzbach, (2006) Capital Natural renovável, por sua vez, é aquele produzido e mantido pelas funções e processos do ecossistema, são recursos que podem ser colhidos para obtenção de bens, bem como podem permanecer na natureza para renderem um fluxo de serviços ecossistêmicos. Como principais características apresentam capacidade auto-regenerativa. Assim sendo, esta definição retrata a essência do uso da água para fins de geração de energia, onde, se mantida a qualidade e preservação da bacia hidrográfica o recurso hídrico manter-se-á inalterado, com as características atualmente encontradas.

Finalmente, analisando o capital natural, do ponto de vista social, este também não sofrerá impactos significativos, haja vista que este corpo hídrico não é usado para fins de captação de água, navegação e/ou turismo.

5.2.3. Mudança do regime hídrico

Conforme citado no item anterior, o reservatório será encaixado dentro da calha natural do rio, e a tipologia de barragem selecionada permite o extravasamento do fluxo d'água sobre o trecho de TVR, desta feita não haverá mudança significativa no regime hídrico neste trecho do rio. A única alteração será durante a construção da barragem, com o desvio do rio, entretanto esta mudança é temporária e reversível.

5.2.4. Quanto à qualidade da água frente a uso do solo na AID

Como já mencionado, a qualidade de um corpo hídrico está diretamente relacionado aos processos poluitivos presentes na micro-bacia. Assim, como é notório, caso o uso do solo a montante do barramento seja extensivamente desordenado o carreamento de poluentes para o corpo hídrico é inevitável. Assim, estes eventos podem realmente acontecer, seja antes, durante ou depois das obras. Isto ocorrerá sempre que a preservação do entorno for precária, com solo desprotegido, técnicas agrícolas inadequadas, e, gerando veios de entradas de materiais (carreado das lavouras, estradas rurais, lançamento de esgotos, esterco, etc) para dentro do rio. O fato das amostras, pontuais e únicas, não ter representado tal afirmação, deve-se as condições de coleta, ou seja, foram realizadas em um período de estiagem, sem precipitações nos dias que antecederam as coletas, com isso, as amostras refletem a condição natural do corpo hídrico, sem a contaminação decorrente de enxurradas que poderiam ser carreadas.

Finalmente, o diagnóstico quanto à potencialidade de contaminação decorrente do mau uso e ocupação do solo, no entorno e a montante do barramento, refletindo negativamente na qualidade da água é tão somente baseada a possibilidade de ocorrência, não sendo afirmativa e de ocorrência certa, devendo assim ser monitoradas e

aplicadas técnicas de correção para preservar a qualidade do corpo hídrico.

5.2.5. Qualidade da água

a) Metodologia de coleta

A metodologia de amostragem adotada foi a sugerida por Speling, (2007) e o contido na NBR 9898 (ABNT, 1987) consistindo de uma coleta fortuita, simples ou individual, sub-superficial, retiradas a montante do barramento e na área da casa de força, neste primeiro momento não se pré-definiu os locais exatos, pois os parâmetros não se alterariam se coletados em pontos diferentes, outrossim, este estudo preliminar visou conhecer as características básicas deste corpo hídrico, e não caracterizar-se como um plano de monitoramento. As amostras futuras serão coletadas na margem esquerda, a uma profundidade de 15 a 30 cm da superfície, sendo que a abertura do frasco deverá ocorrer no sentido contrário da corrente, de forma que não se colem sedimentos diretamente do fluxo.

Adotou-se as premissas de não se coletar amostras nos dias subsequentes a precipitações (geralmente as coletas são realizadas com mais de dois dias), este fato corrobora para manter-se a qualidade da amostra, livre de influências negativas decorrente de carregamentos de poluentes ou lixiviação do solo a montante dos pontos de coleta decorrente das águas pluviais que deságuam no corpo hídrico, sem mencionar o aumento considerável no volume do corpo hídrico em estudo, podendo alterar a amostragem, frente à diluição de contaminantes devido ao aumento da capacidade de autodepuração das águas. Outras situações também foram evitadas, tais como:

- Áreas em que possa ocorrer estagnação de água;
- Áreas localizadas próximo à margem interna de curvas, uma vez que elas podem não ser representativas;

- Áreas de refluxo de curso d`água;
- Amostras profundas, pois pode conter sedimentos, o que, para o caso em específico, alteraria o resultado.

Foram realizadas duas baterias de amostras. As primeiras foram coletadas no momento da visita *in loco* para fins de estudos preliminares faunístico e florístico, a coleta ocorreu no período vespertino, as amostras foram armazenadas em frascos plásticos, refrigeradas e entregues ao laboratório de águas da UNICENTRO/CEDETEG, em Guarapuava, no dia subsequente, sendo que foram seguidos os cuidados de assepsia, coleta, lacre do frasco e armazenamento em caixa refrigerada. Neste sentido, a RECITECH ainda possui procedimentos metodológicos para coleta de amostras, criando procedimentos próprios baseados na literatura especializada, para a coleta, acondicionamento e preservação de amostras (vide anexos).

Em decorrência da avaliação das características de uso da micro-bacia, da área de alagamento, da vazão do rio e do porte da obra, optou-se em não realizar amostragens compostas e/ou integradas, sendo que a amostragem simples/individual foi suficiente para caracterizar o corpo hídrico de forma preliminar, assim como, considerando o resultado da amostragem e características atuais, o número de amostras mostrou-se aceitável para o acompanhamento da qualidade da água do Rio São Francisco e definição de possíveis alterações no corpo hídrico decorrente do estágio atual de degradação desta micro-bacia.

Outrossim, no mês de julho do corrente ano, realizou-se uma nova coleta, para a caracterização físico, químico e bacteriológica, sendo esta enviada para o laboratório A3Q, em Cascavel – PR. Como as características físicas, químicas, bacteriológicas e biológicas deste corpo hídrico não sofrem influências externas desde o final do remanso até o canal de fuga, neste momento realizou-se mais uma coleta, de forma a

respaldar o primeiro levantamento, apresentado no RAS. Esta amostragem foi realizada a montante do barramento, no mesmo local da primeira coleta, apresentado no RAS.

b) Monitoramento

As análises previstas para o este Programa de Monitoramento Limnológico, são os parâmetros químicos, físicos e bacteriológicos apresentados no quadro 5.1 e seguem a mesma metodologia apresentada no RAS e devidamente complementada neste ofício, a saber: as amostragens serão trimestrais, durante a construção e semestrais após a conclusão das obras, nos pontos georreferenciados abaixo (Fig. 5.1), devendo contemplar os parâmetros previstos na Resolução CONAMA 357/05, para rios de Classe II, podendo ser ampliado ou reduzido o seu número caso necessário. Ressalta-se que estes parâmetros são as qualidades requeridas para fins consumptivos, o que não se aplicaria para fins de geração de energia, todavia, utilizar-se-á estes como padrões a serem seguidos.

c) Número de amostras por campanha

O número de amostras demonstra-se como suficiente diante das características de uso e ocupação da bacia, ou seja, inexistente industrialização, aglomerados urbanos, presença de chiqueiros, o uso das áreas de entorno é na forma de plantio direto e/ou não foram registrados processos contaminantes/degradadores evidentes. Assim sendo, dever-se-á manter a metodologia e número de amostragens ou seja, coleta em no mínimo três pontos, sendo: um a 110 m a montante da barragem (PT 01 - Coord. UTM 22 J 354694x, 7095647y), um no trecho TVR (PT 02 - Coord. UTM 22 J 354983x, 7095964y), cerca de 100 m a montante da casa de força, ambas caracterizadas em zonas definidas como regimes hidráulico lótico e um a 60 m a jusante da casa de força (PT 03 - Coord. UTM 22 J 354983x, 7096115y), num regime

lêntico ou semi-lêntico, como pode ser avaliado na figura abaixo. Podendo ainda, se a equipe técnica julgar necessário, coletar novas amostras e em outros pontos, frente à identificação de processos degradadores ou potencialmente poluentes, seja este na ADA ou não.

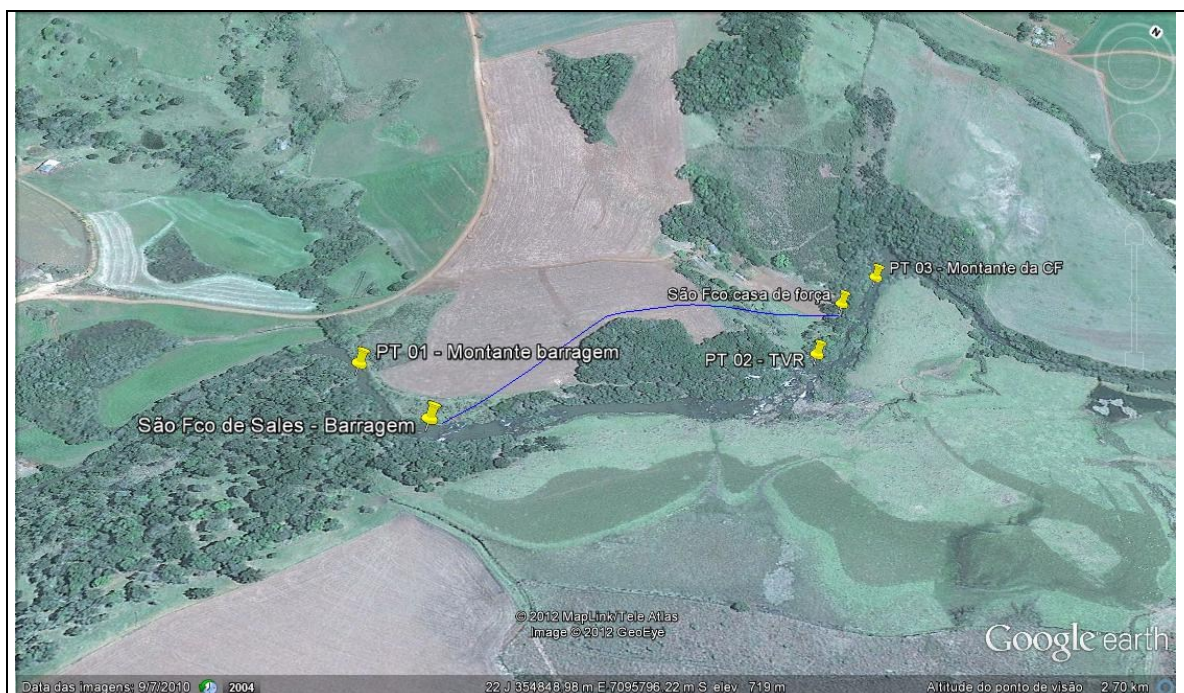


Fig. 5.1: Pontos de monitoramento selecionados para coleta.
Fonte: Google Earth, (2012) adaptado por Júnior Danieli

d) Cadeia de custódia

O acompanhamento das amostras será realizado mediante uma “Ficha de Coleta para Identificação das Amostras” (em anexo) e fichas de coleta padronizadas do laboratório A3Q, conveniado a RECITECH. Este procedimento visa criar uma ferramenta de rastreamento das amostras e facilitar os registros e observações, todavia, este procedimento e ficha não foram apresentados na fase de LP, junto ao RAS, devido à equipe técnica assumir que esta primeira fase tratar-se de um estudo preliminar concernente aos impactos atuais, antes da interferência da obra. Todavia, após o início das obras, os monitoramentos serão aprofundados ao ponto de identificar focos

contaminantes e/ou degradadores da qualidade do corpo hídrico, subsidiando a aplicação das medidas de remediação e/ou compensação.

e) Resultado das campanhas de monitoramento.

De maneira a prover um acompanhamento prévio da qualidade do ponto de aproveitamento, realizou-se mais uma campanha de monitoramento, descrita no quadro 5.1. abaixo.

Quadro 5.1: Quadro resumo das coletas do RAS e deste RDPA

COLETA 10/02/2011 (RAS, pág. 110)				
Parâmetros	Limites (Resolução 357/05, para Rio de Classe 2)	Montante (na área da barragem)	Jusante (no local da casa de força)	Unidades
DBO	<5,0	4,4	<4,0	mg/L O ₂
DQO	-	<8,0	<8,0	mg/L O ₂
Cor	<75	73	64	--
pH	5 a 9	5,1	5,0	ml/L
Matéria Orgânica		0,9	0,3	mg Pt/Co
Nitrogênio Amoniacal	20,0	0,89	0,79	--
Sólidos totais		0,31	0,33	mg/L O ₂
Sólidos Sedimentáveis	1,0	0,1	0,3	mg/L
Turbidez	<100	60,0	69,0	NTU
COLETA 26/07/2012 – Físico-Químico				
DBO	<5,0	2,1	3	mg/L O ₂
DQO	-	5,0	3	mg/L O ₂
Cor	<75	29,9	3	--
Matéria Orgânica	-	1,0	3	ml/L
Nitrogênio Amoniacal	20,0	<0,1	3	--
Fosfato Total	<0,030	1,0	3	mg/L
Nitrato	10,0	<0,05	3	mg/L
Nitrito	1,0	0,02	3	mg/L
Nitrogênio Kjeldhal	3,7 ¹	6,3	3	mg/L
OD	>5	5,47	3	mg/L
pH	6 a 9	6,97	3	mg/L
Sólidos Dissolvidos Totais	--	75,0	3	mg/L
Sólidos Sedimentáveis	--	<0,100	3	mg/L
Sólidos Suspensos Totais	--	100,00	3	mg/L
Sólidos Totais	--	175,00	3	mg/L
Sulfato	250	4,50	3	mg/L
Turbidez	<100	4,90	3	UT
COLETA 26/07/2012 - Microbiológico				
Coliformes Termotolerantes (fecais)	Ausente em 100ml ²	3340	--	UFC/100 mL
Coliformes totais	Ausente em 100ml	3340	--	UFC/100 mL

Obs:

¹ – para pH até 7,5

² - Resolução 357, Art 15, II. – "...<1000 coliformes por 100ml..."

³ – Por não haver mudanças no uso do solo entre montante do lago e casa de força, optou-se em coletar apenas uma amostra, que se mostra representativa

5.2.6. Índice de Qualidade da Água – IQA

A avaliação dos resultados para o público em geral é muitas vezes incompreensível, no âmbito de compreender se o corpo hídrico possui qualidade ou não, buscando facilitar a compreensão adotou-se o IQA, que retrata, através de um índice único a qualidade de determinada amostra.

