



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ NÚCLEO DE ECOLOGIA  
AQUÁTICA E PESCA DA AMAZÔNIA - NEAP PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA - PPGEAP**

*Edital aprovado pelo Colegiado em 22/03/2022, contendo 26 páginas*

**EDITAL DO PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO EXTRAORDINÁRIO PARA O  
CURSO DE MESTRADO ACADÊMICO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
EM ECOLOGIA AQUÁTICA E PESCA – PPGEAP – 2022, VISANDO O  
PREENCHIMENTO DE UMA BOLSA DE PROJETO**

O Programa de Pós-graduação em Ecologia Aquática e Pesca (PPGEAP) da Universidade Federal do Pará (UFPA), abre as inscrições para o exame simplificado extraordinário para a seleção de uma vaga Mestrado para no ano de 2022. A vaga está destinada ao projeto “Adequação de indicadores ambientais para os igarapés afluentes do rio Itacaiúnas na Floresta Nacional de Tapirapé-Aquiri: índices multimétricos bióticos para as comunidades de peixes e insetos aquáticos” de responsabilidade do professor Dr. Bruno Spacek Godoy. Este edital segue as diretrizes da Resolução nº 4.782, de 24 de fevereiro de 2016 do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca.

### **1. Forma de inscrição**

A inscrição será realizada somente de forma on-line pelo SIGAA - [https://sigaa.ufpa.br/sigaa/public/processo\\_seletivo/lista.jsf](https://sigaa.ufpa.br/sigaa/public/processo_seletivo/lista.jsf). Não serão admitidas inscrições feitas diretamente na secretaria do curso, enviadas via Correios, via fax, ou fora do prazo determinado.

OBS: Previamente, o aluno deverá consultar os membros da Comissão sobre a possibilidade de realização da seleção em outras cidades. O contato sobre o assunto deverá ser realizado por e-mail aos membros da Comissão deste processo (item 7) e deverá ser composto por: i) identificação do candidato e ii) justificativa.

### **Documentos necessários:**

Todas as cópias deverão ser anexadas em formato digital, na página de inscrição - <https://sigaa.ufpa.br>, **na forma de um único arquivo em PDF** (*conforme descrito no item 1.2*), devendo conter os documentos na seguinte ordem:



- a) Ficha de inscrição (**Anexo I**) devidamente preenchida e assinada (serão aceitas assinaturas digitalizadas);
- b) Cópia da cédula de identidade (ou outro documento oficial com foto);
- c) Cópia do CPF (desnecessário caso o número deste documento já conste no documento com foto);
- d) Cópia do comprovante de vacinação (duas doses ou dose única de acordo com a recomendação do fabricante, seguindo a resolução nº 1526 do Conselho Superior de Administração da UFPA - CONSAD);
- e) Cópia do diploma de graduação ou atestado de conclusão de curso em Ciências Biológicas ou áreas afins;

**Observação:** Devido às alterações dos calendários acadêmicos relacionadas à pandemia de Covid-19, a inscrição de alunos que estão concluindo a graduação será aceita apenas por meio de ofício devidamente assinado pelo coordenador do curso de graduação do candidato, informando a possível conclusão até o período de matrícula, conforme Regimento do PPGEAP;

- f) Tabela de Pontuação do Currículo (**Anexo II**) preenchida;
- g) *Curriculum* no modelo Lattes/CNPq (versão integral) devidamente comprovado; Observação: Os comprovantes das atividades inseridas deverão ser ordenados **obrigatoriamente** na mesma sequência em que aparecem na Tabela de Pontuação do Currículo e deverão ter folhas indicando a separação de acordo com cada indicador do Anexo II. **A não apresentação dos comprovantes organizados como indicado implicará na não pontuação do Curriculum do candidato.**

## 1.2 Pagamento da taxa de inscrição

Comprovante de pagamento da taxa de inscrição no valor de R\$ 30,00 (trinta reais), feito por meio de boleto bancário que deverá ser gerado diretamente no site da Fundação de Amparo e Desenvolvimento da Pesquisa-FADESP por meio do link <http://cursoseventos.fadesp.org.br/gui/>. O comprovante original deverá ser anexado em formato digital na página de inscrição. Para mais informações: Central de Atendimento FADESP - (91) 4005-7440/7441/7442/7443.

Observação: Aos candidatos economicamente **hipossuficientes** - membros de famílias de baixa renda (renda *per capita* de até meio salário-mínimo ou que possua renda familiar mensal de até três salários mínimos, nos termos do Decreto Federal no. 6.135, de 26 de junho de 2019) - deverão comprovar que a renda anual por grupo



familiar é inferior a R\$ 26.816,55 (vinte e seis mil, oitocentos e dezesseis reais e cinquenta e cinco centavos), valor estabelecido pela Receita Federal para apresentação obrigatória da Declaração de Ajuste Anual no Exercício de 2019. Depois desta verificação, que deverá ser comprovada por meio do comprovante de isenção do IRPF-2021 dos responsáveis financeiros pelo candidato, o pedido do candidato será deferido ou indeferido, e tal procedimento será informado antes do término do período de inscrição.

O **formulário para requerimento de isenção de taxa de inscrição para hipossuficiente (Anexo IV)** deverá ser devidamente preenchido e assinado e deverá ser anexado em formato digital na página de inscrição. Todos os pedidos serão avaliados pela comissão de seleção do presente processo seletivo. Toda documentação deverá ser digitalizada e salva **EM UM ÚNICO ARQUIVO** em formato **PDF**, que deverá ser incluído no espaço para *upload* de arquivos no endereço eletrônico de inscrição. O nome do arquivo deverá ser o nome do candidato sem acentuação e sem espaço entre caracteres, seguido do número do CPF (por exemplo: Maria\_Silva\_12345678900). Caso o candidato seja aprovado no processo seletivo, os originais destes documentos serão solicitados para verificação no ato da matrícula. É obrigatória a apresentação dos documentos originais no ato da matrícula.

**Atenção:** Inscrições cuja documentação não esteja salva em formato digital em arquivo único e/ou cujos comprovantes não estejam ordenados na mesma sequência dos indicadores da Tabela de Pontuação do Currículo, não serão homologadas.

