

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 Eng. Souza Dias (Jupiá) em 14.11.2002, pela CT/M/2193/2002, 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 fevereiro de 2006, vistoria do IBAMA/DF ao empreendimento visando o prosseguimento do processo de Licenciamento Ambiental da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá).

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 à 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 Eng. Souza Dias (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 - PACUERAs, 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, por meio do Ofício 480/2008, o IBAMA definiu que o seminário de apresentação preliminar dos PACUERAs e a reunião de acompanhamento do licenciamento ambiental das UHEs Eng. Souza Dias (Jupia), Ilha Solteira e Eng. Sergio Motta (Porto Primavera) seriam realizados em 12 e 13/8/2008.

Assim sendo, 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 08/04/2009, pela **CT/O/654/2009**, foi encaminhado o Diagnóstico Ambiental Intermediário referente ao PACUERA da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá).

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 Eng. Souza Dias (Jupiá):

- 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 n° 302/02 e n° 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 usina hidrelétrica Engenheiro Souza Dias (Jupiá), com 1.551,20 MW de potência instalada, forma com a usina Ilha Solteira o Complexo Hidroelétrico de Urubupungá.

O Paraná é um típico rio de planalto e, por suas grandes quedas d'água, apresenta condições favoráveis à construção de usinas hidrelétricas.

O primeiro plano para o aproveitamento da bacia do Paraná surgiu em 1953, quando se formou uma comissão interestadual reunindo os Estados de São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Mato Grosso e Goiás. Após estudar as condições e a viabilidade técnico-econômica da exploração da bacia, em 1960 foi finalizado o projeto que previu a construção de duas usinas: Jupiá e Ilha Solteira. As obras civis tiveram início em 1961, tendo o primeiro grupo entrado em operação em abril de 1969. Concluída em 1974, Jupiá foi a primeira unidade do parque gerador da CESP a ultrapassar a marca do milhão de quilowatts.

Associado ao importante aproveitamento energético, a construção de Jupiá trouxe grandes benefícios para o país, como ligação rodoviária entre os estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, eclusa de navegação que permitiu a ligação de São Paulo e do Brasil, pela hidrovía Tietê-Paraná, aos países do Mercosul, até então impossibilitados pelos saltos de Urubupungá e Itapura, respectivamente nos rios Paraná e Tietê.

Junto à usina Jupiá está instalado um centro de pesquisas hidráulicas, que realiza estudos em modelo reduzido de todas as barragens da CESP e uma estação de piscicultura, que vem contribuindo para repovoar com espécies nativas os reservatórios da CESP.

Em virtude de sua localização, a 670 km da capital, Jupiá obrigou a construção de uma linha de transmissão que atravessa todo o Estado, transportando a energia gerada até a Grande São Paulo, maior consumidor da América Latina.

1.2.1.1 Localização

A UHE e Eclusa Eng. Souza Dias (Jupiá) estão localizadas no rio Paraná, quilômetro 667 da Rodovia Marechal Rondon (BR 262/SP 300), divisa dos Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, entre as cidades de Castilho (SP) e Três Lagoas (MS).

O reservatório é formado pelas águas do rio Paraná, e seus afluentes principais são os rios Tietê (SP) e Sucuriú (MS).

1.2.2 Ficha da Usina

- Reservatório e energia

N.A. de Montante	Mín. Normal	277,00 m
	Máx. Normal	280,00 m
	Máx. Maximorum	280,50 m
N.A. de Jusante	Mín.	254,60 m
	Máx. Normal	257,00 m
	Máx. Excepcional	265,00 m
Área Inundada	N.A. Máx. Maximorum	352 km ²
	N.A. Máx. Normal	330 km ²
Volumes	N.A. Máx. Normal	3521 x10 ⁶ m ³
	Útil	1230 x10 ⁶ m ³
	Total	3680 x10 ⁶ m ³
	Morto	2450 x10 ⁶ m ³
	Reservado p/ cheias	269 x10 ⁶ m ³
Vazão máxima registrada	27.620 m ³ / s (19/02/1992)	
Vazão mínima registrada	1.580 m ³ / s (07/10/1956)	
Vazão média anual	5.676 m ³ (1930/1978)	
Vazão média de projeto	50.000 m ³ / s	
Vazão máxima nos descarregadores (N.A.M.M.)	50.082 m ³ / s	
Vazão turbinada total	7.056 m ³ / s	
Vazão firme	4.255 m ³ / s	

- Barragens e diques

Tipo	Mista (de terra e enrocamento)
Comprimento Total da Crista	5.604,00 m
Altura Máxima Sobre a Fundação	42,50 m
Cota Crista	283,50 m
Enrocamento	959.000 m ³
Terra Compactada	3.010.000 m ³
Concreto	1,4 x 10 ⁶ m ³
Filtros de Proteção	290.000 m ³
Impermeabilização	220.000 m ³
Largura do Coroamento	11,60 m
Largura Máxima da Soleira	95,00 m

- Desvio e Volumes de construção

Tipo	Canal a céu aberto
Túneis/Canais/Galerias	Um canal
Escavação Comum	700.000 m ³
Escavação em Rocha	1.800.000 m ³
Concreto	1.300.000 m ³

- Sistema extravasor
 - Vertedouro de superfície

Tipo	Creager	
Vazão máxima por vão	1.250 m ³ /s	
Vazão máxima total	5.000 m ³ /s	
Vazão de projeto	m ³ /s	
Cota da soleira	267,797 m	
Comprimento total	72,50 m	
Número de vãos	04	
Largura do Vão	15,00 m	
Altura do Vão	12,80 m	
Dissipação de Energia	Bacia de Dissipação com Blocos Dispersores Tipo II USBR	
Características da Comportas	Largura	14,980 m
	Altura	12,703 + 1 m de aba quebra onda