Este índice de qualidade não é um instrumento de avaliação de atendimento a legislação, mas sim, trata-se de uma ferramenta de avaliação, que se analisado juntamente com os laudos laboratoriais pode-se verificar a qualidade da água de determinado corpo hídrico.

Segundo Sperling (2007), há vários índices de qualidade da água desenvolvidos por diferentes autores, sendo vários deles baseados no IQA, desenvolvido pela *National Sanitation Foundation* (NSF). Neste trabalho, utilizou-se uma modelagem matemática, desenvolvida por Sperling, (2007), este por sua vez, utiliza o IQA-NSF, modificado pela CETESB, que substitui o nitrato por nitrogênio total.

Desta feita, abaixo pode-se analisar o IQA (Quadro 5.2) calculado para este empreendimento, que apresentou um índice aceitável para o fim que se propõem.

Quadro 5.2: IQA para a CGH São Francisco de Sales

IQA - National Sanitation Foundation

Preencher as células em amarelo:

Altitude (m):	702
Temperatura do líquido (oC):	16
OD da amostra (mg/L)	5.5

Parâmetro	Nomenclatura	Unidade	Resultados da análise de água	Nota qi (0 a 100)	Peso w	qi^w	qi^w máximo possível (=100^w)	Porcentagem do qi^w máximo possível (%) (nota/(qi máx poss))
Coli termotolerantes	Coli	NMP/100mL	3340	13.7	0.15	1.48	2.00	74.2%
pH	pH		6.97	91.0	0.12	1.72	1.74	98.9%
DBO5	DBO	mg/L	2.1	77.2	0.10	1.54	1.58	97.4%
Nitrogênio total	NT	mgN/L	6.30	60.7	0.10	1.51	1.58	95.1%
Fósforo total	PT	mgP/L	4.90	5.0	0.10	1.17	1.58	74.1%
Difer. temperat.	DifT	oC	0.0	94.0	0.10	1.58	1.58	99.4%
Turbidez	Turb	NTU	4.9	88.0	0.08	1.43	1.45	99.0%
Sólidos totais	ST	mg/L	175	77.3	0.08	1.42	1.45	98.0%
OD	OD	% satur	5.5	60.1	0.17	2.01	2.19	91.7%

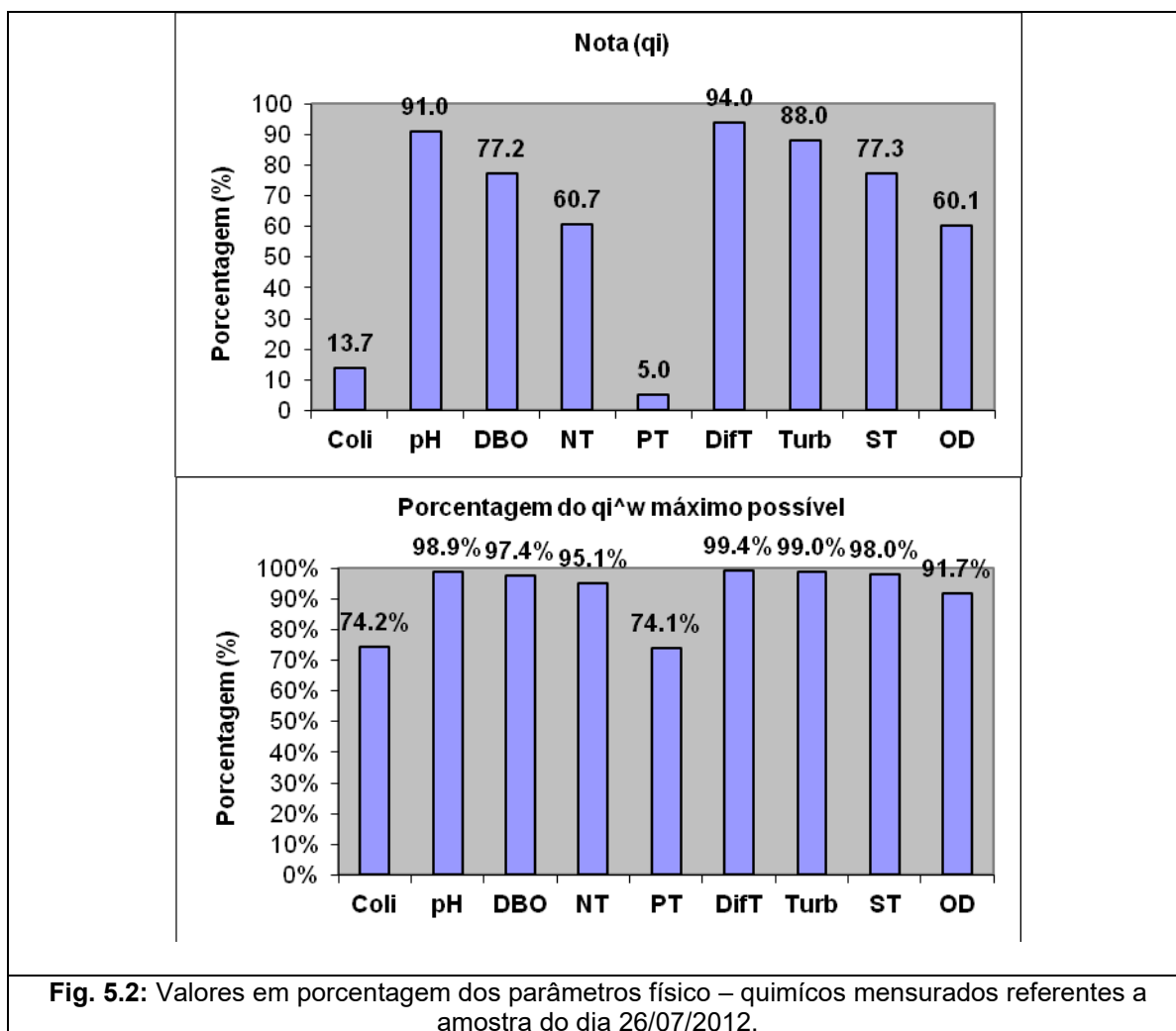
IQA = 45

Interpretação

NSF (IGAM-MG)		CETESB	
Excelente	90 < IQA ≤ 100	Ótima	80 ≤ IQA ≤ 100
Bom	70 < IQA ≤ 90	Boa	52 ≤ IQA < 80
Médio	50 < IQA ≤ 70	Aceitável	37 ≤ IQA < 52
Ruim	25 < IQA ≤ 50	Ruim	20 ≤ IQA < 37
Muito Ruim	0 < IQA ≤ 25	Péssima	0 ≤ IQA < 20

Obs:

- Porcentagem do qi^w máximo possível para cada parâmetro: permite comparar os parâmetros na mesma base; o valor de 100% indica que o parâmetro está na melhor qualidade possível
- Caso se disponha do valor da porcentagem de saturação de OD, o valor pode ser entrado diretamente na célula correspondente
- O IQA da NSF usa nitrato; a CETESB modificou para N total
- O valor de fósforo total fornecido acima (mgP/L) é internamente convertido a mg fosfato/L, que é o parâmetro utilizado no IQA. Caso a análise de água apresente o valor de fósforo como mg fosfato/L, dividir o valor da análise por 3,066, para converter para mgP/L.



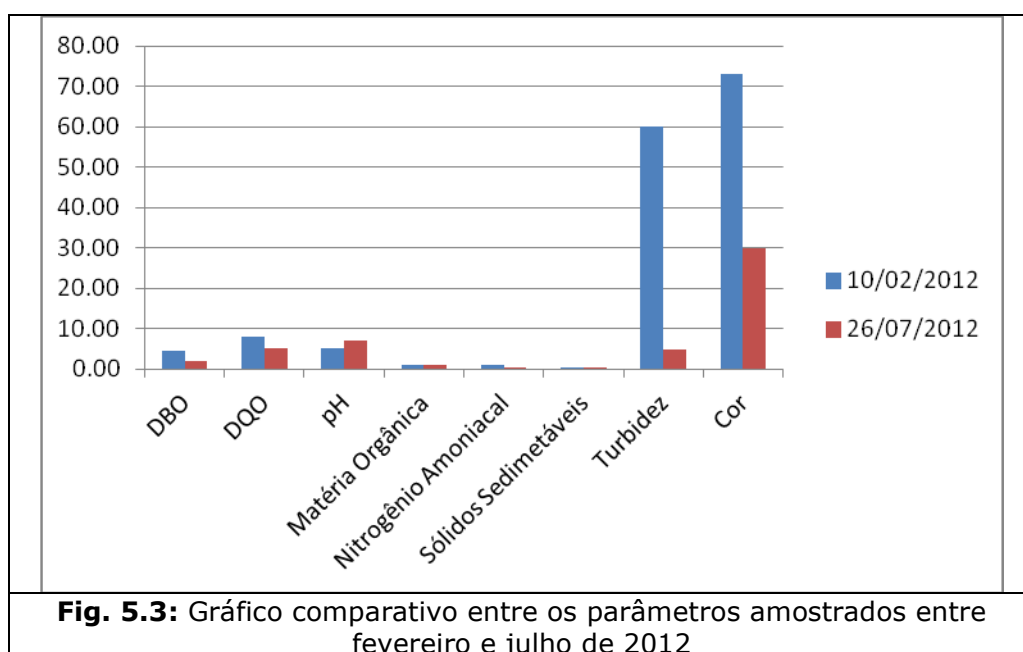
a. Dos Resultados

Analisando os resultados (quadros supracitados e figura 5.2), assim como o IQA (utilizando modelagem matemática), calculado para a segunda amostra, pode-se verificar que o corpo hídrico está situado na faixa definido como de qualidade Boa, segundo os padrões da CETESB e Médio, segundo NSF (IGAM-MG), este resultado pode ser frente ao uso do solo.

Outrossim, avaliando o gráfico que se segue (Fig. 5.3), observa-se que os indicadores nos mostram o estado atual corpo hídrico sem influência de qualquer tipo de obras, como um corpo hídrico em bom estado de conservação, restando doravante acompanhar a sua

qualidade durante a instalação da CGH, disciplinar o uso no entorno e a montante de forma que não se instale processos degradadores e poluentes, evitando assim danos a qualidade deste corpo hídrico.

Desta feita, as amostras que serão coletadas durante a instalação, deverão contemplar todos os parâmetros necessários para avaliação da qualidade deste corpo hídrico, principalmente visando avaliar se este empreendimento está causando algum distúrbio negativo a fauna aquática decorrente de sua instalação e operação, frente à alteração da qualidade da água, com esta avaliação pode-se evidenciar alterações e aplicar medidas corretivas e mitigadoras. Se durante o processo de licenciamento de instalação a equipe técnica, ou o órgão ambiental, considerarem necessário, serão realizadas avaliações concernentes a toxicidade, estado trófico, zooplâncton, fitoplâncton, entre outras que se fizerem necessárias para a correta caracterização e monitoramento da qualidade deste corpo hídrico.



5.2.7. Análise dos parâmetros de interação geologia-solo-água, relacionado ao intemperismo e erosão, e, danos a qualidade da água

A bacia do rio São Francisco é relativamente bem conservada, sendo que nas áreas limítrofes ocorre a presença de APP (variando de degradada até bom estado de conservação) e áreas destinadas a atividades agropecuárias. Não foram detectadas áreas em processos erosivos que pudessem carrear materiais para dentro do corpo hídrico.

Todavia, após a supressão e limpeza da área destinada ao reservatório, as margens e entornos ficarão expostos e deverão ser monitoradas, com o cunho de identificar processos erosivos e, caso ocorram, implantar medidas de controle, tais como *rip rap*, gabiões, plantio de gramíneas, dentre outras medidas, ressaltasse que estas ações ocorrerão concomitantes com a recuperação da nova APP. Outro procedimento que deve ser realizado imediatamente após a emissão da licença de instalação, trata-se da locação e recuperação da nova APP, de forma que quando o alagamento ocorrer esta já esteja em fase de recuperação, e, de certa forma, estabilizada, evitando assim processos erosivos.

Procedimentos que visam impedir o carreamento de sólidos para dentro do reservatório não possuem somente uma finalidade ambiental, mas também um cunho financeiro, ou seja, está diretamente relacionado à vida útil do reservatório, assim, a preservação da qualidade da água está intrinsecamente relacionada ao gerenciamento da obra, portanto, a manutenção de sua qualidade está entre as prioridades dos empreendedores.

5.2.8. Aspectos de transporte de sedimentos

Futuramente a sedimentologia deverá ser monitorada de forma a obter-se uma avaliação qualitativa e quantitativa da descarga de sedimentos no eixo da CGH, isto poderá ser obtido através da instalação de uma estação hidrossedimentométrica. Esta estação se fará necessária caso o órgão ambiental acuse necessidade da mesma no empreendimento.

5.2.9. Eutrofização e depósito de sedimentos

Reservatórios com baixo volume, com acumulação diária, fluxo hidráulico constante, regime intermediário (semi-lêntico), bacia hidrográfica com características rurais, empreendimento afastado de aglomerados urbanos e de parques industriais, a ocorrência processos eutrofizantes pode ser considerada mínima, todavia, a empresa deverá realizar medidas de controle de forma a minimizar os riscos, ou seja:

1. Limpar o terreno a ser inundado, incluindo o desmatamento e outras remoção de eventuais fontes de poluição;
2. Controle do assoreamento;
3. Controle das fontes externas de poluição (lançamento de esgoto, efluentes, resíduos);
4. Disciplinamento dos usos das margens;
5. Programa de educação ambiental e conscientização (incentivo ao plantio de árvores, manutenção da APP, entre outras)
6. Controle dos usos da água represada.

Diante das condições levantadas, espera-se que este empreendimento não sofra qualquer processo eutrofizante.

