

A Produção do Conhecimento Geográfico

5

Ingrid Aparecida Gomes
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2018

Ingrid Aparecida Gomes
(Organizadora)

A Produção do Conhecimento Geográfico 5

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P964 A produção do conhecimento geográfico 5 [recurso eletrônico] /
Organizadora Ingrid Aparecida Gomes. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2018. – (A Produção do Conhecimento
Geográfico; v. 5)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-85107-82-6
DOI 10.22533/at.ed.826181211

1. Ciências agrárias. 2. Percepção espacial. 3. Pesquisa agrária
– Brasil. I. Gomes, Ingrid Aparecida. II. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “A Produção do Conhecimento Geográfico” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, que apresenta, em seus 14 capítulos, discussões de diferentes vertentes da Geografia física, com ênfase nos espaços geográficos.

A Geografia física engloba, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas atuais. Esta ciência geográfica estuda as diversas relações existentes (sociais, gênero, econômicas e ambientais), no desenvolvimento cultural e social, bem como suas relações com a natureza.

A percepção espacial possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes, resultando na construção de uma nova visão das relações do ser humano com o seu meio, e, portanto, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

A ideia moderna da Geografia física, refere-se a um processo de mudança social geral, formulada no sentido positivo e natural, temporalmente progressivo e acumulativo, segue certas regras e etapas específicas e contínuas, de suposto caráter universal. Como se tem visto, a ideia não é só o termo descritivo de um processo, e sim um artefato mensurador e normalizador das sociedades, tais discussões não apenas mais fundadas em critérios de relação de trabalho, mas também são incluídos fatores como riscos, vulnerabilidade, sustentabilidade, conservação, recuperação.

Neste sentido, este volume dedicado a Geografia física, apresenta artigos alinhados com a estudos da natureza. A importância dos estudos geográficos dessas vertentes, é notada no cerne da ciência geográfica, tendo em vista o volume de artigos publicados. Nota-se também uma preocupação dos geógrafos em desvendar a realidade dos espaços escolares.

Os organizadores da Atena Editora, agradecem especialmente os autores dos diversos capítulos apresentados, parabenizam a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

Ingrid Aparecida Gomes

SUMÁRIO

ESTUDOS DE GEOGRAFIA FÍSICA DO TERRITÓRIO

CAPÍTULO 1	1
DISCUSSÕES SOBRE A ANÁLISE ESPACIAL DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	
Maiara Santos Silva Elizabeth M ^a F. R. de Souza	
CAPÍTULO 2	10
“ENTRE AS ÁGUAS DO RIACHÃO”: TRAJETÓRIAS DE LUTAS, RESISTÊNCIAS E CONFLITOS AMBIENTAIS NO NORTE DE MINAS GERAIS	
Adinei Almeida Crisóstomo Rômulo Soares Barbosa	
CAPÍTULO 3	22
A USINA HIDRELÉTRICA DE ESTREITO (MA) E OS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS EM BABAÇULÂNDIA (TO)	
Súsie Fernandes Santos Silva Airton Sieben	
CAPÍTULO 4	33
AS TRANSFORMAÇÕES ESPACIAIS NO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE A PARTIR DA INTRODUÇÃO DO PÓLO NAVAL.	
Maristel Coelho San Martin Solismar Fraga Martins	
CAPÍTULO 5	42
DIAGNÓSTICO DAS ÁGUAS DO EMPREENDIMENTO HIDROELETTRICO FOZ DO RIO CLARO (GO)	
Pollyanna Faria Nogueira João Batista Pereira Cabral	
CAPÍTULO 6	54
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO ASSENTAMENTO SANTA RITA, MUNICÍPIO DE JATAÍ (GO)	
Jordana Rezende Souza Lima Mainara da Costa Benincá Vilson Souza Queiroz Junior Hildeu Ferreira da Assunção	
CAPÍTULO 7	68
O DISCURSO SOCIOAMBIENTAL NA PRODUÇÃO DE TESES DA GEOGRAFIA BRASILEIRA	
Leandro Rafael Pinto	