- Vertedouro de Fundo

Tipo		
Vazão máxima por vão	1.189 m ³ /s	
Vazão máxima total	43.993 m ³ /s	
Cota da soleira	254,667 m	
Cota de afogamento	262,45 m	
Comprimento total	507,00 m	
Número de vãos	37	
Largura do Vão	10,00 m	
Altura do Vão	4,61 m	
Dissipação de Energia	Bacia de Dissipação com Blocos Dispersores Tipo II USBR	
Características da Comportas	Largura	9,700 m
	Altura	8,036 m

- Sistema adutor

Comportas	Tipo Vagão	
	Largura	11,65 m
	Altura	7,5 m
	Acionamento	Hidráulico (servomotor)

- Casa de máquinas (Força)

Tipo	
Unid. Geradoras	14 unid. Principais e 02 unid. auxiliares
Comprimento Total	525,00 m
Escavação	987.000 m ³
Concreto	510.000 m ³
Comprimento	427,00 m
Largura	19,30 m
Altura	24,45 m
Cota do piso gerador	265,50 m
Cota no piso turbina	261,50 m
Cota no piso trafos elevadores	271,50 m
Cota no piso da subestação	292,50 m

- Turbinas

Unidades	Principais	Auxiliares
Fabricante	RIVA- Grupos – 1, 5, 7, 11 e 12 ASGEN- Grupos 2, 4, 6, 8, 10, 13, 14 ESCHER WYSS- Grupos – 3, 9	Mecânica Pesada (sob licença da KMW)
Tipo	Kaplan de eixo vertical	Kaplan de eixo vertical
Potência máxima	140.000 CV	-
Potência nominal	-	5750 CV
Queda a potência máxima	22,10 m	-
Queda nominal	-	21,1 m
Vazão a potência máxima	515 m ³ / s	-
Potência mínima	98000 CV	-
Queda a potência mínima	14,00 m	-
Vazão a potência mínima	600 m ³ / s (engol. Máx)	-
Consumo específico	18 m ³ / KWh	-
Sentido rotação	Horário	Horário
Velocidade nominal	78,3 rpm	400 rpm
Velocidade disparo	105,7 rpm	1080 rpm

Geradores principais

Unidades	Principais
Fabricante	Asgen (Grupo 1, 2, 3, 4, 6 e 7) Marelli (Grupo 5, 8 e 9) General Eletric (Grupo 10 a 14)
Tipo	ABTW 92-112000 (Grupo 1, 2, 7, 8 e 9) AI 112000/92-60 (Grupo 3 a 6) AT B (Grupo 10 a 14)
Número de fases	3
Potência em kVA- 80 °C	112000 kVA Potência em kVA
Tensão nominal	13,8 kV
Corrente nominal	4680 A (Grupo 1 a 6) ; 4270 A (Grupo 7 a 14)
Fator de potência	0,8 (Grupo 1, 2, 7 a 14) ; 0,9 (Grupo 3 a 6)
Rotação nominal	78,3 rpm
Frequência	60 Hz
Isolação	B
Sentido de rotação	Horário
Número de pólos	92
Tipo de excitação	Independente
Tipo de serviço	Contínuo
Relação de curto-circuito	1,2
Momento de inércia	50000 Tm ²
Tensão de excitação	440 V
Corrente de excitação	1750 A (Grupo 1, 2, 7, 8, 9 e 10) 1420 A (Grupo 3, 4, 5, 6, 11, 12, 13 e 14)
Ligação do estator	Estrela
Peso do rotor	500 t (Grupo 1 a 9) 450 t (Grupo 10 a 14)
Diâmetro do rotor	12 m (externo)
Diâmetro do estator	15 m (externo)
Velocidade de disparo	200 rpm (5 minutos)
Número de freios	16
Número de resistência aquecimento	12
Localização	Cota 265,50 m

- Geradores auxiliares

Fabricante	General Electric
Modelo	262118702
Tipo	ATI
Número de série	GA1-800138/GA2-8001329
Potência nominal	5000 kVA
Tensão nominal	13800 V
Corrente nominal	209 A
Frequência serviço	60 Hz
Fator de potência	0,95
Velocidade nominal	400 rpm
Número de pólos	18
Classe de isolamento	B
Elevação temperatura	80°C
Momento inércia	45 tm ²
Tipo de excitação	Independente (Ponta eixo)
Tensão excitação	62,5 V
Corrente excitação	520 A
Quantidade	2
Localização	Piso 254,30 m

1.2.3 Condições Fundamentais do Aproveitamento

1.2.3.1 Geração de Energia Elétrica

1.2.3.1.1 Potência

14 geradores principais e 2 geradores auxiliares.

Potência nominal total instalada 1551,2 MW.

1.2.3.1.2 Energia

Energia assegurada de 886 MW médios.

1.2.3.2 Navegação

A navegação pela Hidrovia Tietê-Paraná é possibilitada, em Jupia, por eclusa com largura de 22 m e comprimento de 293 m. O comprimento útil da câmara é de 210 m e o desnível máximo de 26 m.

1.2.4 Descrição do Aproveitamento

1.2.4.1 Arranjo Geral

Este projeto de aproveitamento múltiplo compreende geração de energia hidroelétrica e navegação fluvial.

1.2.4.2 Reservatório

1.2.4.2.1 Generalidades

O reservatório abrange uma área de 241,34 km² e a barragem possui 5.495 m de comprimento.

A barragem situa-se a um desnível de 20 m, sendo constituída pelo conjunto tomada d'água - casa de força, vertedouro de superfície, descarregadores de fundo, a eclusa e as barragens laterais de terra, em ambas as margens.

