

## **4 UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS E ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL**

Este capítulo do presente relatório apresenta os resultados dos estudos desenvolvidos para delimitação das Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs) e para a caracterização das Zonas Socioambientais do entorno do reservatório da Usina Hidrelétrica Eng. Souza Dias (Jupiá).

As Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs) têm como objetivo classificar os terrenos do entorno dos reservatórios de empreendimentos hidrelétricos em unidades homogêneas quanto às características dos meios físico, biótico e socioeconômico.

As Zonas Socioambientais, resultantes do agrupamento de UAHs, visam caracterizar os terrenos do entorno dos reservatórios de empreendimentos hidrelétricos em zonas homogêneas quanto às restrições, vulnerabilidades e potencialidades à ocupação.

As Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs) e as Zonas Socioambientais compõem um capítulo fundamental do PACUERA cuja elaboração decorre da análise do diagnóstico ambiental.

### **4.1 UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS (UAHS)**

No âmbito deste PACUERA, consideram-se Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs) os “compartimentos paisagísticos” – situados no entorno do reservatório, na área delimitada a uma distância de 2 km a partir da Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório – que possuem características similares, ou seja, locais em que a combinação dos atributos físicos, bióticos e socioeconômicos constituem um padrão ambiental facilmente identificável e distinto de outros (CESP, 2007).

Para a identificação das UAHs do entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá), foram realizadas as seguintes atividades:

- delimitação da linha d’água por meio da interpretação das fotografias aéreas, ortorretificadas e georreferenciadas, executadas pela empresa BASE S/A, em vôo realizado em julho de 2006, e maio, novembro e dezembro de 2007;
- delimitação da Área de Preservação Permanente (APP) do reservatório;
- delimitação da área de 2 km do entorno do reservatório a partir da Área de Preservação Permanente - APP;
- seleção dos atributos dos meios físico, biótico e socioeconômico; e
- identificação das UAHs por meio do inter-relacionamento dos atributos selecionados utilizando-se técnicas de geoprocessamento.

Apresentam-se, a seguir, a descrição dessas atividades e os resultados obtidos em cada uma delas.

### **4.2 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE – APP**

Para a UHE Eng. Souza Dias (Jupiá) a Área de Preservação Permanente – APP é definida como a área compreendida entre a cota máxima normal de operação e a cota de desapropriação, contida no polígono de desapropriação adquirido para a formação do reservatório, de propriedade da CESP, perfazendo área de 5.828 ha, contra uma área de

cerca de 3.926 ha que decorreria da pura e simples aplicação da Resolução CONAMA nº 302/2002, representando um ganho ambiental de 1.902 ha.

A definição das Áreas de Preservação Permanente como as áreas desapropriadas objeto da concessão, de propriedade e responsabilidade da CESP representa um inequívoco ganho ambiental para o ecossistema da cascata dos três empreendimentos (UHEs Eng. Sergio Motta – Porto Primavera, Souza Dias – Jupuí e UHE Ilha Solteira) em razão do acréscimo de 52.431 ha, ou seja, 92.353 ha de APP proposta contra 39.922 ha com a aplicação da Resolução nº 302/2002.

Para as Áreas de Preservação Permanente serão adotadas as estratégias de manejo contidas no Relatório OA/100/2008 – UHE Eng. Souza Dias (Jupuí) – Programa de Manejo de Flora – Definição de áreas prioritárias – Junho/2008, encaminhado ao IBAMA em 11/08/2008 por meio da CT/O/1833/2008 cuja metodologia é idêntica às propostas para a UHE Eng. Sergio Motta (Porto Primavera), já devidamente validadas no contexto do licenciamento daquele empreendimento (Ofício DILIC/IBAMA OF 622/2007).

### 4.3 DELIMITAÇÃO DA FAIXA DE ESTUDO

A partir da APP demarcada, foi estabelecida uma faixa contígua de 2 km no entorno do reservatório. Este processo foi realizado, utilizando-se técnicas de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto.

### 4.4 SELEÇÃO DOS ATRIBUTOS DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO

A seleção dos atributos do meio físico partiu da análise dos mapas geomorfológico e geológico, e os atributos dos meios biótico e socioeconômico selecionados a partir do mapa de uso e ocupação do solo, obtido por interpretação de fotos aéreas na escala 1:20.000.

#### 4.4.1 Atributos do Meio Físico

O contexto geomorfológico indicou a ocorrência de duas formas de relevo principais e de fácil reconhecimento em campo:

- planícies fluviais;
- colinas.

O contexto geológico indicou a ocorrência de duas litologias aflorantes:

- substrato de arenito;
- substrato de basalto.

Assim, no contexto geológico-geomorfológico, foram agrupadas três unidades:

- planícies fluviais (**FIGURA 48**);
- colinas com substrato de arenito (**FIGURA 49**);
- colinas com substrato de basalto (**FIGURA 50**).



FIGURA 48 – Área representativa de unidade de planície fluvial localizada na região da cascalheira em Três Lagoas – MS.



FIGURA 49 – Área representativa de unidade de colina com substrato de arenito, em Três Lagoas – MS.