CAPÍTULO 8	85
PAISAGEM E ESPAÇO: CONCEITOS-CHAVE DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA RE-SIGNIFICADOS A PARTIR DA CRÍTICA AOS PARADIGMAS DA SOCIEDADE MODERNA E OCIDENTAL COMO A DICOTOMIA ENTRE CULTURA E NATUREZA E O DISCURSO DE NARRATIVA ÚNICA ¹	
Yanci Ladeira Maria	
CAPÍTULO 9	94
ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL NO VARJÃO DO RIO PARANAPANEMA, MUNICÍPIO DE ROSANA-SP: UM ESTUDO PARA A CRIAÇÃO DE UM CORREDOR ECOLÓGICO ¹	
Diogo Laércio Gonçalves Messias Modesto dos Passos	
CAPÍTULO 10	105
BELO MONTE E DES-ENVOLVIMENTOS NA AMAZÔNIA	
Ivana de Oliveira Gomes e Silva Antônio Thomaz Jr. Paulo Lucas da Silva	
CAPÍTULO 11	116
GEOGRAFIA HISTÓRICA DA PAISAGEM E GEOINDICADORES DE IMPACTO NO MEIO FÍSICO NAS PCHs RIO DO PEIXE 1 E 2 (1925 - 2016)	
Edson Alves Filho Sueli Angelo Furlan	
CAPÍTULO 12	129
IMPLICAÇÕES TERRITORIAIS DA ALTERAÇÃO DO CÓDIGO FLORESTAL NO CERRADO – ESTUDO DE CASO NA BACIA DO RIBEIRÃO ÁGUA LIMPA, UBERLÂNDIA - MINAS GERAIS	
Oberdan Rafael Pugoni Lopes Santiago Gelze Serrat de Souza Campos Rodrigues	
CAPÍTULO 13	138
DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO A INDÚSTRIA DO CINEMA: IMPLICAÇÕES SOCIOESPACIAIS NO MUNICÍPIO DE PAULÍNIA (SP)	
Fernanda Farias Baptista da Silva Lindon Fonseca Matias	
CAPÍTULO 14	153
UTILIZAÇÃO DE IMAGENS DE SENSORIAMENTO REMOTO E DO SISTEMA TERRAHIDRO PARA O ESTUDO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO MANDAGUARI, SP	
Paulo Roberto Vagula José Tadeu Garcia Tommaselli	
SOBRE A ORGANIZADORA	161

DIAGNÓSTICO DAS ÁGUAS DO EMPREENDIMENTO HIDROELETRICO FOZ DO RIO CLARO (GO)

Pollyanna Faria Nogueira

Ms. Em Geografia, Universidade Federal de Jataí
– UFJ.
Jataí (GO)

João Batista Pereira Cabral

Universidade Federal de Jataí – UFJ
Jataí (GO)

RESUMO: Em decorrência do avançado processo de degradação dos recursos hídricos ocasionados por um crescimento desordenado da população, e aumento da demanda para diferentes fins, tem causado uma pressão nos corpos d'água, acarretando no aumento da degradação dos mesmos. O estado de Goiás tem sido cada vez mais aproveitado para a geração de energia hidroelétrica, o rio Claro vem sendo marcado pela entrada destes empreendimentos, entre as cidades de Jataí e São Simão. Esta alteração nos corpos d'água modificando os ambientes de lótico para lântico gera diversas mudanças no comportamento aquático. Com base nessas alterações o presente artigo tem por objetivo realizar um diagnóstico das águas do reservatório Foz do rio Claro a partir da análise de parâmetros físico-químico-biológico com base na proposta da resolução CONAMA 357/2005. Foram coletadas amostras de água em 23 pontos do reservatório, em quatro períodos distintos

entre janeiro de 2013 e agosto de 2014. Os parâmetros avaliados foram: fósforo total (PT) clorofila “a” (CHL) Oxigênio dissolvido (OD) e Temperatura (T). De modo geral considerara-se que as águas do reservatório para os parâmetros avaliados se enquadram entre as classes 1 e 2 para CHL, 1 e 4 para OD e PT.

PALAVRAS CHAVES- Reservatório, limnologia, Bacia Hidrográfica.

ABSTRACT: As a result to the advanced process of degradation of water resources caused by a disordered growth of the population, and increased demand for different purposes, has caused a pressure in water bodies, leading to the increased degradation of the same. The State of Goiás has been increasingly used for the generation of hydroelectric Power, the rio Claro has been marked by the entry of the enterprises, between the towns of Jataí and São Simão. This change in water bodies by modifying the dryland environments to lentic stretches generates several changes in aquatic behavior. Based on these changes this article aims to carry out the evaluation of limnological parameters to the mouth of the river of course based on the proposal of the CONAMA resolution 357/2005. Water samples were collected in 23 points of the reservoir in four distinct periods between January 2013 and August 2014. The parameters evaluated were: total phosphorus

(PT), chlorophyll “a” (CHL), dissolved oxygen (OD). Generally considered that the Waters of the reservoir to the parameters evaluated fits between classes 1 and 2, 1 and 4 for CHL, OD and PT.

KEYWORDS: Reservoir, Limnology, watershed.

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional e o uso e ocupação do solo de forma desordenada, tem proporcionado conflitos entre a expansão da ocupação urbana e rural sobre o território, não garantido a preservação das condições necessárias para a preservação da água e restringindo a disponibilidade de água para usos múltiplos (Vialle et al., 2011; Penteado, Almeida e Benassi, 2017).

Dentre os muitos fatores que levam à degradação dos corpos hídricos esta a geração de energia elétrica, pois a construção de barramentos implica em impactos ambientais negativos nas dimensões ecológicas e sociais, exigindo a adoção de medidas mitigadoras, pois seus impactos afetam diretamente todos que de alguma forma estão inseridos no ambiente (Pizella e de Souza, 2011).

Quanto à construção de reservatórios Prado e Novo (2006) destacam que a situação é delicada, pois são inúmeros os impactos negativos que podem ocorrer no sistema aquático, que vão desde a construção, e vão refletir na qualidade da água, podendo ocasionar inúmeros problemas nas características físicas, químicas e biológicas do sistema.

