

DIAGNÓSTICO HIDROSSEDIMENTOLÓGICO DO RESERVATÓRIO DA UHE CAÇU-GO

JOÃO BATISTA PEREIRA CABRAL¹, FLÁVIO WACHHOLZ¹, VALTER ANTONIO BECEGATO², ELVIS SOUZA NASCIMENTO¹

¹ Universidade Federal de Goiás, Campus Jataí, Pesquisador do Programa de Mestrado em Geografia, rua Riachuelo 1530, setor Samuel Graham, Cep 75804-020, Jataí – Goiás – Brasil,

² Universidade do Estado de Santa Catarina, Campus Lages, Pesquisador do curso de Engenharia Ambiental, Av Luiz de Camões, 2090, CEP 88520-000, Lages – SC – Brasil,

jbcabral2000@yahoo.com.br, fwalemao@gmail.com,

canguu@yahoo.com.br, becegato@cav.udesc.br

RESUMO

O presente trabalho teve por objetivo realizar uma análise espacial e temporal dos parâmetros hidrossedimentológicos, concentração de sólidos em suspensão (CSS), transparência da água (SEC) e turbidez (TURB) no lago da usina hidrelétrica de Caçu-GO, localizada na bacia hidrográfica do rio Claro-GO. As coletas de água foram realizadas em 17 de janeiro de 2012 e 10 de julho de 2012, referente ao período seco e úmido no cerrado brasileiro. No período seco ocorre uma baixa concentração de sólidos suspenso, havendo uma homogeneização no reservatório; enquanto no período úmido, tem-se um aumento na sua concentração, proporcionando uma heterogeneidade. Contudo, há relação entre as três variáveis medidas com um gradiente horizontal no sentido rio-barragem que indicam a influência da bacia hidrográfica e a deposição do material no reservatório. Palavras-chave: Reservatório, sólidos em suspensão, índices de visibilidade

HIDROSSEDIMENTOLOGY DIAGNOSIS IN THE RESERVOIR CAÇU-BRAZIL

ABSTRACT

This study had as objective to realizing a spatial and temporal analysis of the hidrosedimentology parameters, suspended sediment (SS), water transparency (SEC) and its turbidity (TURB) in the Caçu-GO hydroelectric plant, located at the Rio Claro-GO hydrographic basin. The water samples were collected in 17 January 2012 and 10 July 2012, concerning to the dry and wet stations at the Brazilian Cerrado. In the dry station, there is a low concentration of suspended sediment, resulting in a homogenizing in the reservoir. Meanwhile, in the wet station, its concentration increases, proportioning heterogeneity. However, there is a relation between the three measured variables with a horizontal gradient in the river-dam way that shows the influence of the basin and the storage of the material in the reservoir.

Key-words: Reservoir, suspended sediment, visibility indexes.

DIAGNÓSTICO HIDROSEDIMENTOLÓGICO DEL EMBALSE DE CAÇU -BRASIL

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo realizar un análisis espacial y temporal de los parámetros hidrosedimentológicos, sedimentos en suspensión (SS), nivel de transparencia del agua (SEC) y turbidez (TURB) en el embalse de Caçu-Goiás, ubicada en la cuenca del río Claro-Brasil. Las muestras de agua se llevaron a cabo entre el 17 de enero de 2012 y el 10 de julio de 2012, correspondiente al período seco y húmedo en el Cerrado brasileño. En el período seco, hay una concentración baja de sedimentos en suspensión, resultando en una homogeneidad en el embalse. En el período húmedo, hay un aumento de sedimentos en suspensión, proporcionando una heterogeneidad. Entretanto, hay una relación entre las tres variables medidas con un gradiente horizontal en el sentido río-planta que muestra la influencia de la cuenca y el depósito de sedimentos en el embalse.

Palabras-clave: Embalse, sedimentos en suspensión, índices de visibilidad.

1. Introdução

Com a implantação de uma série de Pequenas Centrais Hidrelétricas-PCHs, Usinas Hidrelétricas-UHEs e ETHs na região sudoeste de Goiás, a bacia hidrográfica do rio Claro vêm promovendo mudanças de natureza microclimática e climática local, sobretudo no entorno dos reservatórios de hidrelétrica e de usinas de cana de açúcar.

Tais alterações podem corresponder a impactos, principalmente estabelecendo-se relações com o período de seca (déficit hídrico) e úmido (elevada precipitação), caracterizado por ausência de chuvas ou chuvas torrenciais, baixa nebulosidade, temperaturas elevadas durante o dia e temperatura baixa a noite principalmente nos meses de julho e agosto, baixa umidade relativa do ar, que em alguns momentos chegam aos índices críticos diários inferiores a 20% entre junho e agosto. Além da extinção de espécies da fauna e flora, demonstrando que existe a necessidade de controle e medidas que previnam os impactos sobre a flora e a fauna.