## 2. Critérios para seleção

O processo de seleção será realizado de forma híbrida, podendo ocorrer de forma presencial ou por vídeo conferência. Caso ocorra via presencialmente, todas as regras de biossegurança serão cumpridas no momento de realização das provas, de acordo com o bandeiramento da UFPA (disponível em: <https://coronavirus.ufpa.br/bandeiras-na-ufpa>) e em consonância à Resolução nº 1526 do Conselho Superior de Administração da UFPA – CONSAD). Caso o candidato necessite e solicite a seleção via remota, a comissão irá disponibilizar o horário e as ferramentas digitais a serem usadas. Observação: Solicitamos que o aluno que necessite participar da seleção via remota, avise a comissão com antecedência de no mínimo uma semana antes da data estipulada para a seleção. Caso essa exigência não seja cumprida, será considerado que o candidato efetuará a seleção de forma presencial.



A seleção para a vaga de mestrado será efetuada por uma comissão examinadora designada pelo Colegiado do PPGEAP, composta por três docentes (ver abaixo no item 8), incluindo uma etapa de análise de currículo (eliminatória) e uma etapa de entrevista (para classificação dos candidatos).

#### **a) Etapa de análise de currículo**

Os candidatos serão ranqueados baseado na pontuação do currículo seguindo o anexo II, redimensionada para que o melhor currículo obtenha a nota 10 e os demais uma nota proporcional. Os candidatos que tiverem uma nota menor que 7 serão eliminados.

Serão considerados os seguintes critérios de desempate (em ordem de aplicação) no caso de notas iguais:

- i) Melhor percentil de artigo publicado;
- ii) Número de trabalhos apresentados em eventos internacionais;
- iii) Número de trabalhos apresentados em eventos nacionais;
- iv) Número de trabalhos apresentados em eventos regionais;
- v) Por idade (candidato com maior idade).

#### **b) Etapa de entrevista**

Os candidatos selecionados após a análise de currículo, participarão de uma entrevista individual com a banca. A entrevista poderá ser executada de maneira presencial ou remota, em conformidade ao exposto no ponto 2 – Critério de seleção, sendo que para cada candidato será reservado um período de até 20 minutos de entrevista. A etapa da entrevista visa a classificação dos candidatos, redimensionando as notas para que a melhor entrevista obtenha a nota 10 e as demais uma nota proporcional.

### **3. Procedimento sequencial**

Após a divulgação da lista de inscrições homologadas, o candidato deverá seguir as seguintes orientações:



- a) O candidato apto a participar do Processo Seletivo deverá comparecer no local da prova com antecedência de 30 minutos;
- b) Para a realização da avaliação, o candidato deverá portar Cédula de Identidade (RG) original, ou outro documento de identificação com foto recente. Não serão aceitas cópias xerográficas ou documentos que impeçam a efetiva identificação dos participantes. De acordo com a Resolução n. 1.526 – CONSAD, de 06.09.2021 (UFPA), Art. 7º, “todos os candidatos devem cumprir o protocolo de vacinação, à exceção dos(as) que tiverem impedimento médico justificado”. Portanto, no ato da realização da avaliação, o candidato deverá portar o comprovante de vacinação (digital ou impresso) ou a justificativa médica para a não vacinação.
- A utilização de máscaras (tecido, cirúrgicas ou N95), cobrindo totalmente o nariz e a boca, são obrigatórias durante todo o processo seletivo presencial. Recomendações adicionais: i) Não realizar contato físico com outros candidatos e fiscais; ii) Higienizar as mãos frequentemente com gel à base de álcool 70%; iii) Evitar tocar os olhos, o nariz e a boca; iv) Não compartilhar objetos de uso pessoal; v) Cobrir, com a parte interna do cotovelo, o nariz e a boca quando espirrar ou tossir; vi) Consumir água de sua própria garrafa com embalagem de cor transparente e sem rótulo. Os bebedouros dos locais de aplicação estarão interditados; vii) Levar o seu próprio recipiente contendo álcool em gel, desde que esse recipiente seja transparente.
- c) O candidato não poderá realizar a prova trajando boné, chapéu, óculos escuros ou qualquer acessório que dificulte ou não permita sua identificação;
- d) Será excluído do processo seletivo o candidato que:
- Estiver em comunicação com outras pessoas durante a realização da avaliação da entrevista;
  - Lançar mão de meios ilícitos e ilegítimos durante as atividades do processo de seleção;
  - Praticar atos que contrariem as normas do presente Edital;
  - Não comparecer à prova de conhecimentos na data, horário e endereço determinados;
- e) A análise do CV Lattes será feita com base nos itens listados na Tabela de Pontuação do Currículo (Anexo II). Serão considerados apenas itens devidamente comprovados (comprovantes anexados na ordem da tabela de pontuação). O candidato que tiver a maior pontuação no CV ficará com nota 10 (dez) e os demais terão notas proporcionais a esta. A análise do CV é de caráter eliminatório.
- f) A pontuação da entrevista será feita com base nos itens listados na tabela do Anexo III. A pontuação final do candidato será estimada pela média aritmética dos pontos mensurados pela banca avaliadora. A entrevista é de caráter classificatório.



g) Os candidatos podem solicitar *vistas* de sua ficha avaliativa até três dias úteis após a divulgação da lista dos aprovados no site. Dos resultados da homologação, bem como da avaliação de adequação e julgamento de títulos, caberá recurso de nulidade ou de recontagem, devidamente fundamentado, para o Colegiado do PPGEAP, no prazo de até 2 (dois) dias úteis após a divulgação. Os recursos devem ser enviados exclusivamente por correio eletrônico através do e-mail do Programa [ppgeap@ufpa.com](mailto:ppgeap@ufpa.com), com cópia para o presidente da comissão, Prof. Dr. Bruno Spacek Godoy ([bspacak@ufpa.br](mailto:bspacak@ufpa.br)), endereçado à comissão de seleção deste processo seletivo.

#### **4. Proficiência em língua inglesa**

O PPGEAP não aplica a prova de proficiência de língua inglesa. Os candidatos selecionados e matriculados no PPGEAP deverão apresentar comprovante de Proficiência em Língua Inglesa até o décimo segundo mês de curso, antes da realização do exame de qualificação. A não apresentação da proficiência no prazo estipulado acarretará na perda da bolsa de estudos e desligamento do curso.