No estado de Goiás a bacia do rio Claro localizado na região sudoeste entre os municípios de Jataí e São Simão tem sido explorado para a produção de energia elétrica, foram construídas três UHEs (Caçu, Barra dos Coqueiros, Foz do Rio Claro) e três PCHs (Jataí, Irara, Fazenda Velha), sendo prevista ainda a construção de 2 UHE e 2 PCH (ANA, 2015).

A bacia do rio Claro conforme estudos desenvolvidos por Cabral *et al* (2013), Rocha, Cabral e Braga (2014) apresenta um intenso uso antrópico com áreas urbanas, agrícolas (cultivo da cana-de-açúcar, milho e soja) e de pecuária (criação de gado), proporcionando a eliminação de efluentes domésticos e industriais para os cursos d'água, ocasionando alteração na dinâmica dos rios e reservatórios pelo aumento da poluição pontual e difusa que as atividades antrópicas proporcionam.

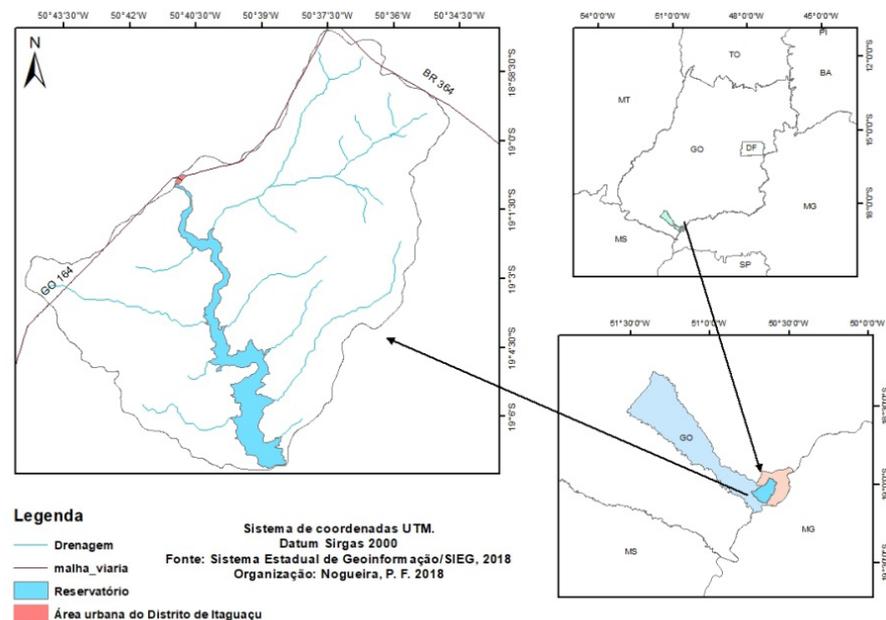
Com base nos pressupostos acima, a presente pesquisa tem como objetivo realizar um diagnóstico das águas do reservatório da UHE Foz do rio Claro em quatro períodos distintos, e verificar os possíveis impactos na qualidade da água conforme a resolução CONAMA 357/2005, visto que a área da bacia se encontra em amplo processo de antropização.

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O recorte espacial delimitado para realização do presente trabalho é a bacia hidrográfica da UHE Foz do Rio Claro (mapa 1) que está localizada no baixo curso do rio Claro, e se encontra em funcionamento desde janeiro de 2010.

A área do reservatório é de 7,69 km², com tempo de residência de 4,9 dias, encontra-se entre os municípios de São Simão e Caçu, no estado de Goiás, com uma área de influência aproximadamente de 151 Km², ao sul da área do distrito de Itaguauçu (GO) na microrregião de Quirinópolis (GO).

Segundo Carvalho, Ferreira e Bayer (2008) cerca de 60% da vegetação nativa do Cerrado foram convertidas em atividades agropecuárias (agricultura e pastagem), observando que atualmente cerca de 45% do Estado de Goiás estão como pastagens nativas ou cultivadas e a agricultura ocupa 18% da área.



Mapa 1 – Localização da bacia hidrográfica da UHE Foz do rio Claro

Organização: Nogueira, P. F (2018)

Lima e Mariano (2014), Lopes e Mariano (2018) descrevem que na bacia do Rio Claro o clima caracteriza-se por duas estações bem definidas, sendo uma estação chuvosa e uma estação seca, com precipitação pluvial anual entre 1400 e 1600 mm, No período chuvoso (Setembro a Abril) as precipitações variam entre 80 a 500 mm mensais, enquanto que no período seco os índices das precipitações pluviométricas mensais são caracterizados por uma redução que pode chegar à zero mm em julho e agosto, período considerado seco, que tem duração de três a cinco meses.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para realização da presente pesquisa foram selecionados 23 pontos de

amostragem no reservatório. Os padrões de qualidade e enquadramento dos corpos d'água foram definidos, de acordo com a Resolução CONAMA N°357/2005, conforme descrito na (Tabela 1).

