

**USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA**  
ATENDIMENTO À CONDICIONANTE 4.15  
LICENÇA GUS Nº 212/2005

**PLANO DE USOS**  
ATUALIZAÇÃO E ANÁLISE DAS MODIFICAÇÕES  
DO ZONEAMENTO AMBIENTAL PELA MUDANÇA DA COTA DE  
INUNDAÇÃO (333,67m)  
**- RELATÓRIO FINAL -**

Florianópolis, fevereiro de 2012

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>ANTECEDENTES (dados do PBA)</b> .....	<b>4</b>
1.1	Processos Iniciais de Licenciamento Ambiental .....	4
<b>2</b>	<b>LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>O PLANO DE USOS</b> .....	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA ADOTADA</b> .....	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>RESERVATÓRIO</b> .....	<b>7</b>
<b>6</b>	<b>APP</b> .....	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>ANÁLISE MORFOLÓGICA DO ENTORNO IMEDIATO</b> .....	<b>11</b>
<b>8</b>	<b>O ZONEAMENTO</b> .....	<b>13</b>
8.1	classificação das zonas.....	14
8.2	Atualização Cartográfica .....	16
8.3	Análise dos Resultados Obtidos .....	16
<b>9</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>18</b>

## ANEXOS

- 01 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS FOTOS E O REGISTRO FOTOGRÁFICO
- 02 – RESUMO ILUSTRATIVO DAS ATIVIDADES QUE ENVOLVERAM A ATUALIZAÇÃO DO ZONEAMENTO DE USOS
- 03 – MAPAS DO ZONEAMENTO

## ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: MAPA DA REGIÃO DA UHCB.....	6
FIGURA 2: DELIMITAÇÃO DO RESERVATÓRIO NA COTA 333,67 .....	8
FIGURA 3: COMPARATIVO ENTRE A DELIMITAÇÃO DO RESERVATÓRIO NA COTA 333 (AMARELO) E 333,67 (AZUL), SOBRE A IMAGEM DE SATÉLITE 2009 (QUICK BIRD) .....	8
FIGURA 4: COMPARATIVO DA DELIMITAÇÃO DA APP PELA COTA 333,67 (EM FUNDO VERDE) E COTA 333 PONTILHADO EM BRANCO, SOB IMAGEM DE SATÉLITE 2009 .....	11
FIGURA 5: PERCURSO EFETUADO PARA O REGISTRO FOTOGRÁFICO.....	12
FIGURA 6: DETALHES DA ATUALIZAÇÃO DO ZONEAMENTO ORIGINAL EM FUNÇÃO DO VETORIAL DO RESERVATÓRIO NA COTA 333 – LOCADA .....	16
FIGURA 7: DETALHES DA ATUALIZAÇÃO DO ZONEAMENTO DA COTA 333 PARA A COTA 333,67 .....	17

## ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 1: ÁREA DA CEM E DA APP DO RESERVATÓRIO.....	11
TABELA 2: REGISTRO FOTOGRÁFICO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO.....	12
TABELA 3: LEGENDA DO ZONEAMENTO.....	16
TABELA 4: ZONEAMENTO NA APP .....	17

## 1 ANTECEDENTES (dados do PBA)

A Usina Hidrelétrica Cana Brava (UHCB) com capacidade instalada de 450 MW (3 turbinas de 150 MW), beneficiando toda a região Centro-Oeste do Brasil, servindo como elemento propulsor no desenvolvimento da região, podendo suprir também a região Nordeste do país, principalmente o Estado da Bahia.

O Projeto foi desenvolvido pela Companhia Energética Meridional (CEM), subsidiária integral da Tractebel Energia S.A., a maior geradora privada de energia elétrica do Brasil e subsidiária da Tractebel S.A. da Bélgica, uma das maiores empresas energéticas privadas do mundo.

O esquema adotado no projeto da Usina Hidrelétrica Cana Brava proporcionou, com a menor área possível de terras inundadas por reservatório, a obtenção, pelo menor custo, do máximo ganho em energia firme no sistema nacional interligado.

O local onde foi instalada a UHE Cana Brava é definido como de aproveitamento a fio d'água, tendo em vista a operação conjunta com o reservatório de Serra da Mesa que tem 43,25 km<sup>3</sup> de volume útil. Neste sentido, para o aproveitamento máximo da queda local, a altura da barragem de Cana Brava resultou do ajustamento do remanso de seu reservatório na N.A. Máx. Normal do canal de fuga da UHE Serra da Mesa, imediatamente a montante.

Os estudos concluíram que o N.A. Máx. Normal do reservatório deve estar na El. 333,00 m. Este nível trará como consequência a inundação de uma área de 139 km<sup>2</sup>, com um volume de 2,3 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup> de água.

### 1.1 Processos Iniciais de Licenciamento Ambiental

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) foi realizado pela IESA – Internacional de Engenharia S.A. para Furnas, na época detentora da concessão do aproveitamento, no ano de 1987.

Em 23/04/97 a FEMAGO realizou uma AUDIÊNCIA PÚBLICA em Minaçu, que contou com a presença do presidente do Órgão, Procuradores do IBAMA e Ministério Público Federal / Estadual, representante do DNAEE (atual ANEEL, que na época representava a figura do empreendedor, já que não existia titular da concessão), Prefeitos de Minaçu e Cavalcante, diversos políticos, Chefe do DNPM, representantes de Furnas e IESA (responsáveis pelo EIA / RIMA), dentre outros.

Esta audiência era necessária para que fosse emitida a LP (Licença Prévia), sem a qual não seria possível a realização da Concorrência Pública. Após várias discussões e questionamentos do Ministério Público, foi decidido que o EIA/RIMA elaborado em 1987 era válido, necessitando de estudos complementares na área sócio-econômica.

Em 02/10/97 a FEMAGO emitiu a Licença Prévia (LP) nº 003/97.

Em 03/11/97 o IBAMA, atendendo uma solicitação do Ministério Público Federal, emitiu o ofício nº 01.442/97 DIRCOF, através do qual acata a referida LP, porém efetua uma série de exigências adicionais.

Em Março/98, a Companhia Energética Meridional venceu a concorrência nº 04/97 – DNAEE sendo outorgada à mesma, através do contrato nº 185/98 assinado com a ANEEL, a concessão da UHE Cana Brava e respectivo sistema de transmissão associado.

Sendo assim, a CEM contratou uma empresa goiana para efetuar a atualização das informações sócio-econômicas do EIA/RIMA e preparar o Plano Básico Ambiental (PBA) do empreendimento. Em Ago/98 estes documentos foram entregues à FEMAGO e em 29/09/98 foi emitida a Licença Ambiental de Instalação (LI).

Tendo em vista que em 19/12/97 havia sido publicada a resolução CONAMA nº 237, cujo principal objetivo era definir a competência de cada Órgão Governamental (Municipal, Estadual e Federal) no processo de licenciamento ambiental e que a CEM tentava obter financiamento junto ao BNDES para garantir o início das obras, foi efetuada uma consulta oficial a Procuradoria Geral do IBAMA sobre o Órgão Ambiental responsável pelo licenciamento.

Em 13/05/99 o Procurador Geral Jurídico do IBAMA emitiu o seu parecer, declarando a competência da FEMAGO em licenciar o empreendimento e que a participação do IBAMA se daria nas questões relativas a supressão de vegetação de preservação permanente, resgate e destinação da fauna e patrimônio espeleológico.

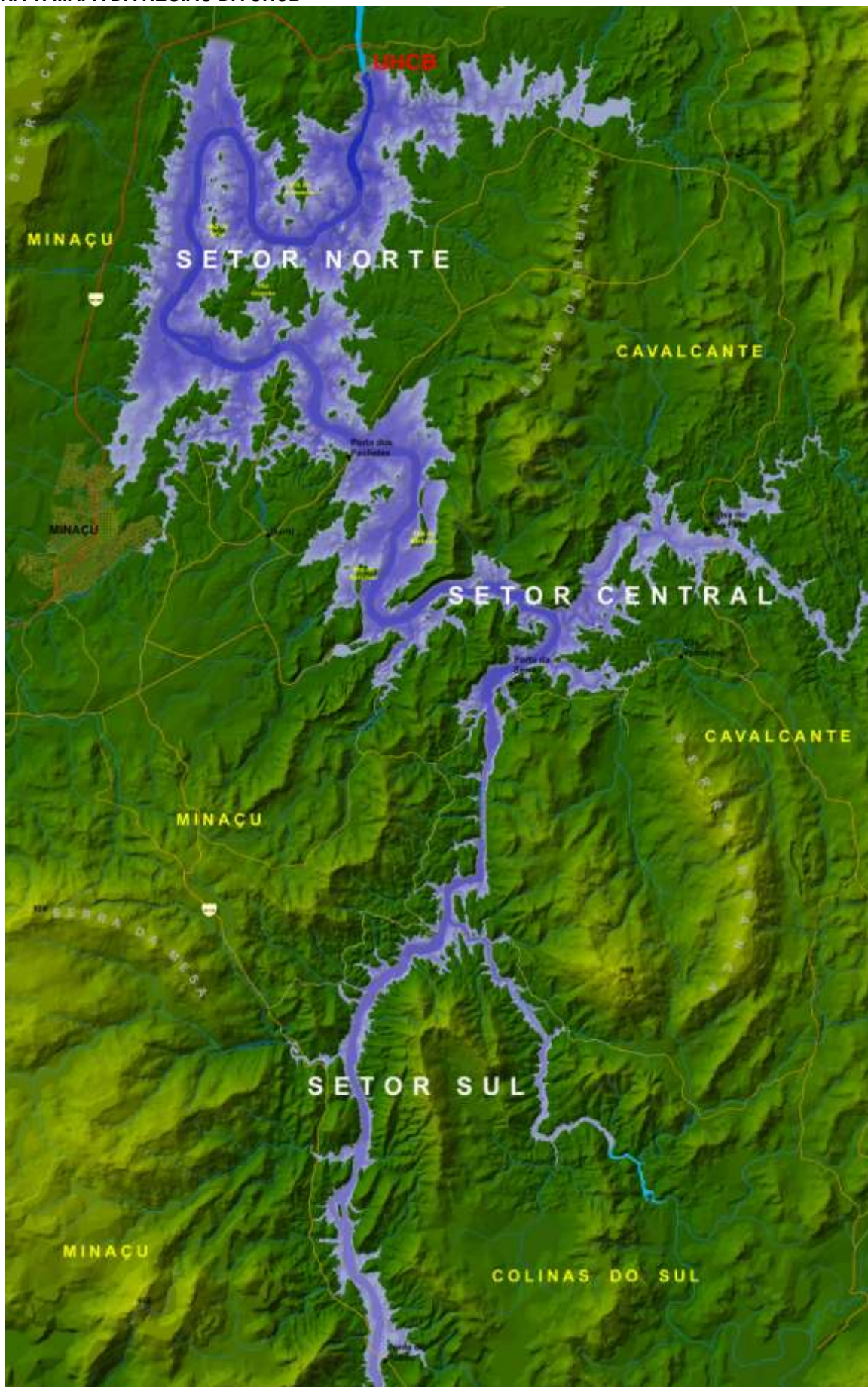
Adicionalmente, foram obtidos os seguintes registros / licenças:

- Licença de Instalação de Canteiro de Obras nº 015/99, emitida pela FEMAGO em 13/05/99;
- Certidão Municipal de Uso e Ocupação do solo das prefeituras de Minaçu e Cavalcante;
- Autorização para a realização do programa de Arqueologia junto ao IPHAN, através da portaria nº 054/99, de 03/11/99;
- Licença nº 060/99 para captura / coleta / transporte / exposição de fauna, emitida pelo IBAMA em 13/05/99;
- Autorização nº 013272 para exploração florestal (Supressão de Vegetação Nativa / Desmatamento) na área necessária para a instalação do canteiro de obras, emitida pela FEMAGO em 16/06/99;
- Autorização junto ao IBAMA/GO para efetuar a Supressão de Vegetação em área de Preservação Permanente, através do ofício nº 173/99/SUPES/GO de 11/06/99;
- Licença de Funcionamento DUS nº 006/2002, emitida pela Agência Goiana de Meio Ambiente em 09/01/2002, para a UHE Cana Brava;
- Licença de Funcionamento DUS nº 029/2002, emitida pela Agência Goiana de Meio Ambiente em 05/02/2002, para a Linha de Transmissão 230kV UHE Cana Brava-UHE Serra da Mesa.