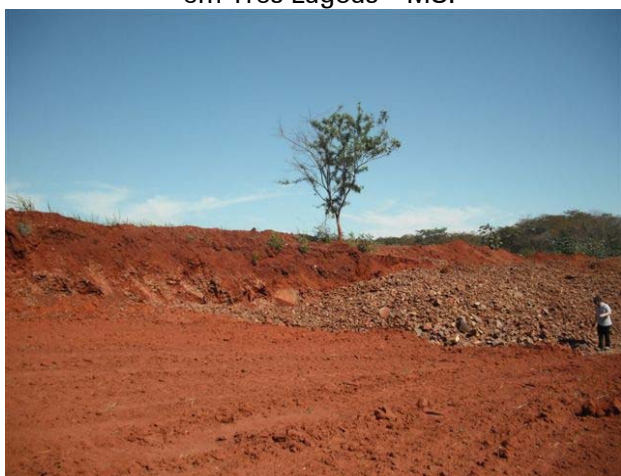
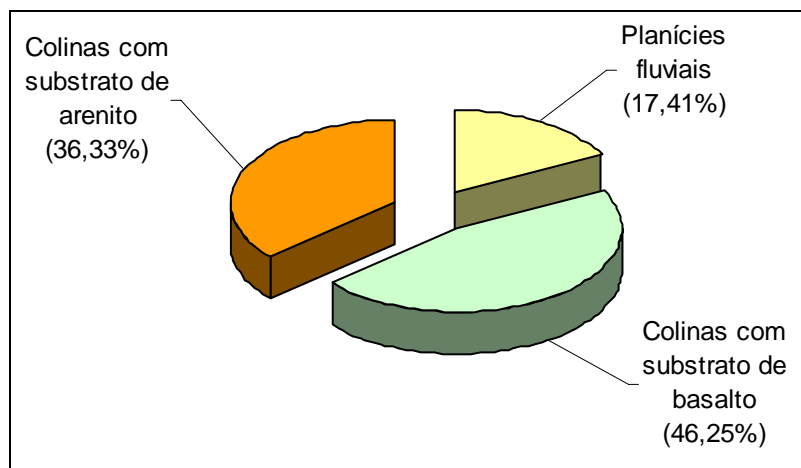


FIGURA 50 – Área representativa de unidade de colina com substrato de basalto, em Ilha Solteira – SP.

As planícies fluviais ocorrem em substrato de arenito e de basalto, mas devido à pequena faixa de ocorrência no entorno do reservatório esses dois substratos não foram discriminados.

Para a área do entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá) predomina o relevo de colinas com substrato de basalto (46,25%). As colinas com substrato de arenito ocorrem em 36,33% da área e o relevo de planície fluvial ocorre em 17,41% da área, como ilustrado no **GRÁFICO 62**.

GRÁFICO 62 – Proporção de ocorrência, na área do entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupia), dos contextos geológico-geomorfológicos considerados como atributos do meio físico



#### 4.4.2 Atributos do Meio Biótico

As principais tipologias de cobertura vegetal nativa identificadas no entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupia), são:

- Floresta Estacional Semidecidual - FES (**FIGURA 51**);
- Vegetação de áreas úmidas - VAU (**FIGURA 52**);
- Mata ciliar (**FIGURA 53**);
- Cerrado (**FIGURA 54**);
- Campo natural; e
- Capoeira (**FIGURA 55**).





FIGURA 51 – Vista de trecho de mata composta por Floresta Estacional Semidecidual (FES) existente no entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupia) – Castilho - SP.



FIGURA 52 – Vista de trecho de vegetação de áreas úmidas existente na borda do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupia) – Três Lagoas – MS - em área degradada por antiga exploração de cascalho.



FIGURA 53 – Trecho de vegetação ciliar à beira do Córrego do Abrigo, município de Castilho - jusante do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupia).



FIGURA 54 – Trecho de vegetação de cerrado arbóreo afetada pelo efeito de borda decorrente da proximidade da estrada em Três Lagoas – MS.



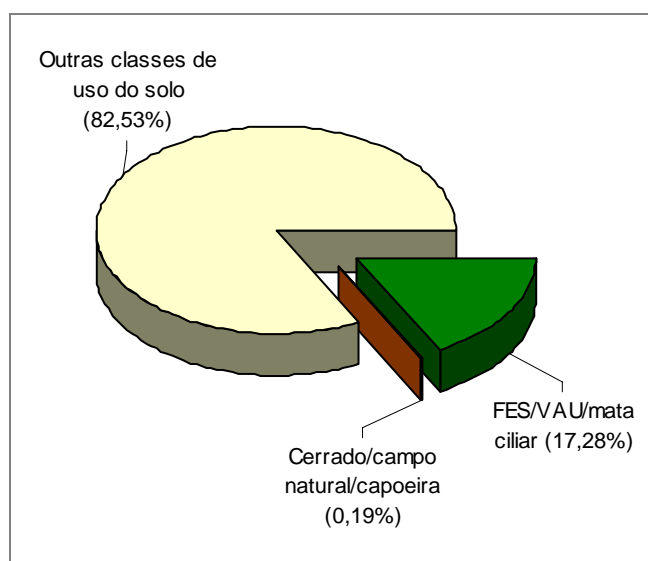
FIGURA 55 – Trecho de vegetação nativa em estágio inicial de regeneração (capoeira) na área da cascalheira situada na borda do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupia) -Três Lagoas-MS.

Essas tipologias foram agrupadas de acordo com sua capacidade potencial de reduzir o processo erosivo. Assim, visando o estabelecimento das Unidades Ambientais Homogêneas, foram definidos 2 grupos de cobertura vegetal nativa:

- Floresta Estacional Semidecidual (FES)/vegetação de áreas úmidas (VAU)/mata ciliar/;
- Cerrado/campo natural/capoeira.

No entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá), o grupo composto por FES/VAU/mata ciliar ocorre em 17,28% da área e o grupo cerrado/campo natural/capoeira abrange 0,19% da área em questão, conforme **GRÁFICO 63**.

GRÁFICO 63 – Proporção de ocorrência dos grupos de cobertura vegetal, considerados como atributos do meio biótico, entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá)



#### 4.4.3 Atributos do Meio Socioeconômico

As principais formas de uso e ocupação antrópicas identificadas na área do entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá), são:

- Uso rural – agricultura perene, semiperene e anual (**FIGURA 56**); silvicultura; pastagem (**FIGURA 57**); campo antrópico; aglomerado agropecuário; ranchos (**FIGURA 58**); chácaras; e hortifrutigranjeiro;
- Uso urbano – área urbana consolidada (AU), área urbana não consolidada (AUNC), indústria (**FIGURA 59**), áreas institucionais, equipamentos urbanos, campo de pouso, Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), lixão e aeroporto;
- Uso de lazer – píers, marinas e praias (**FIGURAS 60 e 61**);
- Mineração – extração mineral e área de empréstimo (**FIGURAS 62 e 63**); e
- Solo exposto e feições erosivas (**FIGURA 64**).