5.2.10. Considerações finais

De acordo com Sperling (2008), em termos ecológicos, a repercussão mais nociva da poluição de um corpo hídrico por matéria orgânica é a queda nos níveis de oxigênio dissolvido/OD, causada pela

respiração dos microrganismos envolvidos na depuração dos poluentes, com o conseqüente aumento na DBO/DQO. O mesmo autor afirma ainda que o OD tem sido utilizado tradicionalmente para a determinação do grau de poluição e de autodepuração em cursos d'água, assim sendo, avaliando este parâmetro para a água do Rio São Francisco, no trecho avaliado, pode ser considerada como de boa qualidade e praticamente atende todos os padrões para Rio Classe II.

Diante do exposto, infere-se que apesar dos impactos que serão causados pela obra nas margens, lançamento e retirada de material dentre outras atividades que envolvem o corpo hídrico, a qualidade d'água será pouco afetada e/ou o meio ambiente aquático já se auto-depurou até o presente momento.

Assim sendo, se continuará com os planos de monitoramento de forma a avaliar continuamente a qualidade do corpo hídrico e observar eventuais distúrbios, acionando as respectivas tomadas de decisão.

5.3. Programa de Recuperação e Controle do Assoreamento do curso Hídrico

a) Introdução

Com o início das obras será necessário a remoção da vegetação, para instalação do canteiro de obras, acessos e demais edificações necessárias as obras, deixando assim o solo descoberto e susceptível às ações das intempéries. Do mesmo modo, os cortes e aterros poderão, se mal gerenciados, favorecer processos erosivos.

A erosão é um processo que faz com que as partículas do solo sejam desprendidas e transportadas pelo vento, pela água, ou, pelas atividades do homem. Quando há intervenção antrópica com presença de tráfego de maquinário pesado e alteração no regime hídrico do corpo

d'água, potencializa-se o risco de ocorrer erosão e conseqüente assoreamento do corpo d'água.

No caso em estudo como não haverá movimentações de terra significativas os processos erosivos poderão ser considerados de baixa influência e de fácil controle.

Todavia, a empresa deverá implantar campanha de proteção das áreas a montante do barramento, visto que o descobrimento do solo pode favorecer os processos erosivos e com isso transportar materiais sedimentares para dentro do reservatório, criando problemas de assoreamento e, conseqüentemente, diminuição do volume armazenado.

b) Objetivo

Prover sugestões de combate a processos erosivos e de assoreamento no eixo do rio São Francisco destinado a instalação da CGH São Francisco de Sales.

c) Metodologia

Os processos erosivos e de assoreamento devem ser combatidos e mitigados por meio de aplicação de métodos de engenharia, tais como:

- Elaboração de mapa de risco e estudo de tecnologias disponível;
- Uso de sistema de drenagem;
- Sistemas de sedimentação e de amortecimento hidráulico;
- Aplicação de fertirrigação nos taludes de maior inclinação;
- Uso de gramíneas nas proximidades da barragem, canal e casa de força;

- Se necessário poderá ainda ser utilizados sistemas para evitar desmoronamentos como *rip rap* e gabiões.

Relembresse ainda que o projeto de recuperação de APP's possui como parte de seus objetivos o controle de erosões e estabilização de taludes.

5.4. Programa de Reflorestamento na Área Marginal do Curso Hídrico

É parte componente do programa apresentado no item 5.1.

5.5. Programa de Resgate da Fauna Silvestre

Conforme o ofício 005/12 apresentado ao órgão ambiental em 4 de fevereiro de 2012 solicitou-se a dispensa deste programa devido a argumentações constadas no anexo daquele ofício.

5.6. Programa de Fiscalização/Proibição para Caça/Pesca da Fauna Silvestre

a) Introdução

Durante o processo de instalação e operação do empreendimento, com a implantação do canteiro de obras, o risco de um aumento da caça e pesca ilegal potencializa-se. Este risco ocorre de maneira direta e indireta, a primeira ocorre pela captura via armadilhas, equipamentos e dispositivos e, a segunda, ocorre pelo afugentamento dos animais pelo aumento do trânsito de veículos e pessoas, esta movimentação por sua vez expõe os animais, facilitando a captura e também o risco de atropelamentos. Há ainda a possibilidade de aproximação dos animais atraídos por resíduos orgânicos dispostos incorretamente.

b) Objetivo

Este programa visa sugerir ações de fiscalização e coibição de caça e pesca na área de influência direta da CGH São Francisco de Sales.

c) Metodologia

A coibição da pesca e caça será de responsabilidade da empreiteira e da empresa. Dar-se-á diretamente aos trabalhadores e população lindeira (se for pertinente), via materiais informativos, palestras e orientações, focando todos os aspectos da lei que coíbe as práticas de caça e pesca ilegal.

As fiscalizações deverão ser realizadas pela empreiteira, empresa e supervisionadas/orientadas pela empresa e técnicos, ainda, buscando enfatizar tal proibição deverão ser dispostas placas sinalizadoras de advertência, distribuídas ao longo das margens do rio e nas proximidades das matas, florestas e/ou mosaicos florestais, e, nos acessos a CGH.

Estas placas poderão ter o seguinte conteúdo e dimensões:



Sugere-se ainda a adoção de folhetos de conscientização com linguagem acessível com ilustrações e telefone para denúncia, como no exemplo editado abaixo.

Estes procedimentos possuem o intuito de conscientização e alerta, sobre os problemas decorrentes desta pratica, assim como as penalidades previstas e os possíveis danos.

Com a adoção destes procedimentos preventivos pode-se preservar a integridade do ecossistema local.

A CAÇA E PESCA ILEGAL É CRIME

Lei Federal Nº. 9605/98

ESTE LOCAL É OBJETO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL E, PORTANTO, A COLABORAÇÃO DE TODOS É FUNDAMENTAL PARA O BOM ANDAMENTO DAS OBRAS.

É EXPRESSAMENTE PROIBIDO:



CONTATO OU DENÚNCIA

Empresa: Usina Hidroelétrica São Francisco de Sales Ltda

Contato: Hélio Marcante

Fone: (46) 3220.5566

Técnicos: RECITECH AMBIENTAL

Contato: Junior ou Rafael

Fone: (42) 3626.2680

Polícia Ambiental

Fone: 0800 643.0304

IAP/Escritório de Pato Branco e Curitiba

Fone: (46) 3225-3837 ou (41) 3213.370

5.7. Programa de Controle da Ictiofauna

Dispensa solicitada no ofício 005/12, anexado a este processo de licenciamento.

5.8. Programa de Treinamento dos Operários no Tocante ao Manuseio da Fauna na Área do Empreendimento

a) Introdução

Como apresentado no ofício 005/12 de 4 de fevereiro de 2012, solicitou-se a dispensa do programa de resgate da fauna, devido a falta demanda para este, entretanto, se disponibilizará aqui, um roteiro de um curso de capacitação aos operários em relação ao manejo de fauna peçonhenta, que eventualmente possa ocorrer na área das obras.

b) Objetivo

Esta capacitação possui o intuito de prevenção em situações que estes animais provoquem eventuais ameaças, sendo seu objetivo principal prover segurança dos operários e afugentamento dos animais, ressaltasse que todas as ocorrências que envolvam a fauna silvestre deverão ser comunicadas a equipe ambiental.

c) Metodologia

A capacitação se baseará em cinco principais tópicos: conhecimento básico sobre as possíveis áreas que possam abrigar animais peçonhentos na AID da usina, técnicas de manejo de animais peçonhentos, equipamentos de proteção individual, primeiros socorros e bem estar animal. As informações serão ministradas através de um pequeno curso teórico/prático, com um roteiro sugerido apresentado abaixo:

Dia 1 - Fase teórica

8:00-9:00h Aspectos técnicos: apresentação da área da usina, locais onde se estabelecerão as unidades, estudos ambientais já realizados e áreas de abrigo de animais peçonhentos.

9:00-10:00h Segurança no trabalho: noções básicas de segurança no trabalho, medidas para minimização de acidentes no trabalho, equipamentos de proteção individual (EPI) utilizados para contenção e manejo de fauna silvestre.

10:00-10:15h Coffee-break

10:30-11:30h Noções básicas de primeiros socorros: principais ocorrências decorrentes do manejo de animais.

11:30-13:30h Intervalo

13:30-14:30h Apresentação das principais espécies peçonhentas com potencial para ocorrer na área da CGH: biologia, ecologia, epidemiologia e toxicologia das espécies. Apresentação de medidas profiláticas.

14:30-15:30h Técnicas de captura, manejo e soltura de serpentes

15:30-16:30h Técnicas de captura, manejo e soltura de invertebrados peçonhentos.

16:30-16:45h Coffee break

17:00-18:00h Cuidados veterinários e bem estar animal dos indivíduos manipulados.

Dia 2 - Fase prática

8:00-11:00 h Apresentação in loco:

- Das áreas de abrigo dos animais;
- Apresentação dos materiais e técnicas de manejo de animais;

5.9. Programa de Saúde da Mão-de-Obra

O programa apresentado abaixo abrange todos os aspectos de segurança do trabalho no ambiente de uma obra do porte de uma CGH, inclusive os aspectos relacionados a saúde do trabalhador.

a) Introdução

Um programa de gestão de segurança do trabalho em usinas hidrelétricas busca minimizar os riscos inerentes à atividade de produção de energia e as suas atividades relacionadas.

Os riscos existentes devem ser minimizados ou neutralizados através de um programa de emergência, todavia, isso só será possível quando houver conscientização de todos os trabalhadores que trabalham em áreas de risco e da alta direção da empresa, atuando nos pontos críticos evitando que os mesmos aconteçam, para tanto é necessário a elaboração de um programa de treinamento de segurança específico para cada atividade, campanhas de conscientização e a elaboração de medidas para controle dos riscos.

Essas medidas podem ser iniciadas com o relato de incidentes, e quase acidentes, ou seja, o acidente que poderia ocorrer, entretanto não se concretizou. Proporcionalmente comprova-se a diminuição no número de incidentes, ocorrendo menos acidentes e de menor gravidade.

A verificação das normas internas de segurança devem ser executadas todos os dias, buscando constantemente a melhoria dentro do ambiente de trabalho, zelando pela integridade física e da saúde do trabalhador, proporcionado desta maneira conforto aos trabalhadores.

O comprometimento da empresa como promotora da segurança e saúde do trabalhador deve ser evidente perante aos

colaboradores para que os mesmos estejam conscientes da importância de se trabalhar com segurança.

A intenção não é de se criar um guia de segurança do trabalho e saúde para usinas hidrelétricas, mas fornecer diretrizes para que se apliquem medidas preventivas de prevenção de acidentes e as mesmas sejam efetivamente implantadas no ambiente de trabalho funcionando como parte rotineira do andamento das obras.

O presente trabalho não somente abrange aspectos relacionados às atividades em usinas, mas também no decorrer do desenvolvimento do trabalho veremos que alguns itens podem ser aplicados em outros segmentos, apenas alterando o modo de aplicação e comprometimento dos colaboradores e a direção da empresa.

b) Objetivos

Orientar os trabalhadores sobre os procedimentos de segurança do trabalho em barragens, ressaltando que estas não são medidas de segurança definitivas, e sim diretrizes a serem implantadas, e monitoradas continuamente de forma que esse programa de segurança do trabalho possa ser executado e respeitado dentro das normas vigentes.

c) Classificação dos Riscos Ambientais

As Normas Regulamentadoras NR's aprovadas pela portaria nº 3.214 de 08 de junho de 1978, em sua nona norma (NR 9) cujo título é "Programa de Prevenção de Riscos Ambientais", estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação do PPRA por parte dos empregadores.

A mesma tem por objetivo a antecipação, o reconhecimento, a avaliação, monitoramento e o controle dos riscos existentes nos locais

de trabalho, visando à manutenção da saúde dos empregados com viés de proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

A NR 9 considera a presença dos seguintes riscos no ambiente de trabalho: agentes físicos, químicos e biológicos. Eles são capazes de produzir danos à saúde quando exceder os limites de tolerância, esses limites são fixados em razão das concentrações, natureza e tempo de exposição dos trabalhadores nesses ambientes insalubres. Entretanto cada trabalhador tem o seu limite de tolerância em virtude da sua suscetibilidade individual, ou seja, o que pode causar danos a alguém pode ser indiferente a outro trabalhador. Descrevem-se abaixo os principais riscos previstos e enquadrados a NR 9.

- Riscos físicos: são os diversos riscos mecânicos a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como ruídos, vibrações, temperaturas extremas, pressões anormais, radiações ionizantes, radiações não ionizantes, infra-som e ultra-som.

- Riscos químicos: são as substâncias, compostos ou produtos que podem penetrar no organismo pela via respiratória, nas formas de névoas, neblinas, poeiras, fumos, gases ou vapores, ou que, pela natureza da atividade de exposição, possam ter contato ou ser absorvidos pelo organismo através da pele ou por ingestão.

- Riscos biológicos: compreendem bactérias, fungos, helmintos, protozoários, vírus, dentre outros seres vivos que possam oferecer risco patogênico.

A melhor maneira de se efetuar o controle é monitorar periodicamente todos os riscos levantados por ocasião da elaboração do PPRA, envolvendo empregador e empregados para verificar de ambas as partes as aplicações das medidas de segurança.

As avaliações deverão ser efetivas para o caso de riscos que foram esquecidos ou até mesmo com o surgimento de mudanças no layout da empresa ou de máquinas novas que venham a ser instaladas, e que possam ser controladas antes de provocar danos a saúde e a integridade física dos trabalhadores, independentemente disso deverão ser tomadas as medidas para controlar os mesmos, verificando periodicamente o resultado dos trabalhos analisando se estão sendo executados conforme o planejado.

A elaboração de um PPRA para usinas hidrelétricas segue a norma regulamentadora assim como as demais atividades, portanto segundo o CNAE (classificação nacional de atividades econômicas) as barragens estão enquadradas como produção e distribuição de energia elétrica com grau de risco 4 (construção de barragens e represas para geração de energia Elétrica F 45.31-4).

Uma das medidas preventivas que devem surgir a partir do PPRA é um programa de treinamento de segurança para todos os funcionários buscando orientá-los dos riscos existentes no ambiente da barragem ou nas proximidades.