## 2 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Usina Hidrelétrica de Cana Brava foi construída no Rio Tocantins, Estado de Goiás, a aproximadamente 250 km ao norte de Brasília / DF, na divisa dos municípios de Minaçu (margem esquerda), Cavalcante e Colinas do Sul (margem direita).

FIGURA 1: MAPA DA REGIÃO DA UHCB



### 3 O PLANO DE USOS

O Plano de Uso das Águas e do Entorno do Reservatório da Usina Hidrelétrica Cana Brava (UHCB) foi elaborado pela empresa Juris Ambientis Consultores, em outubro de 2001.

Conforme consta deste relatório:

“o PLANO DE USO se constitui em instrumento gerencial que normatiza o aproveitamento do reservatório e seus entornos imediatos, além de indicar os procedimentos a serem obedecidos no licenciamento de atividades ou empreendimentos relacionados com sua área de abrangência.

O documento contém informações relacionadas ao reservatório e seus entornos imediatos, com as quais se estabeleceram bases conceituais para a implementação do PLANO DE USO, que inclui o zoneamento ambiental do reservatório e seu entorno, a discriminação dos usos múltiplos possíveis e viáveis, a compatibilização ambiental, institucional e jurídica para o zoneamento e os usos pretendidos, além de um conjunto de normas de uso e ocupação, com base em critérios e premissas previamente estabelecidos.

Como resultado, o PLANO DE USO contém os elementos para a normatização dos usos múltiplos propostos, incluindo elementos adicionais de orientação para a fixação e o desenvolvimento de atividades e implantação de estruturas e facilidades de uso ao longo das margens do lago.”

Este Plano foi apresentado em Audiência Pública, na cidade de Minaçu, em março de 2005.

### 4 METODOLOGIA ADOTADA

O presente estudo visa atender a Condicionante 4.15 da Licença de Operação GUS nº 212/2005 que estipula: “*Apresentar o Plano de Uso e Ocupação do Reservatório atualizado*”. O termo “atualizado”, conforme acordado entre Tractebel e Semarh, tinha o significado de incorporar ao mesmo os impactos incrementais decorrentes da elevação da cota de inundação de 333,00 (NMN) para 333,67 (NMN).

Para tanto, a presente adequação contempla a atualização dos mapas do Zoneamento Ambiental do Plano de Uso (*Juris, out/2001*) elaborado considerando a cota de inundação no nível 333 m com valor do NMN..

Através dos dados dos estudos ambientais e do aerolevanteamento (*AeroConsult, 1998*) efetuados anteriormente à formação do reservatório, efetuou-se portanto, a análise das alterações advindas do aumento do NMN do reservatório em 0,67m (333,67m) visando efetuar/estimar a real influência deste aumento.

### 5 RESERVATÓRIO

O estudo com a classificação de uso e ocupação (*sobre a imagem QuickBird de 2005*) do entorno do reservatório da UHCB, elaborado pela Visão Geo<sup>1</sup>, possui como um dado secundário a delimitação do reservatório na cota 333,67m.

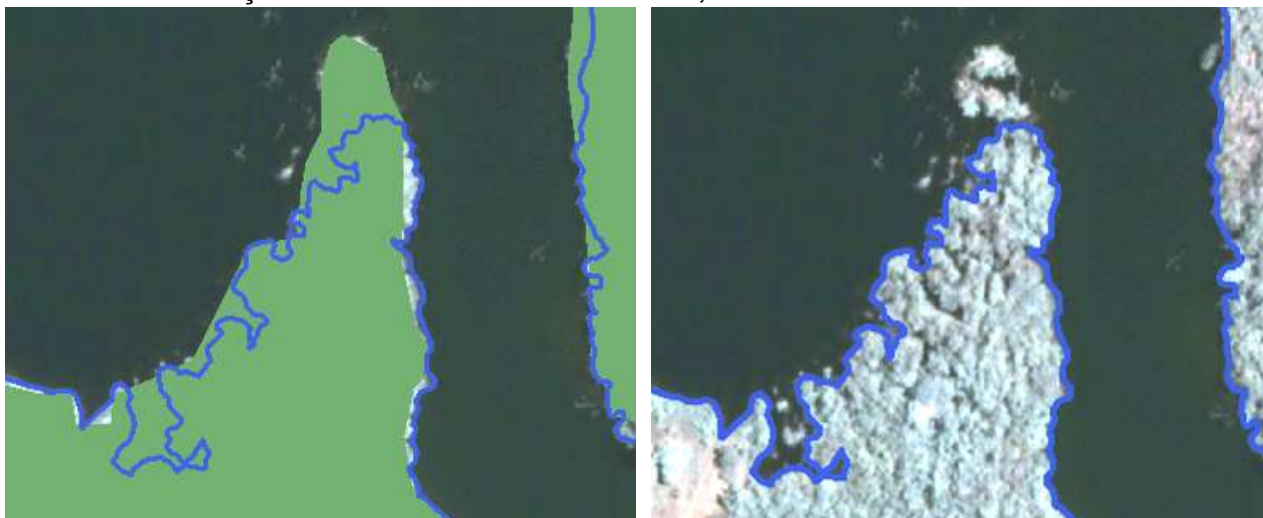
Com base neste arquivo vetorial foi efetuada análise de sua consistência sobre o imageamento satelital, tanto de 2005 quanto de 2009<sup>2</sup> (*QuickBird*) e ajustada a delimitação do reservatório, quando necessário<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> O trabalho foi elaborado sobre imagens de satélite retificadas e, conforme o Relatório de Qualidade do Produto Cartográfico (*de 30 de novembro de 2005*) o deslocamento planimétrico, entre os pontos de controle e o identificado na imagem, atende a escala de 1:5.000 na Classe A, (*Dec. 89.817, art. 9º*), sendo o Erro Padrão apresentado de 0,8322 e o PEC (*Padrão de Exatidão Cartográfica*) de 1,3289m, enquanto que o admitido para a escala é de 2,5m.

<sup>2</sup> Imagem de junho de 2009, ortorretificada e atendendo a uma escala de 1:5.000 na Classe A, fornecida pela VisãoGeo.

<sup>3</sup> A escala utilizada nos mapas do zoneamento é de 1:20.000, sendo que o imageamento atende até uma escala de 1:5.000.

**FIGURA 2: DELIMITAÇÃO DO RESERVATÓRIO NA COTA 333,67**



Delimitação do reservatório pela classificação de uso e ocupação (fundo verde), contorno azul pela restituição. A vegetação remanescente (sem contorno azul) é de uma ilha.

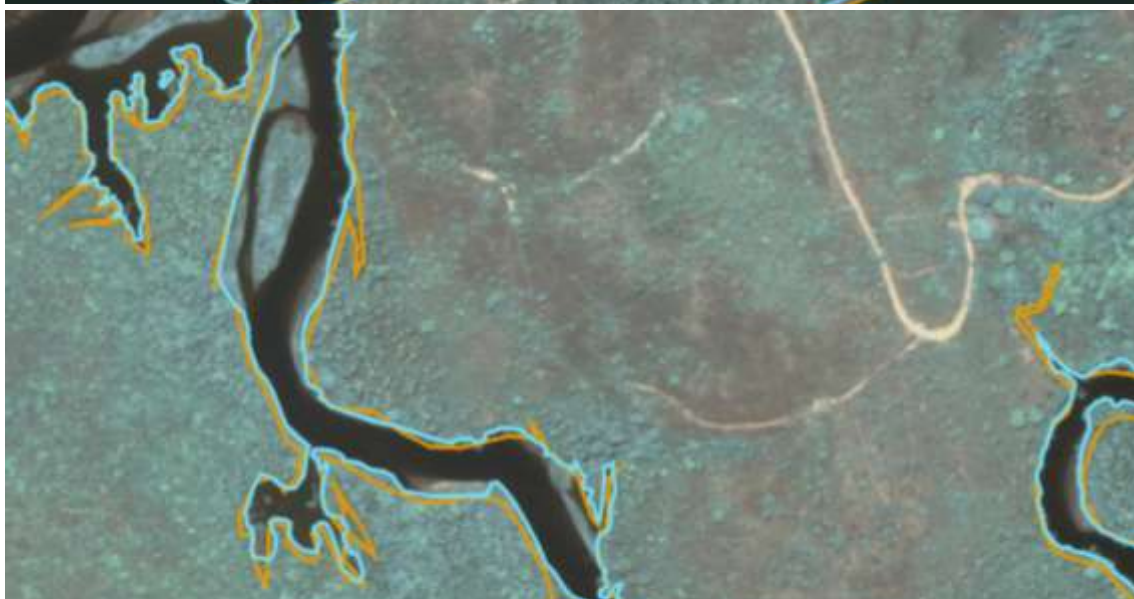
Os ajustes considerados necessários para o aprimoramento do vetorial do reservatório na cota 333,67m, localizavam-se principalmente em braços formados pelos tributários, talwegues e outros acidentes geográficos.

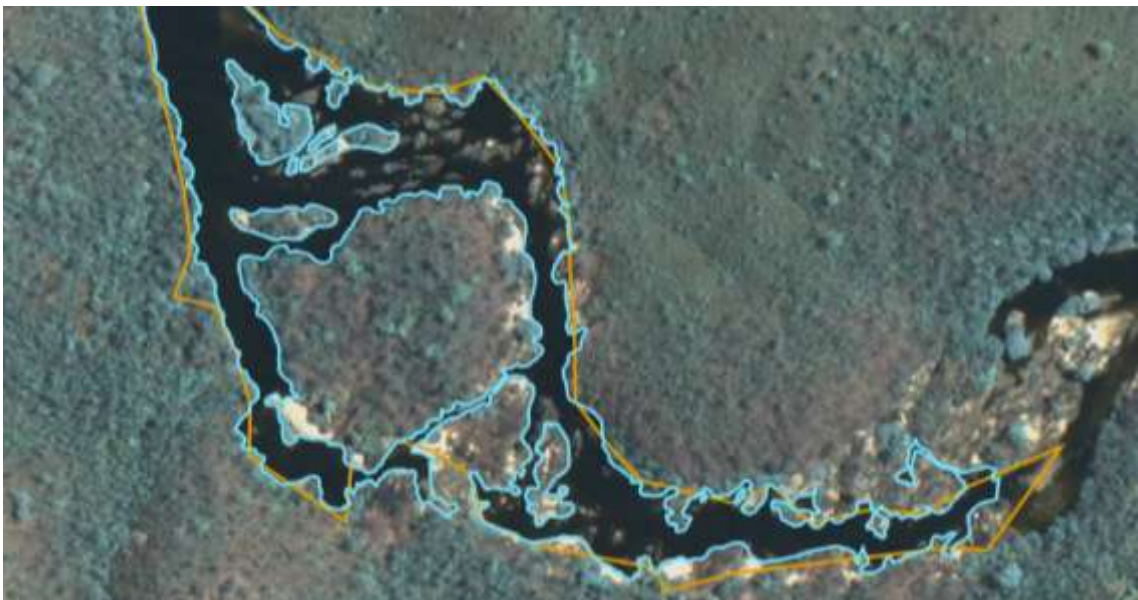
Como pode ser visto na **FIGURA 3** a delimitação do reservatório, pelo arquivo vetorial, na cota 333 em certos trechos é superior ao do reservatório na cota 333,67 e em outros, como deveria ser, inferior. Por esta razão, o aumento real na área alagada representou somente 0,88% do total do reservatório, ou seja, 1,11km<sup>2</sup>. Este aumento na área alagada foi diluído em toda a extensão do reservatório tornando-se praticamente insignificante.