Serão aceitos como comprovantes de proficiência certificados de aprovação em um dos seguintes exames: exame TOEFL, Toefl ITP (<http://isf.mec.gov.br/>), exame Michigan, Cambridge ou British Council, exame Profile de qualquer instituição de ensino superior federal do Brasil (por exemplo [www.ufpa.br/profile](http://www.ufpa.br/profile)). Serão considerados como proficiência o teste Profile quando a nota obtida for igual ou superior a sete (7,0), e o teste Toefl ITP apenas quando a pontuação obtida for igual ou superior a 338, equivalente a B1 (atentar ao prazo de validade de cada exame submetido ao colegiado do curso). Não serão aceitos comprovantes de inscrições a esses exames, apenas o certificado.

#### **5. Cronograma do processo seletivo**

Os resultados de cada etapa serão divulgados aos inscritos via e-mail e também por meio do site do PPGEAP [\\*https://www.ppgeap.propesp.ufpa.br/index.php/br/](https://www.ppgeap.propesp.ufpa.br/index.php/br/)).

✓ Divulgação do Edital: **01 de abril de 2022;**



- ✓ Período de inscrição: **01 de abril de 2022 a 29 de abril de 2022** (pelo site [www.sigaa.ufpa.br](http://www.sigaa.ufpa.br));
- ✓ Divulgação das inscrições homologadas: Até **03 de maio de 2022**;
- ✓ Período para recursos das inscrições homologadas: **03 e 04 de maio de 2022**;
- ✓ Divulgação do resultado da etapa 1 (análise de currículo): até **10 de maio de 2022**;
- ✓ Período para recursos da etapa 1: **10 e 11 de maio de 2022**;
- ✓ Período de entrevistas: **12 e 13 de maio de 2022**;
- ✓ Divulgação da lista dos aprovados e classificados: até **17 de maio de 2022**;
- ✓ Período para recursos do resultado: **17 e 18 de maio de 2022**;
- ✓ Divulgação da lista final dos aprovados e classificados: **20 de maio de 2022**;
- ✓ Matrícula do aprovado: **21 e 22 de maio de 2022**.

## 6. Número de vagas

Será disponibilizada apenas uma (01) vaga vinculada ao projeto “Adequação de indicadores ambientais para os igarapés afluentes do rio Itacaiúnas na Floresta Nacional de Tapirapé-Aquiri: índices multimétricos bióticos para as comunidades de peixes e insetos aquáticos” financiado pelo ICMBio – Carajás, sob a orientação do professor Bruno Spacek Godoy (**Anexo V**).

## 7. Comissão Examinadora (aprovada em reunião ordinária do PPGEAP):

- Prof. Dr. Bruno Spacek Godoy (Presidente da comissão): [bspacek@ufpa.br](mailto:bspacek@ufpa.br);
- Profa. Dra. Bianca Bentes (Membro Titular): [bianca@ufpa.br](mailto:bianca@ufpa.br);
- Prof. Dr. Marcelo Andrade (Membro Titular): [andrademarcosta@gmail.com](mailto:andrademarcosta@gmail.com);
- Prof. Dr. Leandro Juen (Membro Suplente): [leandrojuen@gmail.com](mailto:leandrojuen@gmail.com).

## 8. Bolsas e recomendações

O processo seletivo simplificado extraordinário visa suprir a apenas uma vaga, com bolsa de projeto fornecida pelo ICMBio – Carajás. De tal forma o candidato deve se comprometer integralmente à execução da proposta no período de 24 meses.



## 9. Diploma

Ao se inscrever para uma vaga deste edital, o candidato concorda que para obtenção do diploma no final do mestrado, deverá atender às normativas que regulamentam o curso, disponíveis a todos os interessados por meio do endereço eletrônico: <http://ppgeap.propesp.ufpa.br/index.php/br/documentos/regimento-enormas>. Além disso, deverá entregar a versão final da dissertação de acordo com as normas de formatação do PPGEAP.

## 10. Informações adicionais

Secretaria do PPGEAP - Núcleo de Ecologia Aquática e Pesca da Amazônia - NEAP, Universidade Federal do Pará – UFPA. Av. Perimetral, 2651, Cidade Universitária José da Silveira Netto – Guamá CEP 66077-530.

Secretário Nonato Mattar Jr.

Correio eletrônico: ppgeap@ufpa.br

## 11. Matrícula e duração do curso

Os candidatos aprovados no processo seletivo deverão ficar atentos ao calendário de matrículas. O curso de mestrado tem duração de 24 meses, com prorrogação de prazo final de defesa permitido conforme os limites estabelecidos no regimento e normas do PPGEAP (<https://www.ppgeap.propesp.ufpa.br/index.php/br/documentos/regimentoe-normas>).

## 12. Casos omissos

Os casos omissos neste edital, bem como interpretações discrepantes acerca de sua aplicação, serão resolvidos no âmbito da comissão de seleção e do colegiado do PPGEAP.

**Dr. João Bráulio Luna Sales**

Coordenador do PPGEAP

Portaria 2982/2020 - Reitoria





ANEXO I

**SELEÇÃO PARA O MESTRADO PPGEAP – 2022**  
**FICHA DE INSCRIÇÃO**

Nome: _____
Data de nascimento: ___/___/___
Nome da Mãe: _____
Nome do Pai: _____
Naturalidade: _____
Nacionalidade: _____
CPF _____ RG: _____ Órgão expedidor: _____
Data/expedição: ___/___/___ Título de eleitor: _____
Secção: ___ Zona: _____
Informação adicional ( <i>opcional - mas sugerimos fortemente que seja preenchido caso possua</i> ):
Banco: _____ Agência: _____
Número conta corrente ou poupança: _____

Curso de graduação: _____
Mês e ano de conclusão: ___/___
Universidade: _____
Foi aluno(a) de iniciação científica: ( ) Sim ( ) Não
Teve bolsa de estudo: ( ) CAPES ( ) CNPq ( ) Outros ( ) Não

Ocupação atual: _____
Endereço profissional: _____
Telefone: ( ___ ) _____

Endereço residencial: _____
Cidade: _____ Estado: _____
CEP: _____ Telefone: ( ___ ) _____
Fone p/ recado: ( ) _____
Email: _____
Contato em caso de emergência: _____ Telefone: ( ___ ) _____

Venho requerer ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca – PPGEAP, minha inscrição no exame simplificado de seleção extraordinária de mestrado.

