



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE AQUÁTICA CONTINENTAL
 Rodovia Prefeito Euberto Nemésio Pereira de Godoy, km 7,5 S/N, - Bairro Cachoeira de Emas - Pirassununga - CEP 13641-001
 Telefone: (19)3565-1212/ (19)3565-1260

PLANO DE TRABALHO - PIBIC/ICMBIO
17º EDITAL DE SELEÇÃO – CICLO 2023/2024



Título do Plano de Trabalho:

Monitoramento da qualidade da água de instalações de conservação *ex situ* de espécie ameaçada

Grande Área do Conhecimento

<input type="checkbox"/> Ciências Exatas e da Terra	<input type="checkbox"/> Ciências da Saúde	<input type="checkbox"/> Ciências Humanas
<input checked="" type="checkbox"/> Ciências Biológicas	<input type="checkbox"/> Ciências Agrárias	<input type="checkbox"/> Linguística, Letras e Artes
<input type="checkbox"/> Engenharias	<input type="checkbox"/> Ciências Sociais Aplicadas	<input type="checkbox"/> Outras áreas

Orientador: José Savio Colares de Melo

Unidade do orientador: CEPTA

Coorientador: Izabel Correa Boock de Garcia

Instituição do coorientador: CEPTA

Estudante: Amanda Augusta de Sá dos Santos

Instituição do Estudante (Cidade/UF): Centro Universitário Estácio de Ribeirão Preto

Curso de graduação e semestre atual do estudante: Ciências Biológicas / 4º período

Escolha do(s) tema(s):	Temas estratégicos de pesquisa - Conforme anexo I do 17º Edital PIBIC - 2023/2024
	1 - Valorização da biodiversidade, serviços ecossistêmicos e patrimônio espeleológico e arqueológico
	2 - Manejo integrado e adaptativo do fogo
	3 - Recuperação de habitats terrestres e aquáticos
	4 - Manejo de espécies exóticas invasoras
	5 - Boas práticas e regulação do uso de fauna
	6 - Diagnóstico das atividades e cadeias econômicas responsáveis pela exploração predatória e/ou ilegal dos recursos da biodiversidade
	7 - Fortalecimento das cadeias produtivas de produtos madeireiros e não-madeireiros em unidades de conservação e em seu entorno
	8 - Avaliação do estado de conservação das espécies da fauna e flora brasileiras e melhoria do estado de conservação das espécies categorizadas como ameaçadas de extinção (Criticamente em Perigo - CR, Em Perigo - EN, Vulnerável - VU) e com Dados Insuficientes (DD)
	9 - Monitoramento participativo dos recursos naturais e dos compromissos estabelecidos para a gestão das UC e conservação e uso da biodiversidade
X	10 - Gestão da informação sobre a biodiversidade para subsidiar das ações de conservação
X	11 - Identificação e monitoramento de impactos de atividades antrópicas sobre a biodiversidade e medidas de mitigação que afetem UCs ou espécies da fauna ameaçada
	12 - Planejamento e implementação de Unidades de Conservação

13 - Criação ou ampliação de unidades de conservação e conectividade

Indique – assinalando com um X – o(s) tema(s) no qual a proposta está inserida:

1- INTRODUÇÃO:

O Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Aquática Continental, CEPTA, é um centro especializado do ICMBio responsável pela realização de pesquisas científicas e ações de manejo para conservação e recuperação de espécies ameaçadas, especialmente peixes continentais, e de monitoramento da biodiversidade das bacias hidrográficas brasileiras, tendo como missão promover a conservação e o uso sustentável da biodiversidade aquática continental, por meio da gestão e produção de informações científicas (ICMBio, 2022).

O CEPTA abriga hoje espécies de peixes ameaçadas de extinção, entre elas o *Brycon orbignyanus*, classificada como Criticamente Em Perigo, com a finalidade de ações de conservação *ex situ*.