**FIGURA 3: COMPARATIVO ENTRE A DELIMITAÇÃO DO RESERVATÓRIO NA COTA 333 (AMARELO) E 333,67 (AZUL), SOBRE A IMAGEM DE SATÉLITE 2009 (QUICK BIRD)**







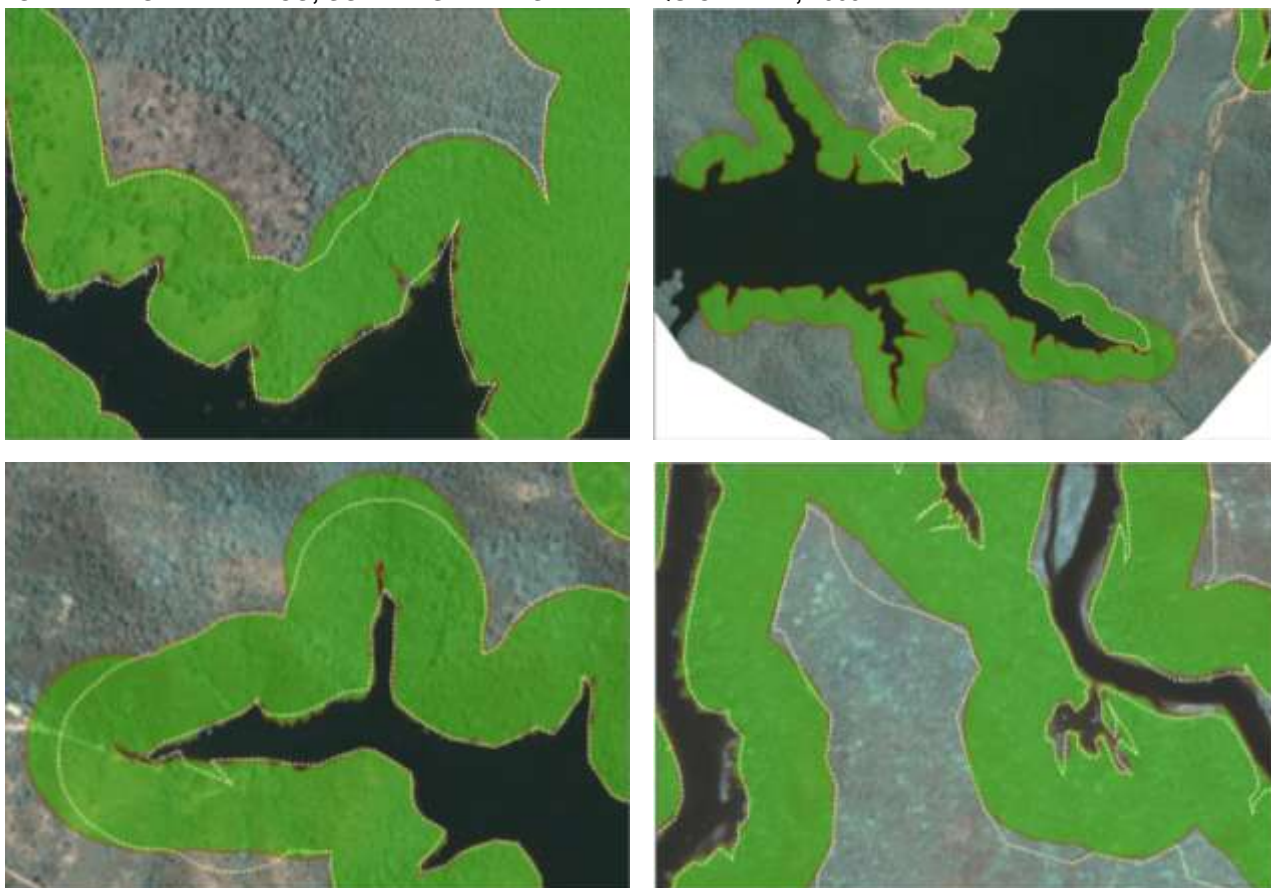


## 6 APP

A APP do reservatório possui uma largura de 100 metros na área rural e 30 metros na área urbana acrescido de remanescentes adquiridos com atributos que a classificavam como de preservação ambiental ou devido a sua inviabilização econômica.

Com a atualização da cota de inundação, a largura de 100 metros sofreu alterações proporcionalmente, na FIGURA 4 contam comparativos da diferença na delimitação da APP do reservatório da UHCB em função do aumento de 0,67m na cota de inundação.

**FIGURA 4: COMPARATIVO DA DELIMITAÇÃO DA APP PELA COTA 333,67 (EM FUNDO VERDE) E COTA 333 PONTILHADO EM BRANCO, SOB IMAGEM DE SATÉLITE QUICK BIRD, 2009**



**TABELA 1: ÁREA DA CEM E DA APP DO RESERVATÓRIO**

	COTA 333	COTA 333,67
	km <sup>2</sup>	km <sup>2</sup>
Área de Uso Restrito (Dique 2 e Canteiro Obras)	2,13	2,13
APP	65,69	67,01
<b>TOTAL</b>	<b>67,82</b>	<b>69,14</b>

## 7 ANÁLISE MORFOLÓGICA DO ENTORNO IMEDIATO

De acordo com a análise cartográfica a diferença na área alagada entre a cota 333,00 e a cota 333,67 representou um aumento de apenas 1,11 km<sup>2</sup>, ou 0,88% da área total do reservatório. Houve, portanto, um impacto pouco significativo na área rural uma vez que a área incremental alagada está diluída em todo o perímetro do reservatório. Foram exceções as partes mais planas da área urbana nas quais foram necessárias pequenas intervenções em alguns imóveis envolvendo recuos de muros e remoção/indenização de edificações, principalmente na Vila Manchester.

Para comprovação do resultado obtido pela cartografia, foi efetuada uma vistoria em campo, dos dias 12 a 18 de janeiro de 2012, que incluiu um levantamento fotográfico sistemático das

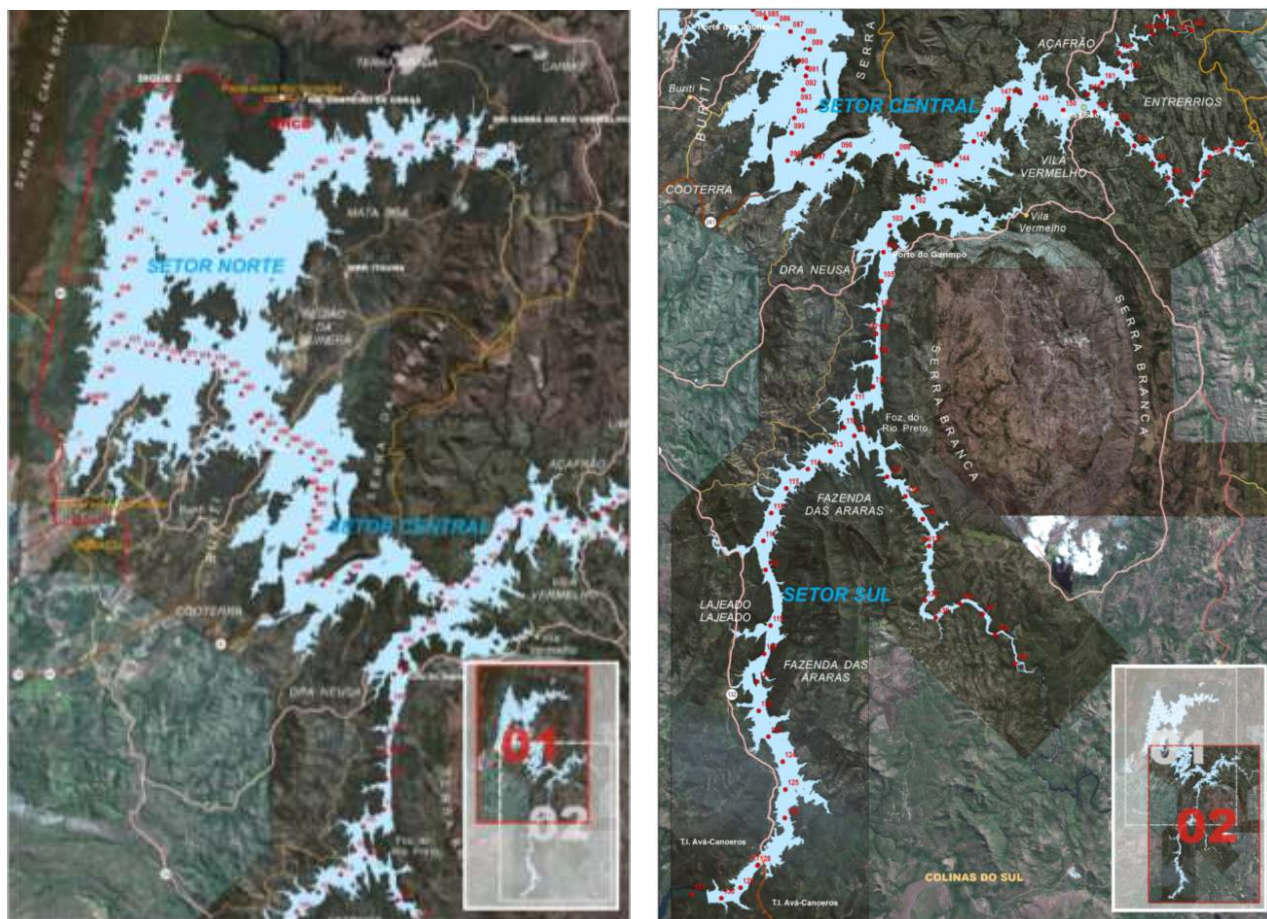
bordas do reservatório, a partir do eixo do mesmo. Neste período o reservatório encontrava-se operando no Nível Máximo Normal (333,67m).

A metodologia adotada previu registrar a cada 1,00km<sup>2</sup> (duas) fotos nas partes mais largas do reservatório e 1 (uma) foto nos braços formados pelos rios Preto, São Félix e Santo Antônio. O percurso efetuado consta da FIGURA 5 e totalizou 217 (duzentos e dezessete) fotos que constam do ANEXO 02, distribuídos conforme TABELA 2.