Belém, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 202\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do(a) candidato(a)



## ANEXO II

Ficha de avaliação do *Curriculum* (CL) dos candidatos no processo simplificado extraordinário ao mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ecologia Aquática e Pesca – PPGEAP/UFPA – Seleção 2022. Somente será validado atividades realizadas nos últimos cinco anos – de 2016 até o ano atual.

### Processo Seletivo Mestrado 2022

#### CURRICULUM

Candidato (a):	CPF:				
Pontuação do <i>Curriculum</i>		Preenchimento obrigatório		Não preencher*	
Indicadores	Pontuação	Qtd	Total	Qtd	Total
<b>1. Indicadores de Produção Científica e Tecnológica</b>					
1.1. Artigo publicado em periódico científico reconhecido pela CAPES (Qualis unificada)*					
1.1.1. Qualis A1/A2	70,0		0,0		
1.1.2. Qualis A3/A4	60,0		0,0		
1.1.3. Qualis B1	50,0		0,0		
1.1.4. Qualis B2	40,0		0,0		
1.1.5. Qualis B3	30,0		0,0		
1.1.6. Qualis B4	20,0		0,0		
1.1.7. Qualis B5	10,0		0,0		
1.1.8. Qualis C ou sem qualis (máximo de 5 artigos)	5,0		0,0		
1.2. Livro científico com ISBN (autor ou co-autor)	30,0		0,0		
1.3. Capítulo de livro com ISBN (autor ou co-autor)	8,0		0,0		
1.4. Organização de Livro científico com ISBN	8,0		0,0		
1.5. Resumo simples publicado em anais de eventos científicos (1 pg.) (até 5 resumos)	3,0		0,0		
1.6. Resumo expandido publicado em anais de eventos científicos (até 3 pgs.) (até 5 resumos)	5,0		0,0		



<b>Total do Item 1</b>			<b>0,0</b>		
<b>2. Indicadores de Atividades Didáticas</b>					
2.1. Professor de Ensino Fundamental (por semestre; até quatro semestres)	2,0		0,0		
2.2. Professor de Ensino Médio (por semestre; até quatro semestres)	4,0		0,0		
2.3. Professor de Ensino Superior (por semestre; até quatro semestres)	5,0		0,0		
<b>Total do Item 2</b>			<b>0,0</b>		

<b>3. Indicadores de atividades Profissionais</b>					
3.1. Ministrante de curso ou minicurso na área do Programa (mínimo de 8 horas; máximo 10 cursos)	2,0		0,0		
3.2. Palestrante em Seminários, Congressos, Simpósios ou Similares, até 3 palestras. Apresentação de resumo oral não é contado como apresentação.	1,0		0,0		
3.3. Curso de Especialização ( $\geq 360$ h)	20,0		0,0		
3.4. Curso de Aperfeiçoamento ( $< 360$ h e $> 180$ h)	10,0		0,0		
3.5. Outras atividades (consultoria, ongs, órgãos públicos, etc) (até 3)	2,0				
<b>Total do Item 3</b>			<b>0,0</b>		

<b>4. Indicadores de atividades Acadêmicas</b>					
4.1. Estágio voluntário e PIVIC - mínimo 300 h por ano (máximo 5 estágios)	5,0		0,0		
4.2. Iniciação Científica com bolsa - mínimo 400 h por ano (máximo 5 IC)	10,0		0,0		
4.3. Curso de curta duração (entre 30 e 180h) (máximo 10 cursos)	2,0		0,0		
4.4. Monitor de disciplina de graduação (a cada seis meses) (até 8)	1,0		0,0		
4.5. Premiações acadêmicas	2,0		0,0		
4.6. Participação em organização de eventos científicos	1,0		0,0		
4.7 Participação em eventos regionais (até 5)	3,0		0,0		
4.8 Participação em eventos nacionais e internacionais (até 8)	5,0		0,0		
<b>Total do Item 4</b>			<b>0,0</b>		
<b>Pontuação Final (soma dos quatro itens)</b>					



\* Só será classificado como artigo científico, trabalhos com mais de uma página. O *qualis* agora é determinado pelo percentil máximo em qualquer área de pesquisa indicado nos bancos de dados “SCOPUS Citescore” ou “Clarivate Journal Citation Reports”: A1  $\geq$  87,5% > A2  $\geq$  75,0% > A3  $\geq$  62,5% > A4  $\geq$  50,0% > B1  $\geq$  37,5% > B2  $\geq$  25,0% > B3  $\geq$  12,5% > B4 > 0,0%  $\geq$  C

Pedimos a todos os candidatos que coloquem numeração no documento correspondente a qual indicadores corresponde a referida folha (por exemplo: 1.1 e seus comprovantes, depois 4.7 e seus comprovantes, assim por diante para todos os indicadores que cada candidato possuir).



### ANEXO III

**Planilha para uso da banca de seleção do mestrado para pontuação da entrevista com os candidatos no processo de seleção simplificado extraordinário para a vaga de mestrado no ano de 2022, no programa de pós-graduação em ecologia aquática e pesca – UFPA.**

Candidato:		CPF:	
Itens de avaliação	Nota Parcial	Peso	Nota por item
Capacidade de comunicação		3	
Trajetória do candidato		3	
Adequação ao projeto de pesquisa		4	
Nota final = Soma das notas por item/10			



## ANEXO IV

### **FORMULÁRIO PARA REQUERIMENTO DE ISENÇÃO DA TAXA DE INSCRIÇÃO PARA HIPOSSUFICIENTES**

A comissão examinadora do PPGEAP,

Nos termos do edital de seleção de mestrado do PPGEAP, requeiro a isenção do pagamento da taxa de inscrição:

#### **IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE:**

NOME DO CANDIDATO: \_\_\_\_\_

NIS: \_\_\_\_\_ DATA DE NASCIMENTO: \_\_\_\_\_

RG: \_\_\_\_\_ EXPEDIÇÃO: \_\_\_\_\_

ÓRGÃO EXPEDIDOR: \_\_\_\_\_

CPF: \_\_\_\_\_

NOME DA MÃE: \_\_\_\_\_

#### **OBSERVAÇÕES IMPORTANTES:**

\*Não serão acatados pedidos de isenção do pagamento da taxa de inscrição para candidatos que não comprovem sua condição de hipossuficiência financeira;

\*Somente o preenchimento da solicitação de isenção não implica na efetivação da inscrição. O candidato requerente deverá apresentar todos os documentos que comprovem sua condição de hipossuficiente, bem como deverá executar todos os procedimentos exigidos no item 1 do edital de mestrado do PPGEAP.