FIGURA 56 – Trecho de área de cultivo de cana-de-açúcar.



FIGURA 57 – Área de pastagem.



FIGURA 58 – Rancho situado na área do entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá) - Três Lagoas – MS.



FIGURA 59 – Vista de uma área industrial, em Três Lagoas – MS.



FIGURA 60 – Vista da praia municipal de Itapura - SP - do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá).



FIGURA 61 – Vista de trecho praia particular situada na borda do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá) - Três Lagoas – MS.



FIGURA 62 – Vista de área de mineração de basalto à jusante do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá) – Castilho – SP.



FIGURA 63 – Antiga área de empréstimo, em Selvíria - MS.



FIGURA 64 – Sulcos de erosão em área de pastagem, em Selvíria - MS.

Visando a identificação de Unidades Ambientais Homogêneas, essas classes de uso e ocupação do solo foram agrupadas de acordo com a capacidade de alterar o processo erosivo. Assim foram estabelecidos os seguintes grupamentos:

- Agricultura perene/silvicultura;
- Pastagem/campo antrópico/aglomerado agropecuário;
- AU/indústria/piers, marinas e praias/institucional/equipamentos urbanos/campo de pouso/ETEs/lixão/aeroporto;
- AUNC/ranchos/chácaras de lazer;
- Agricultura semiperene/anual/hortifrutigranjeiro; e
- Solo exposto/feições erosivas/extração mineral/área de empréstimo.

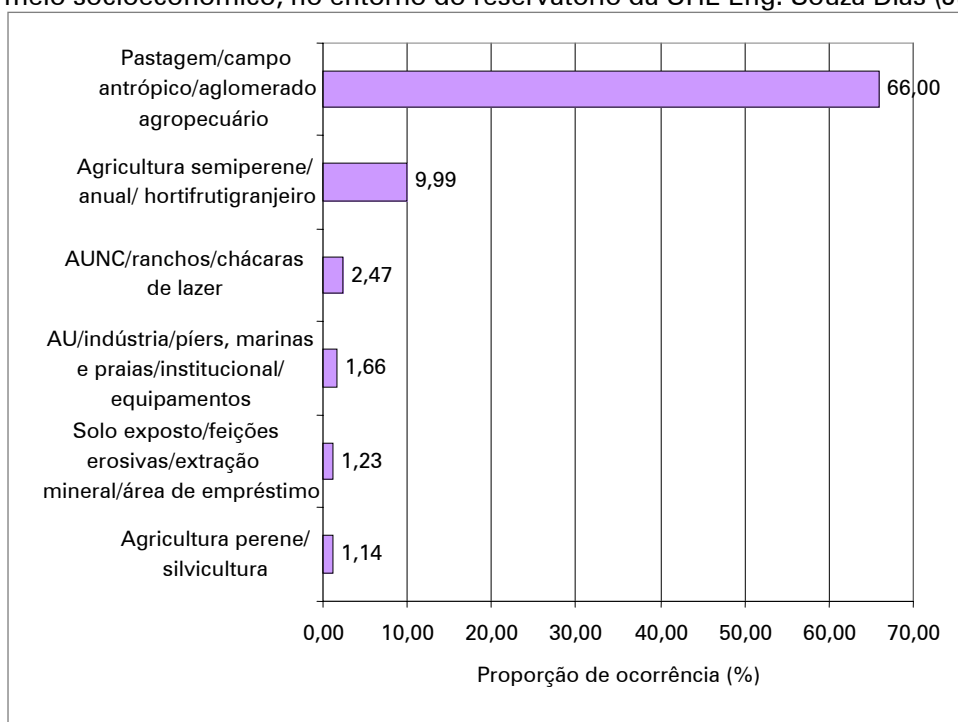
Na área do entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá), para os grupamentos de classe de uso e ocupação do solo, predominam pastagem, campo antrópico e aglomerado agropecuário, conforme indicado no **QUADRO 37** e no **GRÁFICO 64**.



QUADRO 37 – Proporção de ocorrência dos grupamentos de classe de uso e ocupação do solo no entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupirá)

| Grupamento de classe de uso e ocupação do solo  | Área (%) |
|---|----------|
| Agricultura perene/silvicultura   | 1,14     |
| Pastagem/campo antrópico/aglomerado agropecuário  | 66,00    |
| AU/indústria/piers, marinas e praias/institucional/equipamentos urbanos/campo de pouso/ETEs/lixão/aeroporto | 1,66     |
| AUNC/ranchos/chácaras de lazer  | 2,47     |
| Agricultura semiperene/ anual/ hortifrutigranjeiro  | 9,99     |
| Solo exposto/feições erosivas/extração mineral/área de empréstimo   | 1,23     |

GRÁFICO 64 – Proporção de ocorrência dos grupamentos de classe de uso e ocupação do solo, atributos do meio socioeconômico, no entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupirá)



AUNC = área urbana não consolidada; AU = Área urbana.

