



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CAMPUS BAMBUÍ**

**NÚCLEO DE CONTROLE E REGISTRO ACADÊMICO DA PÓS-GRADUAÇÃO**  
 FAZENDA VARGINHA – KM 05 – ROD. BAMBUÍ/ MEDEIROS – CAIXA POSTAL: 05 BAMBUÍ-MG CEP 38900-000

**ANEXO III – DAS NORMAS DE DEFESA – RESOLUÇÃO 02, DE 23/05/2022**

**Formulário de descrição do(s) Produto(s) Técnico(s)/Tecnológico(s)**

Cada PTT produzido pelo discente deverá ser acompanhado de uma ficha técnica de descrição do PTT, conforme apresentado abaixo. Cada formulário dos PTT's devem ser enviados para o e-mail [mestrado.sustentabilidade@ifmg.edu.br](mailto:mestrado.sustentabilidade@ifmg.edu.br).

Título do Produto Técnico/Tecnológico:

**Atendimento ao item 8 do Eixo 1 da CAPES-** Desenvolvimento de material didático e instrucional- Produção de Banners para apresentação em Congressos.

Nome do(s) autor(es) e participação no PPG (docente, discente, egresso, colaborador externo)

Elisangela Cristina da Silva Costa, Grazielle Wolff, Patrícia Gomes e Marcos Callisto.

Orientador(a):

Grazielle Wolff de Almeida Carvalho

Coorientador(a) (se houver):

Patrícia Pereira Gomes e Marcos Callisto

Classificação quanto ao subtipo do PTT (segundo Capes)\*

- Carta, mapa ou similar
- Curso de Formação Profissional
- Empresa ou Organização Social Inovadora
- Manual/Protocolo/Procedimento Operacional Padrão (POP)
- Material Didático
- Patente depositada, concedida ou licenciada
- Produto Bibliográfico Técnico/tecnológico
- Processo/Tecnologia e Produto/Material não patenteável
- Software ou Aplicativo
- Tecnologia Social

\*Essa seleção de PTT's poderá sofrer mudanças de acordo com os critérios de seleção pontuados pela Capes na Área de Avaliação.

## 1. APRESENTAÇÃO

O produto técnico idealizado foi baseado na dissertação apresentada ao programa de Mestrado em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental. O público-alvo (solicitante) que será beneficiado por meio das informações apresentadas, são os gestores e funcionários do Serviço Autônomo de Água e Esgoto do município de Guanhães- Minas Gerais. Trata-se da produção de banners contendo informações inéditas nunca mapeadas no município, que subsidiarão projetos de melhoria do monitoramento, conservação e proteção dos cursos d'água do ribeirão Graipú, principal curso d'água que o SAAE utiliza como captação para abastecimento. O produto traz um breve diagnóstico e levantamento da sub bacia.

## 2. OBJETIVO(S)

### Objetivo da Pesquisa

- Experimental
- Solução de um problema previamente identificado
- Sem foco de aplicação inicialmente definido

**Demanda**

- Espontânea
- Contratada
- Por concorrência

**3. CARACTERÍSTICAS DO PRODUTO TÉCNICO/TECNOLÓGICO (PTT)**

*Inserir brevemente, explicações acerca dos elementos informativos abaixo:*

**3.1 Complexidade, vantagens, limitações e nível de complexidade (alta, média, baixa)**

O presente produto, tem por finalidade oferecer ao SAAE um conhecimento prático do cenário atual ribeirão Graipú (Guanhães/ MG) utilizando abordagens de uso e ocupação do solo como metodologia de análise. Essas informações podem ser utilizadas em programas de Educação Ambiental na sub bacia, propondo medidas de conservação e restauração ecológica.

**3.2 A qual linha de pesquisa do MPSTA o produto atende?** Ecologia, Sustentabilidade, Recursos Hídricos.

**3.3 Qual o projeto de pesquisa o ptt pode ser vinculado?** A aderência de um PTT está relacionada com a linha de pesquisa e o projeto desenvolvido no âmbito do programa de pós-graduação. Dessa maneira, os produtos elaborados tem estreita relação com o tema “Ecologia Aplicada”, abrangendo os núcleos temáticos de pesquisa: Estudos em agroecossistemas, Liminologia, Ecologia de Ecossistemas Aquáticos e uso de bioindicadores (macroinvertebrados bentônicos).