1.2.4.3 Vertedouro

1.2.4.3.1 Generalidades

A vazão excedente do reservatório é descarregada à jusante por dois vertedouros sendo um de fundo e outro de superfície.

- Estrutura Principal

A estrutura dos vertedouros, toda de concreto, possui uma galeria de drenagem, onde se encontram dois poços de drenagem equipados com quatro bombas, para retirada d'água infiltrada. Nesta galeria se encontram instalados 39 piezômetros para seu controle.

No piso 273,02 m, onde se encontram os guinchos de acionamento das comportas de fundo, existem duas subestações distribuidoras para a alimentação dos motores e iluminação das comportas.

1.2.4.3.2 Equipamentos Mecânicos

Para movimentação dos *Stop-logs* dos vertedouros existem dois pórticos instalados, sendo eles:

- 01 Pórtico de 300 t – *Stop-logs* de montante dos vertedouros de fundo;
- 01 Pórtico de 35 t – *Stop-logs* de montante dos vertedouros de superfície e de jusante do de fundo.
 - Comporta

As comportas dos vertedouros de superfície medem 13,703 x 14,980 m, pesam 99.979 kg e possuem uma cota de eixo de 273,80 m. Tais comportas são do tipo "Setor" e suportam uma carga hidráulica de 1.232 kg.

As comportas dos vertedouros de fundo medem 8,036 x 9,700 m, pesam 87.800 kg e possuem uma cota de eixo de 262,00 m. Tais comportas são do tipo "Setor".

1.2.4.4 Obras de Geração

1.2.4.4.1 Generalidades

As obras de geração do aproveitamento hidrelétrico Jupuí são constituídas pelas seguintes estruturas:

- Tomada d'água;
- Área de Montagem;
- Casa de Força, inclusive subestação; e
- Edifício de Comando.

1.2.4.4.2 Caracterização da Tomada D'Água

A adução d'água para as Unidades Geradoras (UG) Principais é feita por uma tomada d'água do tipo galeria com septo central, grades e ranhuras para os *stop-logs*.

A caixa espiral é de concreto, com parede divisória na entrada, seção retangular, de conformação ascendente e revestida com impermeabilizante especial.

O tubo de sucção é revestido em sua região vertical superior por chapa de aço inoxidável. A sucção é do tipo galeria com septo central, sendo, portanto, a descarga feita em dois vãos e cada um equipado com uma comporta tipo vagão (Comporta de Emergência).

Os Grupos Auxiliares possuem a tomada d'água e a sucção tipo galeria, mas a caixa espiral é do tipo caracol toda revestida de chapa de aço inoxidável.

1.2.4.4.3 Caracterização da Casa de Força

A casa de força, do tipo abrigado convencional, é integrada por 14 unidades com turbinas tipo Kaplan e geradores, que alimentam 14 transformadores trifásicos de 150 MVA, de relação 13,8/460 kV. A subestação está localizada diretamente acima da cobertura da casa de força, de onde duas linhas de transmissão de 600 km de circuito duplo fornecem energia para o sistema interligado do sudeste do Brasil.

A Casa de Força é do tipo abrigado, e sua estrutura faz parte do próprio corpo da barragem.

No piso 265,50 m, denominado Casa de Máquinas, encontram-se, nivelados com o mesmo, a chaparia superior dos Geradores Principais. Neste piso são encontrados todos os Quadros Principais de Comando local das Unidades Geradoras Principais, Serviço Auxiliar e Linhas de Transmissão.

Para drenagem geral das galerias e piso da Casa de Força e para o esgotamento das turbinas, quando paradas para manutenção, existem cinco poços de drenagem, sendo que em cada um deles foram instaladas duas bombas de esgotamento para 18.000 litros/segundo (motores de 330 cv, 1775 rpm e 440 V) e uma bomba de drenagem para 2.500 litros/segundo (motor de 51 cv, 1768 rpm e 440 V).

Na galeria de drenagem encontram-se instalados 72 piezômetros que são lidos rotineiramente para controle do comportamento da estrutura.

A casa de máquinas é equipada com oito pontes rolantes, quatro pórticos e um guincho instalados nos seguintes locais:

- 2 pórticos limpa grades instalados na tomada d'água;
- 1 pórtico de 35 t na tomada d'água para movimentação dos *stop-logs* e grades montantes, das Unidades Geradoras;
- 2 Pontes Rolantes de 250+35 t para movimentação se peças maiores da Casa de Máquinas;
- 2 Pontes Rolantes de 15 t para movimentação se peças na Galeria das Excitatrises;
- 2 Pontes Rolantes de 35+10 t para movimentação se peças menores da Casa de Máquinas;
- 1 Ponte Rolante de 200+25 t na galeria das Comportas de Emergência;
- 2 Pontes Rolantes de 10+10 t dos *stop-logs* de jusante das Unidades Geradoras;
- 1 Guincho de 3 t para movimentação de peças no nicho de acesso as galerias de CO₂, Tratamento de Óleo, Comporta de Emergência e Drenagem; e
- 1 Pórtico fixo de 5 t no piso dos disjuntores denominado Pórtico Itapura.

Além destes equipamentos para movimentação de peças, existem nove elevadores, sendo cinco da casa de força interligando as varias galerias e quatro no Edifício de Comando.

1.2.4.4 Caracterização do Edifício de Comando

No Edifício de Comando estão localizados os escritórios da administração, além da sala de comando da usina.

A sala de comando está localizada no 5º andar do edifício de comando onde se tem todos os comandos das Unidades Geradoras principais e auxiliares, Subestações de 440 kV e 138 kV, Vertedor e serviço auxiliar.

