



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÉNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**

Campus São João Evangelista

Diretoria de Ensino

Coordenação Geral de Graduação e Pós-Graduação

Coordenação do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas

Avenida Primeiro de Junho, 1043 - Bairro Centro - CEP 39705-000 - São João Evangelista - MG
(33)34122925 - www.ifmg.edu.br

PLANO DE TRABALHO

1. PARTÍCIPES E COORDENAÇÃO

1.1 Partícipes

Dados do Órgão/Entidade/Empresa										
ID	Identificação	CNPJ	Endereço	Bairro	Cidade	UF	CEP	Telefone	E-mail	N
01	Instituto Federal de Educação, Ciéncia e Tecnologia de Minas Gerais	10.626.896-0001-72	Av. Professor Mário Werneck, 2590	Buritis	Belo Horizonte	MG	30575-180	(31) 2513-5100	gabinete@ifmg.edu.br	Rai Ba Tei
02	Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Guanhães	21.250.048/0001-28	Travessa dos Leões, nº 140	Centro	Guanhães	MG	39740-000	(33) 3421-1531	presidencia@saaeguanhaes.com.br	Gu Cai Jún

1.2 Pessoas envolvidas na coordenação do projeto

ID	Nome	CPF	SIAPE (se houver)	Telefone	E-mail	Partípice Vinculado	Função
01	Grazielle Wolff de Almeida Carvalho	***.***.276-86	1870907	(33) 9887036551	graziele.wolff@ifmg.edu.br	IFMG-SJE	Coordenadora - professora EBTT
02	Patrícia Pereira Gomes	***.***.206-61	1239850	(33) 999784285	patricia.pereira@ifmg.edu.br	IFMG-SJE	Coordenadora - professora EBTT
03	Natanielly Rodrigues Avelino	***.***.136-56		(33)34211531	assessoriaambiental@saaeguanhaes.com.br	SAAE	Colaboradora - SAAE Guanhães

2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

2.1 Informações Gerais

Título do Projeto	Natureza do Projeto	Prazo de Execução (em meses)
AVALIAÇÃO DA INTEGRIDADE ECOLÓGICA DA BACIA DO RIBEIRÃO GRAIPU COM ENFOQUE NOS MACROINVERTEBRADOS BENTÔNICOS		
Resumo do Projeto	<p>() ENSINO</p> <p>() PESQUISA</p>	

<p>As atividades antrópicas, como a poluição, têm mudado drasticamente os ecossistemas aquáticos. Diante das mudanças na qualidade da água, surgem os bioindicadores como ferramentas essenciais para analisar os efeitos ecológicos causados pela poluição uma vez que são sensíveis à essas alterações no habitat. Estudos de diagnóstico na bacia do Ribeirão Graipu, localizado no município de Guanhães, Minas Gerais, utilizando os macroinvertebrados bentônicos, foram realizados nos anos de 2022 e 2023 e mostraram uma predominância de macroinvertebrados considerados tolerantes e resistentes, indicando lançamento de efluentes não tratados na região e necessidade urgente de ações que auxiliem no retorno da boa qualidade da água do ribeirão. Várias ações foram tomadas pelo SAAE Guanhães ao longo desses dois anos, como exemplo a interceptação de esgoto no principal afluente do Graipu, o Ribeirão Vermelho. Sendo assim, esse projeto tem como objetivo a continuação do programa de monitoramento dos macroinvertebrados bentônicos a fim de avaliar a resposta desses organismos frente às ações realizadas, bem como intensificar a Educação Ambiental na bacia levando ao conhecimento da população escolar e demais usuários do SAAE sobre a importância da conservação da bacia do Graipu.</p>	<p>(X) EXTENSÃO () PD&I () PÓS-GRADUAÇÃO () DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL</p>	28
---	---	----

2.2 Justificativa

A bacia do Rio Doce, situada no sudeste do Brasil, desempenha um papel crucial em nossa ecologia e economia, mas enfrenta desafios significativos relacionados à qualidade da água, com isso é importante que todos os tributários do rio Doce estejam com seus ecossistemas saudáveis (IGAM, 2010a). O Ribeirão Graipu, localizado no município de Guanhães em Minas Gerais, é um afluente do rio Corrente Grande que deságua no rio Doce e é o principal corpo hídrico que o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) tem como ponto de captação de água para tratamento e distribuição para toda cidade. O SAAE realiza diversos projetos que visam a restauração e recuperação da bacia do Graipu, refletindo assim na melhoria da qualidade e quantidade de água do Graipu.