O ambiente de trabalho de uma usina geradora de energia está sujeito a uma série de riscos físicos. A eliminação dos riscos muitas vezes não é possível, entretanto através dos equipamentos de proteção individual e proteção coletiva podemos diminuir os níveis de impacto na saúde e segurança dos trabalhadores, deixando o ambiente dentro dos níveis de tolerância aceitável para a saúde e conforto do trabalhador. Descreve-se abaixo os principais riscos físicos emergentes no canteiro de obras de uma CGH.

I) Ruídos

Oriundo da atividade normal das unidades geradoras, compressores de ar, exaustores, geradores a diesel e trabalhos efetuados pela manutenção. Além do desconforto, são fontes geradoras de ruído intenso podendo levar o trabalhador a uma perda de audição, alguns sintomas podem ser presenciados quando isso está acontecendo como: irritabilidade, cansaço na execução das atividades, diminuição de produção, nervosismo, aumento da pressão arterial entre outras doenças que podem ser desencadeadas.

Uma das alternativas é o uso de protetor auricular, com o controle do tempo de exposição. O acompanhamento dos exames periódicos, efetuados pelos trabalhadores expostos é uma forma de estar acompanhando alterações da audição (possível perda auditiva).

Apresenta-se na tabela abaixo os limites de tolerância de ruídos em relação ao tempo de exposição

Tab. 5.3: Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente nível de ruído dB
(A) máxima exposição diária permissível

NÍVEL DE RUÍDO dB (A)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	3 horas
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

II) Calor

Queimaduras em canteiros de obras de usina normalmente ocorrem pela incidência do sol via exposição direta (trabalhos em áreas externas com ausência de sombreamento).

O efeito direto na epiderme é a vaso dilatação periférica com ativação das glândulas sudoríparas (sudorese), exaustão ao calor, desidratação, câibras de calor e choque térmico.

Entretanto para o trabalhador externo deve-se reduzir o tempo de exposição de acordo com os níveis a que esteja submetido e usar bloqueador solar com fator de proteção acima de 30.

III) Umidade

A principal consequência da exposição do trabalhador a umidade são as doenças respiratórias. O uso de capas ou roupas impermeáveis ameniza esse tipo de risco. Uma medida eficaz é a troca da roupa logo após a exposição, para tanto a empresa deve ter local apropriado para os funcionários terem roupas sobressalentes para alguma eventualidade e também local para banho.

d) Riscos químicos

I) Substâncias líquidas

Os ácidos de baterias, solventes, óleos, graxas e líquidos penetrantes são exemplos de substâncias líquidas necessárias a obra e que possam oferecer riscos em sua manipulação. Essas substâncias podem provocar alergias, intoxicações, irritações e queimaduras.

Os equipamentos de proteção diferem conforme os reagentes que se está trabalhando, para solventes e líquidos penetrantes recomenda-se o uso de máscaras, para ácidos deve-se utilizar o EPI recomendado pelo fornecedor, devido as diferentes classes de risco e da amplitude de substâncias ácidas, para óleos deve-se observar o ponto

de fulgor e se há a formação de gases, recomendando-se sempre para estes a utilização de máscaras.

Além dos riscos ao trabalhador ressaltasse também que estes agentes químicos são elementos tóxicos ao meio ambiente, e que a NR 9 prevê a segurança também do ambiente em que se está trabalhando. Esse risco ambiental é potencializado em canteiros de obras de usinas, que se trabalha diretamente no leito do rio.

e) Riscos biológicos

I) Fungos e bactérias

Esses agentes patogênicos originam-se principalmente nos sistemas de ventilação, onde encontram o substrato ideal para instalação de colônias. Ocasionalmente ocasionam principalmente doenças pulmonares, alergias e viroses quase sempre transmissíveis.

Algumas espécies ainda podem oferecer riscos em trabalhos em galerias e redes subterrâneas, pois estes agentes podem ser parasitas de alguns vetores como insetos, roedores e também podem ser expelidos nas fezes destes, principalmente fungos.

A principal medida contra o risco biológico é evitar o contato com a epiderme e vias respiratórias, utilizando máscaras, luvas apropriadas e em ambientes abertos utilizar repelentes.

II) Animais peçonhentos

Nas áreas de entorno de usinas, seja em fragmentos de ambiente florestal ou áreas de campo, a possibilidade de ocorrência de animais silvestres peçonhentos é alta, principalmente serpentes, Hymenopteros e Cheliceratos. A toxicidade de eventuais ataques destes animais varia conforme a espécie e local da mordida/picada.

Nos trabalhos externos o uso dos equipamentos de proteção individual (perneiras) evita muito a ocorrência deste tipo de acidente, a

utilização de repelentes e um treinamento básico de manejo das espécies peçonhentas também funcionam como ferramentas úteis a rotina dos trabalhadores. Nas áreas internas recomenda-se a limpeza sistemática das áreas de maior possibilidade de ocorrência e ainda a formação de um plano de gestão de pragas e vetores.

Uma medida necessária é identificar as espécies peçonhentas com potencial de ocorrência na área e verificar o local mais próximo para obtenção do antídoto, criando parceria com estas entidades e possuir um corpo médico apto a aplicação destes medicamentos.

f) Objetivo e Campo de Aplicação

- É vedado o ingresso ou a permanência de trabalhadores no canteiro de obras, sem que estejam assegurados pelas medidas previstas nas NR's e compatíveis com a fase da obra.

- É obrigatório a elaboração e o cumprimento do PCMAT nos estabelecimentos com 20 (vinte) trabalhadores ou mais, contemplando os aspectos desta NR e outros dispositivos complementares de segurança.

Documentos que integram o PCMAT:

- Memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho nas atividades e operações, levando-se em consideração riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas;
- Projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra;
- Especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas;
- Cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT;

- Layout inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência;
- Programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com sua carga horária.

g) Áreas de Vivência

Os canteiros de obras devem dispor de:

- Instalações sanitárias;
- Vestiário;
- Alojamento;
- Local de refeições;
- Cozinha, quando houver preparo de refeições;
- Lavanderia;
- Área de lazer;
- Ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

As instalações de alojamento, lavanderia e área de lazer são obrigatórias nos casos onde houver trabalhadores alojados.

h) Instalações Sanitárias

Entende-se como instalação sanitária o local destinado ao asseio corporal e/ou ao atendimento das necessidades fisiológicas de excreção.

As instalações sanitárias devem:

- Ser mantidas em perfeito estado de conservação e higiene;
- Possuir portas de acesso que impeçam o devassamento e ser construídas de modo a manter o resguardo conveniente;

- Possuir paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira;
- Possuir pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante;
- Não se ligar diretamente com os locais destinados às refeições;
- Ser independente para homens e mulheres, quando necessário;
- Possuir ventilação e iluminação adequadas;
- Possuir instalações elétricas adequadamente protegidas;
- Possuir pé-direito mínimo de 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município da obra;

Devem ainda estar situadas em locais de fácil e seguro acesso, não sendo permitido um deslocamento superior a 150 (cento e cinquenta) metros do posto de trabalho aos gabinetes sanitários, mictórios e lavatórios, possuírem lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

i) Local para refeições

Nos canteiros de obra é obrigatória a existência de local adequado para refeições.

O local para refeições deve:

- Possuir paredes que permitam o isolamento durante as refeições;

- Possuir piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável;
- Possuir cobertura que proteja das intempéries;
- Possuir capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições;
- Possuir ventilação e iluminação natural e/ou artificial;
- Possuir lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior;
- Possuir mesas com tampos lisos e laváveis;
- Possuir assentos em número suficiente para atender aos usuários;
- Possuir depósito, com tampa, para detritos;
- Não estar situado em subsolos ou porões das edificações;
- Não possuir comunicação direta com as instalações sanitárias;
- Possuir pé-direito mínimo de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros), ou respeitando-se o que determina o Código de Obras do Município, da obra.

Independentemente do número de trabalhadores e da existência ou não de cozinha, em todo canteiro de obra deve haver um local exclusivo para o aquecimento de refeições, dotado de equipamentos adequados e seguros para o aquecimento sendo proibido preparar, aquecer e tomar refeições fora dos locais estabelecidos neste subitem.

É obrigatório ainda o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, por meio de bebedouro de jato inclinado

ou outro dispositivo equivalente, sendo proibido o uso de copos coletivos.

j) Escavações, Fundações e Desmonte de Rochas

Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim.

Para elaboração do projeto e execução das escavações a céu aberto, devem ser observadas as condições exigidas na NBR 9061/85 - Segurança de Escavação a Céu Aberto da ABNT.

As escavações com mais de 1,25m (um metro e vinte e cinco centímetros) de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores, independentemente do previsto no subitem 18.6.5.

k) Armações de Aço

A dobragem e o corte de vergalhões de aço em obras devem ser realizados sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas, não escorregadias e afastadas da área de circulação de trabalhadores. Esta área deve estar situada em local com proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries.

As armações de pilares, vigas e outras estruturas verticais devem ser apoiadas e ancoradas para evitar tombamento e desmoronamento.

l) Operações de Soldagem e Corte a Quente

As operações de soldagem e corte a quente somente podem ser realizadas por trabalhadores qualificados.

Quando forem executadas operações de soldagem e corte a quente em chumbo, zinco ou materiais revestidos de cádmio, será obrigatória a remoção por ventilação local exaustora dos gases originados nestes processos, bem como na utilização de eletrodos revestidos.

O dispositivo usado para manusear eletrodos deve possuir isolamento adequado à corrente usada, a fim de se evitar a formação de arco elétrico ou choques no operador.

Nas operações de soldagem e corte a quente, é obrigatória a utilização de anteparo eficaz para a proteção dos trabalhadores circunvizinhos. O material utilizado nesta proteção deve ser do tipo anti-inflâmável.

m) Serviços em Flutuantes

Na execução de trabalhos com risco de queda n'água, devem ser usados coletes salva-vidas ou outros equipamentos de flutuação.

Deve haver sempre, nas proximidades e em local de fácil acesso, botes salva-vidas em número suficiente e devidamente equipados.

As plataformas de trabalho devem ser providas de linhas de segurança ancoradas em terra firme, que possam ser usadas quando as condições meteorológicas não permitirem a utilização de embarcações.

Na execução de trabalho noturno sobre a água, toda a sinalização de segurança da plataforma e o equipamento de salvamento devem ser iluminados com lâmpadas à prova d'água.

n) Instalações Elétricas

A execução e manutenção das instalações elétricas devem ser realizadas por trabalhador qualificado, e a supervisão por profissional legalmente habilitado.

Somente podem ser realizados serviços nas instalações quando o circuito elétrico não estiver energizado.

Quando não for possível desligar o circuito elétrico, o serviço somente poderá ser executado após terem sido adotadas as medidas de proteção complementares, sendo obrigatório o uso de ferramentas apropriadas e equipamentos de proteção individual.

o) Locais Confinados

Nas atividades que exponham os trabalhadores a riscos de asfixia, explosão, intoxicação e doenças do trabalho devem ser adotadas medidas especiais de proteção, a saber:

- Treinamento e orientação para os trabalhadores quanto aos riscos a que estão submetidos, a forma de preveni-los e o procedimento a ser adotado em situação de risco;
- Nos serviços em que se utilizem produtos químicos, os trabalhadores não poderão realizar suas atividades sem a utilização de EPI adequado;
- Realização de trabalho em recintos confinados deve ser precedida de inspeção prévia e elaboração de ordem de serviço com os procedimentos a serem adotados;
- Monitoramento permanente de substância que cause asfixia, explosão e intoxicação no interior de locais confinados realizado por trabalhador qualificado sob supervisão de responsável técnico;

- Proibição de uso de oxigênio para ventilação de local confinado;
- Ventilação local exaustora eficaz que faça a extração dos contaminantes e ventilação geral que execute a insuflação de ar para o interior do ambiente, garantindo de forma permanente a renovação contínua do ar;
- Sinalização com informação clara e permanente durante a realização de trabalhos no interior de espaços confinados;
- Uso de cordas ou cabos de segurança e armaduras para amarração que possibilitem meios seguros de resgate;
- Acondicionamento adequado de substâncias tóxicas ou inflamáveis utilizadas na aplicação de laminados, pisos, papéis de parede ou similares;
- A cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores, dois deles devem ser treinados para resgate;
- Manter ao alcance dos trabalhadores ar mandado e/ou equipamento autônomo para resgate;
- No caso de manutenção de tanque, providenciar desgaseificação prévia antes da execução do trabalho.

p) Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas

A operação de máquinas e equipamentos que exponham o operador ou terceiros a riscos só pode ser realizada por trabalhador qualificado e identificado por crachá.

Devem ser protegidas todas as partes móveis dos motores, transmissões e partes perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores.

As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes móveis, projeção de peças ou de partículas de materiais devem ser providos de proteção adequada.

As máquinas e equipamentos de grande porte devem proteger adequadamente o operador contra a incidência de raios solares e intempéries.

O abastecimento de máquinas e equipamentos com motor a explosão deve ser realizado por trabalhador qualificado, em local apropriado, utilizando-se de técnicas e equipamentos que garantam a segurança da operação.

É proibido o porte de ferramentas manuais em bolsos ou locais inapropriados.

As ferramentas manuais que possuam gume ou ponta devem ser protegidas com bainha de couro ou outro material de resistência e durabilidade equivalentes, quando não estiverem sendo utilizadas.

q) Equipamentos de Proteção Individual

A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, consoante às disposições contidas na NR 06 – Equipamento de Proteção Individual - EPI.

Cabe ao empregador quanto ao EPI:

- Adquirir o adequado ao risco de cada atividade; (206.005-1 /I3);
- Exigir seu uso; (206.006-0 /I3);
- Fornecer ao trabalhador somente o aprovado pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho; (206.007-8/I3);

- Orientar e treinar o trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação; (206.008-6 /I2);
- Substituir imediatamente, quando danificado ou extraviado; (206.009-4 /I2);
- Responsabilizar-se pela higienização e manutenção periódica; e, (206.010-8 /I1);
- Comunicar ao MTE qualquer irregularidade observada. (206.011-6 /I1).

Cabe ao empregado quanto ao EPI:

- Usar, utilizando-o apenas para a finalidade a que se destina;
- Responsabilizar-se pela guarda e conservação;
- Comunicar ao empregador qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e,
- Cumprir as determinações do empregador sobre o uso adequado.