Na sala de comando existem painéis que possuem os esquemas unifilares das S/Es 440 kV, 138 kV, medidores que fornecem as informações para acompanhamento dos bays das S/Es, comando das seccionadoras e disjuntores, quadro de alarmes dos bays, etc.

1.2.4.5 Equipamentos Principais

A usina dispõe de 14 Unidades Geradoras (UG) principais, além de 2 UGs auxiliares totalizando uma potência total instalada de 1551,2 MW. Os grupos turbo-geradores principais possuem potência unitária 112 MVA, com fator de potência 0,9 (UGs 1, 2 e 7 a 14) e 0,8 (UGs 3 a 6). Os grupos turbo-geradores auxiliares são de potência unitária 5 MVA, fator de potência 0,95.

As turbinas são do tipo Kaplan com eixo vertical tanto para as UGs principais como para as UGs auxiliares, têm sentido de rotação horário, possuem pás motrizes do rotor que trabalham conjugadas com as pás diretrizes do distribuidor, o que proporciona a máquina aproveitamento total de sua capacidade de acordo com disponibilidade de queda e de vazão existente no momento.

1.2.4.4.6 Equipamentos de Geração e de Manobra

- Caracterização Geral e Detalhamento

A casa de força possui 16 grupos geradores instalados, constituídos de por 14 alternadores de 112 MVA (geradores principais) e 2 alternadores de 1,15 MVA (geradores auxiliares), todos sendo acionados por usinas Kaplan.

A tensão nominal de geração adotada é 13,8 kV.

Os transformadores elevadores são trifásicos, sendo 02 (dois) de 13,8/138 kV que alimentam a Subestação de 138 kV e 12 (doze) de 13,8 /440 kV que alimentam a Subestação de 440 kV. São doze os *bays* dos transformadores elevadores de 13,8 kV/440 kV de características idênticas.

A usina Jupiá também dispõe de 01 (um) Transformador Abaixador de 440/138/13,8 kV denominado TR - 15 que recebe tensão da SE de 440 kV e envia 138 kV para SE de 138 kV de Jupiá, possuindo também um terciário de 13,8 KV que no momento se encontra desativado.

- Geradores

- Quantidade: 16, sendo 14 principais e 2 auxiliares;
- Tipo: Umbrella;
- Potência Nominal: 112 MVA (principais) e 5 MVA (auxiliares);
- Tensão Nominal: 13,8 kV;
- Rotação Nominal: 78,3 rpm (principais) e 400 rpm (auxiliares);
- Freqüência: 60 Hz;
- Velocidade de Disparo: 200 rpm (5 minutos) para principais;
- Classe de Isolamento: Classe B (UGs 1 a 10 e 12 a 14 e UGs auxiliares) e Classe F (UG 11);
- Relação de Curto-Circuito: 1,2 (principais); e
- Excitação: UGs principais: independente rotativa (1 a 3, 5 a 8, 10, 13 e 14) e independente estática (4, 9, 11 e 12) e UGs auxiliares: independentes ponta do eixo.

- Barramento

Na subestação de 440 kV encontram-se dois barramentos, constituídos da seguinte maneira:

- BARRA I: UGs 1 a 6, LT Taquaruçu, LT Bauru 1 e Transformador abaixador TR15; e
- BARRA II: UGs 7 a 12, LT Três Irmãos, LT Bauru 2.

As barras I e II são interligadas pelo *bay* de paralelo que distribui as UGs LTs e transformador abaixador nas duas barras, aumentando a confiabilidade da Usina.

Na Subestação de 138 kV encontram-se três barramentos, constituídos da seguinte maneira:

- BARRA I: LT Val Paraíso, LT Três Lagoas e Transformadores abaixadores (TR17 e TR15);
- BARRA II: UGS 13 e 14, LT Val Paraíso, LT Mimoso, LT Água Clara, LT Três Lagoas e Transformador abaixador TR16; e
- BARRA III: Barra de transferência.
- Transformadores
 - Transformador Elevador
 - Quantidade: 14
 - Características:

Fabricante	Asgen (TRs 1, 3, 4, 6, 7, 9, 10)	Marelli (TRs 2, 5, 8, e 11)	Coemsa (TR 12)	Coemsa (TRs 13 e 14)
Tipo	FOAT	OTE/FOA 82	TOV-FFA	TOV-FFA
Tensão nominal	460 kV	460 kV	460 kV	138 kV
Corrente nominal	170,2 A	170,2 A	170,2 A	
Relação (kV)	13,8 ^{-5%} /400 ^{+3 x 5%}	13,8 ^{-5%} /400 ^{+3 x 5%}	13,8 ^{-5%} /400 ^{+3 x 5%}	13,8/138
Potência nominal	112 MVA	112 MVA	112 MVA	112 MVA
Frequência	60 Hz	60 Hz	60 Hz	60 Hz
Impedância Percentual AT	TRs 1,7 e 9: N/E; TR- 3: 10,85%; TR- 4: 10,78%; TR- 6: 10,92% e TR- 10: 11,04%	11,32 %	-	10,4 %
Ano de fabricação	1967	1969	1975	1972
Elevação de temperatura	55 °C	55 °C	55 °C	55 °C
Norma	ASA	ASA	ASA	EB-91, MB-128 nos pontos omissos – ANSI
Altura para elevação da parte ativa	11,9 m	12,6 m	10,5 m	-
Quantidade de óleo	51600 l	51100 l	61000 l	29000 l

➤ Subestação

A energia produzida pela usina Jupia é transmitida para as fontes consumidoras através de várias linhas de transmissão que partem de duas subestações, ou seja: Subestação de 138 kV e Subestação de 440 kV.

São quatro as áreas de subestação, sendo três delas para a Subestação 440 kV e uma para a Subestação de 138 kV.