Peixes dessa espécie estão sendo mantidos em viveiros piscicultura do CEPTA, com dimensões de 40m x 10m e profundidade média de 1m, com volume de 350 m³, dotados de sistemas de controle de entrada e saída de água (MELO, 1993). A água que abastece essas instalações provém de represa com área de 5ha e de profundidade máxima e média de 4,7m e 1,0m, respectivamente (BUFON, 2002). **Os viveiros possuem dispositivos de controle de vazão de entrada e de saída de água que permitem sua renovação constante e manutenção de nível de água.**

As características químicas e físicas da água determinam as condições ambientais para o desenvolvimento e sobrevivência dos organismos aquáticos (CASTAGNOLLI, 1992).

As diferentes características químicas e físicas da água propiciam diferenças na qualidade e quantidade de organismos aquáticos. Dessa forma, torna-se necessário o conhecimento das características das águas, tanto para compreensão do ambiente aquático como para a manutenção adequada dos organismos aquáticos, principalmente os peixes em questão. As características da água podem afetar de alguma forma a sobrevivência, reprodução, crescimento, produção ou mesmo o manejo dos peixes (MELO, 1998; LEIRAS et al., 2017).

De acordo com Castagnolli (*op. cit.*), as características hidrológicas são dependentes das características ambientais como temperatura, precipitação pluviométrica, umidade relativa do ar, pressão atmosférica, ventos, que exercem influência direta sobre a temperatura, cor, turbidez, condutividade elétrica, as quais influenciam nutrientes, pH, alcalinidade, dureza, oxigênio, carbonatos etc., os quais vão exercer influência direta sobre fitoplâncton, zooplâncton, bentos e peixes.

Considerando que, entre as atribuições do CEPTA, estão a pesquisa e monitoramento, a investigação aportará informações para práticas de manutenção da qualidade da água dos ambientes de conservação *ex situ* de espécie ameaçada.

2 - OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS DO PLANO DE TRABALHO

Objetivo Geral - Gerar informações sobre aspectos químicos, físicos e biológicos da qualidade da água de ambientes de manutenção de espécimes de *Brycon orbignyanus* *ex situ*;

Objetivo Específico - Proporcionar informações técnicas sobre as tendências sazonais de variações na qualidade dos ambientes aquáticos por meio do desenvolvimento de modelos preditivos, possibilitando tomadas de decisões para manutenção da qualidade ambiental e, conseqüentemente, para o bem-estar das espécies em condições *ex situ*.

3 - METODOLOGIA

Serão utilizados dois viveiros com volumes de 350 m³ cada, dotados de sistema de abastecimento de água com vazão constante correspondente a 10 l/min, estocados com indivíduos da espécie ameaçada, sendo um com saída do excesso de água do viveiro ajustada para permitir o escoamento da água mais próxima do fundo, e outro, com sistema de saída de água ajustado para permitir a saída de água mais superficial.

As amostragens serão realizadas mensalmente para o zooplâncton e quinzenalmente para as variáveis ambientais (químicas e físicas) da água. Serão coletadas amostras de plâncton em viveiros de 350 m³, utilizando garrafas de coleta do tipo Van Dorn, com capacidade para 2,2 l, 2 vezes por mês. O volume total das amostras de água por coleta e por local será de 11 litros (5 garrafas). As amostras de água serão passadas por redes de plâncton com malha de 60 µm, e concentradas em frascos de 50 ml contendo solução de formol 4%. Os frascos com as amostras serão etiquetados com informações de data e hora da coleta, nº do viveiro, volume coletado.

Também serão registradas, em ficha apropriada, data e hora da coleta, e os dados das seguintes variáveis:

Nebulosidade (%), obtida pela estimativa relativa da cobertura de nuvens no momento da coleta.

Com a utilização de sonda multiparâmetros, serão medidas as seguintes variáveis ambientais na água:

pH (adimensional)

Oxigênio dissolvido (mg/l)

Sólidos totais dissolvidos (mg/l)

Temperatura da água (°C)

Condutividade elétrica (µS/cm)

Turbidez (NTU)

Serão obtidos dados sobre Sólidos sedimentáveis (ml/l) utilizando cones de Imhoff, a medição da Transparência da água da água (cm) com disco de Secchi e registrada a Cor aparente da água (descritivo).