Um desses projetos é a parceria realizada entre o IFMG-SJE e o SAAE que visa o monitoramento da qualidade da água do Ribeirão Graipu com enfoque nos macroinvertebrados bentônicos (processo SEI 23214.001458/2021-17). Os projetos de monitoramento de bioindicadores, com ênfase em macroinvertebrados bentônicos, desempenham um papel essencial na avaliação da saúde de ecossistemas aquáticos. Este grupo diversificado de organismos sensíveis às alterações ambientais é capaz de fornecer informações valiosas sobre a qualidade da água, sendo, portanto, uma ferramenta fundamental para a gestão sustentável e a conservação desse recurso vital (Barbour et al. 1999).

Ao longo desses quase dois anos de parceria, foi possível realizar um diagnóstico eficiente das condições ecológicas da bacia do Graipu, gerando mapas de uso e ocupação do solo bem como avaliações sobre a qualidade da água com ênfase no macroinvertebrados trazendo ao SAAE mais informações sobre a bacia e fornecendo subsídio à proposição de medidas de gestão de recursos hídricos.

Porém, sabe-se que um programa de biomonitoramento de bacias hidrográficas não pára no diagnóstico.

Nessa etapa do projeto, visa-se repetir as coletas em todos os pontos do Alto Graipu a fim de verificar diferença na estrutura da comunidade bentônica ao longo dos anos, além de dar ênfase ao Ribeirão Vermelho, onde o SAAE está inserido os interceptores de esgoto.

A hipótese é que em áreas onde houve alterações antrópicas como retirada de mata e perturbação em leito, há uma perda da integridade ecológica. Já em áreas onde houve ações de melhoria, com a coleta de esgoto, haverá, gradualmente, uma modificação da comunidade bentônica com o surgimento de organismos tolerantes e/ou sensíveis. Isso irá avaliar a efetividade de ações realizadas pelo SAAE ao longo da bacia visando a melhoria da mesma e poderá apontar trechos de maior necessidade de intervenção.

Em paralelo ao projeto de monitoramento, visa-se dar amplo conhecimento à população Guanhãense sobre os macroinvertebrados bentônicos como ferramenta de Educação Ambiental. Os macroinvertebrados bentônicos desempenham um papel crucial na educação ambiental devido a várias razões significativas (França e Callisto, 2007; Oliveira et al., 2012; Moser et al., 2019)

1. Acessibilidade e Interatividade: Esses organismos são facilmente coletados em rios, córregos e lagos, tornando-os acessíveis para estudantes e entusiastas da natureza. O processo de coleta e observação direta dos macroinvertebrados oferece uma experiência prática e interativa que cativa o interesse das pessoas, especialmente crianças.

2. Indicadores de Qualidade da Água: Os macroinvertebrados são sensíveis às mudanças na qualidade da água. Seu tipo e diversidade refletem o estado do ecossistema aquático. Isso fornece uma oportunidade valiosa para explicar como a poluição e outras atividades humanas afetam o meio ambiente e, por extensão, a vida humana.

3. Conexão com o Ecossistema: Ao estudar macroinvertebrados bentônicos, as pessoas podem entender melhor como esses organismos desempenham funções vitais no ecossistema aquático, como reciclagem de nutrientes e transferência de energia. Essa compreensão promove uma visão mais holística do ambiente natural.

4. Promoção da Conservação: Conhecer a importância dos macroinvertebrados na teia alimentar e nos ciclos de nutrientes incentiva a conscientização sobre a necessidade de conservar os habitats aquáticos. A educação ambiental baseada nesses organismos pode motivar as pessoas a tomar medidas para proteger os recursos hídricos.