Outro fator a ser levado em consideração é a forma atual de uso do solo da bacia hidrográfica do rio Claro que contribuem para a degradação do meio físico, através das perdas de solos (erosão acelerada), destruição da flora e fauna, proporcionando o aceleração do processo de eutrofização e sedimentação de reservatórios. Nos estudos realizados por Cabral *et al.* (2011), Rocha e Cabral (2011) para as bacias da PCH Irara e UHE Barra dos Coqueiros, ambas localizada na bacia do rio Claro, verificou-se que a variação nas médias de precipitação da década de 80 do século passado a década de 2010, ficou entre de 1.300 mm a 1.800 mm, com valores de erosividade, entre 700 e 1000 $\text{tm mm ha}^{-1} \text{ano}^{-1}$, alterando muito o equilíbrio dinâmico negativamente nas bacia.

A intervenção humana no bioma cerrado que ocupa 25% do território brasileiro, desmatando para utilizá-lo em atividades agropastoris, acarreta a redução da infiltração da água no solo e, por conseguinte leva ao aumento do fluxo superficial da água, desencadeando fluxo torrencial sob fortes chuvas. Esses fatores acabam favorecendo a instalação de processos erosivos

na bacia que confere maior carga sedimentar ao fluxo de água no canal. A água escoada tornando-se o principal agente responsável pelo processo de erosão do solo, transportando substâncias e organismos e depositando os materiais transportados ao longo da bacia hidrográfica (Collins e Walling, 2004).

A fim de detectarem-se os problemas ambientais na bacia do rio Claro, foi realizado levantamentos a campo no lago da usina, objetivando identificar as relações entre as características limnológicas do reservatório e uso da terra no período seco e úmido. Portanto, a abordagem consistiu na integração dos ecossistemas aquáticos e terrestres no contexto espaço-temporal, através do estudo de sólidos em suspensão, turbidez e transparência da água.

A escolha do lago da UHE Caçu foi em decorrência dos problemas ambientais na bacia hidrográfica causada devido ao intenso uso de agrotóxicos nas lavouras, eliminação de efluentes domésticos e industriais das cidades de Jataí, Aparecida do rio Doce e Caçu diretamente para os cursos da água.

2. Área de estudo

A bacia hidrográfica do rio Claro é um dos principais tributários da bacia do rio Paranaíba, divisor dos Estados de Goiás e Minas Gerais. Possui uma área de aproximadamente 13.590 km². De acordo com o relatório apresentado pelo EIBH (2005), a bacia é reconhecida por deter um potencial hidrelétrico extraordinário, em condições de aproveitamento a partir de curto prazo, devido principalmente aos seus aspectos geográfico-climáticos e fatores ambientais, sendo cabeceira de um dos principais afluentes da bacia do rio Paranaíba.

Neste contexto foi proposta a construção da UHE Caçu ([figura 1](#)), localizada no baixo curso do rio Claro, que se encontra em funcionamento desde julho de 2010.

3. Metodologia da pesquisa

Para se compreender a distribuição espacial e temporal da concentração de sólidos em suspensão, turbidez e transparência da água no lago da UHE Caçu, foram definidos 35 pontos de amostragem no lago e realizadas coletas de dados em 17 de janeiro de 2012 (período úmido) e 10 de julho 2012 (período seco). Os pontos de amostragem foram definidos de modo a abranger todos os compartimentos aquáticos do reservatório.

Em cada ponto de amostragem foram coletados 1.000 ml de água para determinação de sólidos em suspensão de acordo os procedimentos previstos em Wetzel e Likens (1991) e APHA (1998). As amostras de água foram coletadas nos primeiros 10 cm de profundidade, camada mais superficial do corpo d'água (epilímnio) onde tende a ocorrer as maiores temperaturas, o que, juntamente com o aporte de nutrientes, aumenta a produtividade de organismos nas camadas superficiais. Assim, provoca o aumento de turbidez e diminuição da transparência, o que afeta a fotossíntese na coluna do corpo d'água.

As medidas de transparência de água do lago foram realizadas com disco de Secchi de acordo com a proposta de Esteves (1998). A turbidez foi determinada com equipamento portátil que faz a medida do espalhamento de luz produzido pela presença de partículas coloidais ou em suspensão, que indica a presença de materiais sólidos como: argila, silte e areia e materiais orgânicos como: húmus ou ainda inorgânicos como óxidos. Os valores são expressos em Unidades Nefelométricas de Turbidez (NTU).

Buscando compreender a distribuição espacial e a evolução temporal dos parâmetros hidrossedimentológico, criou-se um banco de dados com as informações correspondentes às variáveis CSS, SEC, Turbidez e suas coordenadas geográficas.

Os mapas de isolinhas foram confeccionados utilizando-se o método matemático "Inverso do quadrado da Distancia". Neste método, o valor da célula interpolada é obtido pela média ponderada, utilizando-se o peso dos postos de controle mais próximos ponderados pelo inverso da potência da distância, ou seja, não estimando os valores de Zi maiores ou menores que os valores máximos e mínimos dos dados. Sendo, o peso dado durante a interpolação é tal que a influência de um ponto amostrado em relação a outro diminui exponencialmente conforme aumenta a distância ao nó da grade a ser estimado.