Parâmetros	Valor Máximo Classe 1	Valor Máximo Classe 2	Valor Máximo Classe 3	Valor Máximo Classe 4
Clorofila "a"	10 µg/L	30 µg/L	60 µg/L	60 µg/L
Fósforo (P)	0,025 mg/l	0,030 mg/l	0,075 mg/l	0,075 mg/l
Oxigênio Dissolvido – OD	Não inferior a 6 mg/l	Não inferior a 5 mg/l	Não inferior a 4 mg/l	Não inferior a 2 mg/l
Temperatura da água	Sem padrão	Sem padrão	Sem padrão	Sem padrão

Tabela 1 - Padrões de qualidade das classes 1, 2, 3 e 4 de águas doces, segundo a Resolução CONAMA 357/2005

Fonte: CONAMA 357/05.

Organização: autores

As variáveis avaliadas nas águas da bacia hidrográfica da UHE Foz do rio Claro, e seus métodos de análise estão apresentados na Tabela 02.

Os dados estatísticos básicos, como mínima, média, máximo, foram realizados de acordo com a proposta de ANDRIOTTI (2003), Para avaliar o grau de relacionamento entre duas variáveis e descobrir quanto uma variável interferiu no resultado da outra, foram gerados diagramas de dispersão de Pearson, conforme descrito em Callegari-Jacques (2008), Barcelos et al 2017.

Parâmetro	Variável	Obtenção dos dados
Físico	T°C	Sonda OAKTON PCD 650 Waterproof Portable Meter Kit
Químico	Oxigênio dissolvido	Sonda OAKTON PCD 650 Waterproof Portable Meter Kit
	Fósforo total	Método Vanadomolibdico Fotocolorímetro AT100 PB, da marca Alf kit
Biológicos	Clorofila "a"	Espectrofotômetro modelo UV – 1000A, com faixa de operação entre 320 a 1100 nm da Instrutherm.

Tabela 02 – Parâmetros e métodos de análises, avaliados na bacia em questão.

Fonte: Produção dos autores (2018).

Para analisar o grau de significância do coeficiente de correlação, utilizou-se o teste t de hipótese de Student; para os dados das quatro campanhas de coleta, adotou-se o nível de significância de 90%.

Com a determinação das correlações (r), as mesmas foram classificadas

qualitativamente de acordo com a tabela 3.

R	Correlação
0	Nula
0 - 0,3	Fraca
0,3 - 0,6	Regular
0,6 - 0,9	Forte
0,9 - 1	Muito Forte
1	Plena ou Perfeita

Tabela 3 - Avaliação qualitativa do grau de correlação entre as variáveis analisadas

Fonte: Produção dos autores (2018).

RESULTADOS

A temperatura tem um papel importante para qualidade da água, sendo considerada importante para o controle das espécies aquáticas, e seu valor pode variar entre 0° a 30°C (CETESB, 2006).

Conforme pode ser verificado nos dados de temperatura da água (gráfico 1) para coletas de Janeiro de 2013/2014 o menor valor detectado ficou em torno de 26,6° e o maior valor foi de 28°. No período seco as temperaturas variaram entre 21 e 25°, com uma media de 23°.

As temperaturas mais elevadas ocorreram para o período considerado chuvoso (verão), demonstrando que as estações do ano têm influencia na temperatura da água.

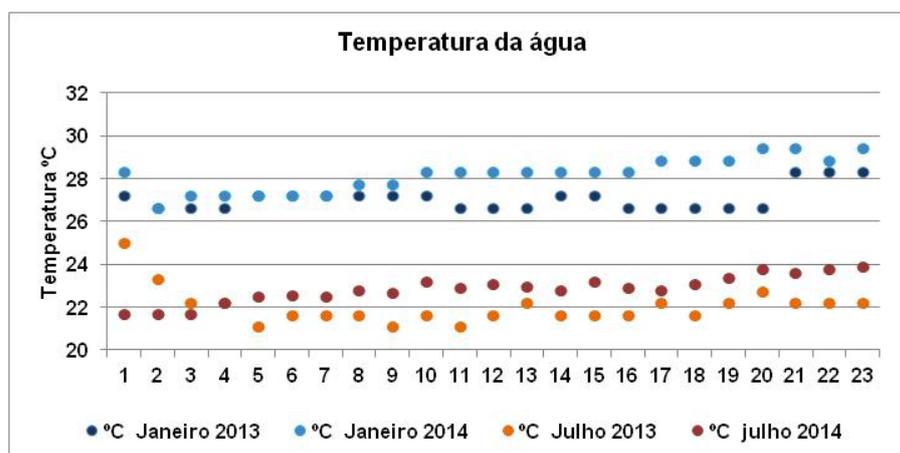


Gráfico 1 – Temperatura da água

Fonte: dados laboratório de Geociências aplicadas/ Universidade Federal de Jataí - UFJ

Fonte: Produção dos autores (2018).