As amostras de plâncton serão analisadas com auxílio de microscopia óptica. Da amostra concentrada de 50 ml, serão retiradas 3 subamostras de 2 ml e analisadas para identificação e quantificação do zooplâncton (nº ind/l). A identificação será feita, sempre que possível, em nível específico, com o auxílio de bibliografia

especializada, e a quantificação será realizada com base em APHA (1975) modificada:

$$N = (M \cdot V1) / (V2 \cdot V3)$$

em que:

N = estimativa do número de indivíduos por litro de água coletada (n° ind/l)

M = moda resultante das contagens das 3 subamostras (n° ind.)

V1 = volume da amostra concentrada (ml)

V2 = volume da subamostra (ml)

V3 = volume coletado (l)

Todos os dados obtidos serão tabulados e analisados estatisticamente para identificação de possíveis correlações e tendências de variações sazonais nos ambientes estudados.

Os dados de variáveis químicas e físicas da água serão **também** comparados com os padrões para águas de Classe 2 (BRASIL, 2005).

4 - RESULTADOS ESPERADOS

Pretende-se verificar se, quando e em que condições ocorrem variáveis ambientais em desacordo com os padrões de qualidade estabelecidos. Espera-se que, ao término do projeto possam ter sido identificadas correlações significativas entre variáveis e, em consequência, espera-se obter modelos preditivos para avaliações da qualidade de ambientes aquáticos para manutenção *ex situ* de espécies icônicas ameaçadas.

5 - IMPORTÂNCIA DA EXECUÇÃO DA PESQUISA PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A realização da pesquisa pode contribuir para a conservação da biodiversidade por meio da geração e divulgação de mais informações técnicas e científicas para manutenção *ex situ* de espécies ameaçadas.

6 - ETAPAS E CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PLANO DE TRABALHO

Etapa 1 – Preparação do material de coleta

Etapa 2 – Identificação dos locais de coleta

Etapa 3 – Coleta, análise e registros de dados

Etapa 4 – Tabulação e análise de dados

Etapa 5 – Redação e entrega de relatórios

Etapa 6 - Revisão Bibliográfica

Etapa 7 - Preparação de manuscrito

Etapa 8 - Preparação e apresentação de resultados

Etapa 9 - Redação e submissão do manuscrito

Etapa	Set/23	Out/23	Nov/23	Dez/23	Jan/24	Fev/24	Mar/24	Abr/24	Mai/24	Jun/24	Jul/24	Ago/24
1	X											
2	X											
3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5				X	X	X				X	X	X
6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
7									X	X		
8										X	X	
9											X	X

7 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA. **Standard Methods**: for the examination of water and wastewater. 14 ed. Washington: 1975. 1193 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de 15 de junho 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 dá outras providências.** Disponível em: <