5. Incentivo à Ciência e Pesquisa: Ao introduzir os macroinvertebrados em programas educacionais, incentiva-se o interesse pela ciência e pesquisa. Os estudantes podem se envolver em estudos ecológicos e aprender a coletar, classificar e analisar dados, desenvolvendo habilidades críticas.

6. Criação de Conexões Culturais: Em muitas culturas, os macroinvertebrados aquáticos têm importância cultural e histórica. Ao incorporar esses aspectos em programas de educação ambiental, podemos criar conexões mais profundas entre as pessoas e seu ambiente natural.

Em resumo, os macroinvertebrados bentônicos são uma ferramenta valiosa para educar e conscientizar as pessoas sobre a importância da conservação dos ecossistemas aquáticos e, mais amplamente, sobre a proteção do meio ambiente. Eles oferecem uma abordagem prática, tangível e envolvente para a educação ambiental, capacitando as gerações presentes e futuras a serem defensoras mais informadas e comprometidas com a natureza, por isso é importante essa abordagem no Projeto Graipu Água e Vida.

2.3 Objetivos do Projeto

2.3.1 Objetivo Geral

Continuar o monitoramento da integridade ecológica do Graipu em função dos impactos que o mesmo sofre bem como inserir a Educação Ambiental a fim de aproximar a população residente da bacia como agentes transformadores do ambiente visando a conservação da bacia do Graipu.

2.3.2 Objetivos Específicos

- Reavaliar a integridade ecológica dos pontos já avaliados no projeto 2021-2023 para realizar comparação entre anos;
- Realizar o diagnóstico do baixo Graipu, onde se derrá nova captação de água do SAAE;
- Dar enfoque nos macroinvertebrados como ferramenta de Educação Ambiental e apresentar para a população.

2.4 Metas e Etapas de Execução

ID	Meta	Quantidade	Unidade de Medida	
1	Seleção de bolsistas	4	und.	
ID	Etapa	Partícipe Responsável	Mês Inicial (Indicar mês de execução do projeto, ex. 1º, 2º, 3º...)	Mês Final (Indicar mês de execução do projeto, ex. 1º, 2º, 3º ...)
1.1	Definição do processo seletivo	IFMG - SJE	1	1
1.2	Entrevistas e seleção	IFMG - SJE	2	3
1.3	Revisão de Literatura e das pesquisas anteriores	IFMG - SJE	3	4

ID	Meta	Quantidade	Unidade de Medida	
2	Definição dos pontos amostrais	1	mês	
ID	Etapa	Partícipe Responsável	Mês Inicial (Indicar mês de execução do projeto, ex. 1º, 2º, 3º...)	Mês Final (Indicar mês de execução do projeto, ex. 1º, 2º, 3º ...)
2.1	Reavaliação dos pontos já amostrados	IFMG - SJE	4	5
2.2	Definição de novos pontos amostrais	IFMG - SJE	5	6
2.3	Georreferenciamento dos pontos	IFMG - SJE	6	7
2.4	Reavaliação do uso e ocupação do solo da bacia	IFMG - SJE	6	7

ID	Meta	Quantidade	Unid. Medida	
3	Campanhas amostrais (os meses previstos podem ser alterados em função do andamento do projeto)	6 (3 por ano)	nº de idas ao campo para coleta	
ID	Etapa	Partícipe Responsável	Mês Inicial (Indicar mês de execução do projeto, ex. 1º, 2º, 3º...)	Mês Final (Indicar mês de execução do projeto, ex. 1º, 2º, 3º ...)
3.1	Coleta de macroinvertebrados, amostras de água e aplicação do PAR - 1	IFMG - SJE e SAAE	7	8
3.2	Coleta de macroinvertebrados, amostras de água e aplicação do PAR - 2	IFMG - SJE e SAAE	9	10
3.3	Coleta de macroinvertebrados, amostras de água e aplicação do PAR - 3	IFMG - SJE e SAAE	11	12
3.4	Coleta de macroinvertebrados, amostras de água e aplicação do PAR - 4	IFMG - SJE e SAAE	19	20
3.5	Coleta de macroinvertebrados, amostras de água e aplicação do PAR - 5	IFMG - SJE e SAAE	21	22
3.6	Coleta de macroinvertebrados, amostras de água e aplicação do PAR - 6	IFMG - SJE e SAAE	23	24

