

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO - **CONSEPE**

Secretaria dos Órgãos Colegiados Superiores (Socs)
Bloco IV, Segundo Andar, Câmpus de Palmas
(63) 3229-4067 | (63) 3229-4238 | consepe@uft.edu.br



RESOLUÇÃO Nº 27, DE 11 DE AGOSTO DE 2021 – CONSEPE/UFT

Dispõe sobre a criação do Núcleo de Análises Químicas e Microbiológicas de Gurupi (NAQM).

O Egrégio Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão (Consepe) da Universidade Federal do Tocantins (UFT), reunido em sessão ordinária no dia 11 de agosto de 2021, via web conferência, no uso de suas atribuições legais e estatutárias,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a criação do Núcleo de Análises Químicas e Microbiológicas de Gurupi (NAQM), conforme Projeto, anexo a esta Resolução.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, conforme dados do processo nº 23101.001537/2021-97.

EDUARDO JOSÉ CEZARI
Pró-Reitor de Graduação, no Exercício da Reitoria



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

PROJETO DE CRIAÇÃO DO NÚCLEO DE ANÁLISES QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DE GURUPI (NAQM).

Anexo da Resolução nº 27/2021 - Consepe
Aprovado pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão em 11 de agosto de 2021.

Palmas/TO,
2021



UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
CÂMPUS DE GURUPI
COLEGIADO DE CIÊNCIAS EXATAS E BIOTECNOLÓGICAS

PROJETO DE CRIAÇÃO DO NÚCLEO DE ANÁLISES QUÍMICAS E MICROBIOLÓGICAS DE GURUPI.

Proposta de Criação do Núcleo de Análises Químicas e Microbiológicas de Gurupi elaborado conforme previsto pela Resolução CONSEPE No. 02/2005 e enviado para apreciação e deliberação do Conselho Diretor do Campus de Gurupi, da Pró-Reitoria de Extensão Cultura e Assuntos Comunitários e do CONSEPE

EQUIPE

Elaboração

Daniel Santos Mulholland
Professor Adjunto do Curso de Química Ambiental

Alex Sander Rodrigues Cangussu
Professor Adjunto do Curso de Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia

Lucas Samuel Soares Santos
Professor Adjunto do Curso de Química Ambiental

Vanessa Mara Chapla
Professora Adjunta do Curso de Química Ambiental

SUMÁRIO

EQUIPE	4
SUMÁRIO.....	5
APRESENTAÇÃO.....	6
1. JUSTIFICATIVA.....	7
2 OBJETIVO.....	8
3 CARACTERÍSTICAS MULTI E INTERDISCIPLINARES.....	9
4 ESTRUTURA ORGNIZACIONAL.....	9
5 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS.....	13
6 CONCESSÃO DE BOLSAS.....	14
7 RESULTADOS ESPERADOS.....	14
8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15
9. ANEXO I – PROPOSTA DE REGIMENTO INTERNO	17
10. ANEXO II – PLANOS DE TRABALHO.....	26

APRESENTAÇÃO

Este projeto propõe a criação do Núcleo de Análises Químicas e Microbiológicas de Gurupi (NAQM) conforme disposto pela Resolução CONSEPE No. 02/2005 com o objetivo de criar uma estrutura laboratorial integrada para coordenar e executar atividades de ensino, pesquisa e extensão que permitam atender as demandas da sociedade relacionadas à análise de amostras, principalmente, as de água e efluentes. O NAQM será formado inicialmente pelos Laboratório de Águas e Efluentes, Laboratórios de Químicas dos Materiais e Laboratório de Biomoléculas e Vacinas que, juntos, contam com corpo docente e técnico de elevado grau de formação e infraestrutura física e disponibilidade de material e equipamentos necessários à análise microbiológica e química de água e águas residuais. O NAQM trabalhará na obtenção de recursos financeiros através das seguintes ações: *(i)* estabelecimento de contratos de serviços, convênios e acordos com instituições públicas e privadas e pessoas físicas através da Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins (FAPTO), e *(ii)* apresentação de projetos para atender editais e chamadas públicas de agências de fomento. Com estas atividades espera-se conciliar o cumprimento das metas de ensino, pesquisa e extensão no âmbito da formação acadêmica com o atendimento das demandas sociais relacionadas à análise de amostras e à qualificação e capacitação de recursos humanos.

1. JUSTIFICATIVA

A intensificação das atividades humanas nas últimas décadas tem causado alterações significativas no meio ambiente e uma elevação da demanda de recursos naturais, causando, como no caso da água de qualidade, a escassez temporária em algumas regiões do Brasil. Os crescentes processos de supressão da vegetação e urbanização aceleram os processos de escoamento superficial e lixiviação de contaminantes para os sistemas aquáticos subterrâneos e superficiais que, associados ao lançamento de efluentes domésticos e industriais, têm agravado a qualidade ambiental.

Em países em desenvolvimento essa problemática é intensificada devido à baixa cobertura da população com serviços de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e efluentes. A qualidade da água pode ser comprometida no manancial de abastecimento público (através do lançamento de efluentes e resíduos), nos deficitários sistemas de distribuição e nos domicílios onde a precariedade e falta de manutenção das instalações hidráulica-sanitárias são notórias. A insegurança sobre a qualidade dos recursos hídricos associada aos graves problemas de abastecimento público expõe a população, em muitos casos, ao consumo de água com qualidade inadequada, principalmente, em pequenos municípios, distritos, povoados e assentamentos. A insegurança gerada sobre qualidade das águas para atender seus usos múltiplos tem gerado grande interesse e demanda de estruturas laboratoriais que permitam a população elucidar suas dúvidas relacionadas a qualidade da água.