4. Discussão dos dados

Nas [figura 2](#) e [figura 3](#), observa-se a distribuição espacial e temporal da Concentração de Sólidos em Suspensão (CSS). Destacam-se áreas mais homogêneas no período seco em relação ao período úmido, não sendo possível distinguir os principais locais de aporte de sólidos em suspensão.

A principal área de contribuição com material em suspensão do período úmido encontra-se entre o início do lago até o córrego João Maria, que transportam materiais dos solos Neossolos Quartzarênicos oriundos da formação Vale do rio do Peixe.

A concentração de sólidos em suspensão variou de 1 a 10 mg/L no período seco e 1,0 a 37,5 mg/L no período úmido. Isso indica um aporte muito maior no período úmido, com diferentes magnitudes de contribuição dos afluentes e deposição do material. No entanto, os índices da concentração de sólidos em suspensão podem ser considerados muito próximo aos obtidos por Cabral *et al.* (2009) para o reservatório de Cachoeira Dourada e baixo quando comparada com os trabalhos desenvolvido por Cabral (2003) para o reservatório de Barra Bonita.

Montanher e Souza Filho (2010) constataram que a formação do reservatório de Porto Primavera cortou o suprimento de sedimentos do canal do rio Paraná. Os dados de concentração de sólidos em suspensão na seção de Porto São José no final da década de 1980 era de 24,0 mg/L, com valores superiores a 30 mg/l em período de estiagem e valores próximos a 10 mg/L em períodos de cheia. No período entre 1993 e 1995, após o desvio da primeira fase de construção do reservatório, os valores médios anuais foram reduzidos para 14,75 mg/L e os valores máximos passaram a ocorrer durante os períodos de cheia. No ano 2000, após a formação do reservatório, a concentração

média foi reduzida para 10,8 mg/L, com máximo no período de cheia. Entre 2005 e 2006 os valores de concentração foram inferiores a 1 mg/L.

Em estudo efetuado por Ribeiro *et al.* (2005), no reservatório de Salto Caxias no estado do Paraná, as concentrações de sólidos em suspensão apresentaram reduções significativas entre as fases pré-enchimento e após o primeiro e segundo ano de funcionamento. O valor da concentração de sólidos suspenso na fase Rio ($66,1 \pm 28,1$ mg/L) foi reduzida para $46,7 \pm 11,5$ mg/L (1 ano) e $45,8 \pm 16,8$ mg/L (ano 2). Em geral, durante os períodos analisados, a concentração de sólidos suspenso apresentou elevadas concentrações para os braços do que no eixo central do reservatório.

A Transparência da água ([figura 4](#) e [figura 5](#)), evidencia diferenças entre os valores de 1 a 2,5 m no período seco e 0,2 a 1,5 m no período úmido. Nos dois períodos, os valores mínimos são encontrados na entrada do rio Claro e se amplia até a barragem com os valores máximos. No entanto, a maior amplitude da transparência é verificada no período seco, devido aos maiores e diferentes tempos de retenção das águas dentro do espelho da água. Tais diferenças podem estar associadas há vários tipos de uso da terra nas áreas de captação dos braços do reservatório. Conforme destaca Paula *et al.* (2012), a bacia analisada tem o solo ocupado principalmente pela pecuária e plantio de cana-de-açúcar na sua cabeceira, ocupações estas que facilitam a desagregação do solo pela falta de cobertura vegetal nativa, pisoteio do gado ao beber água no lago no período da seca.

Nas pesquisas realizadas por Brito *et al.* (2011) para os reservatórios de Furnas e Três Maria, a transparência da água foi superior durante o período de seca em relação ao período úmido. Para o reservatório de Três Maria a transparência média para o período seco foi de 3,5 m (ano de 2006) e 3,96 m (ano de 2007). Para o reservatório de Furnas a transparência média para o período seco foi de 5,4 m (ano de 2006) e 5,5 m (ano de 2007). Foram observadas diferenças significativas no dissolvido.

A diferença entre os dados da transparência dos reservatórios de Furnas e Caçu, deve-se a quantidade e tempo de residência da água represada. Em Caçu o tempo de residência da água no período seco é de 19 dias, enquanto que em Furnas é de aproximadamente 160 dias.

Ribeiro *et al.* (2005) observaram que após a formação do reservatório de Salto Caxias, houve aumentos significativos na transparência da água, com tendência para valores mais elevados ao longo do eixo central do que para as margens próximos aos afluentes. Os valores médios em geral foram $0,87 \pm 0,66$ m na fase de enchimento; $1,69 \pm 0,69$ m no primeiro ano após o seu enchimento e $1,73 \pm 0,92$ m no segundo ano respectivamente. Ao longo do eixo longitudinal do reservatório, há um aumento gradual da transparência da água, especialmente durante o segundo ano. Os valores medianos foram 1,25 m a montante; 2,35 m na seção intermediária e 2,80 m perto da barragem.