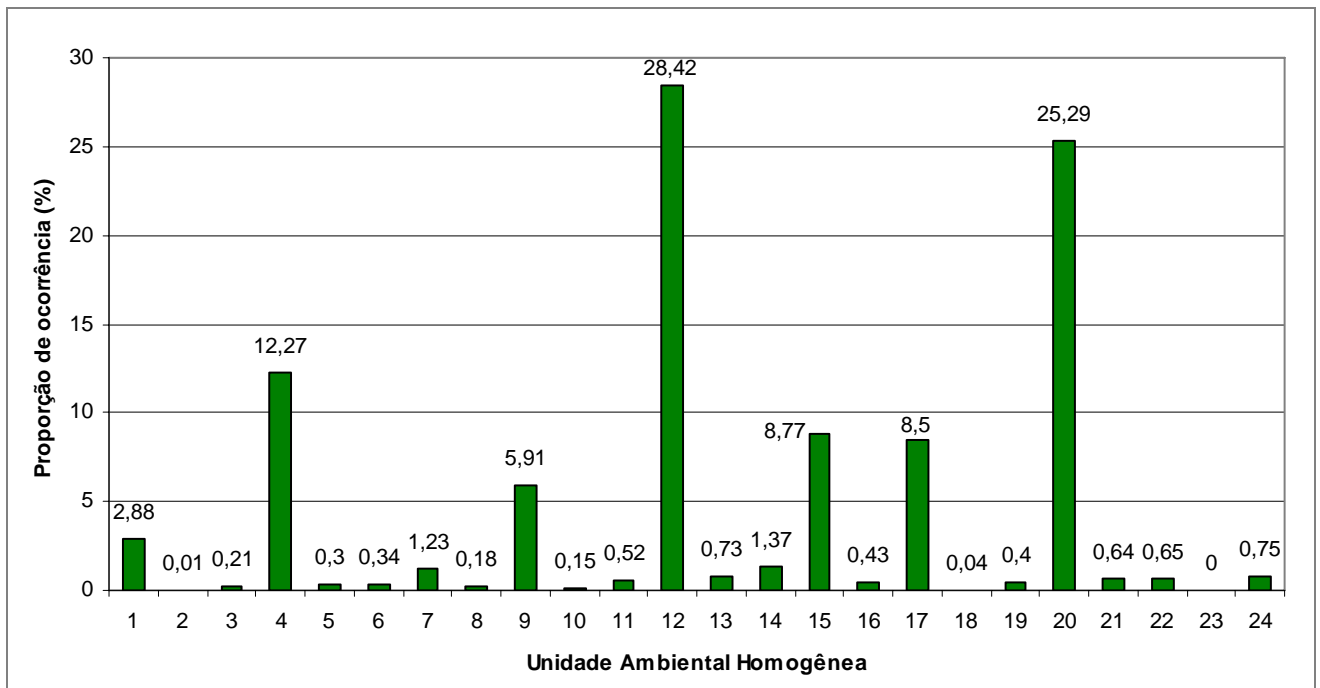
#### 4.5 IDENTIFICAÇÃO DAS UNIDADES AMBIENTAIS HOMOGÊNEAS

A identificação das Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs) foi realizada a partir da integração dos atributos selecionados dos meios físico, biótico e socioeconômico. Chegou-se, assim, a 23 UAHs das 24 UAHs estabelecidas na matriz de cruzamento, que ocorrem na área do entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupirá) de acordo com as proporções indicadas no **QUADRO 38** e no **GRÁFICO 65**.

QUADRO 38 – Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs). Destaque em amarelo para as UAHs que ocorrem de forma mais expressiva

| Contexto geológico-geomorfológico | Unidade Ambiental Homogênea   | Formas de ocupação predominantes  | Área (%) |
|-----------------------------------|---|---|----------|
| Planície fluvial                  | 1 - Planície fluvial com cobertura vegetal nativa em bom estado de conservação                  | Floresta Estacional Semidecídua (FES), Vegetação de Áreas Úmidas (VAU), mata ciliar e cerradão  | 2,88     |
|                                   | 2 - Planície fluvial com cobertura vegetal nativa alterada                                      | Cerrado, campo natural e capoeira   | 0,01     |
|                                   | 3- Planície fluvial com agricultura perene e silvicultura                                       | Agricultura perene e silvicultura   | 0,21     |
|                                   | 4 - Planície fluvial com área de pastagem/campo antrópico                                       | Pastagem, campo antrópico e aglomerado agropecuário   | 12,27    |
|                                   | 5 - Planície fluvial com usos urbanos consolidados  | Área urbana consolidada (AU); indústria; píers, marinas e praias; área institucional; equipamentos urbanos; campo de pouso; ETES; lixo; e aeroporto | 0,30     |
|                                   | 6 - Planície fluvial com usos urbanos não consolidados  | Área urbana não consolidada (AUNC), ranchos, chácaras de lazer  | 0,34     |
|                                   | 7 - Planície fluvial com área de agricultura semiperene/anual                                   | Agricultura semiperene e anual; e hortifrutigranjeiro   | 1,23     |
|                                   | 8 - Planície fluvial com solo exposto/feições erosivas/extração mineral                         | Solo exposto, feições erosivas, extração mineral e área de empréstimo   | 0,18     |
| Colinas com substrato de basalto  | 9 - Colinas com substrato de basalto com cobertura vegetal nativa em bom estado de conservação  | Floresta Estacional Semidecidual (FES), Vegetação de Áreas Úmidas (VAU), mata ciliar e cerradão   | 5,91     |
|                                   | 10 - Colinas com substrato de basalto com cobertura vegetal nativa alterada                     | Cerrado, campo natural e capoeira   | 0,15     |
|                                   | 11 - Colinas com substrato de basalto com agricultura perene e silvicultura                     | Agricultura perene e silvicultura   | 0,52     |
|                                   | 12 - Colinas com substrato de basalto com área de pastagem/campo antrópico                      | Pastagem, campo antrópico e aglomerado agropecuário   | 28,42    |
|                                   | 13 - Colinas com substrato de basalto com usos urbanos consolidados                             | Área urbana consolidada (AU); indústria; área institucional; equipamentos urbanos; campo de pouso; ETES; lixo; e aeroporto                          | 0,73     |
|                                   | 14 - Colinas com substrato de basalto com usos urbanos não consolidados                         | Área urbana não consolidada (AUNC), ranchos, chácaras de lazer  | 1,37     |
|                                   | 15 - Colinas com substrato de basalto com área de agricultura semiperene/anual                  | Agricultura semiperene e anual; e hortifrutigranjeiro   | 8,77     |
|                                   | 16 - Colinas com substrato de basalto com solo exposto/feições erosivas/extração mineral        | Solo exposto, feições erosivas, extração mineral e área de empréstimo   | 0,43     |
| Colinas com substrato de arenito  | 17 - Colinas com substrato de arenito com cobertura vegetal nativa em bom estado de conservação | Floresta Estacional Semidecidual (FES), Vegetação de Áreas Úmidas (VAU), mata ciliar e cerradão   | 8,50     |
|                                   | 18 - Colinas com substrato de arenito com cobertura vegetal nativa alterada                     | Cerrado, campo natural e capoeira   | 0,04     |
|                                   | 19- Colinas com substrato de arenito com agricultura perene e silvicultura                      | Agricultura perene e silvicultura   | 0,40     |
|                                   | 20 - Colinas com substrato de arenito com área de pastagem/campo antrópico                      | Pastagem, campo antrópico e aglomerado agropecuário   | 25,29    |
|                                   | 21 - Colinas com substrato de arenito com usos urbanos consolidados                             | Área urbana consolidada (AU); indústria; área institucional; equipamentos urbanos; campo de pouso; ETES; lixo; e aeroporto                          | 0,64     |
|                                   | 22 - Colinas com substrato de arenito com usos urbanos não consolidados                         | Área urbana não consolidada (AUNC), ranchos, chácaras de lazer  | 0,65     |
|                                   | 23 - Colinas com substrato de arenito com área de agricultura semiperene/ anual                 | Agricultura semiperene e anual; e hortifrutigranjeiro   | 0        |
|                                   | 24 - Colinas com substrato de arenito com solo exposto/feições erosivas/extração mineral        | Solo exposto, feições erosivas, extração mineral e área de empréstimo   | 0,75     |