O Brasil apresenta um amplo arcabouço legal referente às políticas de controle e vigilância de água e efluentes que foi primeiramente delineado pela Política Nacional dos Recursos Hídricos e posteriormente regulamentado por Resoluções do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) e Portarias Ministeriais. As principais normativas abordam questões como: (i) os critérios de balneabilidade em água brasileiras (CONAMA 274/00, BRASIL, 2000); (ii) a classificação dos corpos de água (CONAMA 357/05, BRASIL, 2005); (iii) as condições e padrões de lançamento de efluentes (CONAMA 430/11, BRASIL, 2011); e (iv) o controle e da vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade (Portaria 05/2017 do Ministério da Saúde, BRASIL, 2017).

A complexidade da legislação ambiental brasileira e a diversidade de parâmetros analíticos necessários ao correto monitoramento da qualidade da água e efluentes intensifica a demanda por laboratórios de análises com estrutura capaz de atender tais requisitos. Muitas estações de tratamento de água e esgotos apresentam estruturas laboratoriais simplificadas de análises que realizam o monitoramento de parâmetros mais rotineiros, sendo que demais

parâmetros são encaminhados para laboratórios de grandes centros urbanos, muitas vezes muito distantes do local de amostragem. Além disso, os governos municipais e estaduais também necessitam de estruturas laboratoriais que atendam as demandas dos órgãos de controle, vigilância e gestão de recursos hídricos para que realizem o monitoramento da qualidade da água e avaliem o impacto de empreendimentos estatais e privados no meio ambiente.

A alta necessidade de estruturas laboratoriais para o atendimento da demanda por análises de água e efluentes das comunidades, empresas e órgãos governamentais provoca uma resposta por parte das Instituições de Ensino Superior (IES) e Institutos de Pesquisa (IP) que apresentam corpo técnico e docente altamente qualificado e infraestrutura laboratorial passível de suprir, ao menos, parte desta demanda através de projetos e programa de pesquisa e extensão. A participação das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) nestas áreas possibilita a inserção de discentes e docentes com incremento das oportunidades na melhoria da formação de recursos humanos, na maior divulgação técnico-científica das atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como na maior interação com a comunidade local, possibilitando ganhos econômicos e conscientização quanto ao uso sustentável dos recursos hídricos. Tal iniciativa engrandece as IFES e ajuda a divulgar seus cursos e projetos de pesquisa e extensão, além de contribuir no cumprimento das metas de conciliação do ensino, pesquisa e extensão no âmbito da formação acadêmica.

2 OBJETIVO

Este projeto propõe a criação do Núcleo de Análises Químicas e Microbiológicas de Gurupi (NAQM) com o objetivo de criar uma estrutura laboratorial integrada para coordenar e executar atividades de pesquisa e extensão que permitam atender as demandas da sociedade relacionadas à análise de amostras, principalmente, as de água e efluentes. O NAQM buscará também discutir e implementar normas e práticas laboratoriais que garantam a excelência da qualidade analítica através da aplicação de ensaios de repetibilidade, reprodutibilidade, comparação entre laboratórios (validação cruzada) e rastreabilidade metrológica conforme estabelecido pela ABNT NBR ISO/IEC 17025 (ABNT, 2017). Uma vez implementada a infraestrutura laboratorial e analítica, o NAQM divulgará suas atividades buscando interagir com a comunidade local, os setores empresariais e os órgãos públicos buscando a melhor forma de suprir as demandas da sociedade e proporcionar o esclarecimento sobre as questões ambientais, minimizando os conflitos gerados pelos usos múltiplos da água.

3 CARACTERÍSTICAS MULTI E INTERDISCIPLINARES

As questões ambientais exigem uma observação pela ótica das interrelações entre fenômenos e uma avaliação da correlação entre os níveis de organização e suas ligações. A complexidade e a inter-relação sociedade-natureza dos problemas ambientais conduzem à interdisciplinaridade. Os problemas ambientais revelam uma perfeita adequação à abordagem interdisciplinar e à abordagem holística (ALMEIDA, 1998). FLORIANI (2004) complementa que a abordagem dos problemas ambientais exige:

“...o diálogo multi-interdisciplinar, no qual as ciências da vida, da natureza e da sociedade buscarão novas alianças e exigirá, também, uma mudança de atitude diante da trama complexa da vida, tecida entre os seres humanos em sociedade e com a natureza.”

O desenvolvimento de projetos relacionados à qualidade de água e efluentes necessita de uma abordagem multidisciplinar uma vez que necessita utilizar, por exemplo, conhecimentos das áreas de microbiologia, química e física para a correta caracterização das amostras ambientais através de métodos analíticos específicos para cada parâmetro. Neste projeto, a multidisciplinaridade terá a análise de água e efluentes como tema comum que será abordado por diferentes disciplinas (microbiologia, química e física) que, embora percebidas de forma individual, permitem a síntese. A relação entre estas disciplinas e suas cooperações sistemáticas permitirão a compreensão mais real e global dos objetos analisados, que no caso será qualidade da água e os efluentes.

Entretanto, para a correta interpretação e compreensão dos resultados, uma abordagem interdisciplinar é necessária. A interdisciplinaridade permite, além da síntese, estabelecer uma posterior interface entre as disciplinas e a construção de um novo objeto científico a partir da colaboração das várias disciplinas (DEPONTI, 2013). Saberes interdisciplinares que hoje integram novas áreas de pesquisa como a biogeoquímica, a geomicrobiologia, hidroquímica, geoquímica e direito ambiental são essenciais para a compreensão e avaliação precisa dos problemas ambientais que integram esferas sociais, ambientais, econômicas e legais.