A Subestação de 440 kV localiza-se nos pisos 271,50 m, 273,50 m e 292,10 m da casa de máquinas, sendo eles, piso dos transformadores, piso dos disjuntores e piso das seccionadoras e barramentos, respectivamente.

A subestação de 138 kV localiza-se no pátio externo à casa de máquinas na cota 273,0 m.

Características Gerais:

- Arranjo Físico

A Subestação de Jupuíá é constituída de 4 grandes áreas, sendo que as 3 primeiras são da S/E de 440 kV e a última da S/E de 138 kV.

As áreas da S/E de 440 kV subdividem-se da seguinte maneira:

- I. Área-1, dos transformadores, piso 271,50 m;
- II. Área-2, dos disjuntores, piso 273,50 m; e
- III. Área-3, das seccionadoras e barramentos, piso 292,10 m.

- Área de 440 kV

É constituída de 2 barramentos, 3 bays de linha, 12 bays dos transformadores elevadores de 13,8/440 kV, 1 bay de transformador abaixador de 440/138/13,8 kV, 1 bay de reator, 1 bay de paralelo de barras, 2 conjuntos de resistências para aterramento, 3 transformadores de relação 13,8/ 0,440 kV e 1 cubículo blindado de 13,8 kV. Ocupando uma área energizada de 50.531 m².

- Área de 138 kV

É composta de 3 barramentos, 6 bays de linha, 3 bays de entrada, 1 bay do paralelo de barras, 2 bays de transformadores de 138/13,8 kV, 3 casas de alvenaria, 11 cubículos blindados. Ocupando uma área energizada de 9.625 m².

- Potências instaladas

- I. Potência 440/138/13,8 kV – 189 MVA;
- II. Potência 138/13,8 kV – 20 MVA;
- III. Potência 13,8/440 kV – 1.344 MVA;
- IV. Potência 13,8/138 kV – 224 MVA; e
- V. Potência total – 1.777 MVA.

Classes de tensões	
Corrente Alternada	Corrente contínua
440 kV	0,125 kV
138 kV	0,060 kV
13,8kV	0,048 kV
0, 440 kV	0,024 kV
0,220 kV	

Transformações
440/138/13,8 kV
13/13,8 kV
13,8/440 kV
13,8/138 kV
13,8/0,440 kV
13,8/0,220-0,127 kV
0,440/0,220-0,127 kV

➤ Serviço Auxiliar (Corrente Alternada)

O serviço auxiliar da Usina de Jupuíá tem sua distribuição feita através de 2 Quadros Principais de 13,8 Kv, Q1 e Q2, os quais possuem 4 alternativas de alimentação.

- Quadro Q2 – Alternativas de Alimentação

- I. Pelo Gerador Auxiliar GA1;
- II. Pela Subestação de 440 kV ou 138 kV através do trafo TR15/QEX/TR-RG1;
- III. Pela Subestação de 138 kV através do Quadro QSE1 alimentado pelo trafo TR-16; e

IV. Pelo Quadro Principal Q2 através de disjuntores de interligação com o mesmo.

- Quadro Q2 – Alternativas de Alimentação

I. Pelo Gerador Auxiliar GA2;

II. Pela Subestação de 440 kV ou 138 kV através do trafo TR15/QEX/TR-RG2;

III. Pela Subestação de 138 kV através do Quadro QSE2 alimentado pelo trafo TR-17 localizado na Subestação; e

IV. Pelo Quadro Principal Q1 através de disjuntores de interligação.

O serviço auxiliar de corrente alternada da usina, constituído por quadros de 13,8 kV, 440 V e de 220/127 V, apresenta grande confiabilidade devido às diversas alternativas de alimentação.

➤ Serviços Auxiliares (Corrente Contínua)

O serviço auxiliar de corrente contínua de Jupiá recebe sua alimentação através de 5 retificadores principais, localizados nos quadros qr13, qr46, qr 79, qr1012, qr1314, e um retificador reserva, no quadro qrR, interligado e pronto para substituir em caso de emergência qualquer um dos retificadores principais.

Os retificadores são alimentados em 440 V, respectivamente pelos quadros q13, q46, q79, q1012, q1314, sendo o retificador reserva alimentado pelo q1A.

Os retificadores principais alimentam 5 barramentos de 125 Vcc, situados nos quadros qc13, qc46, qc79, qc1012, qc1314 e mantém cada retificador e um conjunto de baterias com capacidade para 400 Ah e um ou dois conjuntos de baterias de 440 Ah em flutuação.

Os quadros de 125 Vcc possuem uma interligação de emergência entre si, exceto o qc1012 e qc1314 que têm dupla interligação. Destes barramentos partem circuitos de corrente contínua para comando, proteção, sinalização e iluminação de emergência para a Usina e Subestações. Independente deste conjunto principal de retificador e baterias têm-se isoladamente retificadores e baterias destinados ao fornecimento de corrente contínua para:

- Vertedouro de fundo (Dois retificadores e um conj. de bateria);
- Sistema Carrier (Três retificadores e três conj. baterias);
- Sala de comando (Um retificador e um conj. de bateria);
- Dispositivo Tele-regulação (Um retificador e um conjunto de bateria);
- Microonda (Um retificador e um conjunto de bateria);
- Sistema Carga e Freqüência (Um retificador e um conj. de bateria); e
- Central Telefônica (Um retificador e um conj. de bateria).

1.2.5 Observações Complementares

1.2.5.1 Eclusa

1.2.5.1.1 Introdução

A Eclusa Jupiá situa-se no rio Paraná, divisa entre os Estados de São Paulo e Mato Grosso do Sul, distando 24 km de Castilho (SP) e 7 km de Três Lagoas (MS).