TABELA 2: REGISTRO FOTOGRÁFICO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO

TRECHO	QUANTIDADE DE FOTOS
Minaçu – Dique 2	28
Dique 2 – UHCB	18
UHCB – Rio do Carmo (da Foz até o final do reservatório)	14
Minaçu – Rio Tocantins (até o final do reservatório)	114
Rio Preto (da Foz ao final do reservatório)	12
Rio São Félix (da Foz até o final do reservatório)	22
Rio Santo Antônio (da Foz até o final do reservatório)	9
<b>TOTAL</b>	<b>217</b>

FIGURA 5: PERCURSO EFETUADO PARA O REGISTRO FOTOGRÁFICO



Neste recorrido comprovou-se o resultado obtido nos estudos cartográficos de que o reservatório de Cana Brava é levemente encaixado no Setor Norte (com exceção da área urbana consolidada de Minaçu), medianamente encaixado no Setor Central e bastante encaixado no Setor Sul. Com freqüência ocorre uma amenização do relevo na foz dos tributários que, por serem poucos, não alteram a classificação expedida adotada acima.

Em virtude das características morfológicas do entorno do reservatório o incremento na área alagada representou um impacto reduzido. A maioria das intervenções se resumiu ao pagamento aos proprietários pela área excedente atingida pelo empreendimento (terras alagada ou

para a formação da APP do reservatório) que, por insignificante, muitos não quiseram nem receber e a remoção de alguns muros e edificações na área urbana, ação já consolidada.

Como resultado indireto pode ser constatado que a cobertura vegetal do entorno do reservatório predominantemente ultrapassa os 100 metros de largura, por um lado devido a declividade do terreno e por outro pela composição rochosa dos solos que não permite a ocupação dos mesmos. Um terceiro fator que vem permitindo a regeneração natural da vegetação é o abandono gradativo das terras com pouca vocação agrícola.

## 8 O ZONEAMENTO

Conforme conta do Plano de Uso das Águas e do Entorno do Reservatório da Usina Hidrelétrica Cana Brava:

*“O zoneamento ambiental do reservatório e seu entorno foi elaborado segundo critérios básicos que levam em conta as peculiaridades da região e da conformação do reservatório e sua compartimentação, bem como critérios de utilização múltipla dos recursos hídricos. Além disso, consideram-se os aspectos relacionados a compensações pela necessidade de usos das áreas de preservação permanente (APPs) ou interferências com as mesmas e aspectos específicos relacionados a flora e fauna da região.*

*Para a definição do zoneamento ambiental, preparou-se inicialmente um mapa de uso e ocupação dos solos no reservatório e seu entorno, com base na interpretação de ortofotocartas em escala 1:10.000, elaboradas em 1999, pela Aeroconsult Aerolevantamentos e Consultoria S.A.”*

As premissas adotadas pelo Plano são:

- **“Níveis de zoneamento**

*Ao longo das margens do reservatório existem diferentes níveis de abordagem, conforme a titularidade da área e sua situação legal:*

- ♦ *Faixa de 30 metros ao longo do reservatório, de propriedade do empreendimento;*
- ♦ *Faixa de 70 metros, contígua aos 30 metros adquiridos, sobre a qual o Empreendedor promoveu a indenização por restrição de uso. Esta faixa ainda é de propriedade dos proprietários rurais porém estará condicionadas às restrições de uso previstas na legislação, conforme consta nas escrituras de desapropriação;*
- ♦ *Áreas remanescentes das propriedades rurais adquiridas em sua totalidade e que se encontram fora da faixa de 100 metros marginal ao reservatório;*
- ♦ *Áreas urbanas ao longo do reservatório, onde as APPs são de apenas 30 metros. Estas áreas foram adquiridas em sua totalidade;*
- ♦ *O próprio corpo de água formador do reservatório, onde os usos devem ser compatíveis com a geração de energia, além de orientar os processos de concessão e instalação de cada um destes usos.*

*Para as áreas de propriedade do empreendimento as indicações do zoneamento podem ser aplicadas com maiores níveis de certeza, porém para as áreas de propriedade de terceiros, o zoneamento e seu direcionamento de uso somente comporta recomendações, já que o Empreendedor não possui poder sobre áreas que não são de sua propriedade.*

*A fiscalização do cumprimento das propostas, tanto nas áreas adquiridas como nas de terceiros, deverá ser executada pelo órgão ambiental competente, no caso o IBAMA ou a **AGMARH**. Porém, como a atuação destes órgãos está limitada ao cumprimento de legislação em vigor, todas as propostas de uso e restrições das áreas de terceiros estarão amparadas em diplomas legais.*

- **Zoneamento com a participação municipal**

*A dificuldade de se propor uma legislação de uso e ocupação do solo para uma faixa contínua ao longo de um reservatório, a qual atravessa regiões muito distintas e de diversos*

*municípios, cada qual com suas peculiaridades, sugere um zoneamento com a participação municipal.*

*Neste primeiro momento as propostas para proteção e utilização desta área têm caráter geral, porém prevê-se que cada município poderá apresentar em sua casa de leis, ou por iniciativa do poder executivo, um detalhamento do zoneamento em escala mais compatível com as exigências municipais, principalmente Minaçu, que tem áreas de perímetro urbano nos limites do reservatório. Este detalhamento deve, entretanto, seguir as orientações básicas emanadas desta primeira fase do zoneamento, podendo ser mais restritivo ou ter suas zonas mapeadas com maior nível de precisão.*

*Nesta fase prevê-se, ainda, que os municípios opinem sobre o zoneamento proposto, de modo a corrigir eventuais deficiências desta proposta.*

- **Graus de conservação da vegetação**

*Como esta proposta de zoneamento tem um caráter eminentemente conservacionista, para as áreas onde se constatou que os ambientes vegetais estavam em condições melhores de preservação, as especificações de uso devem ser mais restritivas, visando a manutenção destes níveis de conservação.*

*A legislação básica de proteção à flora nos níveis federal e estadual orienta a delimitação de algumas das zonas propostas, principalmente com referência às florestas de preservação permanente definidas pelo art. 2º do Código Florestal Brasileiro.*

- **Associação vegetação com solos e aspectos geológicos e geotécnicos**

*De modo a incluir nesta proposta uma visão preliminar de associações de ambientes, devem ser tratadas as inter-relações entre a cobertura vegetal, os tipos de solos e áreas de riscos geotécnicos, buscando restringir o uso em áreas onde tais associações definam limitações aos usos predominantes na região.*

- **Presença de vilas rurais e áreas urbanas**

*A presença de áreas urbanas (Minaçu) e vilas rurais (Vila Vermelho) na área de estudo, determinam algumas áreas de zoneamento, onde os atuais usos deverão se compatibilizar com as propostas de conservação da faixa lindeira e do próprio reservatório.”*

## 8.1 Classificação das Zonas

O reservatório e o seu entorno foram classificados nas seguintes zonas:

- **“CORPO PRINCIPAL DO RESERVATÓRIO**

*Compreende todo o reservatório, com exceção de zonas específicas definidas neste zoneamento. Representa um lago de cerca de 139 km<sup>2</sup> de superfície, banhando os municípios de Cavalcante, Minaçu e Colinas de Goiás. Ocupa basicamente áreas rurais com pastagens e cerrados antropizados, com exceção de uma pequena parte da área urbana de Minaçu.*

- **ZONAS ESPECIAIS NA BACIA DE INUNDAÇÃO**

*São zonas nas quais se promoverá o desmatamento completo com corte raso da vegetação e destocamento — conforme estabelecido no Projeto de Limpeza do Reservatório — para fins de segurança de usuários do reservatório em atividades de lazer que envolvem contacto primário com a água, ou em locais rasos onde poderá haver movimentação de embarcações. O desmatamento será efetuado nas extensões abaixo definidas, medidas a partir da margem do reservatório correspondente a seu nível operacional normal:*

- ♦ *Locais fronteiros a futuras praias e balneários planejados, com 100 metros de largura;*
- ♦ *Braços estreitos do reservatório que ficarem próximos da área urbana de Minaçu. Neste caso enquadram-se as extremidades dos braços correspondentes ao rio Bonito e córrego do Varjão, em toda a largura dos mesmos até 50 m do limite da área urbana;*
- ♦ *Bacia de inundação do rio do Carmo;*

- ♦ *Locais de futuras obras de acostagem e rampas de acesso de embarcações: extensões que assegurem passagem livre de obstáculos quando o reservatório estiver em seu nível operacional mínimo, com larguras mínimas de 30 metros. Esta previsão deverá estender-se aos locais onde se pretenda manter balsas para travessia do lago.*

- **ZONAS DE SEGURANÇA**

*São zonas de acesso restrito somente ao pessoal autorizado pela Usina, sendo aí vetado, em qualquer circunstância o acesso de estranhos. Compreendem, para montante, uma faixa de 200 metros de largura em frente à barragem e suas estruturas conexas. Esta área será definida por cercas flutuantes fixas dispostas em frente ao vertedouro e às tomadas d'água. Para jusante, a Zona de Segurança compreende o trecho do rio Tocantins com cerca de 500 m, medidos a partir do eixo da barragem.*

- **ZONA DE USO RESTRITO DA USINA**

*Compreende todo o perímetro das instalações atuais do canteiro de obras e das áreas necessárias à operação da usina hidrelétrica, incluindo os acessos à barragem e aos escritórios da usina. Esta zona será de uso restrito ao pessoal da operação e a pessoas expressamente autorizadas pela Usina.*

- **ZONAS DE USO PÚBLICO**

*Compreendem as áreas onde serão implantadas atividades de lazer (praias, bosques públicos) junto a cidade de Minaçu, além dos setores compreendidos pelas travessias de balsas no reservatório.*

- **ZONAS DE FRAGILIDADE AMBIENTAL**

*Terrenos de altas declividades (superiores a 30%), com a presença de solos de grande potencial erosivo e que estão tendo usos incompatíveis com sua aptidão, assim como áreas com problemas de instabilidade de taludes, podem ser consideradas como áreas de alta fragilidade.*

*Estas zonas correspondem às margens do reservatório, e incluem as faixas de 30m adquiridas e as faixas com 70 m adicionais indenizadas. Incluem também as cabeceiras de drenagem contidas nestas faixas.*

*Também foram definidas como de fragilidade ambiental áreas delimitadas por círculos de 500 m de raio nos entornos de cavernas e de sítios arqueológicos que interceptam as faixas de 100 m e as propriedades adquiridas pela Usina.*

- **ZONAS DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL**

*Compreendem todas as áreas de propriedade da Usina, quer seja ao longo da faixa de 30 metros ou nos remanescentes de propriedades adquiridas totalmente, além dos restantes 70 metros onde a cobertura vegetal é formada por pastagens e pastos sujos, isto é, onde não existem cobertura vegetal de porte arbóreo.*

*Nesta zona inclui-se também a península a ser formada no município de Minaçu, a montante do rio Bonito, que se comportará quase como uma ilha, ficando ligada à terra por um curto e estreito istmo (cerca de 50 metros de largura, por onde atualmente passa a estrada de acesso às propriedades E046 , E047, E048 e E049).*

*Estas zonas localizam-se predominantemente no compartimento norte do reservatório.*

- **ZONAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE**

*As zonas definidas como de preservação permanente são todas aquelas recobertas de vegetação primária ou em estágios avançados de regeneração natural, que estejam inseridas na faixa de 30 metros ou mesmo nos 70 metros restantes, ou ainda, nos remanescentes de propriedades adquiridas em sua totalidade pela Usina.*