4 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

As atividades desenvolvidas pelo NAQM serão realizadas de acordo com Regimento Interno próprio, cuja proposta de conteúdo está disponível no Anexo I. O NAQM

será formado, inicialmente, pelos Laboratório de Águas e Efluentes, Laboratórios de Químicas dos Materiais e Laboratório de Biomoléculas e Vacinas que, juntos, formarão uma estrutura integrada de cooperação para conciliar projetos de pesquisa e extensão com o atendimento das demandas da sociedade relacionadas, principalmente, a análise microbiológica e físico-química da água e águas residuais. Estes laboratórios contam com docentes, técnicos e discentes que realizam ou colaboram com a gestão laboratorial e a análise de amostras. Além de corpo técnico-científico altamente qualificado, esses laboratórios têm estrutura física e a disponibilidade de material e equipamentos necessários à análise microbiológica e química da água e águas residuais, conforme descrito no Quadro 2.

As formações acadêmicas, os cargos ocupados na Universidade Federal do Tocantins (UFT) e as experiências acadêmicas dos servidores que inicialmente integrarão o NAQM estão resumidas no Quadro 1. As interconectividades e concordâncias das atividades desenvolvidas pelos docentes do NAQM estão explicitadas no Quadro 1 e nos planos de trabalho individuais disponibilizados no Anexo II. Os profissionais elencados no Quadro 1 serão aqueles responsáveis pela implantação do NAQM e pelo início de suas atividades.

Cabe ressaltar que, de acordo Lei 8.958/94 (BRASIL, 1994) e a Resolução No. 03/2019 (BRASIL, 2019) do Conselho Universitário da UFT (CONSUNI-UFT), a participação de servidores da UFT em atividades de projetos desenvolvidos através da Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins (FAPTO) não poderá prejudicar o cumprimento de suas obrigações e atribuições perante a UFT, ou seja, sem prejuízo de suas contribuições funcionais e somente ocorrerá com autorização da chefia imediata. O uso de bens e serviços da UFT, incluindo laboratórios, salas de aula, recursos humanos, nome e imagem da instituição e redes de tecnologia da informação em projetos realizados via FAPTO deverão ser contabilizados, estando condicionados a retribuição e ressarcimento. As atividades do NAQM em hipótese alguma atrapalharão as aulas desenvolvidas pelos professores dos cursos de graduação e pós-graduação do Campus. Dessa forma, o NAQM contribuirá com a aquisição e manutenção de equipamentos e reagentes relacionados às suas atividades, aperfeiçoamento as atividades de pesquisa, ensino e extensão do Campus de Gurupi.

Quadro 1 – Resumo de experiência acadêmica dos membros que inicialmente integrarão o NAQM

1. Daniel Santos Mulholland	
Cargo:	Professor do Magistério Superior
Matrícula	1056475
Curso	Química Ambiental
Formação	Doutor em Geologia

	Mestre em Geologia Bacharel em Engenharia Ambiental
2. Alex Sander Cangussu	
Cargo:	Professor Adjunto do Magistério Superior
Matrícula	2943843
Curso	Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia
Formação	Doutor em Biotecnologia Mestre em Microbiologia Agrícola Bacharel em Ciências Biológicas CRBio4: 044781/04-D
3. Lucas Santos Samuel Souza Silva	
Cargo:	Professor do Magistério Superior
Matrícula	2033701
Curso	Química Ambiental
Formação	Bacharel em Química com Atribuições Tecnológicas Doutor em Ciências – Área: Química Inorgânica
4. Vanessa Mara Chapla	
Cargo:	Professor do Magistério Superior
Matrícula	1076950
Curso	Química Ambiental
Formação	Doutora em Química Mestre em Química Bacharel em Química
5. Mauren Cristine Agustini de Silveira	
Cargo:	Técnica de Laboratório
Matrícula	190196
Formação	Bacharel em Biomedicina Especialista em Química das Águas
6. Túlio Teixeira Deusdara	
Cargo:	Técnico de Laboratório: Área: Bioquímica
Matrícula	1835794
Formação	Doutorando em Biotecnologia Mestre em Biotecnologia Especialista em Análises clínicas. Bacharel em Biomedicina
7. Alunos	
Por edital de seleção	Alunos de graduação: Seleção de alunos por meio de editais a cada ano de cursos de graduação da UFT Campus de Gurupi: Química Ambiental; Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia; Engenharia Florestal; e Agronomia. Alunos pós-graduação: Seleção de alunos de pós-graduação por meio de editais como oportunidade de atendimento as demandas do NAQM e de proporcionar a capacitação profissional do estudante.

Quadro 2 - Descrição dos materiais disponíveis para realização das atividades propostas

Material	Atribuição
Estufa bacteriológica	Teste de cultura de microrganismos aeróbios e anaeróbios indicadores