As flutuações diárias de temperatura da água entre os pontos de amostragem podem ser explicadas em função das estações do ano no período de coleta (Verão e Inverno), horário de leitura (Ocorrem sempre entre 9h e 15h entre o ponto 1 e 23) sendo que no período da manhã há uma menor incidência de radiação solar que no período da tarde, e a temperatura do ambiente.

Os resultados obtidos para o OD (gráfico 2), para janeiro de 2013 podem ser consideradas heterogêneas quando comparadas as outras 3 coletas realizadas. De modo geral as águas do reservatório podem ser enquadradas conforme a resolução CONAMA 357 /2005 entre as classes 1 e 4.

Uma possível explicação para variação dos valores na primeira campanha pode ser associado a recente inundação do reservatório aliado a falta da retirada da vegetação, que ocasionaram uma menor oxigenação da água, que foi se estabilizando nas outras campanhas. A quantidade de fitomassa inundada, ao se decompor, consome grande quantidade de OD, gerando déficits altos de oxigênio. Os primeiros anos após a inundação correspondem ao período de maior demanda de oxigênio (Tundisi 2008).

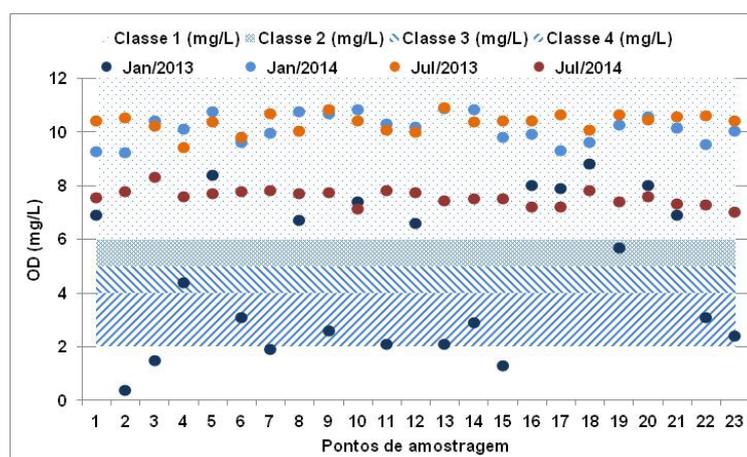


Gráfico 2 – OD Oxigênio Dissolvido (mg/L)

Fonte: dados laboratório de Geociências aplicadas/ Universidade Federal de Jataí - UFJ

Fonte: Produção dos autores (2018).

Os resultados para as campanhas de 26/01/14, 03/07/13 e 03/08/14, demonstram que as águas podem ser enquadradas conforme a resolução 357/2005 como de classe 1, não apresentando problemas para a qualidade da água, quanto a este parâmetro.

Buzelli e Cunha-Santino (2013) verificaram valores semelhantes aos obtidos na presente pesquisa para o reservatório de Barra Bonita (SP) com concentrações de OD entre 8 e 10 no período de chuvas, enquadrando também para a classe 1, indicando que o mesmo, apesar de ser um ambiente lântico, apresenta boa oxigenação de suas águas devido ao aumento da velocidade de escoamento proporcionado pelo aumento da precipitação no período chuvoso.

Os valores obtidos para a clorofila “a” (Gráfico 5) e em relação ao enquadramento estabelecido pela CONAMA 357/2005, classificam as águas no nível de enquadramento na classe 1, com exceção para os pontos 2, 9 e 12 que se enquadram na classe 2.

Assim como os valores obtidos para o OD a clorofila pode estar sobre influencia da matéria orgânica em decomposição no reservatório. Verifica-se que os valores que se enquadram na classe 2 ocorreram para o campo de janeiro de 2013, período considerado chuvoso (Verão), o que também pode ocasionar alterações nestes

resultados, em conjunto com a matéria orgânica em decomposição e o calor.

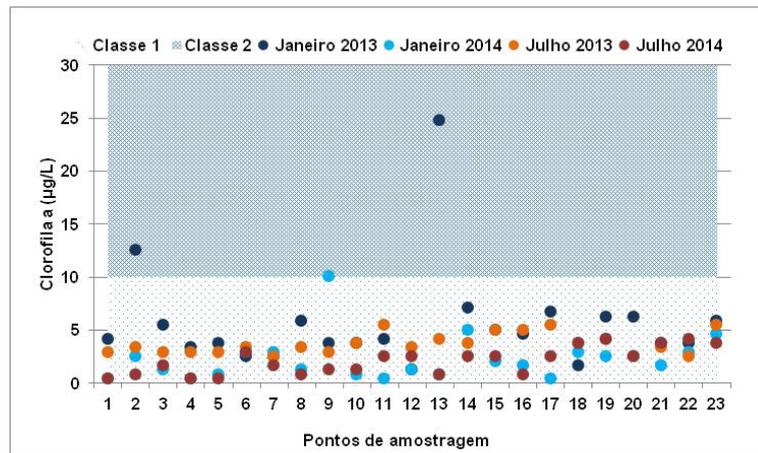


Gráfico 3 – Clorofila – a (mg/L)

Fonte: dados laboratório de Geociências aplicadas/ Universidade Federal de Jataí - UFJ

Fonte: Produção dos autores (2018).