**3.4 Qual o caráter inovador?** Os produtos idealizados possuem um arcabouço de informações inéditas nunca mapeadas no município, que subsidiarão novos projetos de melhoria do monitoramento, conservação e proteção dos cursos d’água do ribeirão Graipú, principal curso d’água que o SAAE utiliza cono captação para abastecimento para o município.

- Alto** - Desenvolvimento com base em conhecimento inédito
- Médio** - Combinação de conhecimentos pré-estabelecidos
- Baixo** - Adaptação de conhecimento existente
- Sem inovação aparente

**3.5 Para qual público-alvo (situação) ele é indicado? o que ele visa oferecer a este público?**

Os produtos apresentam impactos sociais e econômicos positivos ao município de Guanhães em Minas Gerais, por meio do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), utilizando as informações apresentadas nestas produções técnicas.

**3.6 Abrangência territorial? Esfera Municipal e Estadual.**

**3.7 Quando/onde ele poderá ou deverá ser utilizado? Caracterize se seu uso será potencial ou imediato/real.** Uso potencial e imediato (será de acordo com a necessidade e disponibilidade do cliente).

**4. IMPACTO****4.1 Qual a área impactada pela produção?**

- Ambiental
- Social
- Econômica
- Saúde
- Ensino
- Cultural
- Científica
- Aprendizagem

**4.2 Qual o setor da sociedade beneficiado pelo impacto? (escolha uma das opções abaixo)**

- Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura
- Indústrias de transformação
- Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação
- Construção
- Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas
- Transporte, armazenamento e correio
- Alojamento e alimentação
- Informação e comunicação
- Atividade financeiras, de seguros e serviços relacionados

- Atividades imobiliárias
- Atividades profissionais, científicas e técnicas
- Atividades administrativas e serviços complementares
- Administração pública, defesa e seguridade social
- Educação
- Saúde humana e serviços sociais
- Artes, cultura, esporte e recreação
- Outras atividades de serviços
- Serviços domésticos
- Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais
- Indústrias extrativas
- Eletricidade e gás

#### **4.3 Qual o tipo de impacto?**

- Real
- Potencial

Apresente justificativas para sua indicação.

#### **4.4 Qual o nível do impacto (alto, médio, baixo)?**

- Alto
- Médio
- Baixo

#### **4.5 Descrição do impacto (justificar a escolha da área mais impactada):**

Os produtos foram elaborados baseado nas necessidades técnicas e operacionais apresentadas na reunião de kick-off pelo Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) do município de Guanhões- Minas Gerais. Os produtos apresentam impactos sociais e econômicos positivos ao município de Guanhões em Minas Gerais, por meio do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE), utilizando as informações apresentadas nestas produções técnicas.

#### **4.6 Qual o estágio da tecnologia**

- Piloto/protótipo

Finalizado/implantado

Em teste

### 5. Informe se possui registro

ISBN

INPI:

DOI:

Outro:

**Observação:** Para a familiarização com os conceitos de aplicabilidade, complexidade e caráter inovador, você deverá consultar o documento oferecido pela Capes e que se encontra disponível no link abaixo:

<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/10062019-producao-tecnica-pdf>

<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/2020-01-03-relatorio-gt-impacto-e-relevancia-economica-e-social-pdf>

<https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/2020-01-03-relatorio-gt-inovacao-e-transferencia-de-conhecimento-pdf>

\*Setores da sociedade definidas na lista CNAE (Classificação Nacional de Atividades Econômicas) - Agricultura, Pecuária, Produção Florestal, Pesca e Aquicultura; Indústrias Extrativas; Indústrias de Transformação; Eletricidade e Gás; Água, Esgoto, Atividades de Gestão de Resíduos e Descontaminação; Construção; Comércio, Reparação de Veículos Automotores e Motocicletas; Transporte, Armazenagem e Correio; Alojamento e Alimentação; Informação e Comunicação; Atividades Financeiras, de Seguros e Serviços Relacionados; Atividades Imobiliárias; Atividades Profissionais, Científicas e Técnicas; Atividades Administrativas e Serviços Complementares; Administração Pública, Defesa e Seguridade Social; Educação; Saúde Humana e Serviços Sociais; Artes, Cultura, Esporte e Recreação; Outras Atividades de Serviços; Serviços Domésticos; e Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais.