ID	Meta	Quantidade	Unid. Medida	
4	Análises de água em laboratório	30	análises	
ID	Etapa	Partícipe Responsável	Mês Inicial (Indicar mês de execução do projeto, ex. 1º, 2º, 3º...)	Mês Final (Indicar mês de execução do projeto, ex. 1º, 2º, 3º ...)
4.1	Análises de Ntotal. P total, DBO, Matéria orgânica e granulometria - 1	IFMG-SJE	7	8
4.2	Análises de Ntotal. P total, DBO, Matéria orgânica e granulometria - 2	IFMG-SJE	9	10
4.3	Análises de Ntotal. P total, DBO, Matéria orgânica e granulometria - 3	IFMG-SJE	11	12
4.4	Análises de Ntotal. P total, DBO, Matéria orgânica e granulometria - 4	IFMG-SJE	19	20
4.5	Análises de Ntotal. P total, DBO, Matéria orgânica e granulometria - 5	IFMG-SJE	21	22
4.5	Análises de Ntotal. P total, DBO, Matéria orgânica e granulometria - 6	IFMG-SJE	23	24

ID	Meta	Quantidade	Unid. Medida	
5	Triagem e identificação dos organismos das amostras em triplicatas	18	amostras	
ID	Etapa	Partícipe Responsável	Mês Inicial (Indicar mês de execução do projeto, ex. 1º, 2º, 3º...)	Mês Final (Indicar mês de execução do projeto, ex. 1º, 2º, 3º ...)
5.1	Triagem das amostras, separação e identificação dos organismos	IFMG-SJE	7	26
5.2	Tabulação dos dados campanha 1 a 3 e relatórios	IFMG-SJE	13	18
5.3	Tabulação dos dados campanha 4 a 6 e relatórios	IFMG-SJE	23	26
5.4	Relatório final	IFMG-SJE	26	28

ID	Meta	Quantidade	Unid. Medida	
6	Triagem e identificação dos organismos das amostras em triplicatasCampanhas de Educação Ambiental (os meses previstos podem ser alterados em função do andamento do projeto e da disponibilidade das escolas)	4	campanhas	
ID	Etapa	Partícipe Responsável	Mês Inicial (Indicar mês de execução do projeto, ex. 1º, 2º, 3º...)	Mês Final (Indicar mês de execução do projeto, ex. 1º, 2º, 3º ...)
6.1	Preparação de material (coleção e panfletos)	IFMG-SJE	6	11
6.2	Preparação de palestras	IFMG-SJE	7	24
6.3	Idas às escolas	IFMG - SJE e SAAE	13	25
6.4	Participação em Evento acadêmico e populacional	IFMG - SJE e SAAE	12	24
6.5	Participação em programa de rádio para apresentar o projeto	IFMG - SJE e SAAE	26	26

2.5 Parâmetros de aferição

ID	META	PARÂMETRO
1	Seleção de bolsistas	bolsistas vinculados ao projeto devidamente registrados no setor responsável
2	Definição dos pontos amostrais	mapas com a demarcação dos pontos
3	Campanhas amostrais	Relatórios apresentando fotos e interpretação do PAR
4	Análises de água	Relatórios com o resultados das análises
5	Triagem e identificação	Lista de organismos com análises de abundância, riqueza, diversidade e interpretação
6	Educação Ambiental	Número da população atendida nas escolas e em eventos

2.6 Resultados Esperados e Beneficiários

Resultados Esperados

Espera-se que os resultados do presente estudo contribuam para conscientização ambiental da população envolvida, tanto crianças em escolas quanto a população geral de usuários do SAAE através do alcance de eventos e rádio. Espera-se também que os resultados auxiliem na proposição de medidas de gestão de recursos hídricos para conservação da bacia. Os resultados poderão ainda auxiliar na formulação de propostas no âmbito do equilíbrio ecológico, com vistas à melhoria dos processos de ocupação e atividades na zona de amortecimento, para mitigar os distúrbios antropogênicos e viabilizar a revitalização e conservação da microbacia do ribeirão Graipú.

