

1 INTRODUÇÃO

Com a finalidade de promover a regularização ambiental dos empreendimentos anteriores a 1986, a CESP encaminhou relatório ambiental ao IBAMA/DF, em 16.04.1998, pela CT/M/1710/98, com a identificação dos principais impactos ocorridos.

Em 05.02.1999, o IBAMA/DF enviou Ofício 284/99-IBAMA/DIRPED/PALA, com Versão Preliminar do Termo de Referência para Elaboração do Relatório Ambiental, referente ao licenciamento ambiental das Usinas Hidrelétricas implantadas antes de 1986 (Jupiá e Ilha Solteira). Em 15.04.1999, foi enviado pelo IBAMA/DF, Ofício 592/99-IBAMA/DIRPED/PALA, encaminhando a versão final do Termo de Referência para elaboração do Relatório Ambiental, visando subsidiar o licenciamento ambiental das Usinas Hidrelétricas implantadas antes de 1986.

Em 23.06.1999, por intermédio do Ofício 214/99-IBAMA/DIRPED, o IBAMA informa que licenciará as usinas cujo impacto se caracterizar como regional.

A CESP encaminhou ao IBAMA o Estudo Ambiental da UHE Ilha Solteira em 20.04.2005, pela CT/O/761/2005, conforme procedimentos e critérios estabelecidos no Termo de Referência.

Em 08.11.2005, por intermédio do Ofício 374/2005-COLIC/CGLIC/DILIQ/IBAMA, o IBAMA informa a data da vistoria que será realizada no empreendimento.

Foi realizada no período de 6 a 10 de março de 2006, vistoria do IBAMA/DF ao empreendimento visando o prosseguimento do processo de Licenciamento Ambiental da UHE Ilha Solteira.

Em 05.10.2006, o IBAMA encaminhou Ofício 680/2006-DILIC/IBAMA, com o Termo de Referência para elaboração dos Planos de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios das Usinas Hidrelétricas de Ilha Solteira e Jupiá e Parecer Técnico PRSP/MPF 50/2006, da Procuradoria do Ministério Público Federal no Estado de São Paulo.

Em 27.10.2006, a CESP enviou CT/O/2082/2006, acusando o recebimento do Ofício 680/2006-DILIC/IBAMA e solicitando agendamento de reunião técnica para esclarecimentos pontuais quanto à forma e detalhes do Termo de Referência.

Em 16.11.2006, ocorreu, no IBAMA/DF, reunião com a participação do IBAMA e da CESP na qual houve manifestação favorável desse Instituto quanto a possível consenso sobre algumas definições, metodologias e abrangência estabelecidas no Termo em discussão.

Em 06.12.2006, o IBAMA encaminhou Ofício 118/2006-CGENE/DILIC/IBAMA agendando reunião para a segunda quinzena de janeiro de 2007 a fim de obter esclarecimentos sobre alguns itens do Termo de Referência.

Em 23.01.2007, foi realizada reunião no IBAMA, com presença da CESP, no qual foi acordado que a CESP encaminharia documento contendo os entendimentos acerca de determinados itens do Termo de Referência.

Em 23.02.2007, o IBAMA enviou Ofício 122/2007-DILIC/IBAMA relativo ao encaminhamento da reunião de 23.01.2007, solicitando manifestação da CESP, por escrito, sobre entendimentos acerca de itens do Termo de Referência.

A CESP encaminhou, em 26.02.2007, a CT/O/352/2007, acusando o recebimento do Ofício 122/2007-DILIC/IBAMA e informando que, conforme acordado na reunião de

23/1/2007, estava consolidado suas manifestações acerca de determinados itens do Termo de Referência. As manifestações foram consolidadas e encaminhadas ao IBAMA em 08.03.2007, pela CT/O/400/2007.

Em 26.03.2007, pelo Ofício 181/2007, o IBAMA agendou reunião para 13.04.2007, para discussões finais acerca do Termo de Referência.

Em 03.05.2007, o IBAMA encaminhou Ofício 271/2007, contendo os esclarecimentos conclusivos quanto a alguns itens do Termo de Referência para elaboração dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais - PACUERA, das UHEs Ilha Solteira e Jupia.

Em 23.11.2007, foi realizado o pregão eletrônico para atendimento do Edital ASC/OA/5093/2007 tendo como objeto "Prestação de serviços aerofotogramétricos no entorno dos Reservatórios das UHEs Eng. Souza Dias (Jupia) e Ilha Solteira, localizadas nos municípios de Castilho (SP) e Ilha Solteira (SP), respectivamente". A empresa vencedora do processo foi a BASE AEROFOTOGRAMETRIA E PROJETOS S.A. – Contrato ASC/OAL/5093/01/2007, assinado em 26.11.2007, com prazo de vigência de 06 meses.

Em 01.02.2008, foi realizado o pregão eletrônico para atendimento do Edital ASC/OAL/5119/2007 tendo como objeto "Prestação de serviços técnicos especializados para elaboração de estudos visando subsidiar a CESP no ajuste e atualização do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da UHE Eng. Sérgio Motta (Porto Primavera), localizada no município de Rosana-SP – Lote 1 e serviços técnicos especializados para elaboração de estudos visando subsidiar a CESP na elaboração dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos Reservatórios Artificiais das UHEs Eng. Souza Dias (Jupia) e Ilha Solteira – Lote 2". A empresa vencedora do processo para o Lote 2 foi a DRENATEC ENGENHARIA LTDA. – Contrato ASC/OAL/5119/02/2007, assinado em 14.02.2008, com prazo de vigência de 18 meses.

Em 05.03.2008, foi realizada reunião em Brasília onde foi entregue a CT/O/470/2008, solicitando ao IBAMA, que o prazo estabelecido de 18 (dezoito) meses (contados a partir de 05 de outubro de 2006) para apresentação do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial das UHEs Ilha Solteira e Eng. Souza Dias (Jupia) seja considerado a partir da assinatura do Contrato ASC/OAL/5119/02/2007 (DRENATEC ENGENHARIA LTDA.), ou seja, em 14.02.2008, considerando a vigência de 18 meses.

Em 15.04.2008, pelo Ofício 243/2008, o IBAMA encaminhou a prorrogação de prazo para apresentação dos Planos Ambientais de Conservação e Uso do Entorno dos reservatórios Artificiais (PACUERA), relativos às UHEs Ilha Solteira, Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) e Eng. Souza Dias (Jupia), sendo definida a nova data para 05.11.2008.

Em 26.05.2008, a CESP pela CT/O/1122/2008 informou ao IBAMA que conforme entendimentos preliminares ocorridos na reunião de 14.05.2008, sugere agendamento da apresentação dos estágios de desenvolvimento dos PACUERAS para o período de 21 a 25.07.2008.

Em 07.07.2008, pelo Ofício 480/2008, o IBAMA definiu a data de 12 e 13.08.2008 para o seminário de apresentação preliminar dos PACUERAs, e reunião de acompanhamento do licenciamento ambiental das UHEs Ilha Solteira, Jupia e Porto Primavera.

Sendo assim, em 12 e 13/8/2008, realizou-se, em Brasília, o seminário para apresentação preliminar dos PACUERAs e a entrega de produtos elaborados para subsidiar a regularização dos empreendimentos, conforme CT/O/1833/2008.

Em 8/4/2009, pela CT/O/654/2009, foi encaminhado o Diagnóstico Ambiental Intermediário referente ao PACUERA da UHE Ilha Solteira.