O equipamento de proteção individual, de fabricação nacional ou importada, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação – CA, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego. (206.001-9 /I3)

Considera-se com alguns dos EPI's necessários a obras do porte de CGH: Capacete, capuz, óculos, protetor facial, máscara de solda, protetor auditivo, proteção respiratória, proteção do tronco, luvas, creme protetor, mangas, dedeira, calçado, meia, calça, proteção de corpo inteiro, contra quedas (cinturão, trava quedas), etc.

I) Responsabilidades do empregador

Cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde ocupacional. Elaborar ordens de serviço (procedimentos, instruções, padrões, entre outros documentos internos de empresa) sobre segurança e saúde ocupacional, dando conhecimento aos empregados, com os seguintes objetivos:

- Adotar medidas para eliminar ou neutralizar atividades ou operações insalubres bem como as condições inseguras de trabalho;
- Estabelecer requisitos internos de segurança e saúde ocupacional de forma a minimizar a ocorrência de atos inseguros e melhorar o desempenho do trabalho;
- Divulgar as obrigações e proibições que os empregados devam conhecer e cumprir;
- Determinar os procedimentos que deverão ser adotados em caso de acidente do trabalho e doenças profissionais ou do trabalho;
- Adotar requisitos de segurança e saúde ocupacional estabelecidos pelos documentos técnicos e legais;
- Informar aos empregados que serão passíveis de punição, pelo descumprimento das ordens de serviço expedidas.

II) Responsabilidades do empregado

Caberá ao empregado obedecer aos requisitos técnicos e legais estabelecidos pela legislação, além dos procedimentos escritos e boas práticas estabelecidas e comunicadas pelo empregador. Os seguintes aspectos devem ser considerados:

- Cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde ocupacional, inclusive as ordens de serviço expedidas pelo empregador;
- Utilizar o Equipamento de Proteção Individual (EPI), o Equipamento de Proteção Coletiva (EPC) e métodos de trabalho fornecidos e estabelecidos pelo empregador;
- Submeter-se aos exames médicos estabelecidos no Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) da empresa;
- Colaborar com a empresa na aplicação das NRs.

Constitui ato faltoso, sujeito a penalidade, a recusa injustificada do empregado ao cumprimento dos itens acima relacionados.

r) Equipe de primeiros socorros

A grande maioria dos acidentes de trabalho podem ser evitados, entretanto, mesmo assim eventualmente estes ocorrem, em diferentes graus. Alguns conhecimentos simples podem diminuir o sofrimento, evitar complicações futuras e até mesmo salvar vidas imediatamente após o acidente.

O fundamental é saber que, em situações de emergência deve-se manter a calma e ter em mente que a prestação de primeiros socorros não exclui a importância de um médico. Além disso, deve-se certificar-se que as condições são seguras o bastante para a prestação do socorro sem riscos para quem está socorrendo a vítima. Ressaltasse que um atendimento de emergência mal realizado pode comprometer ainda mais o quadro clínico que encontra-se a vítima.

O artigo 135 do Código Penal Brasileiro explicita que deixar de prestar socorro à vítima de acidentes ou pessoas em perigo eminente podendo fazê-lo, é crime.

Deixar de prestar socorro significa não realizar nenhuma assistência à vítima, o fato de apenas acionar o socorro especializado, por exemplo, já se enquadra como prestação de socorro.

Qualquer pessoa que deixe de prestar ou providenciar socorro à vítima, podendo fazê-lo, estará cometendo o crime de omissão de socorro, mesmo que não seja a causadora do evento. A omissão de socorro e a falta de atendimento de primeiros socorros eficiente são os principais motivos de mortes e danos irreversíveis nas vítimas de acidentes. Os momentos após um acidente, principalmente as duas primeiras horas são os mais importantes para se garantir a recuperação ou a sobrevivência das pessoas feridas.

Os Primeiros Socorros ou socorro básico de urgência são as medidas iniciais e imediatas dedicadas à vítima, fora do ambiente hospitalar, executadas por qualquer pessoa, treinada, para garantir a vida, proporcionar bem-estar e evitar agravamento das lesões existentes. A prestação dos Primeiros Socorros depende de conhecimentos básicos, teóricos e práticos por parte de quem os está aplicando.

O restabelecimento da vítima de um acidente, seja qual for sua natureza, dependerá muito do preparo psicológico e técnico da pessoa que prestar o atendimento. A pessoa prestadora dos primeiros socorros deve agir com bom senso, tolerância e calma.

Antes de iniciar o atendimento é preciso inspirar confiança e evitar o pânico diante da vítima.

O primeiro atendimento mal sucedido pode levar vítimas de acidentes a seqüelas irreversíveis.

I) AS FASES DO SOCORRO:

1º - avaliação da cena:

A primeira atitude a ser tomada no local do acidente é avaliar os riscos que possam colocar em perigo a pessoa prestadora dos primeiros socorros. Se houver algum perigo em potencial, deve-se aguardar a chegada do socorro especializado. Nesta fase, verifica-se também a provável causa do acidente, o número de vítimas e a provável gravidade delas e todas as outras informações que possam ser úteis para a notificação do acidente, bem como a utilização dos equipamentos de proteção individual (EPI – luva, máscara, óculos, capote, etc) e solicitação de auxílio a serviços.

Deve-se ainda: Manter a segurança da área proteger a vítima do perigo mantendo a segurança da mesa, não realizar atendimentos além do próprio conhecimento, providenciar por socorro especializado o quanto antes.

2º - avaliação Inicial:

A fase de identificação e correção imediata dos problemas que ameaçam a vida á curto prazo, sendo eles:

- Vias aéreas - Estão desobstruídas? Existe lesão da cervical?
- Respiração - Está adequada?
- Circulação - Existe pulso palpável? Há hemorragias graves?
- Nível de Consciência.

Pelo histórico do acidente devem-se observar indícios que possam ajudar ao prestador de socorro classificar a vítima como clínica ou traumática.

- Vítima Clínica: apresenta sinais e sintomas de disfunções com natureza fisiológica, como doenças, etc.
- Vítima de Trauma: apresenta sinais e sintomas de natureza traumática, como possíveis fraturas. Devemos nesses casos atentar para a imobilização e estabilização da região suspeita de lesão.

3º - avaliação dirigida

Esta fase visa obter os componentes necessários para que se possa tomar a decisão correta sobre os cuidados que devem ser aplicados na vítima. São eles:

Pulso: para conferir corretamente o pulso deve-se considerar a frequência, aferida em batimentos por minuto, podendo ser normal, lenta ou rápida. O ritmo, verificado através do intervalo entre um batimento e outro, podendo ser regular ou irregular e a intensidade, avaliada através da força da pulsação, podendo ser cheio (quando o pulso é forte) ou fino (quando o pulso é fraco).

Respiração: para respiração deve-se considerar a frequência, aferida em respirações por minuto, podendo ser normal, lenta ou rápida. O Ritmo, verificado através do intervalo entre uma respiração e outra, podendo ser regular ou irregular e a profundidade, verificada se a respiração é profunda ou superficial.

Apresenta-se abaixo uma tabela resumo das fases de primeiros socorros e demais informações necessárias.

Tab. 5.4: Fases de atendimento dos primeiros socorros e demais informações necessárias.

Sinais Vitais (TPRPA) Temperatura	Pulso	Respiração
Fria Normal Quente	Adulto 60 a 100 bpm Criança 80 a 120 bpm Bebê 100 a 160 bpm	Adulto 12 a 20 ipm Criança 20 a 30 ipm Bebê 30 a 60 ipm

SEQUÊNCIA DAS FASES DO SOCORRO AVALIAÇÃO DA CENA
01 - Segurança da cena; 02 - Equipamentos de Proteção Individual (EPI) 03 - Solicitação de Recursos Adicionais (CBM, CVB, PM, PC, CEB, etc.)
AVALIAÇÃO INICIAL
04 - Impressão geral da vítima (clínica ou trauma); 05 - Nível de consciência: Alerta , Verbaliza , Doloroso ou Inconsciente - AVDI; 06 - Abrir vias aéreas sem comprometer a coluna cervical; 07 - Avaliar a respiração: Ver , Ouvir e Sentir - VOS; 08 - Avaliar circulação: presença de pulso carotídeo; 09 - Pesquisar e controlar hemorragias; 10 - Classificar o CIPE - Crítico, Instável, Potencialmente Instável ou Estável; 11 - Inspeccionar, mensurar e colocar o colar cervical.
AVALIAÇÃO DIRIGIDA
12 - Entrevista rápida - SAMPLE; 13 - Exame rápido - limitado a uma lesão grave aparente; 14 - Sinais vitais: Temperatura , Pulso , Respiração e Pressão Arterial - TPRPA
AVALIAÇÃO FÍSICA DETALHADA
15 - Inspeccionar e apalpar a cabeça (fronte, crânio e orelhas); 16 - Inspeccionar e apalpar a face (olhos e mandíbula); 17 - Inspeccionar e apalpar os ombros, clavícula e tórax; 18 - Inspeccionar e apalpar os quatro quadrantes abdominais; 19 - Inspeccionar e apalpar a região pélvica e genitália; 20 - Inspeccionar e apalpar os membros inferiores (PPSM) 21 - Inspeccionar e apalpar os membros superiores (PPSM)
ESTABILIZAÇÃO E TRANSPORTE
22 - Realizar o rolamento avaliando a região dorsal; 23 - Identificar e prevenir o estado de choque; 24 - Transporte (preferencialmente pelo serviço especializado)
AVALIAÇÃO CONTINUADA
25 - Reavaliar vítimas - Críticas e instáveis a cada 3 minutos; 26 - Reavaliar vítimas - Potencialmente instáveis e estáveis a cada 10 minutos

s) Acionamento do recurso

No estado do Paraná há o órgão chamado **CIOP** (Centro Integrado de Operações), acionado pelo telefone 190. Este órgão possui os seguintes serviços públicos integrados:

- Polícia Militar (número nacional 190)

- Bombeiro Militar (número nacional 193)
- Polícia Civil (número nacional 147)
- Perícia do Detran (número nacional 194)
- Polícia Rodoviária Federal (número nacional 1527)

Há também o serviço de Emergência da prefeitura (SAMU), acionado pelo número 192 e o atendimento de emergência da PRE (Polícia Rodoviária Estadual), quando tratar-se de acidentes nas rodovias Estaduais, deve-se acionar a PRE através do número (46) 3226-1320 correspondente ao número do Posto Policial Militar da PR – 280, Km 187 em Clevelândia.

Ao solicitar estes serviços, o atendente fará alguns questionamentos, como: nome e o número do telefone, local onde está a vítima (referências), detalhes da ocorrência (a natureza da emergência) e o número de vítimas.

5.10. Programa de Reorganização da Infra-Estrutura

a) Introdução

A obra da CGH São Francisco de Sales exigirá uma infraestrutura mínima de canteiro de obra, acesso, instalações sanitárias e reforço na rede elétrica local, bem como instalação de um sistema de comunicação eficiente para futura transmissão de dados de forma a prover infraestrutura básica aos trabalhadores e também conseguir cumprir o cronograma das obras.

b) Objetivo

Este programa objetiva sugerir o adequamento e/ou construção da infraestrutura básica para o correto andamento das obras. Contudo, ressaltasse que estas estruturas estarão melhores apresentadas nos projetos civis do corpo de engenharia da obra.

c) Metodologia

I) Acessos

Quanto ao acesso, o ramal principal mesmo sendo de estrada de chão encontra-se em bom estado, necessitando apenas de manutenção e terraplanagem de pedra brita em pontos críticos, visando garantir o tráfego independente das condições primárias. As cargas a serem transportadas são comuns sendo que o equipamento mais pesado é o gerador pesando 12 T e poderá ser transportado em caminhão comum trucado. Espera-se um aumento no tráfego diário de veículos estimado com pico máximo de 20 unidades a mais por dia, devido a construção do empreendimento, com a finalização das obras e operação da usina o fluxo de pessoas e veículos ao local será mínimo, restrito aos operadores de plantão e eventuais visitantes.

É importante salientar, que o acréscimo de fluxo de veículos durante a construção do empreendimento deverá ser inferior ao já praticado por ocasião da colheita de grãos, em quase 100% do trecho.

II) Instalações sanitárias e refeitórios

Detalhes já apresentados no item 5.9 h e 5.9 i.

III) Alojamentos

O alojamento previsto é mínimo, visto que a maioria da mão-de-obra deverá ser recrutada na região do empreendimento ou transportada a partir da cidade de Clevelândia – PR. Mesmo assim os alojamentos devem ser arejados, possuindo adequações as condições climáticas, espaço necessário para suportar os trabalhadores com conforto, disponibilizar locais particulares para cada trabalhador poder repousar e guardar seus pertences particulares, ser limpo periodicamente e estar perto das instalações sanitárias e refeitórios.

IV) Sistemas de comunicação

Sugere-se a implantação de sistemas de telefonia móvel, telefonia fixa e sistema de internet wi-fi livre próximo aos alojamentos, refeitório e escritórios.

Para comunicação no canteiro de obras sugere-se a utilização de rádio-comunicação via ondas VHF (rádio - amador) e rádios de ondas FRS/GMRS (talk - about).

V) Demais infraestruturas necessárias

Devido ao pequeno porte da CGH e a proximidade com a área urbana e ainda a contratação da empreiteira estar em trâmite, não há informações até o momento sobre o número de trabalhadores que estarão atuando na obra, desta maneira sugeriu-se nos itens acima as infra-estruturas mais comuns a canteiros de obras de empreendimentos hidrelétricos de pequeno porte, demais estruturas são sugeridas no item 5.9 g, que poderão serem construídas conforme a demanda que a obra poderá ter.

5.11. Programa de Gestão Ambiental da Obra

O programa de gestão ambiental prevê a adequação ambiental na rotina da obra em seus diversos setores, de maneira a abranger uma rede intrínseca de medidas que gerem atitudes sustentáveis e que se tornem hábitos dentre todas as pessoas envolvidas do empreendimento.

De forma a facilitar a apresentação deste programa, criou-se diversos sub-programas menores e sucintos, que seguem abaixo.