	de má qualidade da água: <i>Escherichia coli</i> ; <i>Staphylococcus</i> ; <i>Salmonella</i> sp; fungos filamentos e leveduras patogênicas; <i>Listeria monocytogenes</i> ; <i>Clostridium</i> sp.
Estufa de secagem e esterilização	Esterilização e secagem de biomassa
Banho Maria	Teste de cultura de microrganismos aeróbios e anaeróbios indicadores de má qualidade da água: <i>Escherichia coli</i> ; <i>Staphylococcus</i> ; <i>Salmonella</i> sp; fungos filamentos e leveduras patogênicas; <i>Listeria monocytogenes</i> ; <i>Clostridium</i> sp.
Lupas	Análises de estruturas microbiológicas de fungos filamentosos
Microscópios	Análises de estruturas microbiológicas de bactérias, leveduras e fungos filamentosos
Destilador de água	Produção de água para padronização de ensaios bioquímicos/DBO
Deionizador de água	Produção de água para padronização de ensaios bioquímicos/DBO
Autoclave Elétrica	Esterilização e produção de meios de culturas para ensaios bioquímicos/DBO
Balança Analítica e Semi-analítica	Produção de meios de cultura para padronização de ensaios bioquímicos/DBO
Cabine de Segurança Biológica Classe I	Análises e exaustão de produtos químicos para padronização de ensaios bioquímicos/DBO
Cabine de Segurança Biológica Classe II A2	Teste de cultura de microrganismos aeróbios e anaeróbios indicadores de má qualidade da água: <i>Escherichia coli</i> ; <i>Staphylococcus</i> ; <i>Salmonella</i> sp; fungos filamentos e leveduras patogênicas; <i>Listeria monocytogenes</i> ; <i>Clostridium</i> sp.
Incubadora B.O.D	Teste de cultura de microrganismos aeróbios e anaeróbios indicadores de má qualidade da água: <i>Escherichia coli</i> ; <i>Staphylococcus</i> ; <i>Salmonella</i> sp; fungos filamentos e leveduras patogênicas; <i>Listeria monocytogenes</i> ; <i>Clostridium</i> sp.
Ultra freezer -86°C	Produção de bancos de microrganismos referenciais e armazenamento de amostras de água contaminada
Refrigerador	Produção de bancos de microrganismos referenciais e armazenamento de amostras de água
Agitador magnético	Produção de meios de cultura para padronização de ensaios bioquímicos/DBO
Espectrômetro de Chamas	Análises de padrão de qualidade da água por espectrofotometria de emissão em chama
Leitora Elisa	Análises de padrão de qualidade da água por medida de agentes toxicológicos
Centrífuga	Análises de padrão de qualidade da água por métodos físico-químicos e microbiológicos.
Sistema de Filtração por Membrana 0,2um	Análises de padrão de qualidade da água por métodos físico-químicos e microbiológicos.
Sistema de Filtração por Membrana 0,45um	Análises de padrão de qualidade da água por métodos físico-químicos e microbiológicos.
pHmetro	Análises de padrão de qualidade da água por métodos físico-químicos e microbiológicos.
Oxímetros	Análises de padrão de qualidade da água por métodos físico-químicos e

	microbiológicos.
Cromatógrafo Gasoso	Quantificação de contaminantes orgânicos em amostras
Espectrômetro no infravermelho com transformada de Fourier	Identificação e quantificação de amostras
Espectrofotômetro na região do UV-Vis	Análises de padrão de qualidade por espectrofotometria UV-VIS
Destilador	Produção de água para padronização de ensaios químicos
Deionizados básico	Produção de água ultrapura para padronização de ensaios químicos
Forno mufla	Aquecimento de amostras para análises gravimétricas
Estufa de secagem	Secagem de vidrarias e reagentes
Extrator Soxhlet	Extração de componentes de amostras sólidas
Agitador magnético com aquecimento	Agitação de amostras para titulações e outros métodos analíticos
Centrífuga	Separação de frações das amostras para análise
Banho de ultrassom	Abertura de amostras para análises
Bomba de vácuo	Secagem de amostras e funcionamento do evaporador rotativo
Evaporador rotativo	Isolamento de substâncias em amostras líquidas
Dessecador	Preservação de material para análise
Mesa agitadora	Agitação simultânea de um grande número de amostras para análises de lotes
pHmetro	Análises de padrão de qualidade da água por métodos físico-químicos e microbiológicos.
Balança analítica	Pesagem de amostras
Sistema de filtração Millipore por membranas de 47mm	Filtração de amostras <i>in-situ</i>
Bomba a vácuo manual	Filtração de amostras <i>in-situ</i>
Multiparâmetro portátil	Determinação de pH, Condutividade Elétrica, Oxigênio Dissolvido, Salinidade e Sólidos Totais Dissolvidos
Multiparâmetro Fotômetro	Determinação de 40 parâmetros de qualidade de água por espectrofotometria

5 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS

O NAQM buscará a autossuficiência financeira desde o início de sua criação que será focada, principalmente, no estabelecimento de contratos de serviços com pessoas jurídicas, acordos individualizados com pessoas físicas e convênios com instituições públicas que apresentem demanda de análises de amostras e cursos de capacitação e treinamento condizentes com os programas e projetos desenvolvidos. Como exemplos de instituições públicas temos os órgãos seccionais e locais (secretarias de meio ambiente e recursos hídricos municipais e estaduais), órgãos executores (Naturatins e Ibama) e os comitês de bacias hidrográficas. Como exemplos de pessoas jurídicas temos as empresas de saneamento ambiental (BRK e Saneago), indústrias e cooperativas. Como exemplos de pessoas físicas temos as os moradores das cidades

e produtores rurais. A FAPTO será a instância jurídica responsável pela captação de recursos através de contratos, convênios e acordos conforme diretrizes estabelecidas na Lei 8.958/94 (BRASIL, 1994) e a Resolução No. 03/2019 do CONSUNI-UFT (BRASIL, 2019). O gerenciamento das inscrições dos cursos e treinamentos para recebimento de taxas, pagamento de palestrantes e realização de manutenção dos laboratórios também será realizado através da FAPTO.

Para atingir esse objetivo será feita a divulgação do NAQM através dos meios de comunicação de rádio e televisão e um website hospedado no domínio da UFT que conterá as atividades do NAQM e informações sobre as análises de amostras e os cursos de capacitação e treinamento ofertados. Rede Sociais também serão criadas para melhorar contato com a comunidade e a divulgação das atividades do NAQM, buscando, assim, otimizar o atendimento da demanda local.