Conforme verificado por Sobral et al (2015) para o reservatório de Itaparica localizado no São Francisco os resultados da concentração da clorofila – a apresentam um pequeno aumento em áreas fluviais para lacustre, e também em áreas próximas a entradas de afluente. Características semelhantes às obtidas para a presente pesquisa, os pontos que se enquadraram na classe 2 estão na entrada do reservatório e próximas a afluentes.

Os resultados obtidos para a Clorofila – a quando relacionados aos valores de OD (Gráfico 2) demonstra que nos pontos onde o valores da clorofila “a” estão acima do limite para o enquadramento na classe 1, o OD encontra-se abaixo de 2 mg/L sendo enquadrada na classe 4 no período de 25/01/13.

Os valores obtidos para o Fósforo total (Gráfico 4) para o reservatório Foz do rio Claro, estão acima dos padrões estabelecidos pela resolução CONAMA 357/2005, sendo possível verificar que apenas para a campanha de 26/01/14, os valores se enquadraram nos padrões estabelecidos pelo Conama.

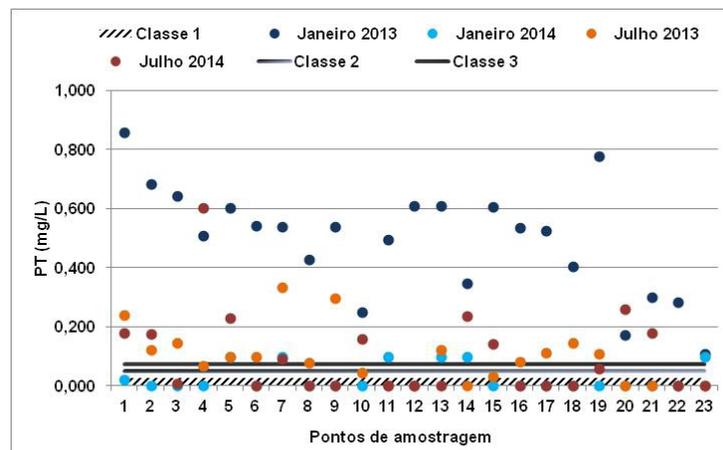


Gráfico 4 – Fósforo Total (mg/L)

Uma justificativa para valores tão elevados de Fósforo pode ser associada às atividades agrícolas na área do reservatório, onde é comum o uso de fertilizantes que contem em sua composição fosfato. E que durante o período chuvoso pode ser carregado para o reservatório por meio do lixiviamento do solo.

Filho *et al* (2011) verificou em seu estudo para o reservatório de Itaipu valores de 0,324 mg/L, e destaca que uso e ocupação do solo são dois fatores de extrema importância nos estudos de reservatórios.

ANÁLISES ESTATÍSTICAS

Com a realização da correlação de Pearson foi possível identificar as correlações entre os parâmetros avaliados, com base nestes resultados foram elaborados gráficos para os dados que obtiveram significância de 90% conforme o teste de hipótese de Student para as campanhas realizadas.

Variáveis correlacionadas	jan/13	jan/14	jul/13	jul/14
Od X Temp	-0,11522	0,014293	0,132162	-0,61881
OD X CHL	-0,32943	0,160414	0,068398	-0,25358
OD X PT	-0,22813	0,33778	0,306608	-0,02599
Temp X CHL	-0,21307	0,031212	-0,21205	0,693694
Temp X PT	-0,51668	-0,04485	0,15498	-0,2228
CHL X PT	0,153315	0,030227	-0,33326	-0,34828

Quadro 1 - Classificação quali/quantitativas das correlações entre as variáveis analisadas para as quatro campanhas de coleta.

Valor de referencia (N) para 23 amostras

Nula  Fraca  Regular  Forte  Muito Forte  

Fonte: Produção dos autores (2018).

Entre as análises realizadas para janeiro de 2013 é possível verificar que houve uma correlação forte negativa para os parâmetros de Temperatura e PT (Gráfico 5), verifica-se que com o aumento da temperatura os valores de PT tendem a diminuir, sendo os parâmetros inversamente proporcionais.

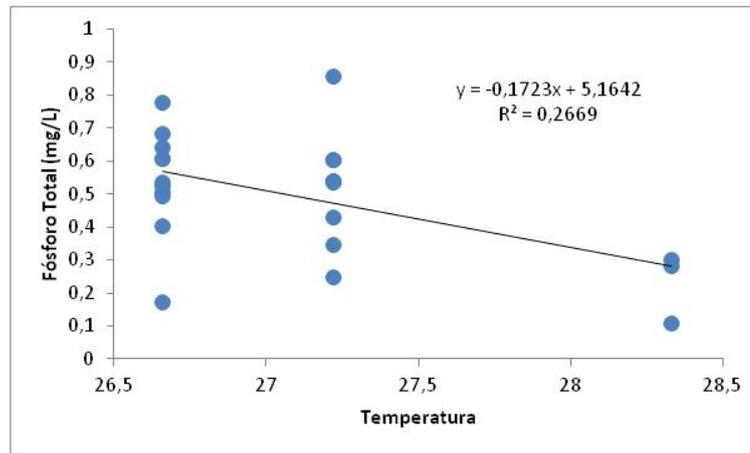


Gráfico 5 – Correlação de Pearson (PT X Temperatura) Jan/2013

Fonte: Produção dos autores (2018).