Silva *et al.* (2009) relataram que a transparência no reservatório do Peti em Minas Gerais, variou sazonalmente, apresentando redução no período chuvoso, que em muitos pontos chegou a 0,5 m e no período seco chegou a 1,5 m, valores esses muito próximos aos verificados para o reservatório de Caçu.

De acordo com as [figura 6](#) e [figura 7](#), a turbidez da água variou de 0,2 a 3,5 NTU (média de $1,4 \pm 1,1$ NTU) no período seco e 3,8 a 97 NTU (média de $25,7 \pm 23,6$ NTU) no período úmido. Os maiores valores de turbidez ocorreram no setor a montante do lago (zona de rio), nos pontos de amostragem 25 e 30. Essa elevada turbidez se deve aos processos erosivos das margens e áreas desprotegidas de vegetação na bacia hidrográfica do rio Claro.

Os menores valores de turbidez aconteceram próximo ao barramento da Usina de Caçu, tendo em vista que a grande quantidade de sólidos é depositada na entrada do reservatório e nas barras dos afluentes com o reservatório. Fato análogo foram observado por Ottoni *et al.* (2011), analisando a variação de sólidos em cursos d'água nos aproveitamentos hidrelétricos em operação no estado de São Paulo, observaram que o maior volume de sólidos estão localizados na entrada dos reservatórios. Os baixos valores verificados para a turbidez no período seco se justificam devido a falta de chuva por dois meses consecutivos; além do que o longo tempo de retenção da água em sistemas lênticos propicia a sedimentação, pela baixa velocidade de escoamento da água.

Moura *et al.* (2007), obtiveram valores de turbidez em dois pontos de amostragem do reservatório de Mundaú entre 34 e 35 NTU no período seco, 40 e 50 NTU no período úmido.

Silva *et al.* (2009) observaram amplas variações e elevados picos de turbidez para o reservatório do Peti em Minas Gerais. Foi detectado pico médio máximo a montante do reservatório, localizado na calha do rio Santa Bárbara, cujo valor no período das chuvas foi de aproximadamente 200 NTU e para o reservatório oscilaram entre 50-80 NTU; muito superior ao que ocorre no reservatório de Caçu. Tais valores do reservatório do Peti são influenciados pelas atividades antrópicas como a pecuária, agricultura, cidades como Santa Bárbara e Barão de Cocais, que lançam seus rejeitos no rio Santa Bárbara, além de atividades mineradoras na região, principalmente a exploração de minério de ferro.

Por fim, mesmo com a grande quantidade de chuva no mês de janeiro, os índices de turbidez do lago da UHE Caçu estão inseridos dentro dos padrões de qualidade da água proposto pela resolução CONAMA n. 357/2005 que estabelece valor máximo para turbidez de 75 NTU para os corpos de água doce, para água utilizada para abastecimento humano, com exceção dos pontos 25 e 30.

Na [tabela 1](#) encontram-se as análises estatísticas. Os dados médios para as três variáveis diferem estatisticamente para os períodos seco e úmido ou seja; a concentração de sólidos em suspensão é significativamente maior no período de chuvas, influenciando diretamente a turbidez.

Com base na espacialização dos dados de transparência da água, turbidez e CSS do lago da UHE Caçu e de acordo com a proposta de Kimmel *et al.* (1990), ainda foi possível estabelecer as zonação longitudinal do reservatório. As três zonas são assim descritas:

1ª) Zona de rio: ocorre entre o início do lago e o córrego João Maria. A zona de rio é relativamente estreita, bem misturada e as forças advectivas auxiliam no transporte de significativas

quantidades de sólidos suspenso. A penetração da luz é reduzida (baixa transparência da água) que geralmente limita o crescimento dos produtores primários.

2ª) Zona de transição: ocorre entre o córrego João Maria, córrego da Furna e Caju. Nesse setor há aumento da sedimentação decorrente da diminuição da velocidade de escoamento da água, com subsequente elevação da penetração de luz.

3ª) Zona lacustre: ocorre do córrego Furnas e Caju até o barramento da UHE Caçu, com baixa carga de sólidos em suspensão e suficiente penetração da luz favorecendo a produção primária.

5. Considerações finais

Pela análise espacial dos dados avaliados podemos concluir que o resultado da metodologia utilizada para calcular a concentração de sólidos em suspensão tem muito boa relação com os dados de turbidez e transparência da água utilizando o disco de Secchi. No entanto, o dado de transparência da água foi a variável que melhor permitiu a identificação das zonas longitudinais do reservatório nos períodos seco e chuvoso.

Foi verificada uma relação entre os dados, principalmente no período seco, quando nas áreas mais próximas da barragem, foram encontrados os menores índices de CSS e de turbidez e maior transparência Secchi.

Para o reservatório pode-se afirmar que as concentrações de sólidos em suspensão e a transparência da água variaram de acordo com a influência das descargas de águas vindas dos principais afluentes, devido a precipitação pluviométrica (intensidade, duração e frequência) e os diferentes usos da terra (áreas com vegetação natural e áreas antrópicas).