1.1 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

De acordo com o Termo de Referência apresentado no Ofício 271/2007 – DILIC/IBAMA de 03/05/2007, fazem parte do objetivo geral do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial – PACUERA da UHE Ilha Solteira:

- Revisar e aprimorar medidas e programas apresentados nos estudos de regularização do licenciamento desses empreendimentos;
- Propor novos programas e regulamentar os usos possíveis dos recursos naturais; e
- Disciplinar a ocupação das terras do entorno, incorporando as exigências das Resoluções CONAMA nº 302/02 e 303/02.

Os objetivos específicos deste Plano são:

- Delimitar a Área de Preservação Permanente – APP do Reservatório;
- Atualizar os dados primários e secundários referentes aos diversos componentes ambientais que servirão de subsídio para a elaboração do Diagnóstico do Zoneamento Sócio-Ambiental do Entorno do Reservatório e do Zoneamento do Corpo Hídrico (espelho d'água);
- Criar uma base de informações sócio-ambientais para a utilização em novos programas ou naqueles em curso, desenvolvidos no processo de regularização do Licenciamento Ambiental;
- Apresentar como subsídio aos zoneamentos a serem propostos pelo Plano, um Diagnóstico Ambiental a partir das atividades descritas no Termo de Referência apresentado no Ofício 271/2007 – DILIC/IBAMA de 03/05/2007;
- Realizar o Zoneamento Sócio-Ambiental do Entorno do Reservatório a partir da análise e interpretação dos componentes ambientais locais;
- Incorporar como Zoneamento do Corpo Hídrico as políticas praticadas pelos órgãos responsáveis pelos usos múltiplos da água como navegação, abastecimento, irrigação e geração de energia;
- Propor medidas e programas de proteção, conservação e/ou recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP), de outras áreas de entorno e de reordenamento dos usos da terra, buscando a compatibilização das atividades econômicas com a preservação e conservação dos bens naturais, nas áreas de propriedade da CESP. Nas áreas não pertencentes à CESP, a empresa buscará a implementação das medidas e programas propostos por meio da tentativa do estabelecimento de convênios e parcerias com entidades e particulares.

1.2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

As informações contidas neste item foram elaboradas pela equipe técnica da CESP.

1.2.1 Histórico

A UHE Ilha Solteira, com 3.444 MW de potência instalada, é a maior usina da CESP e compõe com a UHE Eng. Souza Dias (Jupiá) o Complexo Hidrelétrico Urubupungá, o sexto maior do mundo em capacidade instalada.

O nome da usina tem origem em uma pequena ilha situada logo à jusante do eixo da barragem e ainda existente: a ilha Solteira.

Iniciada em maio de 1965, a construção da usina Ilha Solteira representou um grande desafio para seus empreendedores, dados os inúmeros problemas operacionais e tecnológicos determinados pelo arrojo do projeto e pelas dimensões da obra.

Foi em Ilha Solteira que a engenharia nacional incorporou experiência e tecnologia que hoje continuam a ser usadas e desenvolvidas nas obras de grande porte, a começar pelo planejamento acurado da infraestrutura de logística e canteiro, que permitiram a quebra de vários recordes de produção. Particularmente se destacam a refrigeração de concreto, que permite a concretagem contínua de grandes volumes com economia de cimento, a produção seriada de pré-moldados, a adoção de comportas flutuantes e o desvio do curso do rio Paraná, realizado diretamente pela Casa de Força, um feito relevante na história da engenharia hidráulica brasileira.

Para alojar um contingente de 15.000 pessoas, foi planejado e instalado um núcleo residencial urbanizado, desenvolvido segundo os princípios da “cidade linear”. Essa comunidade, que por volta de 1972 contava já com 3.500 casas, foi dotada de toda infraestrutura: rede de água e esgotos, luz elétrica, galerias de águas pluviais, pavimentação e telefonia. A partir de 1992, Ilha Solteira foi emancipada, contando com 100% de serviços públicos e uma dinâmica vida econômica. Essa cidade no “pico da obra” chegou a ter 32.000 habitantes, com um total de 5.200 casas.

Em Ilha Solteira estão sediados o Setor de Ensaio e Inspeções e o Centro de Treinamento, que se dedica a formar os recursos humanos da CESP, bem como de empresas congêneres, nacionais e estrangeiras.

Devido ao grande número de unidades e os prazos de entrega, o fornecimento dos equipamentos eletromecânicos da usina foi dividido inicialmente para três consórcios: o Pentaconsort, constituído de firmas japonesas (Hitachi, Toshiba e Mitsubishi), sueca (Asea) e germano-suíça (Brow Boveri) que basicamente forneceu os equipamentos para os grupos de 1 a 4; o European Consortium forneceu os equipamentos para os grupos 5 a 16, constituído do grupo italiano GIE, de firmas francesas (Neyrpic e Alstom) e alemã (Voith); os equipamentos para as máquinas 17 a 20 foram fornecidos por um consórcio basicamente francês.

A indústria nacional teve grande participação no fornecimento de equipamentos auxiliares, como pórticos, pontes rolantes, blindagens, comportas, etc.

O primeiro grupo gerador entrou em operação em julho de 1973 e o último em dezembro de 1978.

1.2.1.1 Localização

A UHE Ilha Solteira está localizada na bacia do rio Paraná, divisa dos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, a altura do km 2.670 do mesmo rio, nas proximidades da foz do rio São José dos Dourados, a 60 km à montante da Usina Eng. Souza Dias (Jupiá). À sua montante encontram-se as usinas São Simão no rio Paranaíba, e Água Vermelha no rio Grande.

Possui como cidade base o município de Ilha Solteira, onde estão sediados o Laboratório Central de Engenharia Civil e Laboratório Central de Eletromecânica.

1.2.2 Ficha da Usina

- Reservatório e energia

Os principais afluentes do rio Paraná que contribuem para a formação do reservatório de Ilha Solteira são os rios Pântano e Quitéria (margem direita) e o rio Rio São José dos Dourados (margem esquerda).

N.A. de montante	Mín. Normal	323,0 m
	Máx. Normal	328,0 m
	Máx. Maximorum	329,0 m
N.A. de Jusante	Mín.	280,0 m
	Máx. Normal	281,20 m
	Máx. Excepcional	286,05 m
Queda Bruta Máxima		49,00 m
Queda Nominal		47,00 m
Área Inundada	N.A. Máx. Maximorum	1.231 Km ²
	N.A. Máx. Normal	1.195 Km ²
Volumes	Útil à Montante	5.516 x10 ⁶ m ³
	Abaixo Soleira Vertical	15.544 x10 ⁶ m ³
Vazão Regular		5.200 m ³ /s

- Barragens e Diques

Tipo	De terra e enrocamento
Comprimento Total da Crista	975 m
Altura Máxima	74 m
Cota Crista	332,00 m
Enrocamento	3.280.000 m ³
Terra	20.240.000 m ³
Concreto	3.500.000m ³
Filtros e Transições	695.000 m ³

- Desvio

Tipo	Canal a céu aberto
Túneis/Canais/Galerias	Um canal
Escavação Comum	3.250.000 m ³
Escavação em Rocha	3.020.000 m ³

- Sistema Extravisor

Tipo		Tainter (Segmento)	
Vazão de Projeto		40.000 m ³ /s	
Cota da Soleira		313,00 m	
Comprimento da Soleira		355,00 m	
Número de Vãos		19 unid.	
Comportas Tipo	Radiais de Superfície	Largura	21,50 m
		Altura	18,50 m
		Acionamento	Hidráulico