Cavalcanti e Becker (2018) verificaram em sua pesquisa para reservatórios em ambientes tropicais que as concentrações de PT aumentavam à medida que a coluna d'água se tornava mais superficial. Segundo Esteves (1998), Tucci (2005) e Tundisi (2008) à camada mais superficial do corpo d'água (epilímnio) é onde tende a ocorrer as maiores temperaturas, o que, juntamente com o aporte de nutrientes, aumenta a produtividade de organismos nas camadas superficiais.

Foi verificada uma correlação forte negativa para a campanha de julho de 2014, para os parâmetros de OD e Temperatura (Quadro 1 e Figura 6), demonstrando que quanto menor a temperatura maior tende a ser a concentração de OD na água, o que pode ser o fator determinante para esta correlação, pois a campanha foi realizada no período considerado inverno para o Cerrado brasileiro.

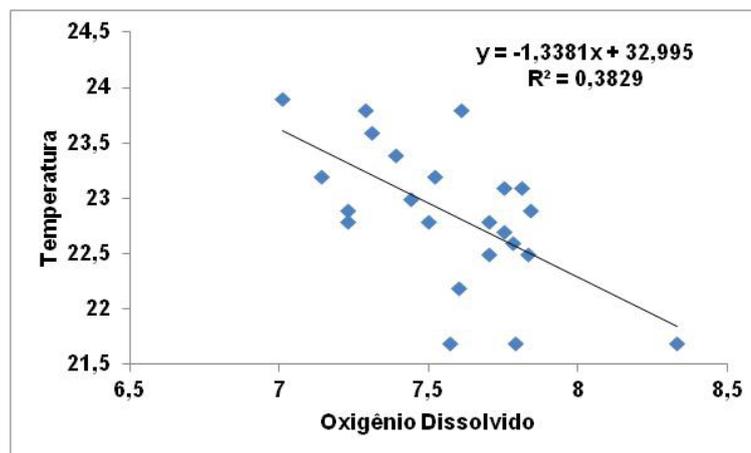


Gráfico 6 – Correlação de Pearson (Temperatura X OD) Jul/2014

Fonte: Produção dos autores (2018).

A correlação para temperatura e CHL (Quadro 1 e gráfico 7) foi classificada muito forte para a campanha de Julho de 2014, as concentrações de CHL se relacionam diretamente com os valores de temperatura, com tendência a aumentar sua concentração conforme ocorre o aumento da temperatura.

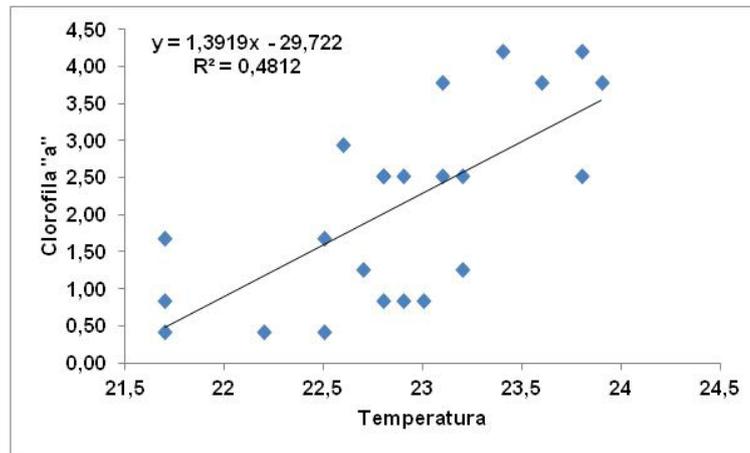


Gráfico 7 – Correlação de Pearson (Temperatura X CHL) Jul/2014

Fonte: Produção dos autores (2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos dados obtidos foi possível verificar que alguns parâmetros não se enquadram na resolução CONAMA nº357/2005 estabelecidos para corpos d'água da classe especial e classe um (1).

Os resultados obtidos demonstraram uma elevada concentração de fósforo total para as águas do reservatório, que tem relação com atividades agrícolas e uso de agrotóxicos, que podem estar sendo carregados para o reservatório, podendo ocasionar a perda da qualidade da água.

Os parâmetros de Clorofila "a" e oxigênio dissolvido, quanto à resolução CONAMA 357, enquadram as águas do reservatório na classe 1 e 2, para as primeiras campanhas, porém se estabilizaram, o que pode ser explicado pela decomposição da matéria orgânica presente no reservatório, visto que não foi feita a retirada completa da vegetação antes da inundação.