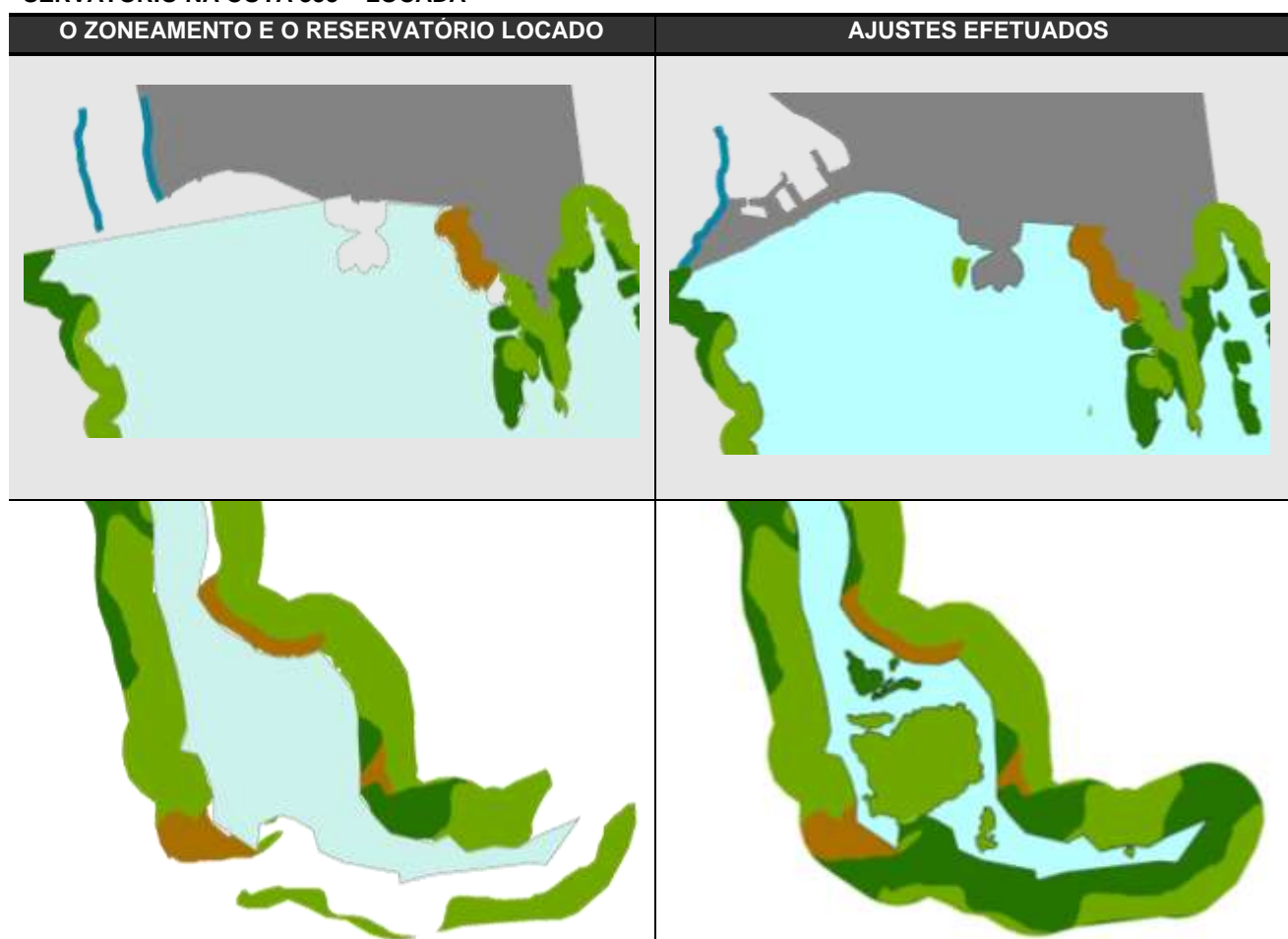
*Localizam-se predominantemente no compartimento sul do reservatório, mas incluem trechos situados no compartimento norte. Incluem também os setores mais conservados das ilhas que se formarão no reservatório.”*

## 8.2 Atualização Cartográfica

Inicialmente foram efetuadas adequações no zoneamento original, utilizando-se por base o vetorial na cota 333 locada com a inclusão de áreas no entorno da barragem e de algumas ilhas, penínsulas e outros acidentes geográficos que não constavam desta cartografia (ver FIGURA 6).

Este ajuste foi necessário, para estimar o real incremento na área atingida pelo empreendimento (reservatório e APP) pela diferença na cota de inundação. As novas técnicas e materiais de apoio utilizados para a análise cartográfica (ArcMap e imageamento satelital) possibilitaram uma maior precisão no mapeamento do reservatório e seu entorno. As diferenças ora relatadas são aceitáveis ante os avanços tecnológicos do período.

**FIGURA 6: DETALHES DA ATUALIZAÇÃO DO ZONEAMENTO ORIGINAL EM FUNÇÃO DO VETORIAL DO RESERVATÓRIO NA COTA 333 – LOCADA**




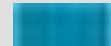


## 8.3 Análise dos Resultados Obtidos

A adequação do zoneamento da cota 333 para a 333,67m foi efetuada na forma de classificação supervisionada do aerolevanteamento efetuado pela empresa AeroConsult, em 1999, mantendo-se a mesma classificação do Plano elaborado pela Juris Ambientis, sendo excluída somente a Zona Especial na Bacia de Inundação (que se referia a áreas com necessidade de desmatamento na enseada do Rio do Carmo e na área urbana de Minaçu). Assim, o zoneamento remanesce com seis categorias de zonas conforme TABELA 3.

**TABELA 3: LEGENDA DO ZONEAMENTO**

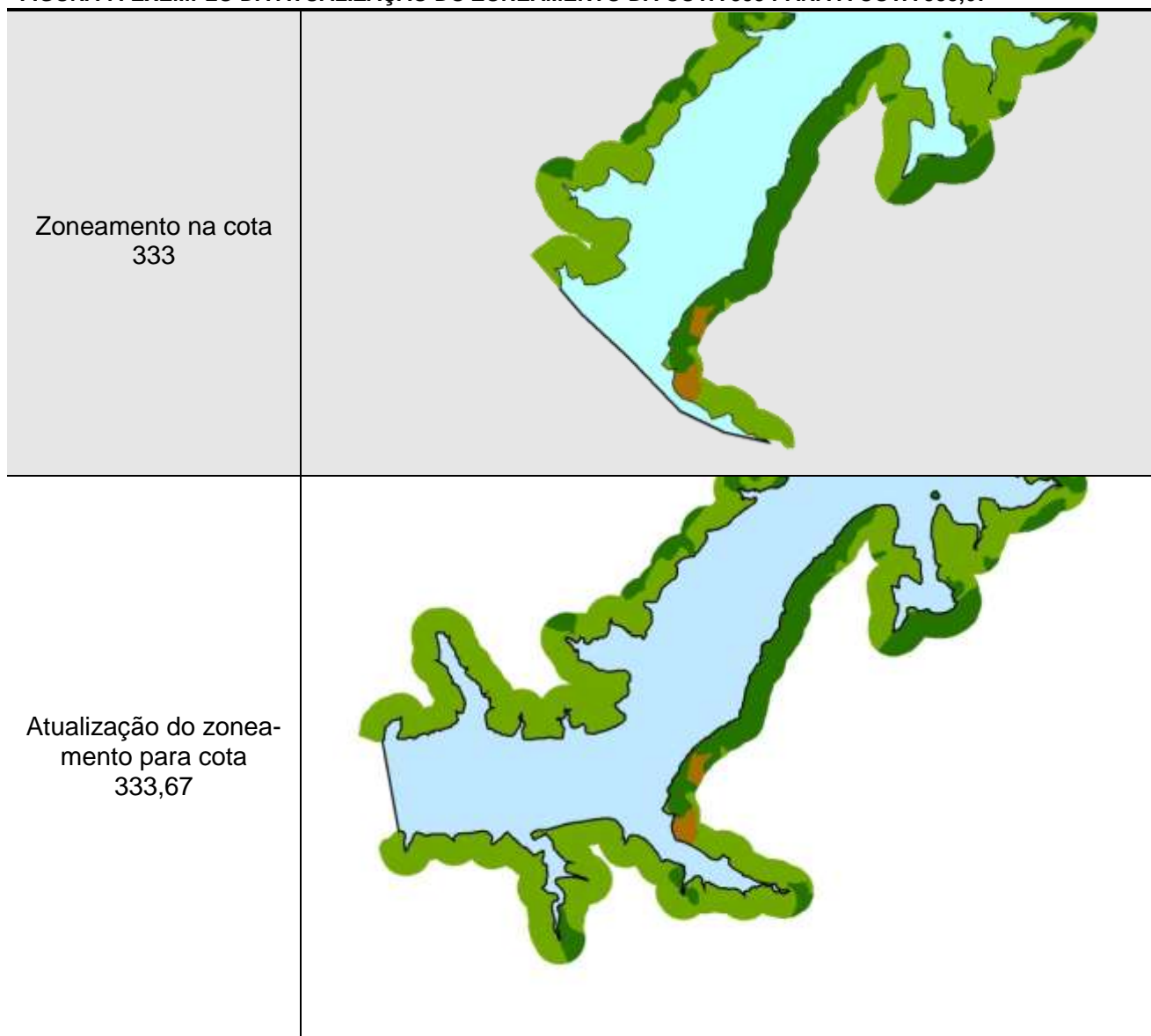
	<b>ZFA</b>	ZONA DE FRAGILIDADE AMBIENTAL
	<b>ZRA</b>	ZONA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL



	<b>ZPP</b>	ZONA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
	<b>ZSE</b>	ZONA DE SEGURANÇA DO ESPELHO D'ÁGUA
	<b>ZRC</b>	ZONA DE USO RESTRITO DA CEM
	<b>ZUP</b>	ZONA DE USO PÚBLICO

No **Anexo 02** consta exemplos ilustrativos das adequações efetuadas no zoneamento original em função da cota 333 locada e a sua atualização em função da cota 333,67m.

**FIGURA 7: EXEMPLO DA ATUALIZAÇÃO DO ZONEAMENTO DA COTA 333 PARA A COTA 333,67**



A Zona de Uso Restrito da Usina, representada pelo Dique 2 e a área do antigo Canteiro de Obras, possui 2,13 km<sup>2</sup>. As áreas ocupadas pelo restante das zonas constam da tabela a seguir.

**TABELA 4: ZONEAMENTO NA APP**

DESCRIÇÃO DAS ZONAS DA APP	COTA 333		COTA 333,67	
	ÁREA EM km <sup>2</sup>	%	ÁREA EM km <sup>2</sup>	%
ZONA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - ZPP	21,69	33,02	21,94	32,75
ZONA DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL - ZRA	40,15	61,12	41,17	61,47

ZONA DE FRAGILIDADE AMBIENTAL - <b>ZFA</b>	3,59	5,46	3,63	5,38
ZONA DE SEGURANÇA DO ESPELHO D'ÁGUA - <b>ZSE</b>	0,02	0,03	0,02	0,03
ZONA DE USO PÚBLICO - <b>ZUP</b>	0,24	0,37	0,25	0,37
<b>TOTAL</b>	<b>65,69</b>	<b>100</b>	<b>67,01</b>	<b>100</b>

A cartografia do zoneamento é composta de 17 pranchas de tamanho A3, escala 1:20.000. O conjunto destes mapas consta do **Anexo 03** de forma reduzida, em tamanho A4. Os produtos cartográficos constam na versão digital (DVD) no formato JPG, para impressão/ visualização, além dos vetoriais em shape (ArcGis).