#### **DECLARAÇÃO**

Declaro, para efeito de solicitação de concessão da isenção de pagamento de taxa de inscrição do Processo Seletivo do edital de mestrado do PPGEAP, que sou membro de família de baixa renda, nos termos do Decreto Federal nº 6.135, de 26 de junho de 2019.

Declaro ser inscrito no Cadastro Único para Programas Sociais do(s) Governo(s).

Declaro que apresento condição de Hipossuficiência Financeira e que atendo ao estabelecido edital de mestrado do PPGEAP, em especial ao item que se refere à ISENÇÃO DA TAXA DE INSCRIÇÃO;

Declaro também estar ciente de que a veracidade das informações e documentações apresentadas é de minha inteira responsabilidade, podendo a Comissão Avaliadora do Processo de Seleção para Curso de Mestrado, em caso de fraude, omissão, falsificação, declaração inidônea, ou qualquer outro tipo de irregularidade, proceder ao cancelamento da inscrição e automaticamente a eliminação do Processo, podendo adotar medidas legais contra minha pessoa, inclusive as de natureza criminal, aplicando, ainda, o



disposto no parágrafo único do art. 10 do Decreto no 83.936, de 6 de setembro de 1979.

Assinatura do candidato: \_\_\_\_\_



## ANEXO V

**Projeto “Adequação de indicadores ambientais para os igarapés  
afluentes do rio Itacaiúnas na Floresta Nacional de Tapirapé-Aquiri:  
índices multimétricos bióticos para as comunidades de peixes e insetos  
aquáticos”**





## PLANO DE TRABALHO - CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO



**INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE**  
**NÚCLEO DE GESTÃO INTEGRADA DE CARAJÁS**  
**COORDENAÇÃO DE LOGÍSTICA, PESQUISA E MONITORAMENTO**

Plano de Trabalho NGI Carajás n°.

Belém, 12 de janeiro de 2022.

### 1. DADOS DE IDENTIFICAÇÃO

<b>Instituição Executora/Proponente:</b> Universidade Federal do Pará		<b>Sigla:</b> UFPA
<b>1.1 Telefone:</b> (91) 3201 - 7178	<b>1.4 Endereço Eletrônico:</b> www.ufpa.br	

### 2. DADOS DA EQUIPE

<b>2.1 Coordenador:</b> Bruno Spacek Godoy		<b>2.2 Formação:</b> Doutorado
<b>2.3 Telefone:</b> (91) 98384 - 6762	<b>2.4 E-mail:</b> bspacek@ufpa.br	
<b>2.5 Instituição:</b> UFPA / NEAP	<b>2.6 Currículo Lattes (link):</b> <a href="http://lattes.cnpq.br/4036516695601666">http://lattes.cnpq.br/4036516695601666</a>	

### 3. PROPOSTA DE PROJETO DE PESQUISA

<b>3.1 Título do Projeto de Pesquisa:</b> Adequação de indicadores ambientais para os igarapés afluentes do rio Itacaiúnas na Floresta Nacional de Tapirapé-Aquiri: índices multimétricos bióticos para as comunidades de peixes e insetos aquáticos
<b>3.2 Prazo de execução:</b> 24 meses
<b>3.3 Linha Temática:</b> Ecologia da fauna aquática
<b>3.4 Área do Conhecimento:</b> 2.05.00.00-9 Ecologia
<b>3.4.1 Subárea do Conhecimento:</b> 2.05.02.00-1 Ecologia de ecossistemas
<b>3.5 Palavras-Chave:</b> Macroinvertebrados; Geoprocessamento; Distúrbio ambiental.

### 3.6 Resumo:

#### RESUMO

O uso dos recursos naturais por atividades humanas tem pressionado cada vez mais as regiões consideradas pristinas ou com reduzida modificação. Os ambientes aquáticos continentais, entre eles os rios, riachos e lagos, normalmente são os sistemas mais afetados uma vez que existe uma dependência histórica das sociedades humanas para o uso da água, para consumo ou deposição de rejeitos. Uma forma de controlar os efeitos dos usos múltiplos da água é a criação de métricas multidimensionais usando as comunidades biológicas presentes nesses ambientes. Os organismos mais usados são peixes e insetos aquáticos, uma vez que inúmeros estudos indicam a dependência desses animais com as condições ambientais que vivem. O objetivo dessa proposta é elaborar um índice multimétrico com as comunidades de peixes e insetos aquáticos presentes nos igarapés da FLONA de Tapirapé-Aquiri, criando uma ferramenta para auxiliar no manejo deste recurso em uma floresta designada a ter usos múltiplos.

### 3.7 Contextualização da proposta:

#### INTRODUÇÃO

Indicadores ambientais são medidas que permitem acessar as condições que os ambientes apresentam. A importância da sua utilização é a capacidade que tais ferramentas tem de sintetizar elementos chaves de ecossistemas complexos sem a necessidade de apresentar toda a complexidade do sistema (Whitfield and Elliott 2002). Os indicadores possuem uma gama de aplicações, como auxílio no monitoramento de mudanças que um ambiente pode apresentar, seja por fonte difusas ou pontuais, ou mesmo para o acompanhamento de programas para recuperação de áreas degradadas. Neste último caso, a aproximação ou desvio das condições atuais dos indicadores para condições alvo desejadas permite a tomada de decisões que maximizem alcançar os objetivos predeterminados (Buss et al. 2015).