GRÁFICO 65 – Proporção de ocorrência das Unidades Ambientais Homogêneas (UAHs)



A UAH 12 (Colinas com substrato de basalto com área de pastagem/campo antrópico) é a que predomina na área do entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupia), seguida pelas UAHs 20 (Colinas com substrato de arenito com área de pastagem/campo antrópico) e 4 (Planície fluvial com área de pastagem/campo antrópico). Com menor expressão, mas ainda destacando-se das demais, tem-se as UAHs 15 (Colinas com substrato de basalto com área de agricultura semiperene/anual), 17 (Colinas com substrato de arenito com cobertura vegetal nativa em bom estado de conservação) e 9 (Colinas com substrato de basalto com cobertura vegetal nativa em bom estado de conservação).

O **DESENHO 14** – Unidades Ambientais Homogêneas (**ANEXO A**) apresenta as Unidades Ambientais Homogêneas definidas no entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupia).

#### 4.6 SUSCETIBILIDADE À EROÇÃO NAS UAHS

Na área do entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupia), a erosão é o processo do meio físico mais significativo que, potencialmente, pode afetar a qualidade e a quantidade da água do reservatório. Assim, embora atualmente o processo erosivo esteja estável, é importante que sejam adotadas uma série de medidas preventivas e corretivas para melhorar de forma contínua a qualidade ambiental dessa área.

Visando caracterizar a área do entorno do reservatório quanto à suscetibilidade à erosão, cada Unidade Ambiental Homogênea, classificada de acordo com a capacidade de sua forma de uso e ocupação do solo predominante alterar o processo erosivo, foi analisada considerando-se 5 intervalos de declividade gerando, assim, 5 classes de suscetibilidade à erosão (Muito Alta, Alta, Média, Baixa, Muito Baixa) (**TABELA 95**).

Esses dados serão integrados às zonas sócio-ambientais, gerando sub-zonas, as quais terão recomendações específicas na gestão da área do entorno do reservatório.