Esta obra trouxe grandes benefícios para o país, pois com a conclusão da Hidrovia Tietê Paraná, possibilitando o rio Paraná ser navegável em toda a sua extensão. Num total de 2,4 mil km, e irá beneficiar diretamente cinco estados brasileiros.

A operação plena da Hidrovia Tietê Paraná contribuirá de forma efetiva para implantação da Hidrovia do Mercosul, integrando cinco Países do cone sul: Brasil, Argentina, Paraguai, Uruguai e Bolívia.

A eclusa Jupiá além de representar a porta de entrada do Mercosul, permite a interligação do sistema fluvial à malha viária paulista e do Centro Oeste do país, sendo que um dos grandes benefícios alcançado é a redução de custos do transporte de cargas, sendo sua capacidade de transporte de 27 milhões de toneladas de carga por ano.

1.2.5.1.2 Dados gerais

- Características

Comprimento	293,00 m
Comprimento útil da câmara	210,00 m
Largura	17,00 m
Desnível máximo	26,00 m
Lâmina d'água mínima	3,00 m
Capacidade máxima de embarcação	6.000 ton
Capacidade anual de transporte	27.000.000 ton
Tempo de eclusagem	15 min
Nível d'água mínimo para navegação	Montante: 279,00 m
	Jusante: 255,00 m

- Volumes totais previstos

Escavações (comum, subaquática, em rocha)	127.400 m ³
Enrocamento	19.000 m ³
Ensecadeira	178.100 m ³
Concreto	10.096 m ³
Montagem eletro-mecânica e muro guia à montante	1.890 ton

- Canal de navegação

Extensão	2.000 m
Largura mínima	45 m
Largura máxima	55 m

1.2.5.2 Interligação Elétrica

A usina conecta-se à Rede Básica do Sistema Interligado Nacional na tensão de 440 kV (12 UGs) e às “Demais Instalações de Transmissão – DITs” do estado de São Paulo na tensão de 138 kV (2 UGs), por meio de subestações de 440 kV e 138 kV com equipamentos de propriedade da empresa transmissora (CTEEP).

A conexão ao sistema 440 kV é feita através de:

- LT 440 kV, circuito duplo, Jupia - Bauru;
- LT 440 kV, circuito simples, Jupia -Três irmãos; e
- LT 440 kV, circuito simples, Jupia –Taquaruçu.

A conexão ao sistema 138 kV é feita através de:

- LT 138 kV, circuito duplo, Jupia – UTE Três Lagoas;
- LT 138 kV, circuito duplo, Jupia – Três irmãos/Valparaíso (a partir de 10/2008, Jupia - Três Irmãos); e
- 2 TRs 138/13,8 kV alimentando o sistema de distribuição local.

Existe, ainda, interligação em 138 kV ao estado de Mato Grosso do Sul através de:

- LT 138 kV, circuito duplo, Jupia – Mimoso (MS); e
- LT 138 kV, circuito duplo, Jupia – Mimoso / Água Clara (MS).

As subestações de 440 kV e 138 kV estão ligadas através de um banco de transformadores monofásicos 440/138 kV, 3 x 100 MVA mais fase reserva.

1.2.6 Serviços de Conservação e Manutenção e Limpeza das Áreas Internas e Externas das Instalações da Usina e Eclusa

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.

Todas as atividades descritas a seguir têm por objetivo promover o conhecimento do órgão ambiental acerca das práticas e atividades adotadas no canteiro de obras da Usina e Eclusa Eng. Souza Dias (Jupia), consideradas atividades de manutenção e sendo a realização das mesmas imprescindíveis no contexto de ativo da 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 e Eclusa Eng. Souza Dias (Jupia).

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

1.2.6.2 Atividades de conservação executadas na 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;
- 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 carpida e rastelada for de propriedade de terceiros, os serviços deverão ser executados somente após a obtenção pela fiscalização da CESP da autorização por escrito do proprietário confrontante.

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

O **QUADRO 01** e **FIGURA 01** apresentam a localização das áreas que são aceiradas e limpas.

QUADRO 01 – Localização das áreas com aceiro de cerca na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

Localização das cercas	Área (m ²)
Cerca na Margem Direita Jusante da Barragem de terra	3.100,00
Cerca na Região do Almojarifado e Entrada da Usina	6.000,00
Cerca Margem Esquerda Montante Região Balão do Estado de SP	500,00
Cerca Margem Esquerda Jusante	1.000,00
Total	10.600,00



FIGURA 01 - Localização das áreas com aceiro de cerca na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

1.2.6.2.2 Aplicação de herbicidas e/ou defensivos agrícolas

A aplicação de herbicidas e/ou defensivos deverá ser efetuada pelo método de vaporização, utilizando-se de equipamentos específicos, mão-de-obra treinada, devidamente equipada com equipamentos de segurança.

Será obrigatório o método de vaporização com bombas costal ou equipamentos semelhantes. Em grandes áreas, poderá ser utilizado trator acoplado, visando maior rendimento dos serviços e a integridade física dos aplicadores em função das inclinações dos taludes.

A frequência 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 frequência 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 às 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 será 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.

O **QUADRO 02** e **FIGURA 02** apresentam a localização das áreas que terão aplicação de herbicidas e/ou defensivos.

QUADRO 02 – Localização das áreas com aplicação de herbicidas e/ou defensivos na UHE Eng. Souza Dias (Jupia)

Localização	Área (m ²)
Áreas adjacentes às cercas	9.600,00
Áreas adjacentes às canaletas de drenagem	2.500,00
Áreas de acesso aos Instrumentos de Auscultação	6.000,00
Dique da Eclusa	53.788,00
Total	71.888,00



FIGURA 02 - Localização das áreas com aplicação de herbicidas e/ou defensivos agrícolas na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

1.2.6.2.3 Carpa de mato

O mato deverá ser carpido, manual ou mecanicamente em locais como: pátios não gramados, áreas de acostamentos de via de acesso, acessos aos instrumentos de auscultação e em cristas e laterais inclinadas de taludes de barragens.