5.11.1. Código de Postura para a Empreiteira Durante a Construção

a) Introdução

A empreiteira tem total influência sobre os seus colaboradores, assim sendo, necessita participar das questões correlacionadas a proteção e preservação ambiental, assuntos tais como: processos erosivos, coibição a caça e pesca ilegal, gestão dos resíduos sólidos, comunicação social, devem ser tratados desde a primeira fase do licenciamento e ainda o empreendedor deve esclarecer explicitamente e de maneira documentada que a usina possui diversas normativas e programas ambientais que necessitam ser rigorosamente cumpridos.

b) Objetivos

Este plano visa a adoção de medidas preventivas a fim de evitar os efeitos decorrentes de ingerências operacionais da empreiteira em desrespeito aos programas ambientais.

c) Metodologia

Dever-se-á, no ato da elaboração do contrato de prestação de serviço, adicionar uma cláusula que observe as questões ambientais, onde respondendo solidariamente a empreiteira deve dar destino ambientalmente correto aos resíduos gerados, remover todas as instalações de alojamento e implantar as medidas de mitigação. Este modelo de cláusula tem o cunho de evidenciar a co-responsabilidade da empresa responsável pela contratação e gerenciamento dos funcionários envolvidos nas obras e para que na execução as questões ambientais sejam levadas em consideração na tomada de decisões.

O envolvimento da empreiteira é fundamental para o desenvolvimento dos planos e programas de proteção ambiental.

Assim, dever-se-á conter, no contrato, no mínimo, a seguinte cláusula e sub-itens:

CLÁUSULA ____ – DAS RESPONSABILIDADES AMBIENTAIS.

- 1ª – A empresa contratada para executar as obras de engenharia deverá criar ferramentas para:
- 1§ - A CONTRATADA deve coibir veementemente a caça e pesca ilegal, conforme Lei Federal 9605/98;
- 2§ - A CONTRATADA deverá orientar os funcionários quanto à manutenção e conservação florestal;
- 3§ - A CONTRATADA deverá cobrar dos funcionários a correta gestão dos resíduos sólidos, seguindo as regras definidas pelos técnicos responsáveis pelo plano de gerenciamento dos resíduos sólidos;
- 4§ - É de responsabilidade da CONTRATADA executar as medidas de proteção contra a erosão, bem como zelar pela conservação do corpo hídrico;
- 5§ - É de responsabilidade da CONTRATADA manter a higiene no local de trabalho, alojamento, chuveiros, sanitários, etc, evitando assim a proliferação de vetores e espécies sinantrópicas (urubus, ratos, ratazanas, etc);
- 6§ - É de responsabilidade da CONTRATADA disponibilizar água tratada para o atendimento das necessidades dos trabalhadores;
- 7§ - A CONTRATADA deverá, no ato da locação das estruturas operacional das obras, projetar os depósitos, oficinas, refeitórios, alojamentos, enfermaria, segurança, etc, fora da área de preservação permanente e em local onde dificulte a interação com a fauna local;
- 8§ - A CONTRATADA deverá atender os planos e projetos ambientais desenvolvidos e sempre que necessário consultar os técnicos responsáveis pelo licenciamento ambiental de forma a minimizar os riscos de danos e/ou impactos ambientais.
- 9§ - A CONTRATADA deverá, no término das obras, remover toda a estrutura do alojamento, dando destino correto aos materiais, e, implementar medidas para a recuperação do local, tais como,

fechamento de fossas, recolhimento de resíduos, entre outras, sempre seguindo a orientação;

10§ - (...)

Entre outras que achar necessário

5.11.2. Gestão dos Resíduos Sólidos

a) Introdução

A gestão dos resíduos deverá passar por duas etapas, a primeira trata-se da implementação de dispositivos de acondicionamentos, métodos de coleta e disposição final e a segunda, de orientação dos funcionários quanto a importância do correto acondicionamento e destino final dos resíduos.

b) Objetivo

Apresentar medidas de acondicionamento, coleta e destinação dos resíduos sólidos utilizados na obra, além do treinamento dos operários quanto ao manejo dos resíduos.

c) Metodologia

As medidas sugeridas abaixo baseiam-se nos meios físicos que podem sofrer algum tipo de poluição, descreve-se as medidas abaixo baseadas nesta temática, sendo elas:

- Poluição do solo e das águas

Isto ocorrerá sempre que os resíduos, degradáveis ou não, atingirem o solo e/ou água, podendo causar danos ao ecossistema local. Para se evitar isso, dever-se-á utilizar 4 (quatro) procedimentos, a saber: armazenamento interno, transporte externo, armazenamento externo e disposição final.

O armazenamento interno deverá ser realizado nos locais de geração dos resíduos, ou seja, no refeitório, dormitórios e sanitários.

Nestes locais deve-se utilizar basicamente 3 (três) tipos de acondicionadores: um para os recicláveis, um para o orgânico e outro para os demais. Os recipientes destinados aos recicláveis e comuns devem ser revestidos com sacos plásticos e com tampas. O recipiente utilizado para o armazenamento do orgânico deve ser reforçado, provido de alças e tampa com dispositivo de fechamento que a mantenha fechada.

O transporte externo dos sacos contendo os resíduos será do ponto de geração até o armazenamento temporário externo. Este transporte deve ser realizado diariamente e terá como premissa evitar a perda dos resíduos no caminho e com o cuidado de não perfurar a sacaria evitando assim que os vetores tenham acesso aos resíduos coletados.

O armazenamento externo deverá ser em um local fechado, com piso impermeável, cobertura e porta com tela fina. Este local deverá ter 2 (duas) divisórias, sendo uma para os recicláveis e outra para os comuns. Cada uma com no mínimo 4 m² de área e um pé direito de no mínimo 2,1 m, (com isso deverá prover condições de acumular os resíduos por até 5 dias, minimizando as viagens até o aterro). Este armazenamento deve ser estabelecido na entrada do canteiro de obras em uma área visível e que facilite o acesso para a coleta.

O destino final será da seguinte forma: os recicláveis deverão ser destinados a alguma entidade ou associação de catadores no município de Clevelândia, os comuns terão como destino o aterro municipal (o aterro de destino será definido antes do início das obras, sendo prudente solicitar uma autorização expressa do município para tal procedimento), já o orgânico, deverá ser enterrado, em valas, nas proximidades do empreendimento, com periodicidade diária. Para tanto,

como a quantidade gerada neste local é de pequena monta, uma vala de 1,0 m de largura, 10 m de comprimento e 2,0 m de profundidade, deverá ser suficiente para este depósito e os resíduos deverão ser recobertos com até 30 cm de terra todos os dias, evitando que fiquem expostos.

O recobrimento dos resíduos orgânicos é fundamental para evitar a proliferação de vetores e/ou o aparecimento de espécies sinantrópicas (tais como; urubu, ratazanas, ratos, entre outras) assim como evitar que animais silvestres venham a se alimentar destes resíduos.

Assim sendo, quando uma vala estiver completa dever-se-á abrir outra ao lado, sendo que a terra removida para a abertura da segunda deve ser disposta em cima da primeira, devendo seguir os mesmos procedimentos da anterior, e, assim sucessivamente. Quando a obra for encerrada, a vala que ainda estiver aberta será fechada e, com uma máquina, a terra acumulada sobre as valas cobertas deverá ser espalhada de forma homogênea por cima de todas as demais, e, por cima será plantado gramíneas de forma a incorporar esta área ao meio ambiente original. Alerta-se que é proibido, veementemente, o lançamento de resíduos não orgânicos nestas valas.

5.11.3. Gestão do Esgotamento Sanitário

a) Introdução

Os sanitários, chuveiros e cozinha geram águas servidas e por sua natureza poluitiva não podem ser lançadas diretamente no corpo hídrico.

As águas residuais possuem elevada carga orgânica e coliforme fecais, que podem contaminar a água deste corpo hídrico.

b) Objetivo

Apresentar soluções de destinação as águas residuais geradas e sanitárias, cozinhas e demais instalações que gerem águas contaminantes que não possam ser lançadas no rio São Francisco

c) Metodologia

Buscando evitar o lançamento de águas residuais diretamente no corpo hídrico, o acampamento deve ser fixado longe do corpo hídrico, no mínimo 50 metros e os efluentes devem ser lançados em um sistema tipo fossa sumidouro, com um volume de no mínimo 3 m³. Sendo que no levantamento do acampamento (encerramento das atividades) esta fossa deve ser drenada por um caminhão, tipo limpa fossa, e, no buraco resultante deverá ser lançada cal virgem, de forma que as paredes e o fundo sejam cobertas, sendo então preenchido com terra.

Quando finalizar as obras, deverá ser construído um novo sistema de tratamento, agora composto por fossa séptica seguida de sumidouro, este sistema deve ser projetado juntamente com a parte civil destinado para o escritório e casa de máquina.

5.11.4. Área de Exploração e Bota Fora

a) Justificativa

A área de exploração de matéria prima para a execução da barragem, fabricação de concreto, aterramento, fundações, etc., sempre gera problemas ambientais, seja pelo processo de exploração que gera poluição atmosférica (particulado e sonoro) ou pela degradação da área de inserção do empreendimento. A empresa irá adquirir as matérias primas no município de Clevelândia, sendo que a pedra britada será adquirida de empresas terceirizadas. Quanto ao bota

fora, o material resultante das obras será utilizado nas áreas de aterro do canal.

b) Objetivo

Sugerir medidas mitigatórias relativas a exploração de materiais minerais.

c) Metodologia

Como não haverá área de exploração mineral, usina de britagem e de concreto na área da CGH e estes materiais como já mencionado acima serão adquiridos de empresas terceirizadas, recomenda-se apenas que os operários que operem as máquinas no local de armazenagem do material mineral utilizem os EPI's necessários e que ao término das obras estes locais sejam inclusos no programa de reflorestamento.

5.11.5. Controle das Emissões Atmosféricas

a) Justificativa

Nos canteiros de obras, onde ocorre circulação de veículo de grande porte, ocorre emissões atmosféricas (CO₂, NO_x, MP, etc), também, neste caso, poderão ocorrer emissões decorrente de carga e descarga de solo ou matérias primas (poeiras, pó de pedra, etc).

O controle deste tipo de poluente é complexo devido a sua abrangência. Todavia é possível a tomada de medidas mitigatórias para minimizar os danos.

b) Objetivo

Sugerir medidas de controle de material particulado e emissões atmosféricas nocivas aos trabalhadores, fauna silvestre e qualidade do ar e do corpo hídrico local.

c) Metodologia

De forma a buscar ferramentas e medidas de controle das emissões atmosféricas propõe-se:

- Manutenção e regulação dos motores;
- Utilizar aspersores de água nos locais de maior geração de poluentes atmosféricos, de forma a manter o ambiente úmido;
- Fornecer equipamentos de segurança do trabalho;

5.11.6. Remoção dos Alojamentos

a) Introdução

Em toda obra, realizada em locais afastados, faz-se necessário a instalação de alojamento de forma a facilitar a logística de construção.

No caso de uma CGH, o alojamento pode ser completo, com dormitórios, refeitório, enfermaria, banheiros, etc., ou, pode ser parcial, com sanitários e refeitórios. A forma é definida pela proximidade ao centro, se foi utilizada mão de obra local, transporte, etc.

Porém, em ambos os casos, ter-se-á estruturas básicas para atender as necessidades dos trabalhadores, assim, no encerramento das atividades estas instalações deverão ser removidas e o local recuperado.

b) Objetivo

Sugerir ações ambientais e de recuperação ambiental no momento da remoção destas estruturas.

c) Metodologia

Após a remoção dos alojamentos e demais estruturas sugere-se:

- Recobrir as valas com resíduos orgânicos;

- Tampar as fossas sumidouro;
- Realizar a recuperação do solo;
- Plantio de vegetação sobre as áreas que anteriormente abrigavam os alojamentos de modo a reintegrar estes locais a paisagem

5.11.7. Limpeza do Reservatório

a) Introdução

A limpeza do reservatório é um processo importante antes da operação de enchimento, seja para efeito ambiental ou para a preservação da estrutura civil e maquinários. No caso de usinas que operam a fio de água, geralmente a área de supressão restringem-se as margens do corpo hídrico (somente aquela vegetação que se projeta para dentro do corpo hídrico), visto que não haverá área alagada efetiva.

O principal efeito é a remoção do oxigênio para a degradação da matéria orgânica, o que pode provocar a mortalidade da fauna aquática. Igualmente, caso não seja realizado o corte vegetacional o desprendimento de troncos e galhos pode causar riscos de entupimento de grades, vertedouro, canal, etc além de aumentar a velocidade de assoreamento do reservatório

O procedimento de corte tem o cunho de oportunizar o afastamento da fauna local, resgatar e relocar aquela que possui deslocamento lento, coletar sementes, recolher materiais soltos (resíduos, por exemplo), e, deixar a área livre de processos contaminantes.

b) Objetivo

Sugerir métodos para a limpeza da área do reservatório de forma a impedir as alterações adversas na qualidade da água

decorrentes da degradação da matéria orgânica e emissão de dióxido de carbono decorrente da decomposição do material lenhoso.

c) Metodologia

Devido a característica da CGH possuir uma área alagada pequena que se manterá encaixada na calha do rio, a remoção da vegetação terá de ser apenas de parte da vegetação que se encontra na cota máxima de enchimento prevista. Sugere-se que esta supressão seja realizada seguindo um protocolo de supressão visando o afugentamento espontâneo da fauna silvestre. Este protocolo será apresentado em momento oportuno quando a supressão iniciar conforme cronograma da obra.

Num horizonte de médio prazo, ao se iniciar o processo de recomposição da área, que se bem administrada, pode até mesmo deixar o ambiente num estado de conservação ainda melhor daquele originalmente encontrado, haja vista o quadro que se encontra hoje a vegetação ripária, com dimensões que não atendem a legislação em vigor e com grande avanço da matriz agrícola sobre esta além da presença de espécies exóticas.