A coordenação do NAQM atuará também no constante levantamento de editais e chamadas públicas para projetos de ensino, pesquisa e extensão visando organizar comissões para elaboração de projetos que busquem atender os objetivos de editais e chamadas públicas de agências de fomento à pesquisa (ex: FINEP, CAPES, CNPq e FAPT) e demais editais de empresas e instituições nacionais e internacionais. Tais projetos auxiliarão na obtenção de verbas de capital e custeio para manutenção das estruturas laboratoriais, além de permitirem a concessão de bolsas para alunos de graduação e pós-graduação integrantes do núcleo.

6 CONCESSÃO DE BOLSAS

Parte dos recursos captados através dos contratos, convênios e acordos com pessoas físicas e jurídicas será revertida em bolsas individuais para servidores e/ou estudantes de graduação e pós-graduação regulares da UFT nas modalidades ensino, pesquisa e extensão, conforme regulamentado Resolução No. 3/2019 do CONSUNI-UFT (BRASIL, 1994) e Lei 8.958/1994 (BRASIL, 1994). Os critérios para concessão de bolsas e seleção de bolsista serão previamente definidos pela coordenação do Núcleo e disponibilizados via edital próprio, garantindo sempre a publicidade, imparcialidade e isonomia durante o processo seletivo. A concessão de bolsas à estudantes em projetos vinculados à FAPTO será baseado na Lei 11.788 (BRASIL, 2008) que dispõe sobre a normas de estágio para estudantes.

7 RESULTADOS ESPERADOS

Com a criação do NAQM espera-se maior participação e contribuição de servidores da UFT no desenvolvimento técnico-científico do Estado do Tocantins, proporcionando melhoria da infraestrutura analítica e dos recursos humanos especializados disponibilizados à sociedade tocantinense. A criação do NAQM realizará também o fortalecimento de parcerias entre a UFT e demais instituições públicas e privadas e a formação de profissionais capacitados e qualificados para atuação no mercado de trabalho. Os recursos financeiros captados através dos contratados de serviços com pessoas jurídicas, acordos individualizados com pessoas físicas e convênios com instituições públicas (todos via FAPTO) auxiliarão na otimização e manutenção da infraestrutura laboratorial do Campus de Gurupi. As atividades do NAQM ampliarão a interação da UFT com a comunidade, aumentando a divulgação da UFT e do Campus de Gurupi, contribuindo com o aumento do interesse da comunidade nos cursos de graduação e pós-graduação ofertados no Campus. Por fim, as atividades do NAQM auxiliarão a comunidade mediar os conflitos relacionados aos usos múltiplos da água, contribuindo com a gestão dos recursos hídricos e aumentando as oportunidades de divulgação das políticas educacionais quanto ao uso racional dos recursos hídricos.

8 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei no 8.958, de 20 de dezembro de 1994. Dispõe sobre as relações entre as instituições federais de ensino superior e de pesquisa científica e tecnológica e as fundações de apoio e dá outras providências. 1994. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8958compilado.htm> Acesso em: 9 jan. 2021

ALMEIDA, L. T. Política ambiental: uma análise econômica. São Paulo: Editora Unesp, 1998, p. 27-88, 192 p.

BRASIL. Resolução no 274, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras. Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2000. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>>. Acesso em: 10 jan. 2021

FLORIANI, D. Disciplinaridade e construção interdisciplinar do saber ambiental. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n 10, Paraná: UFPR: jul/dez, 2004, p. 33-37.

BRASIL. Resolução no 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2005. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 10 jan. 2021

BRASIL. Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11788.htm>. Acesso em: 10 out. 2020

BRASIL. Resolução no 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2011. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=646>>. Acesso em: 10 jan. 2021

DEPONTI CM. A importância da interdisciplinaridade para compreensão das questões ambientais. Redes. Revista do Desenvolvimento Regional. 2013;18(3):240-56.

ABNT. ISO/IEC 17025:2017. Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração. Associação Brasileira de Normas Técnicas. 2017. Disponível em: <<https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=384244>>. Acesso em: 15 jan. 2021

BRASIL. Portaria de consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Conselho Nacional do Meio Ambiente. 2017. Disponível em: <<https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2018/marco/29/PRC-5-Portaria-de-Consolidacao-n-5-de-28-de-setembro-de-2017.pdf>>. Acesso em: 10 jan. 2021

BRASIL. RESOLUÇÃO Nº 03, DE 27 DE MARÇO DE 2019. Dispõe sobre as normas gerais para celebração de contratos ou convênios da Universidade Federal do Tocantins (UFT) com Fundação de Apoio (FA) e para concessão de bolsas a servidores. 2019. Disponível em: <http://www.fapto.org.br/files/download/20190415144211_resolucao_do_conselho_universitario_da_uft_03_2019.pdf>. Acesso em: 05 out. 2020

9. ANEXO I – PROPOSTA DE REGIMENTO INTERNO



Universidade Federal do Tocantins
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Pró-Reitoria de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários

NAQM – Núcleo de Análises Químicas e Microbiológicas de Gurupi

Regimento Interno

CAPÍTULO I

Da Constituição, Denominação e Finalidades

Art. 1º De acordo com a Resolução N° 02/2005, de 01/04/05, e atendendo a deliberação do Egrégio Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – Consepe, da Fundação Universidade Federal do Tocantins - UFT, considerando deliberação das Câmaras de Pesquisa e Pós-Graduação e de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários, e de acordo com a legislação vigente, é constituído o **Núcleo de Análises Químicas e Microbiológicas de Gurupi** (doravante, NAQM, denominado no presente documento como NAQM ou Núcleo) como organismo suplementar, integrante da UFT – Fundação Universidade Federal do Tocantins, na categoria *Núcleo de Pesquisa e Extensão*, com proposta multi e interdisciplinar, destinado a planejar, coordenar e executar atividades de estudo, pesquisa e extensão com objetivo de consolidar uma estrutura laboratorial integrada para coordenar e executar atividades de pesquisa e extensão que permitam atender as demandas da sociedade relacionada à análise de amostras, principalmente, as de água e efluentes.