TABELA 95 – Análise da suscetibilidade à erosão

| Contexto geológico-geomorfológico  | Unidade Ambiental Homogênea   | Formas de ocupação predominantes   | Capacidade da ocupação induzir a aceleração do processo erosivo | Declividades (%) |       |        |         |            | Suscetibilidade |    |   |    |    |  |
|--|---|--|---|------------------|-------|--------|---------|------------|-----------------|----|---|----|----|--|
|  |   |  |   | 0 a 3            | 3 a 6 | 6 a 12 | 12 a 20 | > 20       |                 |    |   |    |    |  |
|  |   |  |   | Muito baixa      | Baixa | Média  | Alta    | Muito alta |                 |    |   |    |    |  |
| Planície fluvial   | 1 - Planície fluvial com cobertura vegetal nativa em bom estado de conservação                  | FES/VAU/mata ciliar/cerradão   | Muito baixa   | MB/MB            |       |        |         |            |                 | MB |   |    |    |  |
|  | 2 - Planície fluvial com cobertura vegetal nativa alterada                                      | Cerrado/campo natural/capoeira   | Baixa   | MB/B             |       |        |         |            |                 | MB |   |    |    |  |
|  | 3 - Planície fluvial com agricultura perene e silvicultura                                      | Agricultura perene/silvicultura  | Baixa   | MB/B             |       |        |         |            |                 | B  |   |    |    |  |
|  | 4 - Planície fluvial com área de pastagem/campo antrópico                                       | Pastagem/campo antrópico/aglomerado agropecuário   | Baixa   | MB/B             |       |        |         |            |                 | B  |   |    |    |  |
|  | 5 - Planície fluvial com usos urbanos consolidados  | AU/indústria/piers, marinas, terminal hidroviário e praias/institucional/ equipamentos urb/campo de pouso/ETEs/lixão/aeroporto | Baixa   | MB/B             |       |        |         |            |                 | B  |   |    |    |  |
|  | 6 - Planície fluvial com usos urbanos não consolidados  | AUNC/ranchos/chácaras de lazer/tanques/outros usos   | Média   | MB/M             |       |        |         |            |                 | M  |   |    |    |  |
|  | 7 - Planície fluvial com área de agricultura semi perene/anual                                  | Agricultura semi perene/anual/hortifrutigranjeiro  | Média   | MB/M             |       |        |         |            |                 | M  |   |    |    |  |
|  | 8 - Planície fluvial com solo exposto/feições erosivas/extração mineral                         | Solo exposto/feições erosivas/movimentação de terra/extração mineral/área de empréstimo  | Alta  | MB/A             |       |        |         |            |                 | M  |   |    |    |  |
| Colinas com substrato de basalto   | 9 - Colinas com substrato de basalto com cobertura vegetal nativa em bom estado de conservação  | FES/VAU/mata ciliar/cerradão   | Muito baixa   | MB/MB            | B/MB  | M/MB   | A/MB    | MA/MB      | MB              | MB | B | B  | M  |  |
|  | 10 - Colinas com substrato de basalto com cobertura vegetal nativa alterada                     | Cerrado/campo natural/capoeira   | Baixa   | MB/B             | B/B   | M/B    | A/B     | MA/B       | B               | B  | B | M  | M  |  |
|  | 11 - Colinas com substrato de basalto com agricultura perene e silvicultura                     | Agricultura perene/silvicultura  | Baixa   | MB/B             | B/B   | M/B    | A/B     | MA/B       | B               | B  | B | M  | A  |  |
|  | 12 - Colinas com substrato de basalto com área de pastagem/campo antrópico                      | Pastagem/campo antrópico/aglomerado agropecuário   | Média   | MB/M             | B/M   | M/M    | A/M     | MA/M       | B               | M  | M | M  | A  |  |
|  | 13 - Colinas com substrato de basalto com usos urbanos consolidados                             | AU/indústria/piers, marinas, terminal hidroviário e praias/institucional/ equipamenros urb/campo de pouso/ETEs/lixão/aeroporto | Média   | MB/M             | B/M   | M/M    | A/M     | MA/M       | B               | M  | M | M  | A  |  |
|  | 14 - Colinas com substrato de basalto com usos urbanos não consolidados                         | AUNC/ranchos/chácaras de lazer/outros usos   | Alta  | MB/A             | B/A   | M/A    | A/A     | MA/A       | M               | M  | A | A  | A  |  |
|  | 15 - Colinas com substrato de basalto com área de agricultura semi perene/anual                 | Agricultura semi perene/anual/hortifrutigranjeiro  | Alta  | MB/A             | B/A   | M/A    | A/A     | MA/A       | M               | M  | A | A  | A  |  |
| 16 - Colinas com substrato de basalto com solo exposto/feições erosivas/extração mineral | Solo exposto/feições erosivas/extração mineral/área de empréstimo                               | Alta   | MB/A  | B/A              | M/A   | A/A    | MA/A    | M          | M               | A  | A | A  |    |  |
| Colinas com substrato de arenito   | 17 - Colinas com substrato de arenito com cobertura vegetal nativa em bom estado de conservação | FES/VAU/mata ciliar/cerradão   | Muito Baixa   | MB/MB            | B/MB  | M/MB   | A/MB    | MA/MB      | MB              | B  | B | M  | M  |  |
|  | 18 - Colinas com substrato de arenito com cobertura vegetal nativa alterada                     | Cerrado/campo natural/capoeira   | Média   | MB/M             | B/M   | M/M    | A/M     | MA/M       | B               | M  | M | A  | A  |  |
|  | 19 - Colinas com substrato de arenito com agricultura perene e silvicultura                     | Agricultura perene/silvicultura  | Média   | MB/M             | B/M   | M/M    | A/M     | MA/M       | B               | M  | M | A  | A  |  |
|  | 20 - Colinas com substrato de arenito com área de pastagem/campo antrópico                      | Pastagem/campo antrópico/aglomerado agropecuário   | Alta  | MB/A             | B/A   | M/A    | A/A     | MA/A       | B               | M  | M | A  | MA |  |
|  | 21 - Colinas com substrato de arenito com usos urbanos consolidados                             | AU/indústria/piers, marinas, terminal hidroviário e praias/institucional/ equipamenros urb/campo de pouso/ETEs/lixão/aeroporto | Alta  | MB/A             | B/A   | M/A    | A/A     | MA/A       | B               | M  | A | A  | MA |  |
|  | 22 - Colinas com substrato de arenito com usos urbanos não consolidados                         | AUNC/ranchos/chácaras de lazer/outros usos   | Alta  | MB/A             | B/A   | M/A    | A/A     | MA/A       | M               | M  | A | A  | MA |  |
|  | 23 - Colinas com substrato de arenito com área de agricultura semi perene/anual                 | Agricultura semi perene/ anual/hortifrutigranjeiro   | Muito alta  | MB/MA            | B/MA  | M/MA   | A/MA    | MA/MA      | M               | M  | A | A  | MA |  |
|  | 24 - Colinas com substrato de arenito com solo exposto/feições erosivas/extração mineral        | Solo exposto/feições erosivas/extração mineral/área de empréstimo  | Muito alta  | MB/MA            | B/MA  | M/MA   | A/MA    | MA/MA      | M               | M  | A | MA | MA |  |

MB: Muito Baixa

B: Baixa

MA: Muito Alta

A: Alta

#### 4.7 ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

O Zoneamento Socioambiental do entorno do Reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá) seguiu as orientações do Termo de Referência. Para tanto, a partir do cruzamento dos meios físico, biótico e socioeconômico, realizou-se uma análise qualitativa dos dados obtidos, de modo a agrupar as zonas de acordo com o uso e sua capacidade de indução dos processos erosivos, que fornecerão subsídios à elaboração do Plano de Gestão.

Assim, depois de ponderadas as UAHs e suas respectivas suscetibilidades, definiu-se 6 Zonas Socioambientais, uma com foco na proteção ambiental, uma com foco na recuperação ambiental e quatro com foco nas formas de uso e ocupação do solo predominantes. São elas: Zona de conservação compulsória (ZE 1), Zona de regeneração ou enriquecimento vegetal compulsórios (ZE 2), Zona de uso urbano (ZE 3), Zona de uso rural (ZE 4), Zona de recreação e lazer (ZE 5) e Zona de recuperação (ZE 6).