### 6. PRODUTO TÉCNICO/TECNOLÓGICO

Após a descrição da ficha técnica do PTT, inclua em seguida o mesmo, acompanhado da documentação que comprova a sua existência (*prints* das telas, documento de submissão da patente, *link* de acesso, etc), parcerias, instituições financiadoras, divulgação na mídia, etc.

Em: 25/01/2023.

Mestrando: \_\_\_\_\_

*Elisongela Cristina da Silva Costa*

Prof. Orientador: \_\_\_\_\_

*Améida*

## FICHA TÉCNICA PARA A PRODUÇÃO TÉCNICA E TECNOLÓGICA

2023. MESTRADO PROFISSIONAL EM SUSTENTABILIDADE E TECNOLOGIA

AMBIENTAL (MPSTA) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de

Minas Gerais (IFMG)

Não há direitos reservados. A reprodução está autorizada, no todo ou em parte, desde que a obra original seja devidamente referenciada.

### INFORMAÇÕES E CONTATOS

IFMG/BAMBUÍ – Fazenda Varginha – Rodovia Bambuí/Medeiros – Km 05

Caixa Postal 05 – Bambuí – MG – 38900-000 – [www.bambui.ifmg.edu.br](http://www.bambui.ifmg.edu.br)

**REITOR DO IFMG** – Kléber Gonçalves Glória

**PRÓ-REITOR DE PESQUISA, INOVAÇÃO E PÓS-GRADUAÇÃO**

Fernando Gomes Braga

**DIRETOR GERAL DO IFMG – BAMBUÍ** – Rafael Bastos Teixeira

**COORDENADOR DO MPSTA – BAMBUÍ** – Gustavo Augusto Lacorte

### AUTORES

Elisangela Cristina da Silva Costa

**Orientadora:** Profa. Dra. Grazielle Wolff de Almeida Carvalho (IFMG/S.J. Evangelista)

**Coorientadores:** Profa. Dra. Patrícia Pereira Gomes (IFMG/S.J. Evangelista)

Prof. Dr. Marcos Callisto de Faria Pereira (UFMG)

### IMAGENS

#### Catálogo na Fonte Biblioteca IFMG - Campus Bambuí

A864      Atendimento ao item 8 do Eixo 1 da CAPES- Desenvolvimento de material didático e instrucional- produção de banners para apresentação em congressos. / Elisangela Cristina da Silva Costa... [et al.] . – Bambuí, 2023. 9 p.: il.; color.

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais – Campus Bambuí, MG, Curso Mestrado Profissional em Sustentabilidade e Tecnologia Ambiental, 2023.

1. Produto técnico. 2. Material didático. 3. Congresso. I. Costa, Elisangela Cristina da Silva.

CDD 607

Elaborada por Douglas Bernardes de Castro- CRB-6/2802

## PRODUÇÕES TÉCNICAS

### Atendimento ao item 8 do Eixo 1 da CAPES- Desenvolvimento de material didático e instrucional

O produto técnico foi elaborado para apresentação na feira de Negócios Multissetoriais, sob demanda do Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE). O público-alvo que será beneficiado por meio das informações apresentadas, são alunos e funcionários do Serviço Autônomo de Água e Esgoto do município de Guanhães- Minas Gerais. Trata-se de informações inéditas nunca mapeadas no município, que subsidiaram projetos de melhoria do monitoramento, conservação e proteção dos cursos d'água do ribeirão Graipú, principal curso d'água que o SAAE utiliza como captação para abastecimento.