Nos sistemas aquáticos continentais podemos listar os indicadores mais comuns como sendo medidas de condições físicas e químicas da água, ou mesmo medidas das comunidades biológicas presentes (Harrison and Whitfield 2004). Esses indicadores biológicos (ou bioindicadores) costumam ser empregados em larga escala, uma vez que integra em suas respostas efeitos relacionados a diversos tipos de estressores, incluindo as condições de habitat e físico-químicas da água (Rosenberg and Resh 1993). A resposta sintetizada desses bioindicadores ocorre pois os organismos necessitam de utilizar distintas facetas do meio que se encontra para sobrevivência e reprodução, de maneira que mudanças nessas condições ideais afetam de alguma forma as comunidades. Por se tratar de organismos com uma relativa longevidade, os impactos que os bioindicadores retratam podem também estar relacionados a eventos anteriores e não serem somente um retrato de acontecimentos atuais de modificação ambiental (Baptista



et al. 2011). Assim as comunidades biológicas podem ser a maneira mais prática para avaliar impactos que naturalmente são mais difíceis de medir, como impactos de fontes difusas ou mesmo degradação ambiental.

Dentre os principais bioindicadores de rios e riachos podemos listar aqueles que usam as comunidades de peixes e também de insetos aquáticos (Resh 2008). Os dois grupos apresentam características distintas do uso do ambiente que se encontram, permitindo que o uso de bioindicadores para ambas as comunidades sejam complementares, uma vez que captam elementos diferentes das respostas de organismos. Para peixes podemos enumerar características como dependência as condições ambientais específicas, longevidade, uso de recursos alimentares variados do ambiente. Por sua vez para insetos aquáticos características como rápidos intervalos geracionais, sedentarismo em alguma fase da vida do organismo e uma elevada diversidade de espécies são relevantes (Baptista et al. 2007).

Uma das estratégias adotadas pelo governo brasileiro no intuito de reduzir os impactos em ambientes naturais por atividades humanas é a criação das Florestas Nacionais (FLONA). O objetivo básico de uma FLONA é o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas. Assim as práticas de manejo dentro dessas unidades estão contidas em um escopo restritivo que permite não só o uso, mas também a proteção da cobertura vegetal. As FLONA's servem também de um grande laboratório natural onde novas técnicas de uso dos recursos podem ser desenvolvidas e aprimoradas, visando sempre reduzir o impacto sobre as comunidades biológicas e condições ambientais pristinas. Por isso é de suma importância que junto a política de elaboração de uma FLONA exista também a estimativa de parâmetros considerados referência para os ambientes que não foram alterados pela ação humana. Dentre esses parâmetros, os bioindicadores podem e devem ser observados de forma a maximizar o monitoramento de ambientes alvo.

A FLONA de Tapirapé-Aquiri é uma unidade que se encontra no sudeste do Pará. A região circundante a FLONA é composta basicamente de áreas degradadas, principalmente por atividades pecuárias. Além disso a FLONA mantém empresas com atividades de mineração no seu interior, o que atenua ainda mais a necessidade indicadores claros e precisos para a qualidade ambiental de seus ecossistemas. O sudeste da FLONA é delimitado pelo rio Itacaiúnas, rio que possui tanto afluentes



provenientes de regiões preservadas dentro da FLONA aqueles provenientes de regiões impactadas do entorno. Assim entender como as comunidades de peixes e insetos aquáticos se encontram nos igarapés bem preservados da FLONA servirá com um indicador das condições de referência para a região, auxiliando no manejo e na recuperação de áreas degradadas.

## **JUSTIFICATIVA**

Estabelecer protocolos assertivos e calibrados para a mensuração de impactos provenientes de atividades humanas em sistemas naturais é uma prioridade para o melhor manuseio e conservação dos recursos naturais. Adequar índices multimétricos usando as comunidades de peixes e insetos aquáticos de igarapés e rios em distintas regiões do país auxilia na conservação das fontes naturais de água doce. Tal ação vem em encontro com os compromissos 6 (água limpa e saneamento) e 14 (vida debaixo da água) propostos pela Agenda 21, bem como auxilia no compromisso 13 (combate as mudanças climáticas) já que possibilita um uso mais racional de recursos naturais no entorno dos corpos de água. Dada a importância de termos a elaboração de bioindicadores de qualidade de água, ressaltamos que adequá-los a região da FLONA de Tapirapé-Aquiri auxiliará aos gestores a atingir o objetivo dessa unidade de conservação, que é o uso consorciado dos seus recursos junta a preservação ambiental.

## **OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS**

O principal objetivo do estudo aqui apresentado é estabelecer dois índices bióticos multimétricos para os igarapés da parte sudeste da FLONA de Tapirapé-Aquiri, um para a comunidade de peixes e outro para a comunidade de insetos aquáticos. Apesar de estar localizado a um espaço restrito, tais índices permitem a sua ampliação com a inclusão de novas amostras e informações, sendo assim, apenas o início da implementação de um programa de biomonitoramento da qualidade da água na região da FLONA. Para atingir esse objetivo devemos estabelecer algumas etapas a ser cumpridas:

- Amostras em igarapés da bacia do rio Itacaiúnas. A amostragem será realizada em duas campanhas, nas quais visitaremos ao menos 12 igarapés por campanha. Os igarapés serão selecionados a priori para que dois terços dos mesmos (16 igarapés) estejam presentes em áreas conservadas em todo o seu percurso, os restantes (8 igarapés) apresentem algum tipo de impacto (a ser definido através de diálogo com gestores e usando imagens geoprocessadas). Durante a amostragem as comunidades de



peixes e insetos aquáticos serão coletados, junto a mensuração visual de características ambientais e variáveis físico-químicas;

- Identificação da biota aquática. Em laboratório os organismos serão identificados, mensurados e tombados em coleções biológicas;
- Adequação de índices multimétricos para as comunidades de peixes e de insetos aquáticos, utilizando as amostras nos igarapés de referência (sem impacto) e ajustando com os outros igarapés não preservados;
- Elaboração de um protocolo de coleta e estimativa dos índices multimétricos a ser disponibilizado para os gestores e as empresas que atuam na FLONA;
- Treinamento de mão de obra qualificada, através de orientação de um bolsista de mestrado no curso de pós-graduação em Ecologia da UFPA;
- Redação e submissão de relatórios técnicos e acadêmicos sobre os resultados encontrados.