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq e FAPEG pelo apoio financeiro a partir da aprovação do processo 564525/2010-3.

Referências

American Public Health Association-APHA; AWWA e WEF (1998): *Standard methods for the examination of water and wastewater*. 20. ed. Washington: APHA. 1085 p.

Brito, S.L.; Barbosa, P.M.M. e Coelho, R.P. (2011): “Zooplankton as an indicator of trophic conditions in two large reservoirs in Brazil”, *Lakes & Reservoirs: Research and Management*, v. 16, pp. 253–264.

Cabral, J. B. P., Wachholz, F., Becegato, V.A., Nascimento, E. S. (2013): “Diagnóstico hidrossedimentológico do reservatório da UHE Caçu-Go”, *GeoFocus (Informes y Aplicaciones)*, nº 13-1, p. 25-37. ISSN: 1578-5157

Cabral, J.B.P. (2003): “Utilização de técnicas de segmentação e correlação de Spearman em imagens TM para o estudo da concentração de sedimentos em suspensão no reservatório de Barra Bonita-São Paulo-Brasil”, *GeoFocus*, n. 3, pp. 235-267.

Cabral, J.B.P.; Fernandes, L.A.; Becegato, V.A. e Silva, S.A. (2009): “Concentração de Sedimentos Suspensão: Reservatório de Cachoeira Dourada-GO/MG, Brasil”, *Mercator*, n. 16, pp. 233-253.

Cabral, J.B.P. ; Rocha, I.R; Martins, A.P.; Assunção, H.F. e Becegato, V.A. (2011): “Mapeamento da fragilidade ambiental da bacia hidrográfica do Rio Doce (GO), utilizando técnicas de geoprocessamento”, *GeoFocus*, n. 11, pp. 51-69.

Collins, A. L. e Walling, D. E. (2004): “Documenting catchment suspend sediment sources: problems, approaches and prospects”, *Progress in Physical Geography*, v. 28, n. 2, pp. 159-196.

CONAMA-Conselho Nacional do Meio Ambiente (2005):. *Resolução nº 357 de 17 de março de 2005*. Brasília.

EIBH (2005): *Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas da região do Sudoeste Goiano*.150 p.

Esteves, F. de A. (1998): *Fundamentos de limnologia*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Interciência, 548 p.

Kimmel, B. L.; Lind, O.T. e Paulson, J.L. (1990): “Reservoir Primary Production. In: Reservoir Limnology: Ecological Perspectives”, en: Thorton, K.W; Kimmel, B.L.; Payne, F.E. (ed.). New York: John Wiley and Sons, pp.133-193.

Montanher, O.C. e Souza Filho, E.E. (2010): “Avaliação da alteração da concentração de sedimentos em suspensão em eventos de cheia do rio Paraná: O uso de imagens orbitais para avaliação de impactos provocados pela barragem de Porto Primavera”, *Revista de Geografia*. Recife: UFPE-DCG/NAPA, v. especial VIII SINAGEO, n. 2, pp. 164-177.

Moura, A.N.; Oliveira, M.C.B.; Dantas, E.W. e Arruda Neto, J.D.T. (2007): “Phytoplanktonic associations: a tool to understanding dominance events in a tropical Brazilian reservoir”, *Acta Botanica Brasilica*, v. 21, pp. 641-648.

Novelis (2005): Inc. RIA/RIMA UHEs *Caçu e Barra dos Coqueiros*. 230 p.

Otoni, A. B.; Ferreira, A. C.; Neto, C. N.; Silva, F. G. B. e Silva, D. S. (2011): “Análise da variação dos sedimentos dos cursos d’água nos aproveitamentos hidrelétricos em operação”, *XIX Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*, Maceió, Anais.ABRH, Maceió, AL.

Paula, M. R.; Cabral, J. B. P. e Martins, A. P. (2012): “Uso de técnicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento na caracterização do uso da terra da bacia hidrográfica da UHE Caçu-GO”, *Geonorte*, v. 4, n. 4, pp. 1482-1490.

Ribeiro, L.H.L.; Brandimarte, A.L e Kishi, R.T. (2005): “Formation of the Salto Caxias Reservoir (PR) – na approach on the eutrophication process”, *Acta Limnologica Brasiliensia*, v.7, n.2, pp. 155-165.

Cabral, J. B. P., Wachholz, F., Becegato, V.A., Nascimento, E. S. (2013): “Diagnóstico hidrossedimentológico do reservatório da UHE Caçu-Go”, *GeoFocus (Informes y Aplicaciones)*, nº 13-1, p. 25-37. ISSN: 1578-5157

Rocha, I.R. e Cabral, J.B.P. (2011): “Uso de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento na análise da fragilidade ambiental da bacia hidrográfica da UHE Barra dos Coqueiros-GO”, *63ª Reunião Anual da SBPC*, ISSN 2176-1221.pp. 1-15.