https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_a_altrd_res_393_2007_397_2008_398_2009_400_2010_401_2011_402_2012_403_2013_404_2014_405_2015_406_2016_407_2017_408_2018_409_2019_410_2020_411_2021_412_2022_413_2023_414_2024_415_2025_416_2026_417_2027_418_2028_419_2029_420_421_422_423_424_425_426_427_428_429_430_431_432_433_434_435_436_437_438_439_440_441_442_443_444_445_446_447_448_449_450_451_452_453_454_455_456_457_458_459_460_461_462_463_464_465_466_467_468_469_470_471_472_473_474_475_476_477_478_479_480_481_482_483_484_485_486_487_488_489_490_491_492_493_494_495_496_497_498_499_500_501_502_503_504_505_506_507_508_509_510_511_512_513_514_515_516_517_518_519_520_521_522_523_524_525_526_527_528_529_530_531_532_533_534_535_536_537_538_539_540_541_542_543_544_545_546_547_548_549_550_551_552_553_554_555_556_557_558_559_560_561_562_563_564_565_566_567_568_569_570_571_572_573_574_575_576_577_578_579_580_581_582_583_584_585_586_587_588_589_590_591_592_593_594_595_596_597_598_599_600_601_602_603_604_605_606_607_608_609_610_611_612_613_614_615_616_617_618_619_620_621_622_623_624_625_626_627_628_629_630_631_632_633_634_635_636_637_638_639_640_641_642_643_644_645_646_647_648_649_650_651_652_653_654_655_656_657_658_659_660_661_662_663_664_665_666_667_668_669_670_671_672_673_674_675_676_677_678_679_680_681_682_683_684_685_686_687_688_689_690_691_692_693_694_695_696_697_698_699_700_701_702_703_704_705_706_707_708_709_710_711_712_713_714_715_716_717_718_719_720_721_722_723_724_725_726_727_728_729_730_731_732_733_734_735_736_737_738_739_740_741_742_743_744_745_746_747_748_749_750_751_752_753_754_755_756_757_758_759_760_761_762_763_764_765_766_767_768_769_770_771_772_773_774_775_776_777_778_779_780_781_782_783_784_785_786_787_788_789_790_791_792_793_794_795_796_797_798_799_800_801_802_803_804_805_806_807_808_809_810_811_812_813_814_815_816_817_818_819_820_821_822_823_824_825_826_827_828_829_830_831_832_833_834_835_836_837_838_839_840_841_842_843_844_845_846_847_848_849_850_851_852_853_854_855_856_857_858_859_860_861_862_863_864_865_866_867_868_869_870_871_872_873_874_875_876_877_878_879_880_881_882_883_884_885_886_887_888_889_890_891_892_893_894_895_896_897_898_899_900_901_902_903_904_905_906_907_908_909_910_911_912_913_914_915_916_917_918_919_920_921_922_923_924_925_926_927_928_929_930_931_932_933_934_935_936_937_938_939_940_941_942_943_944_945_946_947_948_949_950_951_952_953_954_955_956_957_958_959_960_961_962_963_964_965_966_967_968_969_970_971_972_973_974_975_976_977_978_979_980_981_982_983_984_985_986_987_988_989_990_991_992_993_994_995_996_997_998_999_1000

BUFON, A.G.M. **Varição temporal e espacial da taxa de sedimentação e das características limnológicas na microbacia do Córrego da Barrinha, no município de Barra Mansa**. 180 f. 2002. Dissertação (Mestrado) - Centro de Estudos Ambientais, Universidade Estadual Paulista - UNESP, Rio Claro, 2002.

CASTAGNOLLI, N. **Criação de peixes de água doce**. Jaboticabal: FUNEP, 1992. 189 p.

ICMBio. Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Portaria ICMBio Nº 1270, de 29 de dezembro de 2022. Aprova o Regimento Interno do Instituto de Conservação da Biodiversidade - ICMBio (processo administrativo nº SEI nº 02070.007360/2022-58). **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília. 298-316.

LEIRA, M.H. et al. **Qualidade da água e seu uso em pisciculturas**. PUBVET, v.11, n.1, p. 11-17, 2017.

MELO, J.S.C. **Água e construção de viveiros na piscicultura**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 66 p.

MELO, J.S.C. **Aspectos quantitativos do crescimento do híbrido tambacu (fêmea de *Colossoma macropomum* x macho de *Piaractus mesopotamicus*) sob condições de cultivo em viveiros**. 56 f. 1993. Dissertação (Mestrado) - Departamento de Aquicultura, Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, Florianópolis, 1993.



Documento assinado eletronicamente por **Jose Savio Colares De Melo, Analista Ambiental**, em 05/07/2023, às 09:57, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Izabel Correa Boock de Garcia, Analista Ambiental**, em 05/07/2023, às 10:54, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.icmbio.gov.br/autenticidade> informando o código verificador **15164300** e o código CRC **F5690495**.