5.11.8. Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social

a) Introdução

Os principais alvos desse programa são os funcionários da obra e a comunidade/propriedades circunvizinhas. Dar-se-á por meio de material informativo e orientações sobre higiene (ênfatisando a disposição correta dos resíduos sólidos e esgoto sanitário), saúde, cidadania, preservação da fauna e da flora, poluição dos rios e do ar.

Este programa possui cunho ainda de servir como suporte para estabelecer procedimentos de comunicação entre a empresa, funcionários e comunidade, acolhendo as necessidades da população e

operários, de maneira a criar assim ferramentas para solucionar os problemas e possibilitar a participação destes na tomada de algumas decisões que sejam de interesse geral.

b) Objetivo

Criar uma consciência ecológica para fins de preservação e manutenção da área.

c) Metodologia

I) Procedimento para repasse de informações

De maneira a prover um caráter de formalidade nas informações repassadas para os colaboradores dever-se-á montar um mural de recados e outro de avisos. Este mural deve ser fixado em local de acesso rotineiro, tais como, refeitório e dormitório. Neste mural deverão ser disponibilizados avisos de interesse coletivo e também será utilizado para a divulgação do programa de combate a caça e pesca ilegal, avisos de alerta, de correto destino dos resíduos, dentre outras informações referentes a uma postura ambiental que deve ser seguida por todos os envolvidos na obra.

Neste mesmo local, será disponibilizada uma urna e formulários para sugestões ou reclamações. Esta urna será aberta quinzenalmente, e, numa ação conjunta, a empresa, empreiteira e técnicos vão atender as necessidades e/ou reclamações. Durante a abertura um representante da empresa ou empreiteira e um funcionário deverão estar presentes para a conferência do conteúdo da urna.

II) Atendimento a população e funcionários

Os esclarecimentos serão realizados pelo proprietário da empresa, diretor da empreiteira e técnicos ambientais (ou representantes), ressaltasse que cada esclarecimento por estas pessoas será repassado na medida das habilitações profissionais da

especialidade/responsabilidade do setor a qual pertence. Os esclarecimentos poderão ser realizados por telefone ou por meio de reuniões pré-agendadas.

Ressalta-se que a obra está sendo implantada numa zona rural, num local onde somente existem lavouras e pastos, assim, não teremos população lindeira que seja atingida pela obra, na ADA e AID.

III) Identificação dos anseios da população e funcionários

A identificação será por meio de conversas e reuniões, após a identificação das não-conformidades dever-se-á avaliar os pedidos e encaminhar para os setores responsáveis, e, na seqüência, apresentar uma solução ou resposta para os questionamentos ou necessidades.

IV) Programa de Fiscalização

A empresa deverá implantar um programa de fiscalização e monitoramento visando coibir, veementemente, a pesca e caça nas áreas de propriedade da empresa.

O programa de combate a caça e pesca ilegal, bem como a preservação florestal, está descrito no item 5.6.

6. DAS CONDIÇÕES GERAIS SOLICITADAS

6.1. Manutenção da Vazão Sanitária

Segundo o RAS a vazão sanitária mínima será de 0,2825 m³/s, para monitorar esta vazão a empresa deverá implantar um dispositivo de monitoramento da vazão, que será acoplado a uma tubulação na base da barragem. Todavia, até a data do término deste relatório o dispositivo ainda não tinha sido instalado e, assim sendo, será apresentado em momento oportuno após a conclusão das obras da barragem.

6.2. Manutenção de APP

Conforme comentado no ofício 005/12 e conforme apresentado no RAS, a APP presente que necessitará ser suprimida não possui espécies arbóreas, e localiza-se somente no trecho das ombreiras do barramento, outrossim, em vários trechos não atende as dimensões exigidas em lei e ainda há espécies exóticas estabelecidas, como eucalipto. Conforme apresentado no item 5.1, um plano de recuperação de APP está estabelecido, e parte da área a ser restaurada reaproveitará a APP já existente, apesar de incipiente e em alto grau de antropização. Lembramos que as faixas deverão atender o contido no novo Código Florestal.

6.3. Atendimento a Instrução Normativa nº 146 IBAMA

A instrução normativa 146 IBAMA regulariza as questões relativas a fauna silvestre em empreendimentos hidrelétricos no tocante ao monitoramento e resgate da fauna em todas as fases do processo de licenciamento, como solicitou-se a dispensa do resgate e monitoramento da fauna, esta normativa não será atendida uma vez que não possui demanda para tal.

6.4. Atendimento a Portaria IPHAN nº 320/2002

Em anexo, encontra-se o relatório de prospecção arqueológica realizado na área do empreendimento.

6.5. Autorização para Supressão Vegetal

Dispensa solicitada no ofício 005/12.

6.6. Cumprimento SISLEG

Em anexo encontra-se a matrícula nº 10.035 com a devida descrição das áreas de APP e reserva legal.

6.7. Supressão Vegetal em Área já Averbada

Não haverá supressão na área destinada a reserva legal e sim apenas na área de APP, próximo ao barramento, porém solicitou-se a dispensa da autorização para esta conforme ofício 005/12 de 4 de fevereiro de 2012.

6.8. Anuência dos Proprietários Envolvidos

A única propriedade atingida será do senhor Pedro Novatzky, futuro sócio do empreendimento e que cedeu anuência a construção do empreendimento conforme anexo.

6.9. Cópia das Matrículas dos Imóveis Afetados pelo Empreendimento

A matrícula 10.035, comarca de Clevelândia, encontra-se em anexo. Esta será a única afetada, sendo que a propriedade da margem direita, será afetada apenas pela elevação do nível e fixação de ombreira.

6.10. Outorga de Uso dos Recursos Hídricos

O protocolo de pedido da outorga prévia encontra-se em anexo, até o momento a portaria contendo a outorga ainda não foi lançado pelo Instituto das Águas do Paraná.

6.11. Anuência da Assembléia Legislativa do Paraná

Já se encontra em trâmite na Assembleia Legislativa um projeto de lei que autoriza a instalação das 10 (dez) usinas liberadas pelo IAP, entre elas encontra-se a CGH São Francisco de Sales. Desta feita, o projeto de Lei 154/2012 foi considerado constitucional e recebeu parecer favorável, restando agora aguardar as respectivas sanções e publicações (vide anexo 07).

6.12. Linha de Transmissão

No que concerne ao fornecimento de energia, segundo a Resolução SEMA/IAP 09/10, Art. 2º, item g e h, temos que linha de transmissão é aquela que opera com tensão iguais ou superiores a 69kV, já a linha de distribuição opera com tensões de 34,5kV e 13,8kV. Corroborando com esta definição, em anexo, apresentamos as informações sobre a avaliação de acesso, onde a COPEL trata o empreendimento como Sistema de Distribuição.

A CGH São Francisco de Sales operará com tensão de 34,5 kV, assim sendo, segundo a referida resolução, Art. 17º, para estes casos, o processo de licenciamento deverá ser protocolado na forma de Autorização Ambiental/AA, outrossim, após definido local de passagem da linha dever-se-á avaliar se será necessária a supressão da vegetação e se esta passará por propriedade de terceiros, caso a linha seja implantada nas vias de acesso (margens da estrada rural) ou não ocorra situações descritas no Art. 17º, inciso 1º, ainda poderemos requerer a dispensa do licenciamento. Porém, isto será definido no decorrer dos estudos para a construção da linha.

7. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica deste RDPA é constituída da mesma do RAS.

COORDENAÇÃO GERAL		
Nome	Formação	Assinatura
Junior Danieli CREA-SC: 55.235/D CRQ Nº 09302311 Visto/PR: 63.300 Reg. IBAMA: 759.080	- Engº. Sanitarista e Ambiental - Auditor Ambiental pela EARA/IEMA - Especialista em Gestão Ambiental	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DE FAUNA		
Luiz Gustavo Eckhardt Valle CRBio 66.534-D	- Biólogo - Mestre em Biologia Evolutiva	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DE FLORA		
Carlos Roberto de Azevedo CREA/PR-32.127/D	Engº. Agrônomo	
RESPONSÁVEL TÉCNICO SÓCIO - AMBIENTAL		
Rafael Iatrino Rocha CRC/PR - 064451/O-7	Contador	
Edison Carlos Buss 3107 - 6ª região - PR	Economista	

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. 1987. **NBR 9898** - Preservação e Técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. 22 p.

ANEEL, 2012. **Mapa da Bacia do Rio Paraná (Bacia 6)**. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/area.cfm?id_area=110> Acesso em: 02/03/2012

ATTANASIO, C. M; RODRIGUES, R. R; GANDOLFI, S. e NAVE, A. G. 2006. **Adequação Ambiental De Propriedades Rurais Recuperação de Áreas Degradadas Restauração de Matas Ciliares**. Apostila didática para o curso de Ciências Biológicas. Esalq, 65 p.

BECHARA, F. C; FILHO, E. M. C; BARRETTO, K. D; GABRIEL, V. A; ANTUNES, A. Z. e REIS, A. Unidades Demonstrativas de Restauração Ecológica através de Técnicas Nucleadoras de Biodiversidade. 2007. **Revista Brasileira de Biociências** 5 (1): 9-11 p.

BRASIL, **Lei nº 12.651**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de

22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos Brasília- DF, 25.05.12

BRASIL , **Lei nº 9.605**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos Brasília- DF, 12.02.98

BRASIL , **Portaria IPHAN nº 320**. Compatibiliza as fases de obtenção de licenças ambientais em urgência com os estudos preventivos de arqueologia, objetivando o licenciamento de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico. Instituto Nacional do Patrimônio Histórico e Artístico. Brasília - DF, 17.12.02

BRASIL , **Portaria nº 3.214**. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas a Segurança e Medicina do Trabalho. Ministério do Trabalho e Emprego. Brasília- DF, 08.07.78

BRASIL, **Instrução Normativa IBAMA 146/2007**. Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Brasília- DF, 10.01.07

BRASIL, **Resolução CONAMA nº 302**. Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Brasília- DF, 20.03.02

BRASIL, **Resolução CONAMA nº 357/05**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Brasília- DF, 17.03.05

BRASIL, **Resolução CONAMA nº303**. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente..Conselho Nacional do Meio Ambiente. Brasília- DF, 20.03.02

BRODT, A. A. e FORNECK, E. D. 2009. **A utilização de poleiros artificiais na recuperação de matas ciliares e como as aves estão envolvidas neste processo**. In: X Salão de Iniciação Científica - PUCRS, Porto Alegre. Anais do X Salão de Iniciação Científica.

CARVALHO, P. E. R. **Espécies florestais brasileiras: recomendações silviculturais,potencialidades e uso da madeira**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Centro Nacional de Pesquisa de Florestas - Colombo: EMBRAPA SPI, 1994. 640 p.

COPEL 2012. **Mapa do Relevo do Paraná** Disponível em: <<http://www.copel.com/hpcopel/root/nivel2.jsp?endereco=%2Fhpcopel%2Facopel%2>

Fpagcopel2.nsf%2Fdocs%2F301DC3A7702B129303257405005C2FDB> Acesso em: 02/03/2012

CORTINES, E; TIENNE, L; BIANQUINI, L. A; MOROKAWA, M. J; BARBOSA, R; VALCARCEL, R. e ZANDONADI, J. E. 2005. **Uso de poleiros artificiais para complementar medidas conservacionistas do projeto de reabilitação de áreas de empréstimo na Amazônia, Tucuruí Pará.** In: VI SINRAD e I congresso Latino Americano de recuperação de áreas degradadas. Anais SINRAD.

EMBRAPA – SOLOS. 2007. **Mapa de Solos do estado do Paraná.** Disponível em: <<http://www.cnps.embrapa.br/publicacoes/index.html>>. Acesso em: 02/03/2012

ESPÍNDOLA, M. B; VIEIRA, N. K; REIS, A & HMELEVSKI, K. V. 2003. **Poleiros artificiais: formas e funções.** In: Seminário Nacional Degradação e Recuperação Ambiental: Perspectiva Social, Foz do Iguaçu. Anais Seminário Nacional Degradação e Recuperação Ambiental.

GOOGLE. 2012. **Google Earth, versão 6.** Disponível em <<http://www.google.com/intl/pt-PT/earth/index.html/>>, Acesso em: 02/03/2012

GUEDES, M. C; MELO, V. A. e GRIFFITH, J. J. 1997. Uso de poleiros artificiais e ilhas de vegetação por aves dispersoras de sementes. **Ararajuba** 5 (2): 229-232 p.

IBGE, 1992. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira** – Manuais Técnicos em Geociências Número 1. Rio de Janeiro/RJ. Divisão de editoração gráfica DEDIT/CDDI, 92 p.

IPARDES, 2012a. **Mapa da hidrografia do Paraná.** Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_ambiental/hidrografia_PR.pdf>. Acesso em: 02/03/2012

IPARDES, 2012b. **Mapa da hipsometria do Paraná.** Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/pdf/mapas/base_ambiental/hipsometria_PR.pdf> Acesso em: 02/03/2012

ITCG, 2011a. **Mapa do uso do solo do Paraná.** <<http://www.itcg.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=47>> Acesso em: 02/03/2012

ITCG, 2011b. **Mapa dos climas do Paraná.** <<http://www.itcg.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=47>> Acesso em: 02/03/2012

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná.** Rio de Janeiro/RJ. Livraria José Olímpio editora S.A., 2ª ed, 1981. 442 p.

MIKICH, S.B. e BERNILS, R.S. 2004 **Livro Vermelho da Fauna Ameaçada no Estado do Paraná.** Curitiba. Instituto Ambiental do Paraná. 763 p.

MINEROPAR, 2012. **Mapa Geológico do Paraná.** <http://www.mineropar.pr.gov.br/arquivos/File/2_Geral/Geologia/PDF_Mapa_Geo_650000/Mapa_Geologico_PR_650000_2006.pdf> Acesso em: 02/03/2012

MIRANDA, J. M. D.; RIOS, R. F. M.; PASSOS, F. C. Contribuição ao conhecimento dos mamíferos dos Campos de Palmas, Paraná, Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v. 2, n. 21, p. 97-103, 2008.