- Sistema Adutor

Tomada d'Água	Tipo	Gravidade
Comportas	Número de Vãos	20 unid.
	Altura	23,27 m
	Largura	8,50 m
	Tipo	Deslizamento vertical
	Largura	9,60 m
	Altura	9,90 m
	Acionamento	Hidráulico

- Casa de Máquinas

Tipo	Céu aberto
Unid. Geradoras	20 unid.
Comprimento Total	600 m

- Turbinas

Tipo	Francis
Número de Unidades	20 unid.
Potência Nominal unidades 1 a 4	181 MW
Potência Nominal unidades 5 a 10, 12, 14, 15, 17 e 18	175 MW
Potência Nominal unidades 11, 13, 16, 9 e 20	179 MW
Potência Máxima Instalada	3.444 MW
Queda de Projeto	47 m
Rotação Síncrona	85,7 rpm
Vazão Máxima por Unidade para Queda de Projeto	389,5 m ³ /s
Perda Hidráulica	2,35 %

- Geradores

Potência Nominal unidades 1 a 4	176 MW
Potência Nominal unidades 5 a 10, 12, 14, 15, 17 e 18	170 MW
Potência Nominal unidades 11, 13, 16, 9 e 20	174 MW
Potência Efetiva	MVA
Rotação	85,7 rpm
Fator de Potência (cosφ)	0,95
Momento de Inércia	56.000 tm ²

1.2.3 Condições Fundamentais do Aproveitamento

1.2.3.1 Geração de Energia Elétrica

1.2.3.1.1 Potência

Potência Nominal total instalada: 3.444 MW;

Potência Disponível: 2.738 MW (mar/08);

Relação Pot. Disponível / Pot. Inst. = 0,795.

1.2.3.1.2 Energia

19.710 GWh por ano em média.

1.2.3.2 Navegação

A eclusa está localizada na margem esquerda da barragem e permite a navegação entre as cotas 280,00 e 286,00 m no canal e entre as cotas 314,0 e 328,0 m no reservatório.

- Características:

- Comprimento útil da câmara: 210,0 m;
- Largura: 17,00 m;
- Desnível máximo: 48,0 m;
- Tempo de eclusagem: 20 min;
- Profundidade: Mínima Normal: 4,50m - Máxima Normal: 5,70m.

A obra está incompleta, tendo-se construído apenas a cabeça de montante da câmara. A construção do Canal Pereira Barreto, suas condições operacionais, e os reservatórios de Ilha Solteira e Três Irmãos previram a navegação, sendo que essa alternativa funcionaria como opção para a continuidade da navegação do rio Paraná rio acima, em direção ao norte. Nesse caso, fica desnecessária, num primeiro momento, a continuação da construção da eclusa na barragem de Ilha Solteira, como previsto originalmente. Ou seja, para a navegação oriunda do rio Tietê e do rio Paraná atingir a localidade de São Simão (GO) no rio Paranaíba e de Água Vermelha no rio Grande, a utilização do Canal de Pereira Barreto é imprescindível, passando pelo reservatório de Três Irmãos.

1.2.4 Descrição do Aproveitamento

1.2.4.1 Arranjo Geral

Após a análise de diversas alternativas que consideraram as particularidades geológicas da região, do projeto final destacam-se as estruturas:

1.2.4.2 Tomada d'Água

São dispositivos que permitem a captação, por gravidade, das águas do reservatório em uma cota superior.

Cada unidade geradora possui sua própria tomada d'água, a qual é dividida em dois vãos de 8,50 m de largura por 23,27 m de altura, no próprio corpo da estrutura de concreto da barragem.

Levando em consideração problemas relativos às fundações (geologia do local), a estrutura da tomada d'água é do tipo gravidade e sendo que sua entrada é dividida em duas seções por um pilar intermediário, possibilitando a divisão em dois vãos para *Stop-Log* e Grades.

1.2.4.3 Reservatório

A barragem de Ilha Solteira é constituída por uma parte central em concreto e duas laterais em terra compactada e rocha.

A parte central, em concreto, com 355 m, é formada pela tomada d'água, casa de força, vertedouro de superfície e subestação elevadora.

- Barragem de terra direita:
 - Comprimento: 3.404,00 m;
 - Elevação do topo: 332,00 m;
 - Altura máxima: 71,00 m;
 - Tipo: homogênea.

- Barragem de terra esquerda:
 - Comprimento: 1.228,00 m;
 - Elevação do topo: 332,00 m;
 - Altura máxima: 53,00 m;
 - Tipo: mista rocha e terra.

1.2.4.3.1 Generalidades

O reservatório abrange uma área de 376 km² (elevação 329,0 m), atinge uma distância de 215 km, totalizando a drenagem de 376 km².

1.2.4.3.2 Nível D'Água

O rio Paraná é formado a 55 km a montante de Ilha Solteira pela confluência dos rios Grande e Paranaíba. Ambos nascem em áreas montanhosas onde a precipitação é relativamente alta com médias anuais em 3.000 mm registradas em algumas regiões. As precipitações diminuem rapidamente quando os rios deixam as montanhas chegando a 1.200 mm na confluência. Aproximadamente 75% a 80% das precipitações ocorrem entre outubro e abril.

1.2.4.4 Vertedouro

1.2.4.4.1 Generalidades

As vazões não turbináveis afluentes ao reservatório de Ilha Solteira são descarregadas a jusante, através de um vertedouro de superfície.

O vertedouro está previsto para descarregar uma cheia de até 40.000 m³/s (vazão decamilenar) quando o N.A. estiver na cota 329,0 m.

- Estrutura Principal

Possui 355 m de extensão, dispendo de 19 estruturas com vazão controlada.

- Perfil Vertente

1.2.4.4.2 Equipamentos Mecânicos

O fechamento dos vãos do vertedouro, para manutenção das comportas, é feito por intermédio de *Stop-Log* flutuante, formado por peça única em forma trapezoidal, com condições de navegabilidade em posição horizontal, podendo ser rebocado com relativa facilidade.

- Comporta

As comportas medem 15 x 15 m e pesam 157 t. São do tipo *tainter* e seus *piers* suportam 100 t de pressão.

1.2.4.5 Obras de Geração

1.2.4.5.1 Generalidades

1.2.4.5.2 Caracterização da Tomada D'Água

Esses dispositivos permitem a captação, por gravidade, das águas do reservatório em uma cota superior.

Cada unidade geradora possui sua própria tomada d'água, a qual é dividida em dois vãos de 8,50 m de largura por 23,27 m de altura, no próprio corpo da estrutura de concreto da barragem.

A estrutura da tomada d'água é do tipo gravidade e a casa de força é do tipo céu aberto. A entrada da tomada d'água é dividida em duas seções por um pilar intermediário, possibilitando a divisão em dois vãos para *Stop-Log* e Grades.

1.2.4.5.3 Caracterização do Edifício de Comando

Está localizada a jusante da usina, na cota 292,00, à margem direita do Rio, mais próximo do bay da UG 01. Compõe com a Sala de Relés e o HT (Hall dos Transformadores), o Edifício de Comando da usina Hidroelétrica Ilha Solteira.