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

A frequência destes serviços é de 02 (duas) vezes ao ano. Poderá haver um aumento ou redução desta frequência condicionada à qualidade do solo, peculiaridade do clima ou determinação da fiscalização da CESP.

O **QUADRO 03** e **FIGURA 03** apresentam a localização das áreas que são carpidas.

QUADRO 03 – Localização das áreas com carpa de mato na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

Localização	Área (m ²)
Acostamentos da Barragem de Terra Margem Direita – Montante e Jusante	6.000,00
Acostamentos da Barragem de Terra Margem Esquerda – Montante e Jusante	8.000,00
EPI das Margens Direita e Esquerda	4.000,00
Taludes do Dique da Eclusa	10.000,00
Acessos aos Instrumentos de Auscultação	6.000,00
Total	34.000,00



FIGURA 03 - Localização de algumas áreas com carpa de mato na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

1.2.6.2.4 Coleta de detritos da tomada d'água

Este serviço consiste na coleta, transporte e remoção de detritos (plantas aquáticas, pedaços de troncos, etc.) provenientes da limpeza das grades de tomada d'água das Unidades Geradoras. Deverá compreender os serviços de operação do equipamento "limpa-grades", incluindo a arrumação dos detritos ainda dentro d'água para facilitar a sua retirada, limpeza da caçamba após a subida dos "limpa-grades", desobstrução da área dos trilhos de movimentação dos pórticos e varrição dos restos de detritos remanescentes do carregamento de caminhões.

Os serviços serão programados de acordo com a necessidade. Poderão ser executados diuturnamente em finais de semana ou feriados. O maior volume a ser retirado, ocorre no período chuvoso.

Considera-se que para um período de 03 (três) meses anualmente, poderá haver turnos de vinte e quatro horas ininterruptos. Neste período a empresa contratada para executar esses serviços deverá operar os dois equipamentos "limpa-grades" em horário comercial e mobilizar equipamentos para carga e transporte mecanizados dos detritos (carregadeira, caminhão), com implementos apropriados, para não haver prejuízo na operação dos equipamentos e conseqüentemente, na operação das unidades geradoras.

No período de pouca concentração de detritos, a empresa contratada deverá operar um equipamento denominado "limpa-grades", em horário comercial. Os serviços serão realizados com carregamento manual e transporte por caminhão.

Os troncos de árvores retirados pelo equipamento "limpa-grades" ou mergulhadores, deverão ser cortados pela empresa contratada no tamanho adequado para o transporte conforme orientação da fiscalização da CESP. É de responsabilidade da contratada, o fornecimento de profissionais habilitados para operar os equipamentos de "limpa grades", moto serra e equipamentos de carga e transporte de detritos.

Todos os equipamentos de segurança, tais como, cintos, cordas, coletes salva-vidas, capacetes, botas de borracha, etc., inclusive a remoção e reinstalação das defensas metálicas, sinalização de local, são de responsabilidade da empresa contratada para executar estes serviços.

O volume anual estimado de detritos a ser retirado é da ordem de 1500 (mil e quinhentos) metros cúbicos, sendo:

- Janeiro a Março: 500 (quinhentos) m³ com carga mecanizada;
- Abril a Dezembro: 1000 (mil) m³ com carga manual.

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

A **FIGURA 04** apresenta as atividades de coleta de detritos da tomada d'água.



FIGURA 04 – Coleta de detritos da tomada d'água da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

1.2.6.2.5 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 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 deste serviço serão coletados e depositados adequadamente em aterro ou compostados e transformados em adubos e substratos para serem utilizados em reflorestamento e viveiros de mudas da própria CESP.

O **QUADRO 04** e **FIGURA 05** apresentam a localização das áreas com conservação de paisagismo.

QUADRO 04 - Localização das áreas com conservação de paisagismo na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

Localização	Área (m ²)
Rotatória da entrada principal e laterais da Subestação (SE) 138KV	220,00
Rotatória do acesso à sala de máquinas e suas laterais	100,00
Laterais das garagens da entrada principal	266,00
Laterais das garagens do túnel de acesso à sala de máquinas	80,00
Laterais dos barracões e acesso ao almoxarifado	600,00
Laterais das guaritas	60,00
Cerca viva da península entre canal de fuga e canal da eclusa	210,00
Total	1.536,00



FIGURA 05 – Conservação de paisagismo na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

1.2.6.2.6 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.

O **QUADRO 05** e **FIGURA 06** apresentam a localização das áreas de gramado que serão despraguejadas.

QUADRO 05 – Localização das áreas com despraguejamento de gramado na UHE Eng. Souza Dias (Jupirá)

Localização	Área (m ²)
Áreas Adjacentes acesso à Usina	36.000,00
Áreas Internas na Usina	107.000,00
Áreas Adjacentes ao Estacionamento	500,00
Total	143.500,00



FIGURA 06 – Áreas com despraguejamento na UHE Eng. Souza Dias (Jupirá)

1.2.6.2.7 Limpeza de caixas de captação de águas pluviais

Esses serviços deverão ser executados manualmente em todas as caixas de captação consistindo na limpeza e retirada de detritos 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 290 (duzentos e noventa) unidades.

A **FIGURA 07** apresenta a localização da caixa de captação de águas pluviais.



FIGURA 07 – Caixa de captação de águas pluviais da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

1.2.6.2.8 Limpeza de drenos e canaletas de águas pluviais

Os serviços de limpeza de drenos e canaletas de águas pluviais 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.