PARANÁ, **Projeto de Lei 154**. Autoriza a construção das pequenas centrais hidrelétricas. Curitiba – PR, 20.03.12

PARANÁ, **Resolução SEMA/IAP Nº 09**. Dá nova redação a Resolução Conjunta SEMA/IAP nº005/2010, estabelecendo procedimentos para licenciamentos de unidades de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica no Estado do Paraná., Instituto Ambiental do Paraná. Curitiba – PR, 03.11.10

REGENSBURGER, B; COMIN, J. J. e AUMOND, J. J. 2008. Integração de técnicas de solo, plantas e animais para recuperar áreas degradadas. **Ciência Rural** **38** (6): 1773-1776p.

REIS, A.; BECHARA, F.C.; ESPINDOLA, M.B.; VIEIRA, N.K. & SOUZA, L.L. 2003. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base para incrementar os processos sucessionais. **Natureza & Conservação** **1**: 28-36 p.

RIZZINI, C. T. 1997. **Tratado de Fitogeografia do Brasil**. Rio de Janeiro/RJ. Âmbito Cultural Edições LTDA. 2ª ed, 747 p.

RODRIGUES, R. R. e GANDOLFI, S. 2004. **Conceitos, tendências e ações para a recuperação de Florestas Ciliares**. In: RODRIGUES, R. R. e LEITÃO FILHO, H. F. Matas Ciliares: Conservação e Recuperação. EDUSP/FAPESP 3 ed., 235-247 p. SEPL - Secretaria Estadual de Planejamento e Coordenação Geral, 2011.

Mapa das mesorregiões do Paraná. Disponível em: <
<http://www.sepl.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=179>> Acesso em: 02/03/2012

SILVA, F. T. A. e MORAIS, G. A. 2009. **Recuperação de uma Área degradada e Recomposição da MATa Ciliar no Córrego Vitória, Ivinhema-MS**. In: 7º SEMEX - Seminário de Extensão Universitária da UEMS, Ivinhema. Anais do 7º SEMEX.

SILVE, E. M. ; POMPEU, P. Análise crítica dos estudos de ictiofauna para o licenciamento ambiental de 40 PCHs no estado de Minas Gerais. **PCH Notícias**, v. 9, p. 22-26, 2008

SPERLING, M. V.2008. **Estudos e modelagem da qualidade da água de rios**. Editora UFMG: Belo Horizonte/MG, 588 p.

TRES, D. R; GUINLE, M. C. T. e REIS, A. 2005. **Pragmatismo na Restauração Ecológica: apressar a sucessão ou promover uma nova dinâmica natural?** In: VII Congresso de Ecologia do Brasil Caxambú, MG. Anais do VII Congresso de Ecologia do Brasil.

TRES, D. R; SANT'ANNA, C. S; BASSO, S; LANGA, R; RIBAS-JÚNIOR, U.e REIS, A. 2007. Poleiros Artificiais e Transposição de Solo para a Restauração Nucleadora em Áreas Ciliares. **Revista Brasileira de Biociências** **5** (1): 312-314 p.

CGH SÃO FRANCISCO DE SALES





ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Nº: 07-0844/12

CONTRATADO

Nome: LUIZ GUSTAVO ECKHARDT VALLE	Registro CRBio: 66534/07-D
CPF: 06051233903	Tel: 36262680
E-mail: luizgustavoe@gmail.com	
Endereço: R. ROMEU KARPINSKI ROCHA, 3588.	
Cidade: GUARAPUAVA	Bairro: BONSUCESSO
CEP: 85035-310	UF: PR

CONTRATANTE

Nome: USINA HIDROELÉTRICA SÃO FRANCISCO DE SALES LTDA.	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 12.883.111/0001-72
Endereço: VL PALMITAL, S/Nº	
Cidade: CLEVELÂNDIA	Bairro:
CEP: 85530-000	UF: PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.4, 1.7		
Identificação: Análise e solicitação da isenção de três condicionantes da LP da CGH São Francisco de Sales.		
Município do trabalho: Clevelândia	Município da sede: Clevelândia	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Análise legal apoiada em bases científicas, para a isenção da realização dos Programas de Resgate da Fauna Silvestre na Área Alagada, Controle da Ictiofauna, e da Solicitação da Autorização Florestal para Supressão de Vegetação, na área de influência direta da CGH São Francisco de Sales.		
Valor: R\$ 2000,00	Total de horas: 16	
Início: 13/06/2012	Término: 22/06/2012	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio7-24 horas** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Data: / /

Data: / /

Assinatura do profissional

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por distrato

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Nº do protocolo: 5459/NET

Assinatura do profissional

Data: / / Assinatura do profissional

Data: / /

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Assinatura e carimbo do contratante

[Imprimir ART](#)



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

Nº: 07-0843/12

CONTRATADO

Nome: LUIZ GUSTAVO ECKHARDT VALLE	Registro CRBio: 66534/07-D
CPF: 06051233903	Tel: 36262680
E-mail: luizgustavoe@gmail.com	
Endereço: R. ROMEU KARPINSKI ROCHA, 3588.	
Cidade: GUARAPUAVA	Bairro: BONSUCESSO
CEP: 85035-310	UF: PR

CONTRATANTE

Nome: USINA HIDROELÉTRICA SÃO FRANCISCO DE SALES LTDA.	
Registro profissional:	CPF/CGC/CNPJ: 12.883.111/0001-72
Endereço: VL PALMITAL, S/Nº	
Cidade: CLEVELÂNDIA	Bairro:
CEP: 85530-000	UF: PR
Site:	

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

Natureza: Prestação de Serviços - 1.1, 1.7		
Identificação: Elaboração de programas ambientais com vias de obtenção de LI da CGH São Francisco de Sales		
Município do trabalho: Clevelândia	Município da sede: Clevelândia	UF: PR
Forma de participação: Equipe	Perfil da equipe: Multidisciplinar	
Área do conhecimento: Ecologia	Campo de atuação: Meio ambiente	
Descrição sumária da atividade: Elaboração de um programa de combate a caça e a pesca no empreendimento e de um plano de recuperação de áreas degradadas, inclusos no RDPA do processo de licenciamento, com objetivo de obtenção da LI.		
Valor: R\$ 2000,00	Total de horas: 16	
Início: 13/06/2012	Término: 22/06/2012	

ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Para verificar a autenticidade desta ART acesse o **CRBio7-24 horas** em nosso site e depois o serviço **Conferência de ART**

Data: / /

Data: / /

Assinatura do profissional

Assinatura e carimbo do contratante

Solicitação de baixa por distrato

Solicitação de baixa por conclusão

Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos desse CRBio.

Data: / /

Nº do protocolo: **5458/NET**

Assinatura do profissional

Data: / / Assinatura do profissional

Data: / /

Data: / / Assinatura e carimbo do contratante

Assinatura e carimbo do contratante

[Imprimir ART](#)



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
1ª VIA - PROFISSIONAL



ART Nº 20122396121

Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

O valor de R\$ 40,00 referente a esta ART foi pago em 02/07/2012 com a guia nº 100020122396121

Profissional Contratado: JUNIOR DANIELI

Nº Carteira: SC-55235/D

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL.

Nº Visto Crea: 63300

Empresa contratada: RECITECH - PROJETO E CONSULTORIA SANITÁRIA E AMBIENTAL LTDA

Nº Registro: 38631

Contratante: USINA HIDRELÉTRICA SÃO FRANCISCO DE SALES

CPF/CNPJ: 12.883.111/0001-72

Endereço: VILA PALMITAL, S/N 00 ZONA RURAL

CEP: 85530000 CLEVELANDIA PR Fone: 46 3220.5566

Local da Obra: VILA PALMITAL, S/N 00

Quadra:

Lote:

ZONA RURAL - CLEVELANDIA PR

CEP: 85530000

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 1200 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE
Tipo Obra/Serv 132 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS
Serviços 035 PROJETO
contratados

Dimensão 1 UNID

Dados Compl. 0

Guia N

ART Nº

20122396121

Data Início 22/06/2012

Data Conclusão 30/09/2012

Vlr Obra R\$ 1,00

Vlr Contrato R\$ 2.000,00

Vlr Taxa R\$ 40,00

Entidade de Classe 315

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
PEDIDO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO DE CGH, PLANO E PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO AMBIENTAL, ATENDENDO O CONTIDO NA LP 29061/IAP, ESPECIFICAMENTE NO QUE CONCERNE A DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES LÍQUIDOS, ÓLEO, SUCATAS, ÓLEO, ENTULHO E OUTROS RESÍDUOS, MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO, CÓDIGO DE POSTURA PARA A MANUTENÇÃO AMBIENTAL

Insp.: 4910
03/07/2012
CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

1ª VIA - PROFISSIONAL Destina-se ao arquivo do Profissional / Empresa.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS



ART Nº 20122396121

Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

O valor de R\$ 40,00 referente a esta ART foi pago em 02/07/2012 com a guia nº 100020122396121

Profissional Contratado: JUNIOR DANIELI

Nº Carteira: SC-55235/D

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL.

Nº Visto Crea: 63300

Empresa contratada: RECITECH - PROJETO E CONSULTORIA SANITÁRIA E AMBIENTAL LTDA

Nº Registro: 38631

Contratante: USINA HIDRELÉTRICA SÃO FRANCISCO DE SALES

CPF/CNPJ: 12.883.111/0001-72

Endereço: VILA PALMITAL, S/N 00 ZONA RURAL

CEP: 85530000 CLEVELANDIA PR Fone: 46 3220.5566

Local da Obra: VILA PALMITAL, S/N 00

Quadra:

Lote:

ZONA RURAL - CLEVELANDIA PR

CEP: 85530000

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 1200 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE
Tipo Obra/Serv 132 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS
Serviços 035 PROJETO
contratados

Dimensão 1 UNID

Dados Compl. 0

Guia N

ART Nº

20122396121

Data Início 22/06/2012

Data Conclusão 30/09/2012

Vir Obra R\$ 1,00

Vir Contrato R\$ 2.000,00

Vir Taxa R\$ 40,00

Entidade de Classe 315

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
PEDIDO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO DE CGH, PLANO E PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO AMBIENTAL, ATENDENDO O CONTIDO NA LP 29061/IAP, ESPECIFICAMENTE NO QUE CON CERNE A DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES LÍQUIDOS, ÓLEO, SUCATAS, ÓLEO, ENTULHO E OUTROS RESÍDUOS, MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO, CÓDIGO DE POSTURA PARA A MANUTENÇÃO AMBIENTAL

Insp.: 4910

03/07/2012

CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

2ª VIA - ÓRGÃOS PÚBLICOS Destina-se à apresentação nos órgãos de administração pública, cartórios e outros.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

As Anotações de Responsabilidade Técnica - ARTs - foram instituídas pela Lei nº 6496, de 07/12/1977, e sua aplicação está regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), através da Resolução nº 425, de 18/12/1998, que define os seguintes aspectos:

- * Fatos geradores de ARTs
- * ARTs originais e ARTs vinculadas
- * Substituições de ARTs
- * Desdobramentos de ARTs - casos de co-autoria e co-responsabilidade
- * Responsabilidade pelo preenchimento das ARTs e pagamentos das taxas
- * Condições em que as ARTs serão consideradas nulas
- * Implicações da inexistência/nulidade de ARTs - autuação e aplicação de multas previstas na Lei nº 5194, de 24/12/1966.
- * Outros

O texto completo destas normas estão disponíveis via Internet no seguinte endereço : www.confea.org.br

Autenticação Mecânica



CREA-PR Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
do Paraná
Anotação de Responsabilidade Técnica Lei Fed 6496/77
Valorize sua Profissão: Mantenha os Projetos na Obra
3ª VIA - LOCAL DA OBRA



ART Nº 20122396121

Obra ou Serviço Técnico
ART Principal

O valor de R\$ 40,00 referente a esta ART foi pago em 02/07/2012 com a guia nº 100020122396121

Profissional Contratado: JUNIOR DANIELI

Nº Carteira: SC-55235/D

Título Formação Prof.: ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL.

Nº Visto Crea: 63300

Empresa contratada: RECITECH - PROJETO E CONSULTORIA SANITÁRIA E AMBIENTAL LTDA

Nº Registro: 38631

Contratante: USINA HIDRELÉTRICA SÃO FRANCISCO DE SALES

CPF/CNPJ: 12.883.111/0001-72

Endereço: VILA PALMITAL, S/N 00 ZONA RURAL

CEP: 85530000 CLEVELANDIA PR Fone: 46 3220.5566

Local da Obra: VILA PALMITAL, S/N 00

Quadra:

Lote:

ZONA RURAL - CLEVELANDIA PR

CEP: 85530000

Tipo de Contrato 4 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS
Ativ. Técnica 2 ESTUDO, PLANEJAMENTO, PROJETO, ESPECIFICAÇÕES
Área de Comp. 1200 SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS EM SANEAMENTO E MEIO-AMBIENTE
Tipo Obra/Serv 132 OUTRAS OBRAS/SERVIÇOS
Serviços 035 PROJETO
contratados

Dimensão 1 UNID

Dados Compl. 0

Guia N

ART Nº

20122396121

Data Início 22/06/2012

Data Conclusão 30/09/2012

Vlr Taxa R\$ 40,00 Entidade de Classe 315

Base de cálculo: TABELA VALOR DE CONTRATO

Outras Informações sobre a natureza dos serviços contratados, dimensões, ARTs vinculadas, ARTs substituídas, contratantes, etc
PEDIDO DE LICENÇA DE INSTALAÇÃO DE CGH, PLANO E PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO AMBIENTAL, ATENDENDO O CONTIDO NA LP 29061/IAP, ESPECIFICAMENTE NO QUE CONCERNE A DISPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS, EFLUENTES LÍQUIDOS, ÓLEO, SUCATAS, ÓLEO, ENTULHO E OUTROS RESÍDUOS, MONITORAMENTO LIMNOLÓGICO, CÓDIGO DE POSTURA PARA A MANUTENÇÃO AMBIENTAL

Insp.: 4910

03/07/2012

CreaWeb 1.08

Assinatura do Contratante

Assinatura do Profissional

3ª VIA - LOCAL DA OBRA Deve permanecer no local da obra / serviço, à disposição das equipes de fiscalização do CREA-PR.

Central de Informações do CREA-PR 0800 410067

A autenticação deste documento poderá ser consultada através do site www.crea-pr.org.br

Autenticação Mecânica