## 9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

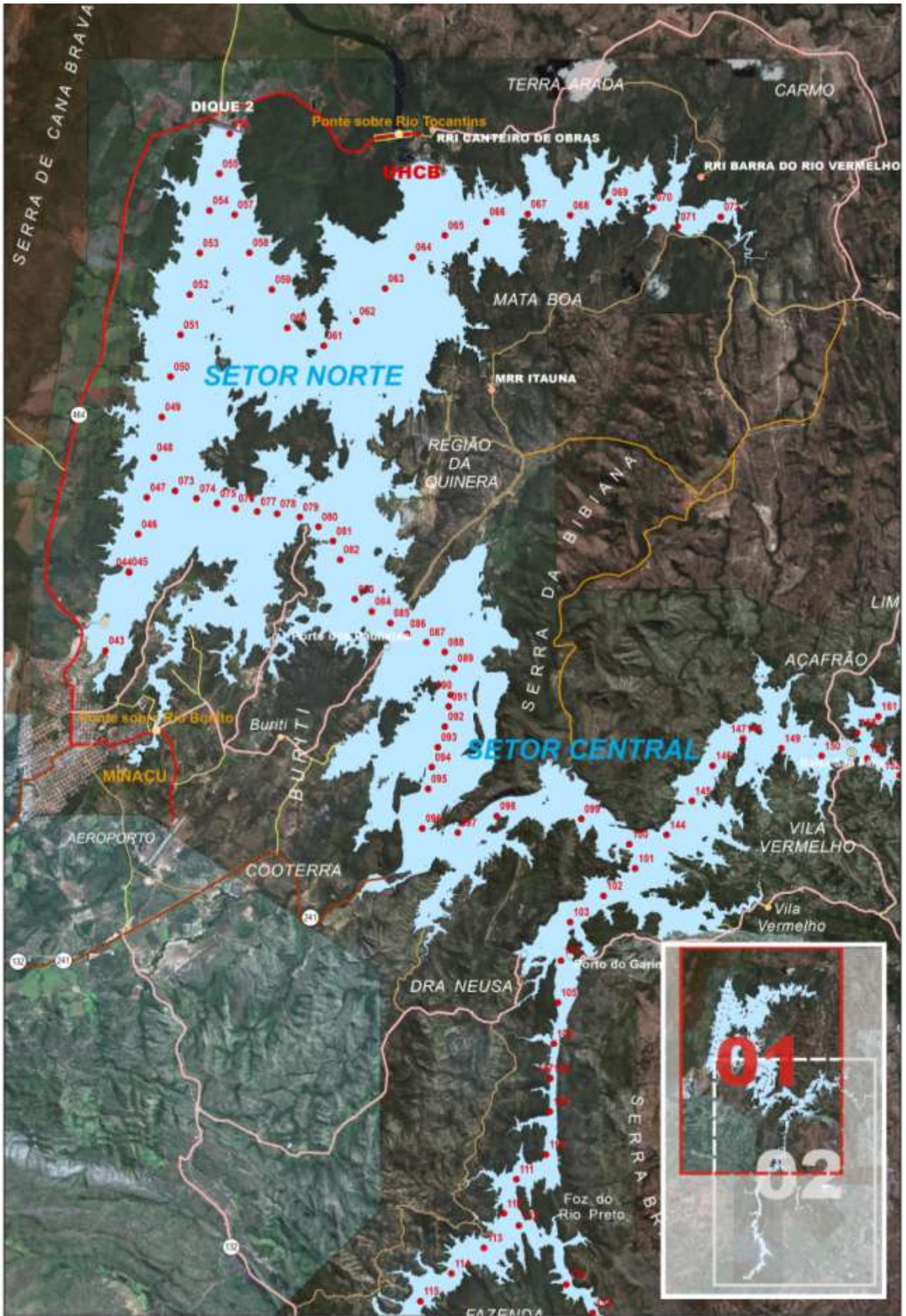
A diferença de cota representou num aumento na área alagada de 1,11km<sup>2</sup> ou 0,88% e de 1,32km<sup>2</sup> ou 2,01% na APP do reservatório da UHCB, totalizando uma área de 67,01km<sup>2</sup>.

A alteração da cota afetou em maior grau áreas já antropizadas (por possuírem um relevo mais plano) e assim, houve um maior incremento de área na ZRA (aumento de 0,96km<sup>2</sup> ou 2,39%) em relação à cota 333. A ZPP teve um aumento de 0,21km<sup>2</sup> (0,97%) enquanto a ZFA e a ZUP apresentaram um aumento de 0,01km<sup>2</sup> (0,27% e 4,17%, respectivamente). A ZSE, localizada a jusante da barragem, não apresentou alterações.

Pelo estudo ora efetuado, conclui-se que essencialmente devido às condições geográficas da região a diferença na cota de inundação não representou um impacto significativo, seja na área urbana ou na rural.

# **ANEXO 01**

## **MAPA DE LOCALIZAÇÃO E REGISTRO FOTOGRÁFICO**





14-UHCB-ADEQUAÇÃO PLANO DE USOS-R3

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



043 -ME- PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



043 - ME - PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



044 -ME- PERÍMETRO URBANO (PRAIA DO SOL)



044 - ME - PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



045 -M E - PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



045 - ME - PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



046 - ME - SERRA CANA BRAVA AO FUNDO



046- ME - PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



047 – ME – AO FUNDO SERRA CANA BRAVA



047 – MD- AO FUNDO SERRA DA BIBIANA



048 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



048 – ILHA GRANDE – AO FUNDO SERRA DA BIBIANA



049 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



049 – ILHA GRANDE – AO FUNDO SERRA DA BIBIANA



050 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



050 – ILHA GRANDE – AO FUNDO SERRA DA BIBIANA

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



051 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



051 – ILHA GRANDE – AO FUNDO SERRA BIBIANA



052 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



052 – ILHOTA E FINAL DA ILHA GRANDE



053 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



053 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



054 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



054 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



055 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



055 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



056 – ME – DIQUE 2



056 – ME – DIQUE 2



057 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



057 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



058 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



058 – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



059 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



059 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



060 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



060 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



061 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



061 – ILHA GRANDE (EM PRIMEIRO PLANO)



062 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



062- ME- REGIÃO MATA BOA

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



063 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



063 – MD – REGIÃO MATA BOA (SERRA BIBIANA)



064 – ME – TRECHO MINAÇU-USINA UHCB



064 – ME – REGIÃO MATA BOA (SERRA BIBIANA)



065 – USINA HIDRELÉTRICA CANA BRAVA



065 – MD – REGIÃO MATA BOA (SERRA BIBIANA)



066 – MD – RIO DE CARMO/TERRA ARADA



066 – MD – REGIÃO MATA BOA (SERRA BIBIANA)

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



067 – MD – RIO DO CARMO/TERRA ARADA



067 – MD – RIO DO CARMO/MATA BOA



068 – MD – RIO DO CARMO/TERRA ARADA



068 – MD - RIO DO CARMO/MATA BOA (SERRA BIBIANA)



069 – MD – RIO DO CARMO/TERRA ARADA



069 – MD – RIO DO CARMO/MATA BOA (SERRA BIBIANA)



070 – MD – RIO DO CARMO/BARRA DO RIO VERMELHO



070 – MD – RIO DO CARMO/REGIÃO DA MATA BOA

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



071 – MD – RIO DO CARMO/BARRA DO RIO VEREMILHO



071 – MD – FRALDAS DA SERRA BIBIANA



072 – MD – RIO DO CARMO/BARRA DO RIO VERMELHO



072 – MD – FINAL DO RESERVATÓRIO



073 – ILHA GRANDE



073 – ME – CIDADE DE MINAÇU



074 – ILHA GRANDE



074 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



075 – ILHA GRANDE



075 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



076 – ILHA GRANDE



076 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



077 – ILHA GRANDE



077 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



078 – ILHA GRANDE



078 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



079 – ILHA GRANDE



079 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



080 – MD – PORTO DOS PAULISTAS (SERRA BIBIANA)



080 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



081 – MD – PORTO DOS PAULISTAS (SERRA BIBIANA)



081 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



082 – MD – PORTO DOS PAULISTAS (SERRA BIBIANA)



082 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



083 – MD – PORTO DOS PAULISTAS (SERRA BIBIANA)



083 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



084 – MD – PORTO DOS PAULISTAS (SERRA BIBIANA)



084 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU (SAMA)



085 – MD – LCOAL DO ATRACADOURO DA BALSA



085 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU (BALSA)



086 – MD – PORTO DOS PAULISTAS



086 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



087 – MD – PORTO DOS PAULISTAS



087 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



088 – MD – SERRA BIBIANA



088 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



089 – MD – SERRA BIBIANA



089 – ME – PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



090 – MD – SERRA BIBIANA



090 – ME – ILHA (FUNDOS: PERÍMETRO URBANO)

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



091 – MD – ILHA (SERRA BIBIANA)



091 – ILHA



092 – MD – ILHA E SERRA DA BIBIANA



092 – ME – ILHA (PERÍMETRO URBANO)



093 – MD – ILHA E SERRA DA BIBIANA



093 – ME – ILHA (PERÍMETRO URBANO)



094 – MD – ILHA E SERRA DA BIBIANA



094 – ME – ILHA (PERÍMETRO URBANO)

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



095 – MD – SERRA BIBIANA



095 – ME – FIM DO PERÍMETRO URBANO DE MINAÇU



096 – MD – SERRA BIBIANA



096 – ME - ILHAS



096 – MD – FRALDAS DA SERRA BIBIANA



096 – ME – MORRO DA CASCALHEIRA



097 – MD – FRALDAS DA SERRA BIBIANA



097 – ME – REGIÃO DA COOTERRA

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



098 – MD – SERRA BIBIANA



098 – ME – REGIÃO DA COOTERRA



099 – MD – SERRA BIBIANA



099 – ME – REGIÃO DA COOTERRA



100 – MD – FOZ DO RIO SÃO FÉLIX



100 – ME – REGIÃO DA COOTERRA



101 – MD – PENÍNSULA DO RIO MACACO (SERRA BRANCA)



101 – ME – REGIÃO DA COOTERRA

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



102 – MD – FOZ DO RIO MACACO



102 – ME – REGIÃO DA COOTERRA



103 – MD – REGIÃO DO PORTO DO GARIMPO



103 – ME – REGIÃO DO PORTO DO GARIMPO



104 – MD – REGIÃO DO PORTO DO GARIMPO



104 – ME – REGIÃO DO PORTO DO GARIMPO



105 – MD – FRALADAS DA SERRA BRANCA



105 – MARGEM ESQUERDA

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



106- MD – SERRA BRANCA



106 – MARGEM ESQUERDA



107 – MD – SERRA BRANCA



107 – MARGEM ESQUERDA



109 – MD – SERRA BRANCA



109 – MARGEM ESQUERDA



110 – MD – SERRA BRANCA



110 – MARGEM ESQUERDA

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



111 – MARGEM DIREITA



111 – MARGEM ESQUERDA



112 – MD – FOZ DO RIO PRETO



112 – MARGEM ESQUERDA



113 – MD – FAZENDA DAS ARARAS



113 – MARGEM ESQUERDA



114 – MD – FAZENDA DAS ARARAS



114 – MARGEM ESQUERDA

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



115 – MD – FAZENDA DAS ARARAS



115 – MARGEM ESQUERDA



116 – MD – FAZENDA DAS ARARAS



116 – MARGEM ESQUERDA



117- MD – FAZENDA DAS ARARAS



117 – ME – REGIÃO DO LAJEADO LAJEADO



118 – MD – FAZERNDAS DAS ARARAS



118 – REGIÃO DO LAJEADO LAJEADO



**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



119 – MD – FAZENDA DAS ARARAS



119 – MARGEM ESQUERDA



120 – MD – FAZENDA DAS ARARAS



120 – MARGEM ESQUERDA



121– MD – FAZENDA DAS ARARAS



121- ME- ILHA



122 – MD – FAZENDA DAS ARARAS



122 – MARGEM ESQUERDA

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



123 – MD – FAZENDA DAS ARARAS



123 – MARGEM ESQUERDA



124 – MD – FAZENDA DAS ARARAS



124 – MARGEM ESQUERDA



125 – MD – FAZENDA DAS ARTARAS



125 – MARGEM ESQUERDA



127 – MD – FAZENDA DAS ARARAS



127 – MARGEM ESQUERDA

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



129 – MD- REGIÃO DO PONTE DO RUBÃO (GO-132)