- Sala de comando do Centralizado possui, através de pré-seleção, as funções de comando, supervisão e medições das unidades geradoras e dos principais equipamentos da Subestação de 440 kV;
- Sala de relés que é o local onde estão instalados os equipamentos necessários à sala de comando, como por exemplo; retificadores, inversores, sala de bateria, quadro de registrador de eventos SANDI (*Data-logger*), quadros CCR, CCF, CAG, SSCH, etc;
- HT é o local que foi utilizado para diversos tipos de pré-montagem dos mais variados equipamentos da usina, hoje utilizado para manutenção de equipamentos da S/E 440 kV, tais como; Disjuntores, TC, TP, Transformadores, etc.

1.2.4.5.4 Equipamentos Principais

A casa de força, com um comprimento total de 600 m, consiste de 20 blocos de geração. As quatro primeiras unidades possuem turbinas e geradores fornecidos por um consórcio japonês e por isso diferem um pouco das restantes que são de fornecimento europeu.

As principais características das máquinas são:

- Caixa Espiral:
 - Máquinas japonesas: Composto de 25 seções circulares, com diâmetro de entrada de 8,40 m; o peso total é 160 t. O centro do conjunto espiral está na cota 275 m; e
 - Máquinas européias: Composto de 29 seções circulares, com diâmetro de entrada de 9,30 m; o peso total é 228 t. O centro do conjunto espiral está na cota 275 m.
- Anel de Regulação: diâmetro de 11,40m com 20 pás móveis, pesando 193 t;
- Tipo da turbina: Francis, eixo vertical, com 225.000 HP de potência máxima para a queda nominal de 46m, e velocidade de 85,7 rpm.

O gerador está instalado na cota 280,7 m, sendo o diâmetro interno do estator de 13,25 m. O peso do rotor é de 460 t e de um dos estatores é de 260 t.

A potência gerada pelas unidades é transmitida via barramentos de alumínio (blindados) os quais estão conectados aos geradores na cota 283,3 m.

1.2.4.5.5 Equipamentos de Geração e de Manobra

A subestação de Ilha Solteira é separada da casa de força e construída parcialmente sobre pilares em uma plataforma de concreto sobre o canal de fuga e parcialmente em aterro na margem esquerda à jusante. Apenas os transformadores elevadores (14,4 / 460 kV) estão localizados na casa de força na elevação 292,0m. Os cabos de conexão são aéreos, sobre o rio, até a subestação (112 m).

- Caracterização Geral e Detalhamento

- Geradores

- Quantidade..... 20;
- Tipo Umbrella;
- Tensão de geração..... 14,4 kV;
- Frequência.....60 Hz.

- Barramento

Com um *bay* para cada máquina, a subestação opera com tensão de 440 kV, com três barras principais, com capacidade cada uma de transportar 50 % da potência total da usina, ou seja, 1.700 MVA em 440 kV.

Uma barra está sempre à disposição energizada, porém sem carga, através de dois paralelos (acoplamentos), que interligam as três barras.

Possui também um *bay* de transferência proporcionando flexibilidade de liberação de qualquer disjuntor de linha, sem que ocorra a necessidade de desligá-la. Assegura assim, um alto índice de confiabilidade compatível com a sua importância.

- Transformadores

- Em operação 20;
- Reserva 02;
- Tipo trifásico;
- Relação de transformação..... 14,4/40 kV;
- Potência.....170 MVA.

- Subestação

A localização da subestação foi inovadora. Uma vez que a casa de força estava praticamente no meio do rio, sérias dificuldades foram encontradas para o posicionamento da subestação devido ao número de unidades e a largura do Rio Paraná. A solução foi a construção de uma plataforma sobre *piers* ao lado da casa de força onde foram instalados os equipamentos e de onde partem as linhas. Fica à jusante da usina a uma distância de 132 m do eixo das turbinas da casa de máquinas, ao tempo.

- Serviços Auxiliares

- Serviço Auxiliar em Corrente Alternada

Dois quadros de distribuição de 14.400 V, denominados 1QP e 3QP, se destinam à alimentação primária dos serviços auxiliares. São energizados através de 6 fontes independentes, sendo 3 fontes para cada quadro, com energia proveniente das unidades geradoras principais 1 e 2 e um circuito da S/E 138 kV (13,8/14,4 kV para um quadro (1QP), e das unidades geradoras principais 11 e 12 e outro circuito da S/E 138 kV (13,8/14,4 kV) para o outro quadro (3QP).

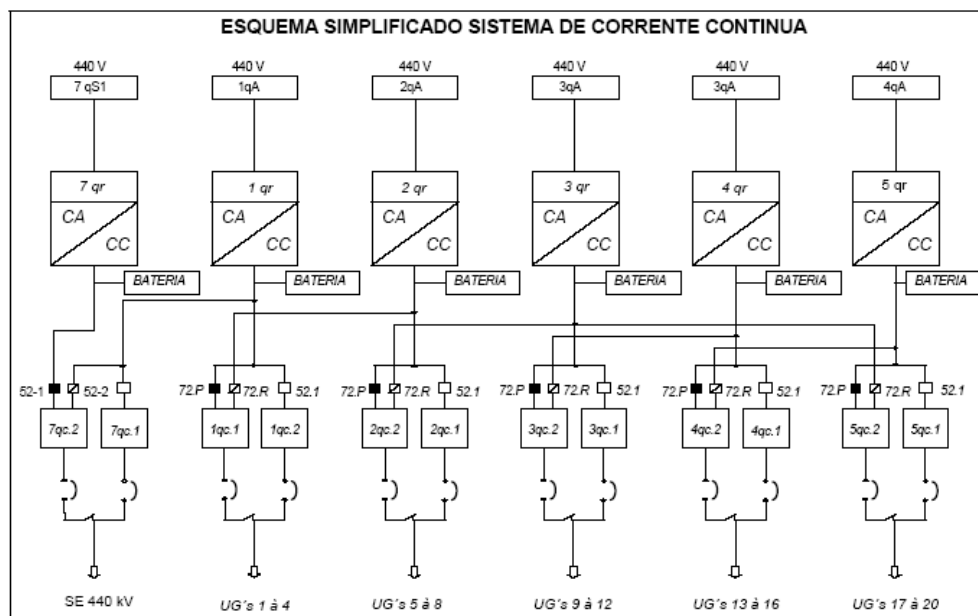
As fontes anteriormente referidas alimentam os dois quadros, através de 6 transformadores reguladores de tensão de 7.500 kVA, 14,4/14,4 (±) 16% kV (TR SA-1, TRSA-2, TR SA-4, TR SA-5) e 13,8/14,4 kV TR SA-3 e TR SA-6.

Essas fontes do serviço auxiliar provenientes das UGs 01 e 02 (1QP) e UGs 11 e 12 (3QP) possuem reatores localizados antes dos transformadores do serviço auxiliar, cuja finalidade é limitar a corrente de curto circuito a valores compatíveis com a potência de ruptura do disjuntor de proteção do transformador do serviço auxiliar.

Compõem também o sistema de corrente alternada, para os serviços auxiliares da UHE Ilha Solteira, 17 quadros de 440 V, destinados a:

- Quadros de distribuição para serviços das UGs 01 a 20;
- Quadros de distribuição para serviços gerais das unidades geradoras 01 à 20;
- Quadros de distribuição para serviços da subestação de 440 kV; e
- Quadro de distribuição para serviços do vertedouro.
-
- Serviço Auxiliar em Corrente Contínua

É composto por seis conjuntos retificador/bateria conforme ilustrado:



Retificadores:

- Alimentação:
 - Tensão de alimentação 440 V;
 - Frequência 60 Hz \pm 5%;
 - Fator de potência 0.8;
 - Potência nominal 82,7 kVA.