Silva, A.P.S.; Dias, H.C.T.; Bastos, R.K.X. e Silva, E. (2009): “Qualidade da água do reservatório da usina hidrelétrica (UHE) de Peti, Minas Gerais”, *Revista Arvore*, v, 33, n, 6, pp. 1063-1069.

Wetzel, R.G.; Likens, G.E. (1991): *Limnological analyses*. 2 ed. New York: Springer- Verlag. 391 p.

TABELA

Tabela 1. Estatística descritiva dos dados referentes ao período seco e úmido respectivamente para o ano de 2012.

Variáveis	Mínimo	Máximo	Médias (*)	Desvio padrão	Coefficiente de variação (%)
Concentração de sólidos em suspensão (CSS)	(S)0,50	5,50	2,05(a)	1,17	57,28
	(U)1,00	37,50	11,0(b)	10,59	96,27
Transparência	(S)1,2	2,24	1,98(c)	0,31	15,42
	(U)0,2	1,35	0,75(d)	0,39	51,82
Turbidez	(S)0,15	1,89	0,40(e)	2,7	670,34
	(U)9,5	91,90	29,98(f)	21,99	73,36

Períodos: S (seco); U (úmido).

(*) A repetição da letra por variável na coluna indica que os modelos não diferem significativamente a 5% de probabilidade.

Cabral, J. B. P., Wachholz, F., Becegato, V.A., Nascimento, E. S. (2013): "Diagnóstico hidrossedimentológico do reservatório da UHE Caçu-Go", *GeoFocus (Informes y Aplicaciones)*, nº 13-1, p. 25-37. ISSN: 1578-5157

FIGURAS

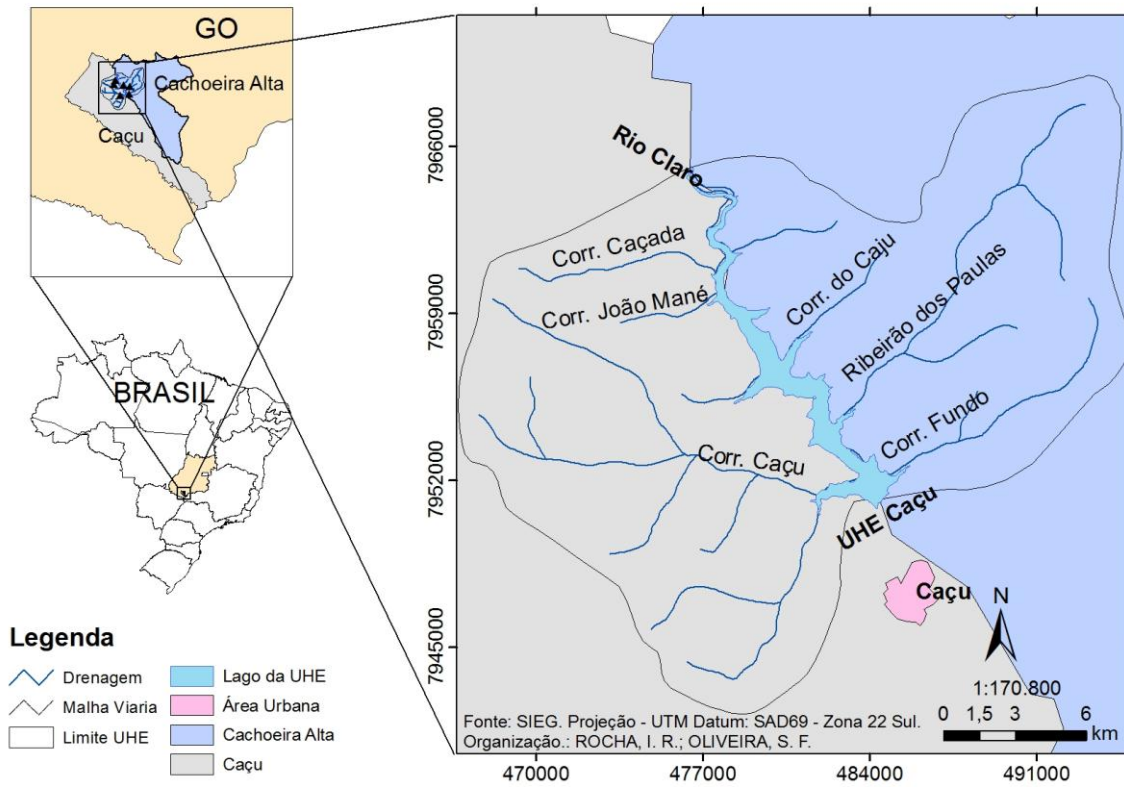


Figura 1: Localização da UHE Caçu-GO. - Fonte: Novelis (2005).