129 – ME – REGIÃO DA PONTE DO RUBÃO (GO-132)



130 – MD – TI AVÁ-CANOEIROS



130 – MD – TI AVÁ-CANOEIROS



131 – MD – TI AVÁ-CANOEIROS



131 – MD – TI AVÁ-CANOEIROS



132 – RIO PRETO (FOZ)



133 – RIO PRETO

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



134 – RIO PRETO



135 – RIO PRETO



136 – RIO PRETO



137 – RIO PRETO



138 – RIO PRETO



139 – RIO PRETO



140 – RIO PRETO



141 – RIO PRETO

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



142 – RIO PRETO



143 – RIO PRETO (FINAL DO RESERVATÓRIO)



144 – FOZ DO RIO SÃO FÉLIX



144 – RIO SÃO FÉLIX



145 – RIO SÃO FÉLIX



145-RIO SÃO FÉLIX



146 – RIO SÃO FÉLIX



146 – RIO SÃO FÉLIX

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



147 – RIO SÃO FÉLIX



147 – RIO SÃO FÉLIX



148 – RIO SÃO FÉLIX



148 – RIO SÃO FÉLIX



149 – RIO SÃO FÉLIX



149 – RIO SÃO FÉLIX



150 – RIO SÃO FÉLIX



150 - RIO SÃO FÉLIX

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



151 – RIO SÃO FÉLIX



152 – RIO SÃO FÉLIX



154 – RIO SÃO FÉLIX



155 – RIO SÃO FÉLIX



156 – RIO SÃO FÉLIX



157 – RIO SÃO FÉLIX



158 – RIO SÃO FÉLIX



159 – RIO SÃO FÉLIX

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -



160 – RIO SANTO ANTÔNIO (FOZ)



161 – RIO SANTO ANTÔNIO



162 – RIO SANTO ANTÔNIO



163 – RIO SANTO ANTÔNIO



164 – RIO SANTO ANTÔNIO



165 – RIO SANTO ANTÔNIO



166 – RIO SANTO ANTÔNIO



167 – RIO SANTO ANTÔNIO



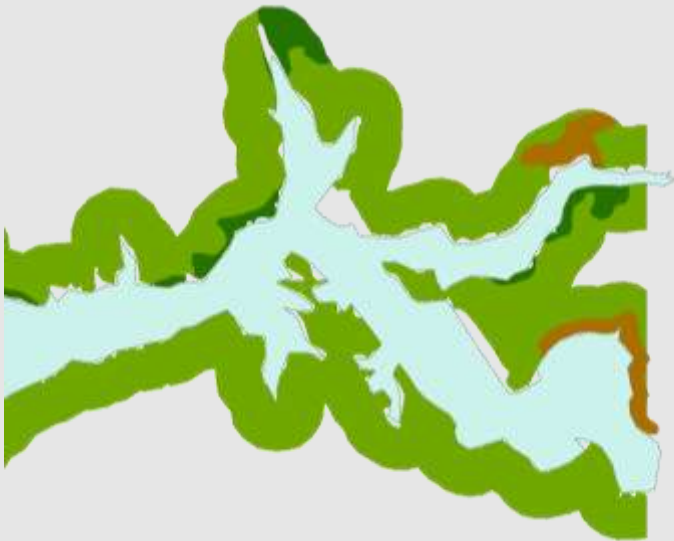
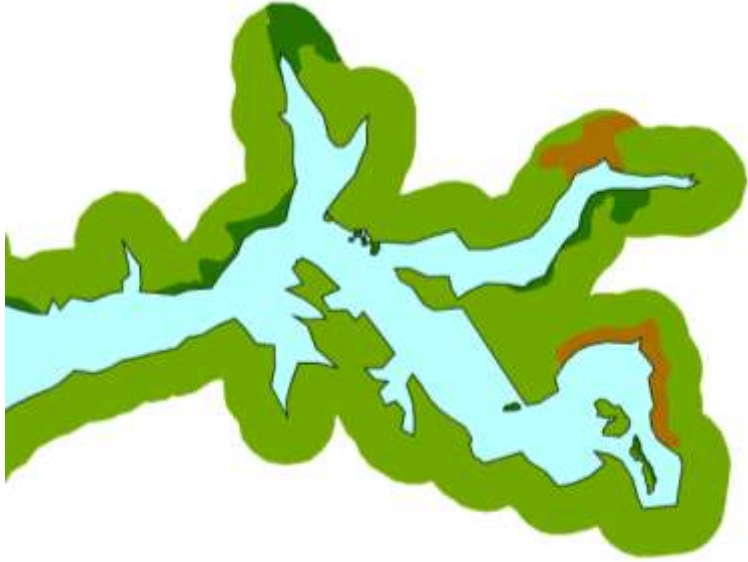

**REGISTRO FOTOGRÁFICO DA APP DO RESERVATÓRIO DA UHCB VISTA PELO LAGO**  
- JANEIRO DE 2012 -

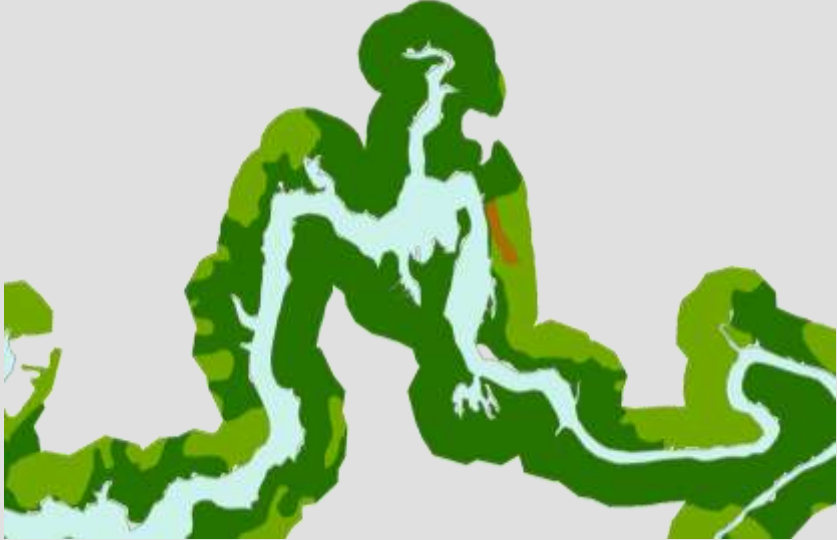
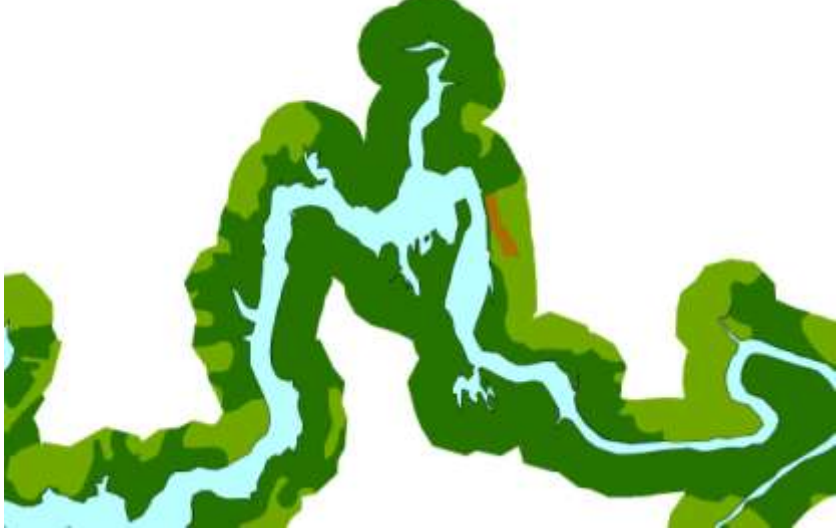
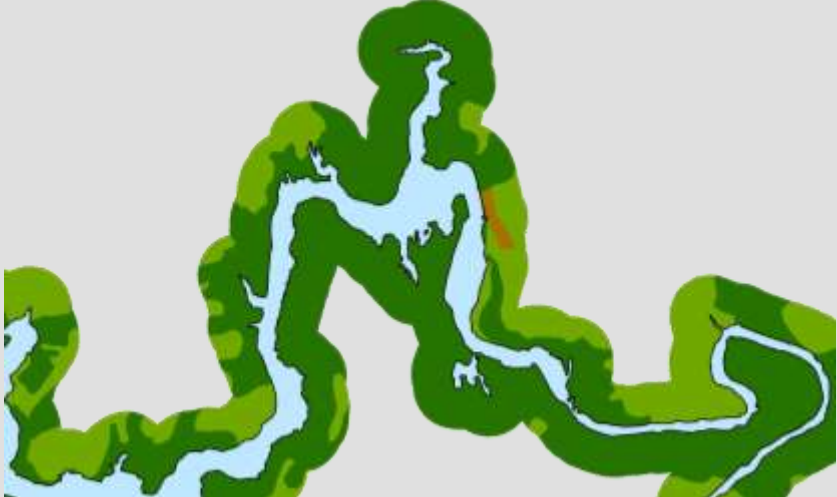



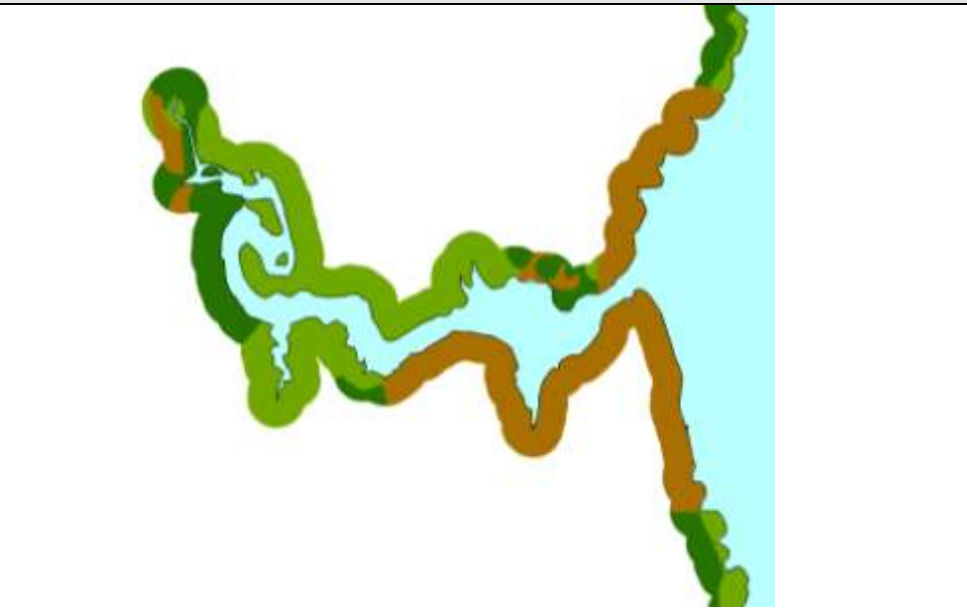

168 – RIO SANTO ANTÔNIO (FINAL RESERVATÓRIO)