➤ Saída:

- Tensão nominal de saída 125 Vcc;
- Corrente nominal: 250 A;
- Tensão de flutuação: 131 V (ajustável);
- Tensão de recarga: 153 V (ajustável);
- Ripple 0,4% (RMS) da tensão de saída;
- Tensão do consumidor: 135 Vcc máxima;
- Regulação Estática: em torno de 1% da corrente de saída e tensão de alimentação dentro dos limites estabelecidos.

➤ Baterias:

No caso do Serviço Auxiliar corrente contínua da UHE Ilha Solteira, usa-se as tensões de: 24, 48, 60 e 125 V.

➤ Características:

- Alimentação das UG's
- Número de elementos 60;
- Tensão.....132,0V;
- Capacidade.....750Ah.

Alimentação em c.c. da SE 440 kV

- Número de elementos60;
- Tensão 132,0V;
- Capacidade588Ah.

1.2.5 Observações Complementares

1.2.5.1 Dados Relevantes de Caráter Operacional

Tendo como motivação a indicação da necessidade de 55 unidades geradoras das usinas ligadas à rede de 440 kV para garantir o desempenho satisfatório no que tange à absorção de potência reativa, citada no Plano de Ampliações e Reforços na Rede Básica, período 2006 a 2008, diversos estudos foram feitos de forma a analisar a viabilidade de adaptação das unidades 1 a 4 de Ilha Solteira para operarem como compensadores síncronos.

A operação do hidrogerador como compensador síncrono não envolve a turbinagem de água como no processo de geração convencional. De forma simplificada, o processo é feito expulsando-se a água do tubo de sucção logo após o fechamento das palhetas do distribuidor, de forma a se eliminar a resistência hidrodinâmica do rotor, utilizando-se ar comprimido de um tanque de armazenamento através de válvulas de admissão comandadas eletricamente pelo circuito de controle automático. O ar comprimido empurra o lençol d'água do tubo de sucção para baixo e logo que o rotor da turbina é

desafogado, a válvula é fechada. Para compensar o efeito das perdas de ar na instalação, existe uma válvula de reposição que permite o controle de nível. O gerador passa a receber energia da rede interna da usina de forma a operar como motor síncrono e em um ponto de operação ajustado para atender as necessidades de reativo da rede elétrica.

O principal elemento de rebaixamento do nível d'água é o ar comprimido que deverá ser armazenado em tanques que poderão estar montados em um sistema chamado de Tanque Tubular Único (TTU). Essa forma de implementação permite a economia de espaço na instalação uma vez que um único tanque de pressão pode atender a até quatro unidades geradoras e pode ser instalado na horizontal ao longo da parede de jusante da casa de força, facilitando a disposição dos equipamentos periféricos na usina e a um menor custo uma vez que evita a necessidade de tubulações de interligação entre os diversos tanques existentes nas instalações usuais.

A CESP está aguardando a emissão de documento oficializando a decisão favorável de adaptação das unidades 1 a 4, referente ao processo nº 48500.006829/2007-96. (Ressarcimento dos investimentos a ser realizado pela Companhia Energética de São Paulo - CESP na conversão de quatro máquinas da UHE Ilha Solteira a fim de possibilitar a operação como compensadores síncronos).

1.2.5.2 Interligação Elétrica

Da SE da casa de força partem as linhas:

- 01 LT 440 kV para Água Vermelha;
- 01 LT 440 kV para Três Irmãos;
- 01 LT 440 kV para Araraquara (2 circ.);
- 01 LT 440 kV para Bauru (2 circ.);
- 01 LT 138 kV para Jales;
- 01 LT 138 kV para Três Lagoas.

1.2.6 Serviços de Conservação, Manutenção e Limpeza das Áreas Internas e Externas das Instalações da UHE Ilha Solteira

1.2.6.1 Histórico

A CESP – Companhia Energética de São Paulo, consciente que suas atividades geram impactos ao meio ambiente e preocupada em prevenir, reduzir ou compensar as interferências provocadas por elas, desenvolve programas que tem por objetivo a conservação ambiental dos ecossistemas de toda a área de influência de seus empreendimentos e o atendimento às exigências da legislação ambiental vigente e dos órgãos ambientais licenciadores.

No presente item, constam as atividades e práticas adotadas na UHE Ilha Solteira, consideradas atividades de manutenção e sendo a realização das mesmas imprescindíveis no contexto do ativo de produção.

A CESP iniciou a implantação da Gestão pela Qualidade Total (GQT) em 19 de junho de 1995, com o lançamento do Programa 5S.

A GQT trouxe uma reordenação na forma de pensar e agir frente aos processos de trabalho, implantando melhorias e agregando valor aos serviços. Neste sentido, a GQT passou a ser imprescindível para impulsionar e sustentar uma mudança cultural. Para a CESP a Qualidade Total é um valor cultural, e isso significa capacitar e motivar a participação dos empregados para a busca da melhoria contínua, na luta pela competitividade, valorizando as necessidades e expectativas dos clientes. Para isso a GQT está apoiada nas dimensões: Qualidade Intrínseca, Prazo, Moral, Segurança e Meio Ambiente.

Foram também iniciados em 2001, os trabalhos para implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que representa um passo importante para a obtenção da certificação pela norma ISO 14001 e estabelece um padrão de gerenciamento das atividades empresariais da CESP, assegurando que os princípios de conservação ambiental estarão presentes em todas as fases de seus empreendimentos. A gestão ambiental empresarial pode ser definida como sendo um conjunto de políticas, programas e práticas administrativas e operacionais que levam em conta a saúde e a segurança das pessoas e a proteção do meio ambiente através da mitigação, compensação de impactos ambientais decorrentes do planejamento, implantação, operação, ampliação, realocação ou desativação de empreendimentos ou atividades.

O objetivo maior da gestão ambiental deve ser a busca permanente de melhoria da qualidade ambiental dos serviços, produtos e ambiente de trabalho.

Baseado nestes princípios, a seguir são descritos os procedimentos a serem adotados na realização dos diversos serviços compreendidos como de Conservação, Manutenção e Limpeza das áreas internas, externas das instalações da UHE Ilha Solteira.

A localização das áreas de manutenção está identificada no **DESENHO 1 – Áreas de Manutenção (ANEXO A)**.

1.2.6.2 Atividades de conservação executadas da Unidade de Produção (UP)

1.2.6.2.1 Aceiro de cerca

O aceiro de cerca compreende a carpa e rastelamento de mato em uma faixa com as seguintes dimensões:

- Em áreas da CESP, gramadas internamente, a faixa deve ser do lado externo da cerca com largura de 1,00 m, ou vice-versa;
- Em áreas não gramadas, tanto interna como externamente, a faixa deve ser de 2,00 m de largura, ficando a cerca no centro da mesma; e
- Em cercas com divisa com reflorestamentos, a faixa deve ser de 4,00 m de largura, sendo 2,00 m do lado do reflorestamento e 2,00 m do outro lado.

Os resíduos provenientes destes serviços serão coletados e depositados adequadamente em aterro ou compostados e transformados em adubos e substratos para serem utilizados em reflorestamentos e viveiros de mudas da própria CESP.