ID		Beneficiários do Projeto (Público Alvo)	Quantidade Prevista
01		Crianças de ensino fundamental II da rede pública de Guanhães	300
02		Funcionários do SAAE	50
03		Usuários do SAAE (alcance via rádio)	10.000
		TOTAL	10.350

3. PLANO DE APLICAÇÃO DETALHADO

3.1 Plano de Aplicação Financeiro e Desembolso

Itens de capital e custeio										
ID	Natureza de Despesa	Item Especificação	Unid. Medida	Qtd.	Valor Unit.	Valor Total	Partície Financiador	Data Desembolso / Repasse (mês do projeto)	Partície Executor	Etapa relacionada (Exemplo: 1.2, 3.3)
01		Não se aplica								
										TOTAL
Bolsas de estímulo a pesquisa, extensão ou inovação										
ID	Natureza de Despesa	Item Especificação	Unid. Medida	Qtd.	Valor Unit.	Valor Total	Partície Financiador	Data Desembolso / Repasse (mês do projeto)	Partície Executor	Etapa relacionada (Exemplo: 1.2, 3.3)
01	Custeio	Bolsa de Produtividade (PEQ)	und	22	1.560	34.320,00	SAAE-Guanhães	1 a 24	IFMG-SJE	todas etapas
03	Custeio	Bolsa de Iniciação Científica	und	48	700	33.600,00	SAAE-Guanhães	1 a 24	IFMG-SJE	a partir da etapa 2
04	Custeio	Bolsa de Apoio Técnico à Pesquisa	und.	24	770	18.480,00	SAAE-Guanhães	1 a 24	IFMG-SJE	todas as etapas
05	Custeio	Bolsa de Extensão	und	23	700	16.100,00	SAAE-Guanhães	1 a 24	IFMG-SJE	a partir da etapa 2
								TOTAL	R\$ 102.500,00	

Cronograma de Desembolso								
Partície	Mês	Valor	Mês	Valor	Mês	Valor	Mês	Valor
SAAE-Guanhães	Mês 1	0	Mês 9	4.430,00	Mês 16	4.430,00	Mês 23	4.430,00
SAAE-Guanhães	Mês 2	0	Mês 10	4.430,00	Mês 17	4.430,00	Mês 24	4.430,00
SAAE-Guanhães	Mês 3	0	Mês 11	4.430,00	Mês 18	4.430,00	Mês 25	4.430,00
SAAE-Guanhães	Mês 4	0	Mês 12	4.430,00	Mês 18	4.430,00	Mês 26	2.520,00
SAAE-Guanhães	Mês 5	0	Mês 12	4.430,00	Mês 19	4.430,00	Mês 27	2.520,00
SAAE-Guanhães	Mês 6	4.430,00	Mês 13	4.430,00	Mês 20	4.430,00	Mês 28	0
SAAE-Guanhães	Mês 7	4.430,00	Mês 14	4.430,00	Mês 21	4.430,00		
SAAE-Guanhães	Mês 8	4.430,00	Mês 15	4.430,00	Mês 22	4.430,00		