## **METODOLOGIA**

Iremos selecionar 24 igarapés da bacia do rio Itacaíunas, sendo que 16 servirão de localidades de referência e os outros 8 estarão sob o efeito de algum impacto na região. Os igarapés referência não poderão apresentar em seu curso alterações nas suas condições ambientais, como desmatamento ou lançamento de efluentes. A priori tais igarapés referência estarão localizados dentro da FLONA, e os mesmos servirão para as estimativas de parâmetros considerados ideais para as condições ambientais dos igarapés da região. O número mais elevado de igarapés referência é necessário para uma melhor calibragem e uma melhor representação da variação natural que esses ambientes podem apresentar. Os igarapés não referência serão escolhidos para representar a proporcionalidade de impactos que a região apresenta, respeitando assim o histórico e a estrutura espacial de uso dos recursos tanto no entorno como dentro da FLONA. As expedições a campo ocorrerão em dois momentos distintos, porém ambas ocorrendo no período de estiagem (maio a outubro). O período de estiagem é o mais indicado para as coletas de organismos de riachos pois eleva as taxas de encontro dos organismos, maximizando os esforços amostrais (Bispo et al. 2004).

### Amostragem do meio abiótico

Para representar as condições de cada igarapé será mensurado variáveis físico-químicas e também estimado um Índice Integrado de Distúrbio (IID; Sanches et al. 2019). As variáveis físico-químicas serão estimadas usando uma sonda multiparâmetro de campo e serão: oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, amônia total, nitrato, nitrito, alcalinidade total e temperatura. Cada variável será mensurada em cinco pontos distintos do igarapé para a estimativa da média, e uma melhor representação do ambiente.

O IID será estimado usando informações locais do distúrbio (ILD) e informações de entorno de distúrbio (IED). O ILD irá mensurar a presença de distúrbios humanos (construções, lançamento de efluentes, estradas, pastagens, agricultura, corte de vegetação, por exemplo) nas regiões de mata ciliar e dentro do igarapé. Em cada igarapé iremos observar essas modificações em 10 pontos consecutivos distribuídos em um trecho de 150 metros seguindo o curso de água. Cada ponto terá um comprimento de 15 metros, sendo que a largura para as observações na mata ciliar será de 10 metros (criando um retângulo de 15 X 10 metros). Com relação as observações de dentro do igarapé, a largura será variável, pois deverá respeitar o tamanho do canal do mesmo. Uma vez contabilizado a presença dos distúrbios, iremos estimar o ILD usando o protocolo de Kaufmann e colaboradores (2014), sendo que como resultado o índice estimará o distúrbio de origem humana, considerando a intensidade e a extensão do mesmo.

O IED será estimado usando imagens geoprocessadas, em uma região (buffer) de 0,2 km<sup>2</sup>, um retângulo de 1000 X 200 metros seguindo o curso do igarapé, centrado no ponto de amostragem. Dentro do polígono iremos quantificar o uso do solo, sendo que durante a visita ao local de amostragem, iremos calibrar a classificação, caso necessário, ajustando as estimativas elaboradas pelo geoprocessamento com as observações em campo. As principais métricas que iremos estimar serão: área construída, área agrícola, solo exposto e área de pastagem. O cálculo para a estimativa será (Ligeiro et al. 2013):

$$IED = 4 \times (\% \text{ área construída}) + 2 \times (\% \text{ área agrícola} + \% \text{ solo exposto}) + (\% \text{ área de pastagem})$$

A estimativa do IID usará a distância euclidiana da origem em plano Cartesiano para o conjunto de coordenadas que representa o igarapé (sendo ILD a ordenada e IED a abscissa). Nessa estimativa quanto maior o valor de IID significa que mais distante o igarapé está, em termos de distúrbios de origem humana,

para localidades com pouca ou nenhuma alteração. Assim o valor de IID é uma medida direta do nível de distúrbio que o igarapé está enfrentando, seja localmente ou no seu entorno.

### Amostra de organismos aquáticos

- Peixes

Para a coleta de peixes usaremos uma modificação do protocolo 8 – peixes do PPBio Amazônia Oriental. Usaremos esse protocolo para que os resultados sejam compatíveis a outros estudos que vem ocorrendo na região, inclusive por outros grupos de estudos. O protocolo consiste na seleção de um segmento de 20 metros de igarapé (parcela), local onde ocorrerá a coleta. Em cada parcela, uma amostra que totalizará 8 horas consecutivas, tempo esse que será dividido entre os coletores, será feita de maneira homogênea dentro de toda a área da parcela. Os apetrechos a serem usados são rede de mão (peneira) e rapiché, com o material fixado em formol 10% no local de coleta. A princípio, não existe necessidade de associar qualquer informação adicional a estas unidades amostrais, ficando a critério do pesquisador sua obtenção ou não. A parcela deverá ser isolada do restante do corpo de água, usando redes de cerco (5 mm de abertura) fechando a jusante e a montante do local de amostra.

- Insetos aquáticos

Os insetos aquáticos serão amostrados com um coletor do tipo “kick-net” (30 x 30 cm de área e 500  $\mu$ m de malha). Em cada igarapé um total de 20 amostras serão feitas em um trecho de 50 metros, a montante da amostragem de peixes. Usaremos um método multi-habitat nas coletas, representando proporcionalmente os habitats mais frequentes no trecho. As amostras serão preservadas em álcool 80% para posterior triagem e identificação em laboratório.

### Montagem dos índices multimétricos

Dois índices multimétricos serão estimados, um para peixe e outro para insetos aquáticos. Entretanto, ambos utilizarão o mesmo protocolo de elaboração. Para cada uma das comunidades coletadas em cada igarapé, as seguintes métricas de riqueza taxonômica e de diversidade serão calculadas: Riqueza total (S); Dominância (D); Diversidade de Shannon (H); Diversidade de Simpson (1-

D); Uniformidade de abundância ( $e^{H/S}$ ); Índice de Menhinick; Índice de Margalef; Equitabilidade (J); Índice Alfa de Fisher; Índice Berger-Parker; Riqueza de famílias.