Quando a área a ser carpada e rastelada for de propriedade de terceiros, os serviços deverão ser executados somente após a fiscalização da CESP obter a autorização por escrito do proprietário confrontante.

A freqüência de realização destes serviços é de 01 (uma) vez ao ano. Podendo haver aumento ou redução desta freqüência condicionada à qualidade do solo, peculiaridade do clima ou determinação da fiscalização da CESP.

A **FIGURA 1** e **QUADRO 1** apresentam a descrição da localização e das áreas que são aceiradas e limpas.

QUADRO 1 – Localização das áreas que são aceiradas e limpas na UHE Ilha Solteira.

Localização das cercas	Área (m ²)
Cerca na Margem Direita Jusante da Barragem de terra	3.750,00
Cerca Margem Esquerda Jusante da Barragem de terra	1.700,00
Estaleiro	550,00
Total	10.000,00



FIGURA 1 – Áreas que serão aceiradas e limpas na UHE Ilha Solteira.

1.2.6.2.2 Aplicação de herbicidas e/ou defensivos agrícolas

A freqüência de execução destes serviços é de 03 (três) vezes ao ano, necessariamente ocorrendo antes e após o período chuvoso. Poderá haver um aumento ou redução desta freqüência condicionada à qualidade do solo, peculiaridade do clima ou de determinação da fiscalização da CESP.

Será de inteira responsabilidade da contratada, para executar o serviço de aplicação de herbicida e/ou defensivos agrícolas, a obtenção de receituário, cumprimento de

determinações legais, obtenção de licenças e/ou alvarás municipais, estaduais ou federais, treinamento da mão-de-obra, responsabilidade civil e criminal, fornecimento de equipamentos, ferramentas, transporte de pessoal e equipamentos até o local de aplicação, etc. Para tanto, a fiscalização da CESP exigirá cópia autenticada de toda a documentação obrigatória e necessária referente as exigências citadas neste item.

Só será permitido receituário para pós emergente de princípio ativo Glyphosato. No mês em que for realizado este serviço deverá ser anexado ao processo cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) a qual definirá o profissional ou empresa, responsável pelos serviços.

A CESP fornecerá herbicida e/ou defensivo agrícola e informará a área em metros onde é feita a aplicação do mesmo. Especial atenção deverá ser dada as embalagens dos produtos utilizados que deverão ser recolhidas e transportadas para depósito apropriado conforme legislação federal, estadual ou municipal vigente.

A **FIGURA 2** e **QUADRO 2**, apresentam a descrição da localização e das áreas que terão aplicação de herbicidas e/ou defensivos.

QUADRO 2 – Localização das áreas que terão aplicação de herbicidas e/ou defensivos na UHE Ilha Solteira.

Localização	Área (m ²)
Taludes da Barragem de terra – Margem Direita Montante e Jusante	268.340,00
Taludes da Barragem de terra – Margem Esquerda Montante e Jusante	86.000,00
Estaleiro	5.950,00
Almoxarifado	40.550,00
Total	400.840,00

1.2.6.2.3 Caiação e identificação de marcos topográficos e de caixas de instrumentos de auscultação

Os marcos topográficos e caixas de instrumentos de auscultação a serem, caiados e identificados, deverão receber um lixamento com escova de cerdas de aço, em seguida limpeza com escova com cerdas macias e aplicação de 01(uma) demão de caiação.

Quando assim o exigir, antes da aplicação deverá ser removida a brita ou solo próximo das bases aproximadamente 10 (dez) centímetros sendo que, após a cura da caiação, o material deverá ser retornado na posição original.

Quando da preparação da mistura para pintura, deverá ser utilizado fixador para cal na proporção indicada pelo fabricante.

Na identificação das caixas de instrumentos de auscultação, primeiramente a empresa contratada para execução dos serviços deverá fazer a pintura das respectivas tampas usando toda técnica necessária para execução do serviço. Após a pintura devidamente feita, a empresa contratada juntamente com a equipe de Piezometria que irá orientá-la na identificação das caixas.

A quantidade de marcos e caixas de instrumentos a serem caiados é de 350 (trezentos e cinquenta) unidades. A frequência de execução do serviço é anual.



FIGURA 2 – Localização de algumas áreas que serão aplicados herbicidas e/ ou defensivos agrícolas na UHE Ilha Solteira, Almojarifado e Estaleiro.

A **FIGURA 3** apresenta alguns instrumentos de auscultação e marcos topográficos que serão caiados na UHE Ilha Solteira.



FIGURA 3 – Alguns instrumentos de auscultação e marcos topográficos que serão caiados na UHE Ilha Solteira.

1.2.6.2.4 Caição de palanques

Os palanques dos alambrados e das cercas das instalações a serem caiados deverão receber uma limpeza com escova de cerdas de aço, em seguida limpeza com escova com cerdas macias e aplicação de 01 (uma) demão de caição.

Quando da preparação da mistura para pintura, deverá ser utilizado fixador para cal na proporção indicada pelo fabricante.

A quantidade de palanques passíveis de serem caiados é de 1.835,00 (um mil oitocentos e trinta e cinco) unidades.

A **FIGURA 4** apresenta alguns palanques da UHE Ilha Solteira que serão caídos.



FIGURA 4 – Alguns palanques da UHE Ilha Solteira que serão caídos.

1.2.6.2.5 Combate à formigas e cupins

Esse serviço consiste em aplicar os produtos abaixo relacionados através de porta-isca, caso tenhamos formiga saúva, para evitar a perda do produto por umedecimento ou em pó ou líquido diretamente nos olheiros para outras formigas, com a finalidade de evitar danos ao gramado ou talude pela ação das formigas.

- Saúva:
 - Produtos: iscas-formigas (AGROMEX, AGROMEX BR, ATTAMIG, BISTAR UBV, etc.)
- Outras formigas:
 - Produtos: formicida em pó ou líquido (AGROMEX, AGROMEX BR, ATTAMIG, BISTAR UBV, etc.)

Combate aos cupins de montículo: esse serviço consiste em aplicar os produtos abaixo relacionados com a finalidade de evitar danos ao gramado ou talude pela ação dos cupins.

- Grânulos dispersíveis em água, a base de imidacloprid (Confidor 700 GrDA)
 - Dosagens: Confidor 700 GrDA: 0,3 g + 1 litro d' água /montículo
- Granulado à base de fipronil (Regent 20 G)
 - Dosagens: Regent 20 G: 5,0 g/ montículo
- Pastilhas voláteis à base de fofeto de alumínio (Gastox Pastilha)
 - Dosagens: Gastoxin Pastilha: 3 a 4 pastilhas/montículo

O fornecimento dos materiais é de responsabilidade da CESP. Especial atenção deverá ser dada às embalagens dos produtos utilizados, que deverão ser recolhidas e transportadas para depósito de lixo conforme legislação vigente.

O número de cupins e olheiros de formigas a serem removidos na área da Usina é de 200 (duzentos) cupins e 150 (cento e cinquenta) formigas. A frequência de execução do serviço é anual.

A **FIGURA 5** apresenta alguns cupins e formigueiros a serem combatidos na UHE Ilha Solteira.



FIGURA 5 – Cupins e formigueiros a serem combatidos na UHE Ilha Solteira.

1.2.6.2.6 Conservação de paisagismo

A conservação de paisagismo consiste em manter as áreas ajardinadas com canteiros de flores ou gramados, próximos das edificações, que devem ser limpos semanalmente da seguinte maneira: corte de galhos quebrados, rastelamento de folhas secas, carpa de mato, retirada dos detritos, coroamento e escarificação (fofar a terra a fim de dar arejamento) do solo.