3.2 Plano de Aplicação NÃO Financeiro

ID	Item Especificação	Unid. Medida	Qtd.	Valor Unit.	Valor Total	Partípice Ofertante	Etapa relacionada (Exemplo: 1.2, 3.3)
01	Horas de trabalho dos pesquisadores (dois doutores dedicando 8h semanais cada)	h	1536	24	36.864	IFMG-SJE	1.1 a 6.5
02	Hora de trabalho do técnico em laboratório	h	800	12	9.600	IFMG-SJE	4.1 a 4.5
03	Sonda multiparâmetro de análise de qualidade de água (pH, condutividade, OD, Temperatura)	und	1	4.000	4.000	IFMG-SJE	3.1 a 3.6
04	Microscópio esteroscópico Trinocular, Zoom 1x-4x-10x-16x	und	2	6.500	13.000	IFMG-SJE	5.1
05	Microscópio binóculo Zeiss Primo Star	und	2	9.000	18.000	IFMG-SJE	5.1
06	Placa de petri para observação em lupa e microscópio	und	10	10	100	IFMG-SJE	5.1
07	GPS MAP 64x portátil Garmim	und	1	4000	4.000	IFMG-SJE	2.1 a 2.3
08	Licença do Software ArcGis Pro	und	1	600	600	IFMG-SJE	2.4
09	Câmera fotográfica Nikon AF-S D3300 para registro em campo	und	1	3000	3.000	IFMG-SJE	todas etapas
10	Câmera para microscópio Moticam 5+ 5.0 MP para fotografia dos organismos e confecção da cartilha	und	1	4000	4.000	IFMG-SJE	5.1 e 6.1
11	Adaptador para Câmera em microscópio	und	1	90	90	IFMG-SJE	5.1 e 6.1
12	Carro para levar equipe nas campanhas de coleta	und	1	40000	40.000	SAAE - Guanhães	3.1 a 3.6 e 6.3
13	Gasolina para abastecer o carro	L	50	6	300	SAAE - Guanhães	3.1 a 3.6 e 6.3
14	Apoio técnico do servidor nas coletas	h	100	10	1.000	SAAE - Guanhães	3.1 a 3.6 e 6.3
TOTAL					R\$ 134.554,00	-----	-----

4. OBRIGAÇÕES DOS PARTÍCIPES

Partípice	IFMG - campus São João Evangelista
Obrigações	<ol style="list-style-type: none"> 1) Selecionar os bolsistas do projeto 2) Realizar as campanhas de campo com coleta dos bento, de água e variáveis físico-químicas 3) Triar material, enviar amostras de água para análise, tabular dados 4) Construir mapas da Bacia do Ribeirão Graipu 5) Entregar relatórios mensais comprovando o andamento do trabalho bem como a relação dos materiais adquiridos 6) Entregar como produto final um relatório técnico do biomonitoramento e inferência sobre a qualidade da bacia do Graipu 7) Comunicar ao SAAE sobre as publicações oriundas do projeto. 8) Confeccionar uma cartilha apresentando os organismos bioindicadores do ribeirão e sua importância na qualidade da água com foco na Educação Ambiental. 9) Entregar uma maleta com os exemplares de organismos para Educação Ambiental 10) Preparar material para participação em eventos e palestras

Partípice	SAAE - Guanhães
Obrigações	<ol style="list-style-type: none"> 1) Cumprir o cronograma de desembolso financeiro 2) Fornecer carro, gasolina e um servidor para acompanhar a equipe nas campanhas de coleta 3) Fornecer o barco e EPIs para a coleta de amostras na barragem, caso necessário 4) Permitir a publicação dos dados em forma de resumos, artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso e/ou dissertação. 5) Publicar no domínio do site do SAAE a cartilha confeccionada com foco na Educação Ambiental. 6) Realizar a impressão de panfletos e banners, caso necessário, para distribuição em eventos. 7) Fornecer espaço na rádio para divulgação do trabalho, caso necessário.

5. TITULARIDADE DOS BENS REMANESCENTES

Partície detentor da titularidade dos bens remanescentes do projeto	O detentor da titularidade de todo material adquirido com as bolsas deste projeto é o IFMG - campus São João Evangelista.
--	---

São João Evangelista, 13 de novembro de 2025.



Documento assinado eletronicamente por **Grazielle Wolff de Almeida Carvalho, Professora**, em 13/11/2025, às 11:48, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Flavio Rocha Puff, Diretor(a) Geral - Campus São João Evangelista**, em 13/11/2025, às 12:41, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



Documento assinado eletronicamente por **Patrícia Pereira Gomes, Professora**, em 13/11/2025, às 13:03, conforme Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <https://sei.ifmg.edu.br/consultadocs> informando o código verificador **2524598** e o código CRC **DDC39B14**.

23214.001974/2023-03

2524598v1

GUIDO
CARVALHO
JUNIOR:56806
698620

Assinado de forma
digital por GUIDO
CARVALHO
JUNIOR:56806698620
Dados: 2025.11.14
11:56:56 -03'00'

Documento assinado digitalmente
gov.br NATANIELLY RODRIGUES AVELINO
Data: 14/11/2025 07:46:18-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>