Cabral, J. B. P., Wachholz, F., Becegato, V.A., Nascimento, E. S. (2013): “Diagnóstico hidrossedimentológico do reservatório da UHE Caçu-Go”, *GeoFocus (Informes y Aplicaciones)*, nº 13-1, p. 25-37. ISSN: 1578-5157

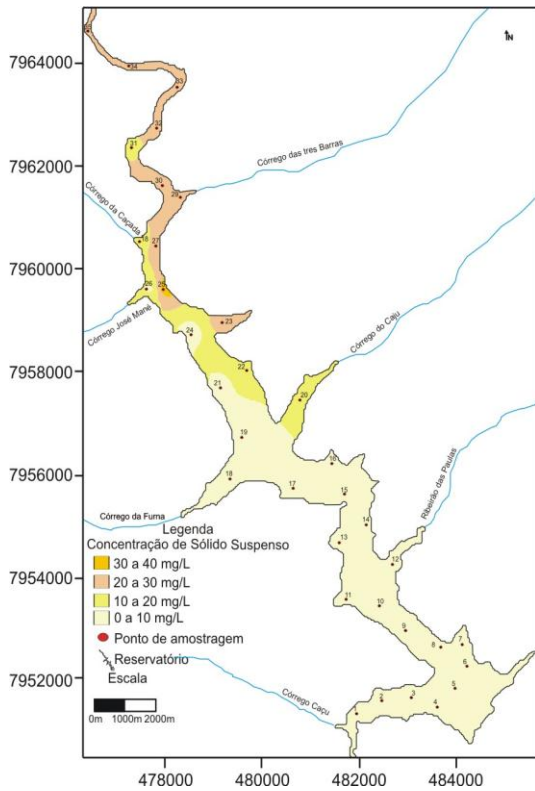


Figura 2 – Distribuições dos valores da Concentração de Sólidos em Suspensão no lago da UHE Caçu – Período úmido de 2012

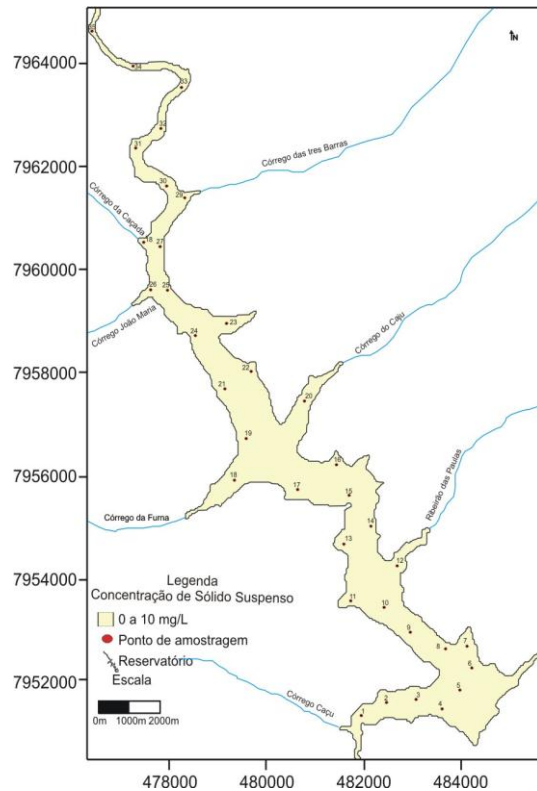


Figura 3 – Distribuições dos valores da Concentração de Sólidos em Suspensão no lago da UHE Caçu – período seco de 2012

Cabral, J. B. P., Wachholz, F., Becegato, V.A., Nascimento, E. S. (2013): "Diagnóstico hidrossedimentológico do reservatório da UHE Caçu-Go", *GeoFocus (Informes y Aplicaciones)*, nº 13-1, p. 25-37. ISSN: 1578-5157

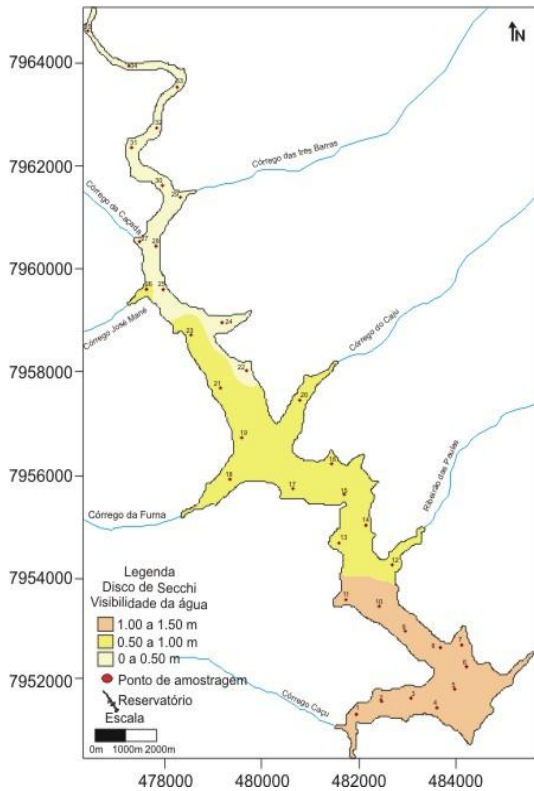


Figura 4: Distribuições dos valores de transparência da água no período úmido de 2012