§ 1º Considera-se que as ações de ensino são inerentes às atividades de pesquisa e extensão e perpassam as atividades do NAQM.

§ 2º O NAQM será subordinado institucionalmente às Pró-Reitorias de Pesquisa e Pós- Graduação e de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários da UFT.

Art. 2º Sem prejuízo de outras competências, o NAQM poderá apoiar, planejar, organizar, elaborar e executar programas, projetos, atividades relativos ao estudo, pesquisa e extensão, de forma a complementar as atividades dos cursos da área da Química Ambiental e Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia, ou de outras áreas, desde que inseridas e justificadas no contexto de análises laboratoriais.

§ 1º As ações a que se refere o *caput* deste artigo deverão ser, prioritariamente, de caráter multi e interdisciplinar, preferencialmente requerendo o trabalho integrado de especialistas entre várias áreas do conhecimento.

§ 2º As ações também deverão envolver docentes pertencentes aos cursos da UFT e poderão contar com parcerias envolvendo docentes e/ou pesquisadores oriundos de outras instituições nacionais ou internacionais.

§ 3º As ações poderão, ainda, envolver e contar com participação de estudantes dos diversos cursos afins e de outras áreas quando justificado, sendo obrigatoriamente coordenados e supervisionados por docentes envolvidos nos projetos e programas do NAQM.

§ 4º Os trabalhos de pesquisa deverão cumprir deveres *institucionais* (honestidade, sinceridade, competência, aplicação, lealdade e descrição), *sociais* (veracidade, não-maleficência e justiça) e *profissionais* (pesquisa adequada e independente, além de buscar aprimorar e promover o respeito à sua profissão).

§ 5º Os trabalhos desenvolvidos pelo NAQM deverão respeitar e atender aos aspectos éticos e legais e, em qualquer circunstância, quando da elaboração e/ou realização de um programa, estudo, pesquisa, ou parecer, deverá ser verificada a sua adequação às leis, normas e diretrizes vigentes e, ainda, estar em consonância com os valores éticos e morais.

CAPÍTULO II

Dos Membros Integrantes do NAQM

Art. 3º São Membros Efetivos do Núcleo os docentes, discentes e profissionais dos diferentes cursos da UFT e de outras instituições, participantes de projetos e programas de estudos, pesquisa e/ou extensão na área de atuação do NAQM, desde que estejam de acordo com o presente Regimento Interno e demais normas e deliberações do NAQM e assinem o Termo de Adesão e Associação ao Núcleo.

§ 1º O Termo de Adesão e Associação ao Núcleo será assinado pelo docente, após indicação de dois ou mais membros efetivos do Núcleo e aprovados pela Assembleia Geral e não implicará em obrigações financeiras como taxas ou mensalidades do associado.

§ 2º Cada docente integrante do NAQM, em cumprimento à resolução Nº 02/05, de 01/04/2005, do Consepe, poderá integrar somente mais um Núcleo de Pesquisa e Extensão, desde que os respectivos planos de trabalho sejam aprovados no Colegiado ao qual o docente está vinculado.

§ 3º A participação do docente em um ou dois Núcleos não poderá prejudicar ou substituir as obrigações do mesmo junto ao seu Colegiado de origem.

Art. 4º Poderão também fazer parte do Núcleo, como membros Efetivos:

I) Profissionais e estudiosos no campo da química e microbiologia desde que integrem um programa, ou projeto, ou atividade sob a responsabilidade do NAQM, e que sejam indicados por, no mínimo, dois membros efetivos e aprovados pela Assembleia Geral;

II) Alunos de Graduação e Pós-Graduação participantes de programas ou projetos de pesquisa e/ou extensão da UFT, vinculados ao Núcleo, também indicados por dois membros

efetivos e aprovados pela Assembleia Geral.

Art. 5º Serão integrantes como Membros Colaboradores, os profissionais de outras instituições desde que vinculados a programas ou projetos de estudos, pesquisa e/ou extensão da UFT, mediante convênio, ou protocolo de cooperação e aprovados pela Assembleia Geral.

Art. 6º Serão integrantes como Membros Convidados, os pesquisadores, profissionais, alunos, estudiosos e especialistas que, mesmo não estando vinculados a algum programa ou projeto do NAQM, quiserem colaborar com alguma atividade do Núcleo, convidados por membro efetivo coordenador de algum projeto ou programa, e aprovado pela Assembleia Geral.

Art. 7º Os novos integrantes do NAQM, para serem aceitos como membros do Núcleo, em qualquer categoria, deverão ser indicados por 2 (dois) membros efetivos do NAQM e aprovados pela Assembleia Geral, dando ciência ao conjunto de associados do Núcleo.

CAPÍTULO III

Da Direção, Organização e Administração

Art. 8º São órgãos de Direção, Organização e Administração do NAQM:

- I) Assembleia Geral e
- II) Coordenação

SEÇÃO I

Da Assembléia Geral

Art. 9º A Assembleia Geral é o órgão máximo de deliberação do NAQM, constituída pelos membros *efetivos*, com direito a voz e voto, e *colaboradores* e *convidados*, com direito somente a voz, instalada em primeira convocação com maioria absoluta dos *efetivos* e em 2ª (segunda) convocação, 30 (trinta) minutos depois, com o mínimo de 20 % (vinte por cento) dos membros *efetivos*, deliberando por maioria simples dos presentes, exceto nos casos previstos no presente Regimento Interno.