Os valores de temperatura demonstram a influencia das estações nos resultados, e flutuações diárias conforme os horários de análises.

Com base nos dados avaliados o modelo de uso da bacia pode estar influenciando na qualidade da água, pois as práticas agrícolas e recuperação de pastagem utilizam material fosfatado provocando a entrada fertilizante e pesticida no corpo hídrico, o que pode comprometer a qualidade da água para os parâmetros avaliados. Pela proximidade com a área urbana (Distrito de Itaguaçu) existe a possibilidade de lançamento de esgotos domésticos no corpo d'água

REFERÊNCIAS

ANA, Portal de Qualidade das águas. **Indicadores De Qualidade - Índice De Qualidade Das Águas**. Disponível em: Acesso em: 05/09/2017.

Andriotti, J. L. S. **Fundamentos de estatística e geoestatística**. São Leopoldo: UNISINOS, 2003. 165p.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução nº 357 de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e da outras providências**. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br>>. Acesso em 12/01/2018.

BUZELLI, G. M; CUNHA-SANTINO, M. B da . **Análise e diagnóstico da qualidade da água e estado trófico do reservatório de Barra Bonita, SP**. Revista Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science: v. 8, n.1, 2013.

CABRAL, J. B; BECEGATO, V. A; ASSUNÇÃO; H.F DA NETO, S. L. R. **Monitoramento da erosividade na área do reservatório da hidroelétrica de Cachoeira Dourada, GO/MG**. *Geosul*, v. 22, n 44. 2007.

CARVALHO, M. DE; FERREIRA, M. E; BAYER, M. **Análise integrada do uso da terra e geomorfologia do Bioma Cerrado: um estudo de caso para Goiás**. Revista Brasileira de Geografia Física Recife-PE. V. 01 n. 01, Mai/Ago, 62-72. 2008.

CAVALCANTE, H; ARAÚJO, F; BECKER, V. **Phosphorus dynamics in the water of tropical semiarid reservoirs in a prolonged drought period**. *Acta Limnologica Brasiliensia*, vol. 30, Ed 105, 2018

CETESB (Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental). **Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo 2005/CETESB**. São Paulo: CETESB. 488 p. 2006

DANELON, J. R. B; NETTO, F. M. DA L. **ANÁLISE DO NÍVEL DE FOSFORO TOTAL, NITROGÊNIO AMONIACAL E CLORETOS NAS ÁGUAS DO CÓRREGO TERRA BRANCA NO MUNICÍPIO DE UBERLÂNDIA (MG)**. REVISTA GEONORTE, Edição Especial, V.1, N.4, 2012

FERREIRA, D. M; CUNHA, C. **Simulação numérica do comportamento térmico do reservatório do Rio Verde**. *Eng Sanit Ambient* | v.18 n.1 | jan/mar 2013

FILHO, R. RA. JUNIOR, P. M. BENASSI, SF. PEREIRA, JMA. **Itaipu Reservoir limnology: eutrophication degree and the horizontal distribution of its limnological variables**. *Braz. J. Biol.*, vol. 71, no. 4, p. 889-902. 2011

FREITAS, F. R. S; RIGHETTO, A. M; ATTAYDE, J. L. **Cargas de fósforo total e material em suspensão em um reservatório do semiárido brasileiro**. *Oecologia Australis, Oecol. Aust*, 655-665, 2011

LIMA, A. M; MARIANO. Z. F. De. **Análise microclimática no interior e fora das florestas estacionais semidecíduais na área da bacia da usina hidrelétrica de Caçu-GO**. *Revista do Departamento de Geografia – USP*, v. 27, p. 67-87. 2014

PRADO, R.B.; NOVO, E.M.L.M. **Análise espaço-temporal da relação do estado trófico do reservatório de Barra Bonita (SP) com o potencial poluidor da bacia hidrográfica**. Disponível em:<<http://www.dpi.INPEePrint: sid.inpe. br/ePrint@ 80 /2006>> .Acesso em: 10/08/2017

PIZELLA D. G.; DE SOUZA M. P. **Brazilian GMO regulation: does it have an environmental approach?**. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* .V. 14, n. 2, p. 1-16, 2012

ROCHA, H.M, CABRAL, J. B. P., BRAGA, C.C; **Avaliação Espaço-Temporal das Águas dos Afluentes do Reservatório da UHE Barra dos Coqueiros/Goiás**. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. , v.19, p.131 - 142, 2014.

SOBRAL, M. do C; GUNKEL, G; CANDEIAS, A; Melo, G. **Comportamento espacial da clorofila-a no reservatório de Itaparica, rio São Francisco**. Eng Sanit Ambient, v.20 n.3. 2015

VIALLE, C. *et al.* **Monitoring of water quality from roof runoff: Interpretation using multivariate analysis**. Water Research, v. 45, n. 12, p. 3765-3775, 2011

YUNES, J. S; ARAÚJO, E. A. C. **Protocolo para análise de clorofila-a na água. Rio Grande do Sul: Unidade de Pesquisa em Cianobactérias da Fundação Universidade Federal de Rio Grande**. [s/d].