## Monitoramento da qualidade de água do Ribeirão Graipú com enfoque nos macroinvertebrados bentônicos



Coordenadoras: Dra. Grazielle Wolff e Dra. Patrícia Gomes (IFMG-SJE); Eng<sup>a</sup> Elisa P.B. Mesquita (SAAE)  
Equipe: Mestranda Elisângela Cristina S. Costa; Graduandos Danielle Maria Rocha; Emanuel Junior Barroso, Júnia Alves de Almeida; Layla P. Silva e Raquel da Silva Lacerda

### O QUE SÃO OS MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS?

Grupo de organismos que vivem no sedimento de corpos d'água e cuja presença, quantidade e distribuição indicam a qualidade e integridade ambiental (Callisto et al, 2004). Por isso são chamados de bioindicadores.

### PORQUE MONITORÁ-LOS?

Para utilizar a resposta desses organismos como indicadores da qualidade da água e relacionar com o uso e ocupação da bacia hidrográfica e assim propor ações de melhorias.



Figura 01 - Exemplos de macroinvertebrados bentônicos encontrados em rios. Grupo azul: organismos sensíveis. Grupo marrom: organismos tolerantes. Grupo vermelho: organismos resistentes à poluição da água. Fonte: França e Callisto (2019).

### O TRABALHO DE CAMPO



Figura 02 - A e B) Coleta de macroinvertebrados bentônicos. C) Coleta de variáveis físico-químicas da água *in situ*.

### O TRABALHO EM LABORATÓRIO

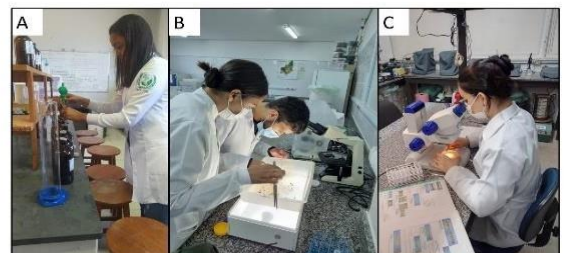


Figura 03 - A) Análise da qualidade da água B) Triagem dos organismos C) Identificação dos organismos.

### O QUE JÁ ENCONTRAMOS?



Figura 04 - A) Plecoptera encontrado no ponto referência (PESC) B) Evidências de Trichoptera encontrados próxima à captação do SAAE. C) Ephemeroptera encontrado próximo à captação do SAAE. D) Odonata encontrada próxima à nascente do R. Vermelho. E) Larvas de Diptera encontradas no R. Vermelho. F) Annelida encontrada no médio Ribeirão Graipú após passar pela cidade de Guanhães.

### AGRADECIMENTOS

Ao Laboratório de Ecologia de Bentos e ao Prof. Dr. Marcos Callisto (UFMG).





**SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTO  
GUANHÃES – MG**

**CERTIFICADO DE PARTICIPAÇÃO**

Certificamos que **Bruno Fernandes de Oliveira, Danielle Maria Rocha, Elisa de Pinho Barroso Mesquita, Elisangela Cristina da Silva Costa, Emanuel Júnior Barroso, Grazielle Wolff, Jéssica Soares de Souza, Junia Alves de Almeida, Layla Pereira da Silva e Patrícia Pereira Gomes** apresentaram o trabalho “**Monitoramento da qualidade de água do Ribeirão Graipu com enfoque nos macroinvertebrados bentônicos**”, nos dias 18, 19 e 20 de agosto de 2022, no stand do SAAE Guanhanes na Guanhanes Multinegócios, Feira de Negócios Multissetoriais realizada pela ACIG - Associação Comercial e Empresarial de Guanhanes.

Guanhanes, 22 de agosto de 2022.



**José Geraldo Coelho Ventura**  
Presidente – SAAE Guanhanes

Travessa dos Leões, 140 – Centro – Telefax: (33) 3421-1531  
CEP: 39740-000 – Guanhanes – Minas Gerais – [www.saaeguanhaes.com.br](http://www.saaeguanhaes.com.br)

Página 1 de 1