Cada Zona Socioambiental foi subdividida em subzonas de acordo com a suscetibilidade à erosão, a fim de subsidiar a definição das zonas de recuperação ambiental, constituídas pelas áreas de maior suscetibilidade a erosão. Desta forma, a Zona de uso urbano (ZE 3) foi subdividida em Subzona de uso urbano consolidados e não consolidado em áreas de suscetibilidade Muito Alta e Alta (SZE 3a) e Subzona de uso urbano consolidado e uso não consolidado em áreas de suscetibilidade Média, Baixa e Muito Baixa (SZE 3b). Já a Zona de uso rural (ZE 4), foi subdividida em Subzona de uso rural em áreas de suscetibilidade Muito Alta e Alta (SZE 4a) e Subzona de uso rural em áreas de suscetibilidade Média, Baixa e Muito Baixa (SZE 4b).

O **QUADRO 39** apresenta as zonas e subzonas terrestres definidas em área do entorno da propriedade CESP.

QUADRO 39 – Zoneamento terrestre - Área do entorno da propriedade CESP (ZE)

| Zoneamento terrestre na área do entorno da propriedade da CESP (ZE)   | Descrição   |
|---|---|
| ZE 1 – Zona de conservação compulsória  | Remanescentes vegetais e APPs providas de cobertura vegetal nativa              |
| ZE 2 – Zona de regeneração ou enriquecimento vegetal compulsórios   | APPs desprovidas de cobertura vegetal nativa e remanescentes vegetais alterados |
| ZE 3 – Zona de uso urbano   | Uso urbano consolidado, não consolidado, ranchos e chácaras                     |
| SZE 3a – Subzona de uso urbano consolidados e não consolidado em áreas de suscetibilidade Muito Alta e Alta             | Áreas urbanizadas, de expansão urbana e ranchos/chácaras                        |
| SZE 3b – Subzona de uso urbano consolidado e uso não consolidado em áreas de suscetibilidade Média, Baixa e Muito Baixa | Áreas urbanizadas, de expansão urbana e ranchos/chácaras                        |
| ZE 4 – Zona de uso rural  | Atividades econômicas e vegetação passível de manejo ou muito alterada          |
| SZE 4a – Subzona de uso rural em áreas de suscetibilidade Muito Alta e Alta   | Agricultura, pecuária, silvicultura, pasto e campo antrópico                    |
| SZE 4b – Subzona de uso rural em áreas de suscetibilidade Média, Baixa e Muito Baixa                                    | Agricultura, pecuária, silvicultura, pasto e campo antrópico                    |
| ZE 5 – Zona de recreação e lazer  | Praias, áreas de lazer, parques e outras  |
| ZE 6 – Zona de recuperação  | Áreas alteradas ou sujeitas à instabilidade                                     |

- **Zonas de Conservação Compulsória (ZE1):** áreas caracterizadas por remanescentes vegetais e Áreas de Preservação Permanente (APPs) providas de cobertura vegetal nativa em bom estado de conservação (**QUADRO 40**).

QUADRO 40 – Zonas de Regeneração Compulsória – ZE 1

| Zoneamento terrestre na área do entorno da propriedade da CESP (ZE) | Descrição  |
|---|--|
| ZE 1 – Zona de conservação compulsória                              | Remanescentes vegetais e APPs providas de cobertura vegetal nativa |

- **Zonas de Regeneração ou Recomposição Vegetal Compulsórias (ZE2):** áreas com cobertura vegetal nativa alterada (**QUADRO 41**) e os setores de APP que se encontram desprovidos de cobertura vegetal nativa.

QUADRO 41 – Zonas de Regeneração ou Recomposição Vegetal Compulsórias - ZE 2

| Zoneamento terrestre na área do entorno da propriedade da CESP (ZE) | Descrição   |
|---|---|
| ZE 2 – Zona de regeneração ou enriquecimento vegetal compulsórios   | APPs desprovidas de cobertura vegetal nativa e remanescentes vegetais alterados |

- **Zonas de Uso Urbano (ZE3):** áreas com predominância de uso urbano consolidado e não consolidado (**QUADRO 42**), excetuando-se os equipamentos e áreas de lazer associados ao reservatório e os locais previstos para expansão de manchas urbanas de acordo com o Plano Diretor de cada município.

QUADRO 42 – Zonas de Uso Urbano – ZE 3

| Zoneamento terrestre na área do entorno da propriedade da CESP (ZE)   | Descrição   |
|---|---|
| ZE 3 – Zona de uso urbano   | Uso urbano consolidado, não consolidado, ranchos e chácaras |
| SZE 3a – Subzona de uso urbano consolidados e não consolidado em áreas de suscetibilidade Muito Alta e Alta             | Áreas urbanizadas, de expansão urbana e ranchos/chácaras    |
| SZE 3b – Subzona de uso urbano consolidado e uso não consolidado em áreas de suscetibilidade Média, Baixa e Muito Baixa | Áreas urbanizadas, de expansão urbana e ranchos/chácaras    |

- **Zonas de Uso Rural (ZE4):** áreas com uso rural predominante (**QUADRO 43**).

QUADRO 43 – Zonas de Uso Rural – ZE 4

| Zoneamento terrestre na área do entorno da propriedade da CESP (ZE)                  | Descrição  |
|--|--|
| ZE 4 – Zona de uso rural   | Atividades econômicas e vegetação passível de manejo ou muito alterada |
| SZE 4a – Subzona de uso rural em áreas de suscetibilidade Muito Alta e Alta          | Agricultura, pecuária, silvicultura, pasto e campo antrópico           |
| SZE 4b – Subzona de uso rural em áreas de suscetibilidade Média, Baixa e Muito Baixa | Agricultura, pecuária, silvicultura, pasto e campo antrópico           |

- **Zonas de Recreação e Lazer (ZE5):** áreas com equipamentos e áreas de recreação e lazer associados ao reservatório (**QUADRO 44**).