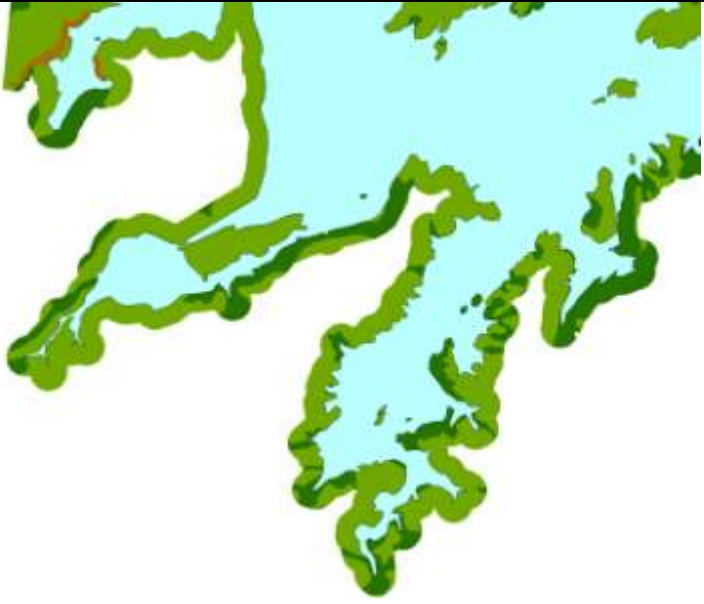

## **ANEXO 02**

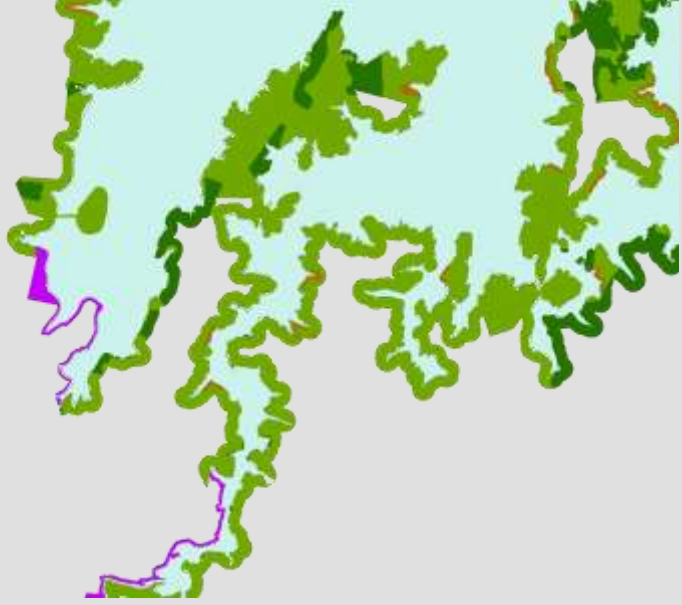
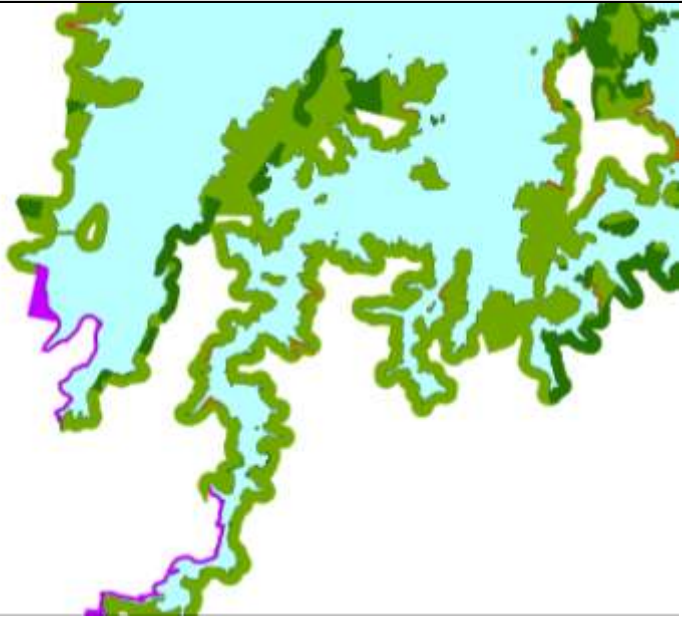
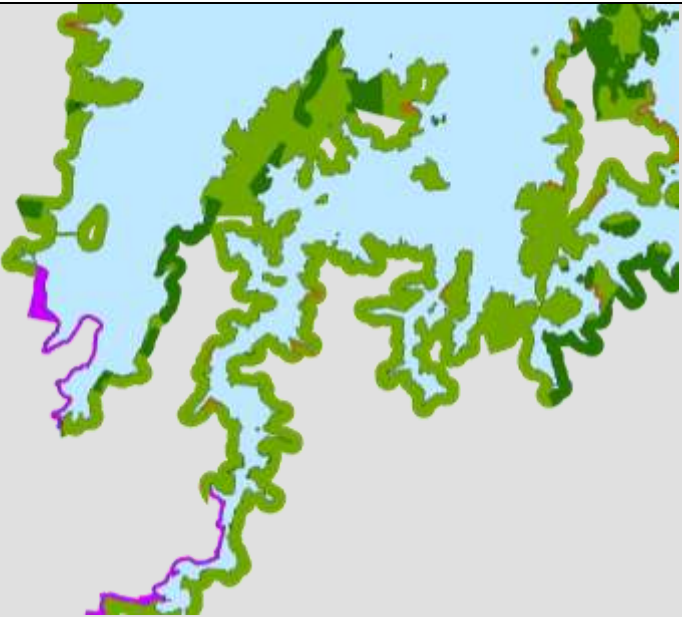
### **RESUMO ILUSTRATIVO DAS ATIVIDADES QUE ENVOLVERAM A ATUALIZAÇÃO DO ZONEAMENTO DE USOS**

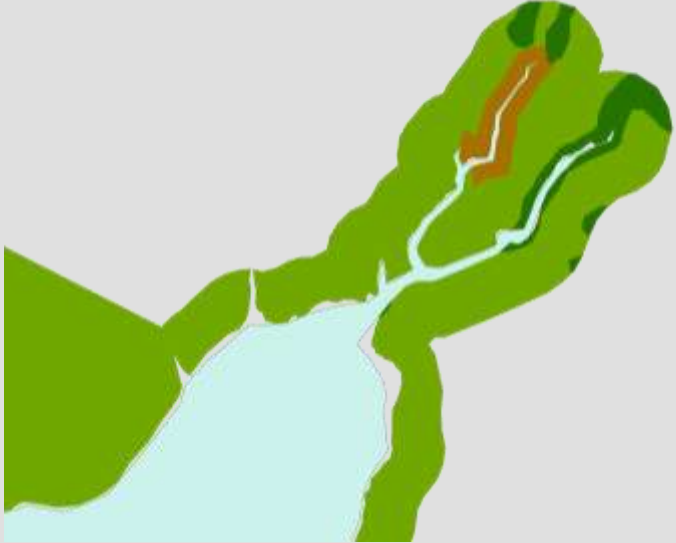
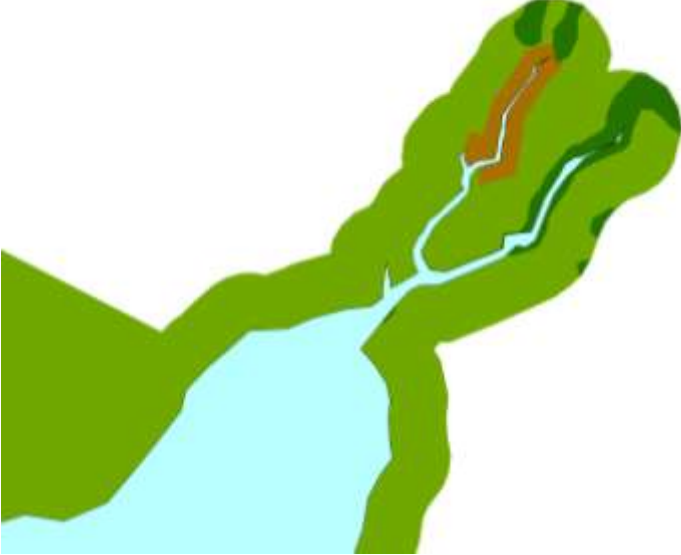
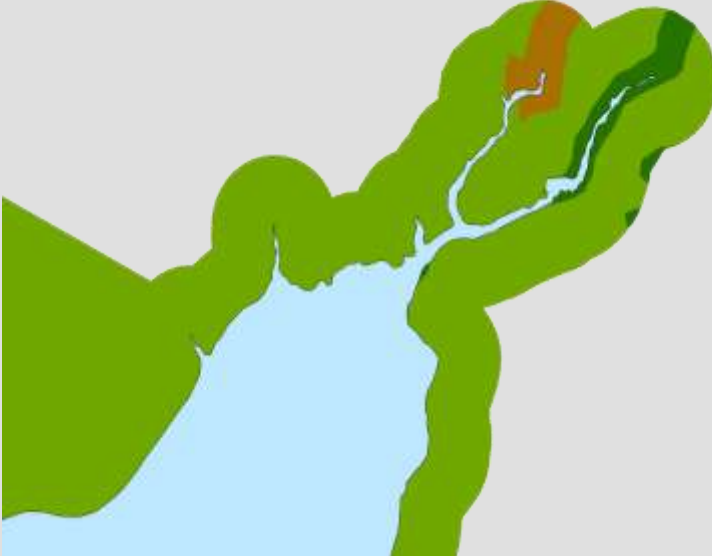
<p>Zoneamento Original</p>	
<p>Ajustes efetuados em função da cota 333 locada</p>	
<p>Atualização do zoneamento para cota a 333,67</p>	

<p>Zoneamento Original</p>	
<p>Ajustes efetuados em função da cota 333 locada</p>	
<p>Atualização do zoneamento para cota a 333,67</p>	




<p>Zoneamento Original</p>	
<p>Ajustes efetuados em função da cota 333 locada</p>	
<p>Atualização do zoneamento para cota a 333,67</p>	

<p>Zoneamento Original</p>	
<p>Ajustes efetuados em função da cota 333 locada</p>	
<p>Atualização do zoneamento para cota a 333,67</p>	

<p>Zoneamento Original</p>	
<p>Ajustes efetuados em função da cota 333 locada</p>	
<p>Atualização do zoneamento para cota a 333,67</p>	

<p>Zoneamento Original</p>	
<p>Ajustes efetuados em função da cota 333 locada</p>	
<p>Atualização do zoneamento para cota a 333,67</p>	



<p>Zoneamento Original</p>	
<p>Ajustes efetuados em função da cota 333 locada</p>	
<p>Atualização do zoneamento para cota a 333,67</p>	

# **ANEXO 03**

## **MAPAS DO ZONEAMENTO**