A seleção de métricas bióticas chaves para o índice multimétrico será conduzida em um processo com cinco passos:

1. Seleção de métricas com maior amplitude. Nesse momento eliminaremos métricas que tiverem mais de 75% das suas observações com valores similares;
2. Teste de resposta da métrica. Usaremos correlações de Spearman entre as métricas bióticas (tanto para peixe como para insetos aquáticos) contra os valores de IID, mantendo apenas aqueles que tiverem uma correlação estatística;
3. Eliminação de métricas redundantes. Após a seleção pela resposta, faremos correlações de Spearman entre as métricas usando como ponto de corte um  $r > 0,70$  para eliminação de métricas redundantes. Escolheremos para eliminar a métrica do par que tiver o maior número de correlações com outras métricas;
4. Pontuação das métricas. Vamos estabelecer uma pontuação que irá variar de 0 (pior cenário) até 10 (melhor cenário) para cada uma das métricas observadas. Os valores de pontuação serão adereçados aos igarapés, usando as métricas bióticas. Para as métricas que aumentam junto aos valores de IID, os igarapés que tiverem valores acima do 95º percentil da distribuição da métrica, receberam um valor de zero. Por sua vez os igarapés com valores abaixo do 5º percentil, recebem um valor de dez. No caso de métricas que reduzem junto aos valores de IID, o raciocínio é inverso. Igarapés com valores acima do 95º percentil recebem um valor 10 e aqueles abaixo do 5º terão um valor de zero. Para todos os outros valores (entre o 5º e o 95º percentil) um ajuste linear será feito para estimar o valor da métrica.
5. O índice multimétrico final será a média aritmética da pontuação da métricas para os igarapés. Para facilitar a compreensão dividiremos o índice em quatro classes: 0 até 2,5 – Muito impactado; 2,56 até 5 – Impactado; 5,1 até 7,5 – Aceitável; e 7,6 até 10 – Preservado.

Para verificar se o índice multimétrico responde modificações ambientais fora os indicadores de habitat, iremos sintetizar as variáveis físico-químicas coletadas usando uma PCA padronizada e correlacionaremos





os dois primeiros eixos dessa PCA com os valores dos índices calculados. Podemos ressaltar que em momento algum as variáveis físico-químicas foram usadas para estimar o índice multimétrico, evitando assim uma análise circular. Para todos os testes trabalharemos no software R e usaremos um valor de 0,05 para alfa.

## RESULTADOS, PRODUTOS E IMPACTOS ESPERADOS

Podemos destacar alguns produtos que geraremos:

- Inventariado da fauna aquática, peixes e insetos aquáticos em igarapés da bacia do rio Itacaíunas;
- Adequação de um índice multimétrico para os igarapés da região;
- Elaboração de cartilhas (em formato digital) sobre o índice, com o seu uso e formas de interpretação para o manejo da qualidade de água;
- Treinamento de pessoal qualificado, através da bolsa de mestrado subsidiada nesse projeto e outras bolsas de iniciação científica providas de outras fontes.

Pretendemos com o estudo auxiliar nas práticas de manejo e conservação da qualidade de água na região da FLONA de Tapirapé-Aquiri, bem como ampliar o conhecimento da fauna associada aos igarapés da região. O uso do indicador proposto aqui tem como vantagem uma possível ampliação, usando novas informações sobre outros igarapés da região.

## PRINCIPAIS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (Até 20 referências)

- Baptista, D. F., D. F. Buss, M. Egler, A. Giovanelli, M. P. Silveira, and J. L. Nessimian. 2007. A multimetric index based on benthic macroinvertebrates for evaluation of Atlantic Forest streams at Rio de Janeiro State, Brazil. *Hydrobiologia* 575:83–94.
- Baptista, D. F., R. S. G. de Souza, C. A. Vieira, R. Mugnai, A. S. Souza, and R. B. S. de Oliveira. 2011. Multimetric index for assessing ecological condition of running waters in the upper reaches of the Piabanha-Paquequer-Preto Basin, Rio de Janeiro, Brazil. *Zoologia (Curitiba)* 28:619–628.
- Bispo, P., L. Oliveira, V. Crisci-Bispo, and K. Sousa. 2004. Environmental Factors Influencing Distribution and Abundance of Trichopteran Larvae in Central Brazilian Mountain Streams. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 39:233–237.
- Buss, D. F., D. M. Carlisle, T.-S. Chon, J. Culp, J. S. Harding, H. E. Keizer-Vlek, W. A. Robinson, S. Strachan, C. Thirion, and R. M. Hughes. 2015. Stream biomonitoring using macroinvertebrates around the globe: a comparison of large-scale programs. *Environmental Monitoring and Assessment* 187:4132.
- Harrison, T. D., and A. K. Whitfield. 2004. A multi-metric fish index to assess the environmental condition of estuaries. *Journal of Fish Biology* 65:683–710.
- Kaufmann, P. R., D. V. Peck, S. G. Paulsen, C. W. Seeliger, R. M. Hughes, T. R. Whittier, and N. C. Kamman. 2014. Lakeshore and littoral physical habitat structure in a national lakes assessment. *Lake and Reservoir Management* 30:192–215.
- Ligeiro, R., R. M. Hughes, P. R. Kaufmann, D. R. Macedo, K. R. Firmiano, W. R. Ferreira, D. Oliveira, A. S. Melo, and M. Callisto. 2013. Defining quantitative stream disturbance gradients and the additive role



- of habitat variation to explain macroinvertebrate taxa richness. *Ecological Indicators* 25:45–57.
- Resh, V. H. 2008. Which group is best? Attributes of different biological assemblages used in freshwater biomonitoring programs. *Environmental monitoring and assessment* 138:131–8.
- Rosenberg, D., and V. H. Resh. 1993. *Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates. Freshwater biomonitoring and benthic macroinvertebrates.*, 1st edition. Chapman & Hall, London.
- Sanches, B., B. Becker, R. M. Hughes, M. L. Petesse, J. R. Ribeiro, and G. B. Santos. 2019. Fish-based multimetric index for evaluating land use effects on large neotropical reservoirs. *Journal of Applied Ichthyology* 35:1129–1140.
- Whitfield, A. K., and M. Elliott. 2002. Fishes as indicators of environmental and ecological changes within estuaries: a review of progress and some suggestions for the future. *Journal of Fish Biology* 61:229–250.