Todas as vegetações e cercas vivas tipo, cambará, murta, hibiscos, palmeiras, etc., deverão ser podadas em épocas adequadas a cada espécie visando acabamento e estética do paisagismo. As flores que necessitam de proteção para o seu desenvolvimento deverão ser protegidas com estacas e amarração.

Quando necessário, as plantas e gramados que exigirem, serão regadas periodicamente e será realizada a reposição de terra vegetal.

Os canteiros bem como as vegetações ornamentais que não apresentarem desenvolvimento normal, devem ser refeitos, replantados ou adubados.

As áreas dos jardins onde exigirão carpa de mato, não serão consideradas no item carpa de mato e sim como conservação de paisagismo. Todas as árvores que compõem o paisagismo deverão ser podadas em época adequada.

As flores e vegetação ornamentais, contidas nos vasos deverão ser limpas, podadas na época adequada a cada espécie, adubadas, regadas e completando com terra vegetal quando necessário.

A CESP fornecerá o adubo, a terra vegetal, mangueira para irrigação, estacas para amarração e inseticidas.

Os resíduos provenientes destes serviços serão coletados e depositados adequadamente em aterro ou compostados e transformados em adubos e substratos para serem utilizados em reflorestamentos e viveiros de mudas da própria CESP.

Semanalmente deverá ser conservada a área de 2.500,00 (dois mil e quinhentos) metros quadrados.

A **FIGURA 6** apresenta algumas áreas da UHE Ilha Solteira que são conservadas com serviços de paisagismo.



FIGURA 6 – Áreas da UHE Ilha Solteira que são conservadas com serviços de paisagismo.

1.2.6.2.7 Despraguejamento de gramado

É a retirada manual de todas as pragas existentes nos gramados das instalações. Antes da poda do gramado, ou quando necessário, a critério da fiscalização da CESP, as áreas gramadas deverão receber despraguejamento das ervas daninhas (pragas), manualmente ou com ferramentas de corte, desde que com enxadão ou enxada e à profundidade suficiente para que a mesma não volte a se recuperar.

Após o despraguejamento, as ervas daninhas devem ser removidas e transportadas para o local definido pela fiscalização da CESP antes de secarem sobre o gramado.

A frequência destes serviços é de 02 (duas) vezes ao ano. Poderá haver o aumento ou redução desta frequência ou quantidade, condicionada a qualidade do solo, peculiaridade do clima ou determinação da fiscalização da CESP. A área estimada a ser despraguejada é de 25.000,00 (vinte e cinco mil) metros quadrados.

A **FIGURA 7** apresenta algumas áreas de gramado da UHE Ilha Solteira que serão despraguejadas



FIGURA 7 – Áreas de gramado da UHE Ilha Solteira que serão despraguejadas.

1.2.6.2.8 Limpeza de caixas de captação de águas pluviais

Esses serviços deverão ser executados manualmente em todas as caixas de captação, na extensão das vias de acesso das instalações, consistindo na limpeza e retirada de detritos, terra e areia, com posterior disposição adequada em aterro a ser indicado pela fiscalização da CESP. A frequência destes serviços é de 01 (uma) vez ao ano.

A quantidade de caixas de captação de águas pluviais a serem limpas é de 50 (cinquenta) unidades.

A **FIGURA 8** apresenta uma caixa de captação de água pluvial da UHE Ilha Solteira



FIGURA 8 – Caixa de captação de água pluvial da UHE Ilha Solteira.

1.2.6.2.9 Limpeza de drenos e canaletas de águas pluviais

Os serviços de limpeza de drenos e canaletas de águas pluviais e medidores de vazão, consistem na retirada dos detritos ou outro material qualquer que ficar depositado. Todo o detrito proveniente destes serviços deverá ser transportado e depositado adequadamente em aterro a ser indicado pela fiscalização da CESP.

Considerando-se que toda vegetação das laterais das canaletas com tendência adentrar a mesma, deverá ser carpida.

Deverão ser limpas as canaletas localizadas na ombreira esquerda/direita e área jusante na barragem de terra da margem direita.

A frequência destes serviços é de 02 (duas) vezes ao ano. O comprimento total de drenos e canaletas passíveis de serem limpos anualmente é de 6.000,00 (seis mil) metros lineares, sendo 5.000 na usina e 1.000 no almoxarifado.

A **FIGURA 9** apresenta canaletas de águas pluviais na UHE Ilha Solteira



FIGURA 9 – Canaletas de águas pluviais na UHE Ilha Solteira.

1.2.6.2.10 Limpeza de poço de drenagem

Os poços de drenagens, na escala de coletores de detritos dentro de Usinas Hidrelétricas representam o ultimo recurso, portanto devem ser limpos periodicamente para não comprometer o sistema de drenagem.

A limpeza consistirá na retirada de todo e qualquer detrito que estiver dentro dos poços tais como: pedaços de madeira, vegetações em decomposição, pedaços de pano, areia, lodo, barro, etc.

Todo detrito proveniente destes serviços deverão ser depositados em latões de lixo e transportados e depositados adequadamente em aterro pela empresa contratada a critério da fiscalização da CESP.

A fiscalização da CESP providenciará as manobras nos bay-pass para isolar a unidade a ser limpa, sendo que a Usina Ilha Solteira possuem 08 (oito) unidades de poços de drenagem passíveis de serem limpos.

A limpeza poderá ser programada para períodos noturnos, finais de semanas ou feriados, dependendo exclusivamente de exigências técnicas operativas da Usina. Os poços poderão ser limpos anualmente. Estima-se que para se limpar 01 poço de drenagem são necessários em média 32 homens/hora.

Considera-se que serão limpos anualmente 04 (quatro) unidades de poços de drenagem.

1.2.6.2.11 Limpeza de caixa espiral, tubo de sucção e salvamento de peixe

Toda vez que uma Unidade Geradora se desligar do sistema elétrico, através de parada programada ou forçada por bloqueio e necessariamente por um período prolongado, haverá necessidade de se proceder a limpeza do tubo de sucção.

A CESP instalará as comportas de manutenção (stop logs) de montante e jusante, fará o esgotamento do tubo de sucção e a empresa contratada para realizar este serviço deverá proceder após o esgotamento, à retirada de peixes e de toda e qualquer sujeira que ali for encontrada, tipo paus, aguapés, etc.

Os serviços compreenderão a limpeza do tubo de sucção com o salvamento de peixes, limpeza do nicho dos stop logs e caixa espiral, além das grades de tomada d' água, da referida unidade geradora.

A retirada dos peixes aprisionados no interior do tubo de sucção deverá ser realizada sem feri-los, depositando-os em latões contendo água e transportados até o veículo que os conduzirá à tremonta, localizada à montante na margem direita, e soltos ainda vivos. Todo processo de salvamento será acompanhado pela polícia ambiental a qual confirmará "in loco" a operação de salvamento, comprovando assim a obediência da CESP quanto às prescrições das leis, sejam elas municipais, estaduais ou federais as quais versam sobre a preservação ambiental.

A CESP fornecerá o veículo com motorista e os tambores para transporte dos peixes, sendo que os detritos deverão ser apropriados na coleta de lixo.

A limpeza poderá ser programada para o final de jornada diária, em períodos noturnos, finais de semanas ou feriados, dependendo exclusivamente de exigências técnicas operativas da Usina.