QUADRO 44 – Zonas de Recreação e Lazer – ZE 5

| Zoneamento terrestre na área do entorno da propriedade da CESP (ZE) | Descrição                                |
|---|--|
| ZE 5 – Zona de recreação e lazer                                    | Praias, áreas de lazer, parques e outras |

- **Zonas de Recuperação (ZE6):** áreas com solo exposto, feições erosivas, movimentação de terra e áreas de mineração (**QUADRO 45**)

QUADRO 45 – Zona de Recuperação – ZE 6

| Zoneamento terrestre na área do entorno da propriedade da CESP (ZE) | Descrição                                   |
|---|---|
| ZE 6 – Zona de recuperação  | Áreas alteradas ou sujeitas à instabilidade |



Já para as áreas de propriedade da CESP, correspondente à área de APP do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá), foram adotadas as estratégias de manejo propostas no Programa de Reflorestamento Ciliar - Áreas Prioritárias, e no Programa de Manejo de Flora e Definição de Áreas Prioritárias – OA/100/2008, sendo dividido em zonas, a saber:

- **Conservação**, para as áreas de mata ciliar remanescente, já restaurada ou em restauração;
- **Regeneração**, para as áreas onde o processo de sucessão ecológica está em curso, com diversidade de espécies elevada, ou sob influência de fontes de propágulos (por exemplo, remanescentes representativos);
- **Enriquecimento**, para as áreas dominadas por gramíneas, com árvores esparsas, ou onde a regeneração natural apresenta baixa diversidade de espécies;
- **Reflorestamento**, para as áreas com amplo predomínio de gramíneas, com poucas possibilidades de regeneração natural devido à inexistência ou insuficiência de mecanismos de regeneração como banco de sementes, ou ainda de fontes próximas de propágulos; e
- **Áreas com recuo de margem** são as áreas que estão com processo de solapamento ativo.

O **QUADRO 46** sistematiza as zonas terrestres definidas em área de propriedade CESP.

QUADRO 46 – Zoneamento terrestre - Área de propriedade CESP

| Zoneamento terrestre - Área de propriedade da CESP (ZC) | Descrição   | Usos permitidos/Recomendações  |
|---|---|--|
| ZC 1 – Zona institucional                               | Áreas de produção de energia e demais áreas de antigos canteiros de obras                               | Controle da CESP, conforme “Serviços de Manutenção” discriminados no Diagnóstico Ambiental, item 1.2.6 |
| ZC 2 – Zona de conservação                              | Mata ciliar remanescente já restaurada ou em restauro   | Controle da CESP e de órgãos ambientais  |
| ZC 3 – Zona de regeneração                              | Processo de sucessão ecológica em curso, diversidade elevada ou próximas a remanescentes significativos | Isolamento das áreas e controle CESP e órgãos ambientais   |
| ZC 4 – Zona de enriquecimento                           | Áreas com gramíneas e árvores esparsas, com baixa diversidade   | Implantação de blocos de espécies arbóreas para alimentação à fauna e de fontes de propágulos          |
| ZC 5 – Zona de reflorestamento/recomposição vegetal     | Áreas sem possibilidade de regeneração natural  | Sucessão ecológica com espécies pioneiras e de estágios mais avançados                                 |
| ZC 6 – Zona de recuo de margem                          | Áreas com processo de solapamento ativo   | Controle e monitoramento, com técnicas combinadas de silvicultura e engenharia                         |

OBS: Esse zoneamento não exclui a possibilidade de uso pontual de áreas para atividades de lazer, turismo, pesca ou produção mineral, sob autorização dos órgãos ambientais e cessão da CESP, conforme normas vigentes.

O **DESENHO 15** – Zoneamento Socioambiental (**ANEXO A**) apresenta a distribuição espacial das zonas socioambientais definidas no entorno do reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá), na escala 1:200.000.

O detalhe do zoneamento incluindo as subzonas, serão apresentados em cartas imagens, na escala 1:20.000, individualizados por município limítrofe ao reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá). O caderno de mapas composto por 7 volumes está incluído no **ANEXO E**.

#### 4.8 ZONEAMENTO SOCIOAMBIENTAL DO ESPELHO D'ÁGUA

As zonas sócio-ambientais definidas para o espelho d'água são:

- ZDH – Zona de domínio da hidrovia – essa zona abrange o trajeto da Hidrovia Tietê-Paraná no reservatório da UHE Eng. Souza Dias (Jupiá), perfazendo cerca de 54 km de extensão, que visa a segurança da navegação e dos demais usuários desse corpo hídrico; e
- ZSP – Zona de Segurança de Pesca – essa zona, que abrange pontos de pesca profissional, perfaz cerca de 13 km<sup>2</sup>, visa proibir a realização dessa atividade econômica a jusante e montante de barragens hidrelétricas. Como contemplado no art. 2º da Instrução Normativa IBAMA nº 26, de 2 de Setembro de 2009, para a bacia hidrográfica do rio Paraná:

Art. 2º Proibir, na bacia hidrográfica do rio Paraná, para a pesca comercial e amadora:

“II – nos seguintes locais:

d) a menos de 1.000m (mil metros) a montante e a jusante de barragens de empreendimentos hidrelétricos;”

Essa Instrução Normativa possui caráter permanente, sendo válida o ano todo. Entretanto, a critério exclusivo do órgão regulador na época de piracema, os artigos 1º e 3º da Instrução Normativa IBAMA nº 25, de 1º de Setembro de 2009, para a bacia do rio Paraná contemplam:

Art. 1º Estabelecer normas de pesca para o período de proteção à reprodução natural dos peixes, anualmente, de 1º de novembro a 28 de fevereiro, na bacia hidrográfica do rio Paraná.

Art. 3º Proibir a pesca para todas as categorias e modalidades:

“III – até um mil e quinhentos metros (1.500m) a montante e a jusante das barragens de reservatórios de empreendimento hidrelétrico, e de mecanismos de transposição de peixes;”

Neste caso, a Zona de Segurança de Pesca é aumentada de 1.000m para 1.500m na época de piracema.

No mapeamento do Zoneamento, a Zona de Proteção à Ictiofauna foi traçada de acordo com o seu valor máximo de restrição, o qual seria de 1.500m na época de piracema.

Ressalta-se que, legalmente a restrição à navegação, às práticas turísticas e à área de segurança para barragens não são contempladas na Constituição Brasileira de 1988.

A distribuição espacial dessas zonas pode ser vista no **DESENHO 15** – Zoneamento Socioambiental (**ANEXO A**).