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 5.000,00 (cinco mil) metros lineares.

A **FIGURA 08** apresenta a localização das canaletas de águas pluviais em que são realizadas atividades de limpeza.



FIGURA 08 – Canaletas de águas pluviais com limpeza na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

1.2.6.2.9 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 e Eclusa de Jupiá possuem 12 (doze) unidades de poços de drenagem sendo 05 unidades na Usina, 03 unidades no vertedor de fundo e 04 unidades na Eclusa, 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 24 homens/hora.

A **FIGURA 09** apresenta a área interna da galeria do poço de drenagem.



FIGURA 09 – Galeria do poço de drenagem na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

1.2.6.2.10 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 à 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 deve informar também a programação para execução dos serviços. 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 Eng. Souza Dias (Jupiá) possui 14 (quatorze) unidades geradoras, sendo que estatisticamente poderá acontecer a limpeza de 12 (doze) unidades geradoras/ano.

Para se realizar uma limpeza completa serão necessários aproximadamente 56 homens horas/unidade.

A **FIGURA 10** apresenta o salvamento de peixes na caixa espiral e tubo de sucção.



FIGURA 10 – Salvamento de peixes na caixa espiral e tubo de sucção da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

1.2.6.2.11 Limpeza de enrocamento

Consiste na retirada manual de vegetação e/ou pequenos arbustos e posterior aplicação de herbicida que deverá ser efetuada pelo método de vaporização, utilizando-se de equipamentos específicos, mão-de-obra treinada, devidamente equipada com equipamento de segurança.

Será obrigatório o método de vaporização com bombas costal ou equipamentos semelhantes, visando a integridade física dos aplicadores em função das inclinações dos taludes.

Deverão ser aplicados os seguintes produtos, cujo fornecimento deverá ser de responsabilidade da CESP:

- Herbicida à base de 2,4 – D (DMA 480 BR, DMA 806 BR) para eliminação de plantas de folhas largas em enrocamentos com contato com a água;
- Herbicida à base de *imazapyr* (Arsenal N.A) para eliminação de plantas de folhas estreitas e largas em enrocamento sem contato com a água.

Todos os tipos de detritos que estiverem acumulados às margens dos enrocamentos tais como paus, aguapés, etc., deverão ser amontoados e retirados e dispostos adequadamente em aterro determinado pela fiscalização da CESP. Estes serviços serão executados três vezes ao ano.

O **QUADRO 06** e **FIGURA 11** apresentam a localização das áreas de enrocamento que serão limpas.

QUADRO 06 – Localização das áreas com limpeza de enrocamento na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

Localização	Área (m ²)
Taludes da Barragem de Terra da Margem Esquerda-Montante/Jusante e EPI	40.000,00
Taludes da Barragem de Terra da Margem Direita-Montante/Jusante e EPI	30.000,00
Total	70.000,00



FIGURA 11 – Áreas com limpeza de enrocamento na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

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 realizado 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 deste serviço serão coletados e depositados adequadamente em aterro ou compostados e transformados em adubos e substratos para serem utilizados em reflorestamento e viveiros de mudas da própria CESP.

O **QUADRO 07** e **FIGURA 12** apresentam a localização das áreas que terão poda de gramado.

QUADRO 07 – Localização das áreas com poda de gramado na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

Localização	Área (m ²)
Rotatória da Rodovia Lado SP	17.700,00
Ombreira Esquerda (SP)	22.000,00
Rotatória da Rodovia Lado MS	17.700,00
Ombreira Direita (MS)	42.000,00
Áreas Adjacentes Acesso à Usina	36.000,00
Áreas Internas Usina	107.000,00
Áreas Adjacente Estacionamento	500,00
Total	242.900,00

A área estimada a ser podada trimestralmente é de 242.900 (duzentos e quarenta e dois mil e novecentos) metros quadrados.



FIGURA 12 – Poda de gramado em algumas áreas da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

1.2.6.2.13 Roçada de mato

Deverá ser executada a roçada de mato existente nas áreas não gramadas, afastadas das instalações. 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.

O **QUADRO 08** e **FIGURA 13** apresentam a localização das áreas que terão roçada de mato.

QUADRO 08 – Localização das áreas com roçada de mato na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

Localização	Área (m ²)
Área jusante Barragem de Terra Margem Esquerda	125.000,00
Área jusante Barragem de Terra Margem Direita	60.000,00
Total	185.000,00



FIGURA 13 - Áreas com roçada de mato na UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)

1.3 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo localiza-se nas regiões brasileiras centro-oeste e sudeste, abrangendo os sete municípios limieiros ao Reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupia), no trecho do rio Paraná, entre os Estados de Mato Grosso do Sul 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 Eng. Souza Dias (Jupia), são relacionados a seguir:

- Estado de Mato Grosso do Sul: Selvia e Três Lagoas;
- Estado de São Paulo: Andradina, Castilho, Ilha Solteira, Itapura e Pereira Barreto.

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 Eng. Souza Dias (Jupia), enquanto que para meio socioeconômico, corresponde à área 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 ortoretificadas, na escala 1:20.000, em vôos realizados em julho de 2006, e maio, novembro e dezembro de 2007, pela empresa Base Aerofotogrametria e Projetos S/A.

As cotas do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupia) para os respectivos dias dos sobrevôos são apresentadas no **QUADRO 09**.

QUADRO 09 – Datas e cotas médias do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupia) nos sobrevôos.

Data do Sobrevôo	Cota do reservatório (m)
28/07/2006	279,84
31/05/2007	279,78
28/11/2007	279,72
29/11/2007	279,72
30/11/2007	279,70
01/12/2007	279,69

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.