§ 1º A Assembléia Geral se reunirá ordinariamente uma vez por ano e extraordinariamente, sempre que convocada pela Coordenação, ou, no mínimo, por 1/5 (um quinto) dos membros *efetivos*.

Art. 10. Compete à Assembléia Geral:

- I) Apreciar e aprovar o Plano de Trabalho Anual do Núcleo, incluindo o estabelecimento de acordos, parcerias e convênios e a política financeira;

II) Apreciar e aprovar o Relatório Anual de Atividades do Núcleo, incluindo as atividades dos diferentes projetos e programas de responsabilidade ou conduzidos por integrantes do Núcleo;

III) Eleger a Coordenação do Núcleo;

IV) Deliberar sobre outros assuntos de interesse do NAQM e/ou da UFT.

SEÇÃO II

Da Coordenação

Art. 11. A Coordenação é a instância dirigente, executiva e coordenadora do NAQM, sendo constituída por 03 (três) membros efetivos e 02 (dois) suplentes, eleitos pela Assembléia Geral, com os seguintes cargos:

I) Coordenador

II) 1º Secretário

III) 2º Secretário

IV) 1º Suplente

V) 2º Suplente

Art.12. Compete à Coordenação:

I) Dirigir e administrar o NAQM de acordo com o presente Regimento Interno e a legislação vigente;

II) Coordenar a organização e funcionamento do Núcleo, cuidando para o seu desenvolvimento e aprimoramento, representando-o onde e quando for necessário;

III) Articular, estimular e auxiliar a organização e condução dos diversos projetos e programas do Núcleo podendo definir responsabilidades e nomear auxiliares, criar grupos de trabalho e/ou comissões permanentes ou temporárias, específicas ou abrangentes para avançar no cumprimento dos objetivos do NAQM;

IV) Acompanhar os eventos de interesse da área de química, microbiologia e biotecnologia, nacionais e internacionais, mobilizando seus integrantes;

V) Convocar e coordenar as Assembleias Gerais, Ordinárias e Extraordinárias, e outras reuniões ou eventos de interesse dos associados, ou da UFT;

VI) Delegar competências e representações do Núcleo;

VII) Praticar atos de gestão e administração necessários ao funcionamento, desenvolvimento e fortalecimento do Núcleo, respondendo solidariamente por eles.

Art. 13. O mandato da Coordenação, que será eleita diretamente pela Assembléia Geral, será de 02 (dois) anos, sendo permitida a reeleição.

§ 1º O processo eleitoral, votação e posse da Coordenação, será conduzido e presidido por Comissão Eleitoral específica, nomeada pela Coordenação do Núcleo, que elaborará o Regulamento, submetendo-o à aprovação da Coordenação, sendo dado amplo conhecimento aos integrantes do Núcleo.

§ 2º A política financeira será definida pela Coordenação e aprovada pela Assembléia Geral, no entanto, conforme determina o inciso XI do art 5º da resolução Nº 02/05, de 01/04/2005, do Consepe, a instância jurídica responsável pela sua operacionalização será a FAPTO, que, junto ao coordenador de cada projeto ou programa, deverá preparar os relatórios financeiros e prestações de contas respectivos.

Art. 14. Ao Coordenador do NAQM compete:

- I) Coordenar as atividades do Núcleo;
- II) Convocar eleições e nomear a Comissão Eleitoral;
- III) Convocar e presidir as reuniões da Coordenação, mensalmente, e as Assembleias Gerais ordinárias e extraordinárias;
- IV) Coordenar a gestão de pessoal administrativo e outros que estiverem a serviço do NAQM;
- V) Constituir e/ou nomear Coordenadores de projetos e programas ligados ao NAQM, bem como nomear responsáveis por ações e atividades específicas de interesse do Núcleo, como por exemplo, relações públicas, mobilização social, entre outras;
- VI) Incentivar o atendimento e auxiliar na busca de editais de pesquisa e/ou extensão internos e externos;
Auxiliar na captação de financiamento externo através de empresas ou editais de órgão de fomento;
- VII) Encaminhar anualmente, a partir da data de criação do núcleo, o Relatório Anual de Atividades às Pró-Reitorias de Pesquisa e Pós-Graduação e de Extensão, Cultura e Assuntos Comunitários;
- VIII) Representar o Núcleo perante a UFT, a FAPTO e outras organizações e instituições nos diversos níveis e campos, podendo delegar especificamente a outro membro a representação do NAQM;
- IX) Representar o NAQM, ativa e passivamente, judicial e extrajudicialmente, no que for de responsabilidade do Núcleo, podendo constituir procuradores;
- X) Assinar documentos próprios e necessários à vida administrativa, organizacional e de articulação do NAQM;
- XI) Cumprir e fazer cumprir o previsto no plano de trabalho e no presente Regimento, outras normas e regulamentos norteadores do Núcleo e da UFT, e os que vierem a ser aprovados, tudo conforme a legislação em vigor.

Art. 15. Ao 1º Secretário compete:

- I) Auxiliar o Coordenador em suas atribuições;
- II) Responsabilizar-se pela organização das atividades administrativas do NAQM;
- III) Responsabilizar-se pela documentação e informação do Núcleo a seus associados e em geral;
- IV) Substituir o Coordenador em caso de impedimento temporário do mesmo;
- V) Organizar e apresentar os relatórios anuais do NAQM para aprovação da

Coordenação e da Assembleia Geral.

Art. 16. Ao 2º Secretário compete:

- I) Auxiliar o 1º Secretário e o Coordenador, assumindo encargos designados por estes;
- II) Responsabilizar-se pela divulgação e publicação das ações e resultados dos estudos e pesquisas do Núcleo nos meios acadêmicos, científicos e em geral, elaborando em conjunto com o 1º secretário uma política própria de informação, comunicação e divulgação no NAQM;
- III) Substituir o 1º Secretário em casos de vacância e/ou impedimento do mesmo, bem como substituir o Coordenador, eventualmente, quando do impedimento do 1º Secretário em fazê-lo.