A Usina Ilha Solteira possui 20 (vinte) unidades geradoras, sendo que estatisticamente poderá acontecer a limpeza de 12 (doze) unidades geradoras/ano.

Para se realizar uma limpeza completa serão necessários aproximadamente 64 homens horas/unidade.

1.2.6.2.12 Poda de gramado

Estes serviços consistem na poda manual ou mecanizada das áreas gramadas. Os serviços de poda de gramado deverão ser executados utilizando-se máquinas manuais à gasolina, ou elétrica, trator com roçadeira apropriada e obrigatoriamente com proteção lateral e traseira, ou ainda com cortador manual.

A grama cortada deve ser rastelada, juntada e transportada pela empresa contratada para executar esse serviço, logo após o corte, para local a ser determinado pela fiscalização da CESP.

O corte da grama, seu rastelamento e transporte, devem ser feitos sem estragos na área ou do paisagismo existente, ficando a empresa contratada no caso de danos ou estragos, obrigada as suas expensas executar os reparos.

Após a poda os gramados deverão ser carpidos nos limites próximos aos meio-fios, caixas de passagem, drenos, postes, alambrados e outras construções de modo a evitar que a grama cresça por sobre os mesmos.

Por ocasião da poda do gramado deve ser o coroamento de todas as árvores existentes no local gramado sejam elas ornamentais ou nativas.

Os sulcos laterais de drenagens, os quais têm função de drenar as pistas, devem ser totalmente desobstruídos e reabertos possibilitando escoamento das águas precipitadas.

A frequência destes serviços é de 04 (quatro) vezes ao ano, antes e após o período chuvoso, podendo entretanto, a critério da fiscalização da CESP e com vistas à qualidade do solo e peculiaridade do clima, o aumento ou redução da frequência ou da quantidade a ser executada.

Os resíduos provenientes destes serviços serão coletados e depositados adequadamente em aterro ou compostados e transformados em adubos e substratos para serem utilizados em reflorestamentos e viveiros de mudas da própria CESP.

A **FIGURA 10** e **QUADRO 3** apresentam a descrição da localização e das áreas que terão poda de gramado.

QUADRO 3 – Localização das áreas que sofrerão poda de gramado na UHE Ilha Solteira.

Localização	Área (m ²)
Área Interna da Margem Direita	263.167,00
Área Interna da Margem Esquerda	126.724,00
Total	389.891,00

A área estimada a ser podada trimestralmente é de 389.891 (trezentos e oitenta e nove mil e oitocentos e noventa e um) metros quadrados.



FIGURA 10 – Poda de gramado na UHE Ilha Solteira.

1.2.6.2.13 Roçada de mato

Deverá ser executada a roçada de mato existente nas áreas não gramadas, afastadas das instalações, tais como margem esquerda, faixa de servidão da LT 13,8 KV desde a SE 138 KV ILS à Usina ILS. Após a roçada deverão ser dados os acabamentos nas proximidades das cercas, árvores, postes, torres de linha de transmissão, etc.

Todo material de descarte proveniente destes serviços deverão ser distribuídos no próprio local, porém, não deverão ser dispostos de maneira a propiciar propagação rápida de fogo, oferecendo perigo às instalações da CESP ou ao meio ambiente.

A frequência deste serviço é de 02(duas) vezes ao ano, necessariamente antes e após o período chuvoso. Poderá haver aumento ou redução desta frequência condicionada à qualidade do solo, peculiaridade do clima ou determinação da fiscalização da CESP.

A área passível de ser roçada, localizada sob a LT 13,8 KV Usina – S/E 138 KV BTME, lado jusante e montante é de 102.500,00 (cento e dois mil e quinhentos) metros quadrados.

A **FIGURA 11** apresenta áreas que serão roçadas na UHE Ilha Solteira.



FIGURA 11 – Áreas que serão roçadas na UHE Ilha Solteira.

1.2.6.2.14 Conservação de cercas e alambrados

Os palanques que, eventualmente estiverem desaprumados, deverão ser reconduzidos na sua posição ideal sendo que, para isto, deverão ser removidos e recolocados, emendados ou substituídos os fios danificados.

Todas as cercas que apresentarem fios frouxos, em relação à sua condição funcional, deverão ser recompostas através de pregagens ou amarrações.

A construção de novas cercas faz parte integrante destes serviços, envolvendo serviços de abertura de picadas, caso necessário, alinhamento, abertura do buraco no solo, instalação das lascas ou palanques, conferência de verticalidade e alinhamento dos mesmos, instalação de mourões/esticadores com estal, etc.

A quantidade de cerca estimada a ser conservada anualmente é de 750 (setecentos e cinquenta) metros lineares, com uma frequência anual.

1.3 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo localiza-se nas Regiões Geográficas Centro-Oeste e Sudeste, abrangendo os 33 municípios limieiros ao Reservatório da UHE Ilha Solteira, no trecho dos rios Paraná, Grande e Paranaíba entre os Estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais e São Paulo. A área está inserida na Bacia Hidrográfica do Paraná.

Os municípios limieiros, definidos como aqueles que tiveram parte das suas áreas desapropriadas pela CESP, para implantação da UHE Ilha Solteira, são relacionados a seguir:

- Goiás: Caçu, Itajá, Itarumã, Lagoa Santa e São Simão;
- Mato Grosso do Sul: Aparecida do Taboado, Paranaíba e Selvíria;
- Minas Gerais: Carneirinho, Iturama, Limeira d'Oeste e Santa Vitória;
- São Paulo: Aparecida d'Oeste; Auriflora, Dirce Reis, Guzolândia, Ilha Solteira, Marinópolis, Mesópolis, Nova Canaã Paulista, Ouroeste, Palmeira d'Oeste, Pereira Barreto, Populina, Rubinéia, Santa Albertina, Santa Clara d'Oeste, Santa Fé do Sul, Santa Rita d'Oeste, Santana da Ponte Pensa, Sud Mennucci, Suzanópolis e Três Fronteiras.

A área de estudo é definida distintamente para os meios físico, biótico e socioeconômico.

Para os meios físico e biótico, a área de estudo corresponde à faixa envoltória de 10 km a partir do limite d'água do reservatório da UHE Ilha Solteira, enquanto que para meio socioeconômico, corresponde às áreas dos municípios limieiros, conforme cartografado no **DESENHO 02 - Área de Estudo (ANEXO A)**.

O limite do reservatório foi definido a partir da fotointerpretação da linha d'água, obtido em fotos aéreas ortorretificadas, na escala 1:20.000, em vôos realizados em julho de 2006, maio de 2007, novembro de 2007 e dezembro de 2007, pela empresa Base Aerofogrametria e Projetos S/A.

As cotas do reservatório da UHE Ilha Solteira para os dias dos sobrevôos são apresentadas no **QUADRO 04**.

QUADRO 04 – Datas e cotas médias do reservatório da UHE Ilha Solteira nos sobrevôos.

Data do Sobrevôo	Cota do reservatório (m)
28/07/2006	326,25
31/05/2007	327,65
28/11/2007	325,59
29/11/2007	325,68
30/11/2007	325,73
01/12/2007	325,71

A área de estudo abrange as Áreas de Influência Indireta (AII) e Direta (AID). A primeira corresponde à faixa envoltória de 2 km a partir do limite da Área de Preservação Permanente (APP) do Reservatório, enquanto que a AID corresponde a APP, esta definida conforme a legislação vigente.