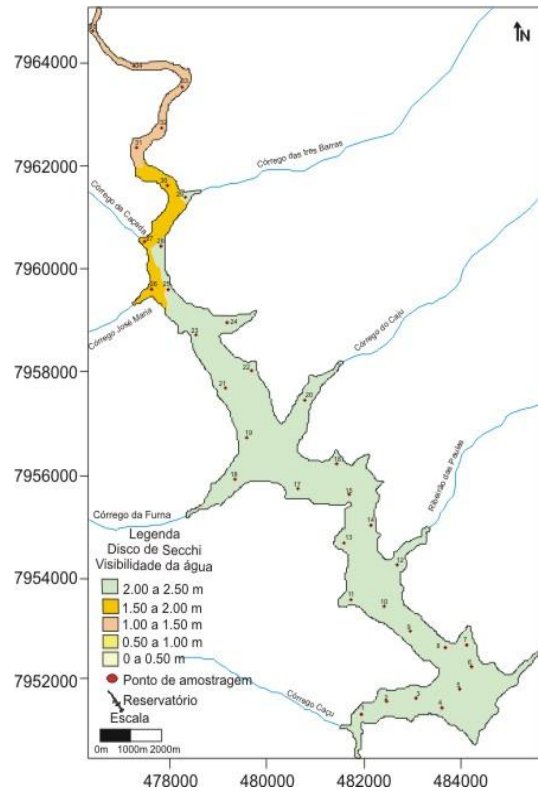


Figura 5: Distribuições dos valores de transparência da água no período seco de 2012

Cabral, J. B. P., Wachholz, F., Becegato, V.A., Nascimento, E. S. (2013): “Diagnóstico hidrossedimentológico do reservatório da UHE Caçu-Go”, *GeoFocus (Informes y Aplicaciones)*, nº 13-1, p. 25-37. ISSN: 1578-5157

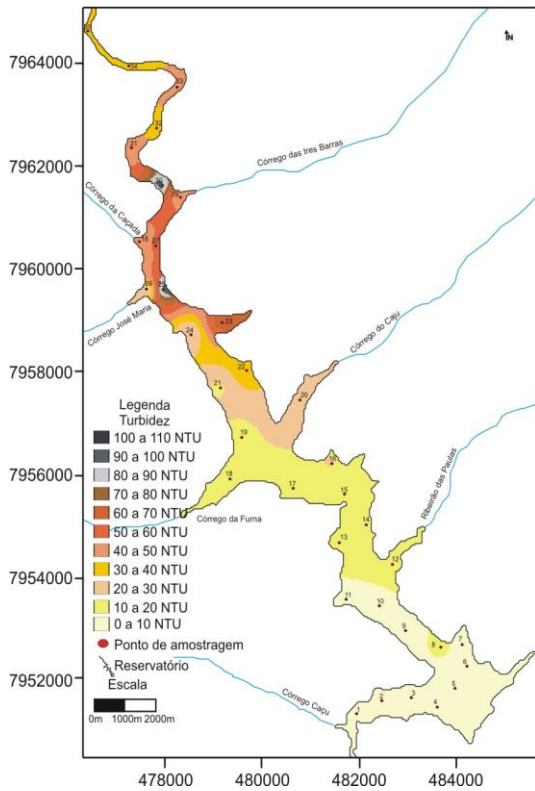


Figura 6: Distribuições dos valores de turbidez no reservatório, referente à amostragem no período úmido de 2012

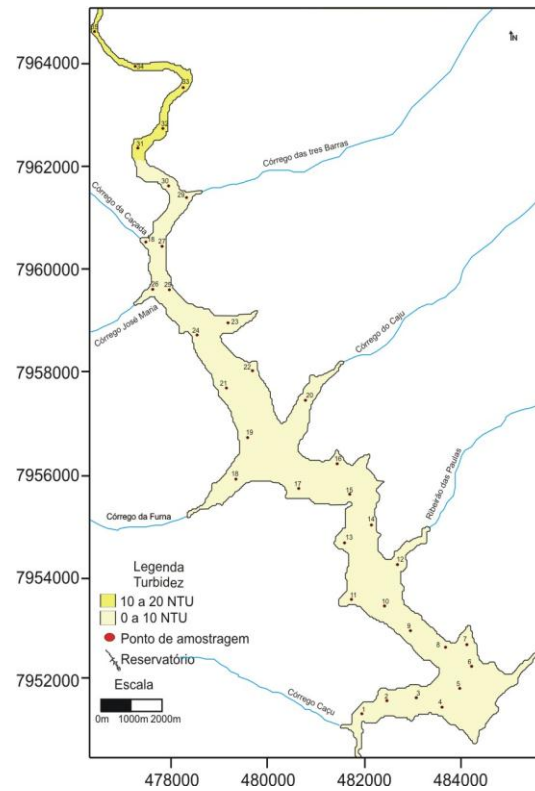


Figura 7: Distribuições dos valores de turbidez no reservatório, referente à amostragem no período seco de 2012