Art. 17. Os suplentes serão efetivados por ordem sequencial em qualquer cargo efetivo que vier a vagar, com exceção do Coordenador quando, em caso de vacância, seu substituto deverá ser eleito para o restante do mandato, em Assembleia Geral Extraordinária.

Parágrafo único. Quando se der a vacância somente do cargo de 1º secretário, este será assumido pelo 2º secretário e, no cargo de 2º secretário, será empossado o primeiro suplente.

Art. 18. Poderão ser nomeados Auxiliares, Coordenadores, Representantes, Responsáveis de ações do Núcleo, de acordo com o artigo “15”, inciso “V”, deste Regimento Interno.

CAPÍTULO IV

Do Funcionamento do NAQM

Art 19. Para avançar no cumprimento de sua missão e na construção de políticas, estimulando uma visão estratégica das pesquisas e do desenvolvimento tecnológico, o NAQM deverá buscar a auto-sustentação, devendo apresentar, nos projetos propostos, plano de trabalho detalhando quais as prováveis fontes a serem utilizadas para captação de recursos.

Art. 20. O Núcleo deverá apoiar, modernizar e integrar os programas e projetos de estudos, pesquisa e extensão na UFT, maximizando seu potencial para captação de recursos e auto-sustentabilidade e desenvolver estratégias inovadoras e induzir programas complementares, promovendo articulações e intercâmbio entre os vários cursos da UFT e outras universidades e centros de pesquisa.

Art. 21. Buscar apoio permanente (pessoas e orçamento) para o funcionamento e a excelência de suas ações representará meta perene do Núcleo, constituindo-se em espaço insubstituível voltado à análises de amostras do Tocantins, intensificando as vertentes já existentes no NAQM, intercalando Ciência, Tecnologia e Informação.

Art. 22. Havendo necessidade de desenvolvimento de atividades didáticas e acadêmicas no ambiente físico do NAQM, deverá ser elaborado um plano de atividades pelo responsável do programa ou projeto e enviado pelo Coordenador do Núcleo para ser devidamente aprovado pelo Colegiado do Curso ao qual a proposta do docente ou pesquisador está vinculada.

Art. 23. O NAQM poderá disponibilizar bolsas de Iniciação Científica e de Pós-Graduação a partir da captação de recursos, devendo apresentar e aprovar, em Assembléia Geral do Núcleo, o edital de seleção contendo o regulamento para seleção de bolsista, especificando critérios e cotas oferecidas pelo Núcleo.

Art. 24. A cada ano, com base nos relatórios, as atividades, resultados, o funcionamento e os objetivos do NAQM serão avaliados pela Assembléia Geral Anual a ser convocada pelo Coordenador do Núcleo para o primeiro trimestre do ano subsequente, com data e pauta definida e divulgada previamente, com pelo menos 10 (dez) dias de antecedência.

Art. 25. Cada coordenador ou responsável por programa ou projeto do NAQM deverá apresentar, e entregar à coordenação do Núcleo, o Relatório Anual de suas atividades e resultados até o dia 31 de janeiro do ano subsequente.

§ 1º O cumprimento ou não do plano de trabalho dos diversos programas e projetos do NAQM também será objeto da avaliação anual, pela Assembléia Geral.

§ 2º O projeto ou programa que não entregar o Relatório Anual no prazo determinado, deverá apresentar em até 15 (quinze) dias após, justificativa fundamentada que, após apreciada pela Coordenação do Núcleo, será encaminhada por esta ao Consepe, junto com o Relatório Anual, restando ao docente/pesquisador a responsabilidade pelas providências e encaminhamentos necessários à solução das pendências, bem como arcar com as possíveis consequências.

§ 3º Em caso de descumprimento desta ou de outra norma do NAQM, pelo responsável por atividade, projeto ou programa, caberá à Coordenação do Núcleo adotar as providências e sanções cabíveis, podendo o interessado apresentar recurso à Assembléia Geral e, posteriormente, ao Consepe.

Art. 26. O Relatório Anual de Atividades do NAQM, aprovado em Assembléia Geral do Núcleo será enviado às Câmaras de Pesquisa e Pós-Graduação e de Extensão e Cultura, no primeiro trimestre do ano subsequente.

§ 1º Na eventualidade de recomendações ao NAQM, oriundas das Câmaras, do Consepe, com base na apreciação técnica a partir da análise dos relatórios de atividades, serão adotadas pela coordenação do Núcleo, as providências para sanar as dificuldades registradas.

§ 2º Em caso de auditoria, proposta pelas Câmaras para avaliar o desempenho do NAQM, a Coordenação do Núcleo acionará os responsáveis pelo problema e adotará as medidas cabíveis visando à solução da questão, dando ciência aos demais integrantes do Núcleo.

CAPÍTULO V

Da Divulgação dos Resultados do NAQM

Art. 27. As atividades desenvolvidas pelos componentes do NAQM, bem como seus resultados, deverão ser obrigatoriamente documentados, podendo ser divulgados e publicados por diversos meios, especialmente os de cunho científico, deverão fazer parte do acervo do Núcleo.

§ 1º As atividades de estudo, ensino, pesquisa e extensão desenvolvidas pelos integrantes do NAQM deverão estar protocoladas nas respectivas pró-reitorias, de acordo com as resoluções e instruções normativas pertinentes.

§ 2º Cópias de publicações e demais produtos realizados no NAQM ou com a sua colaboração, deverão fazer parte do Relatório Anual do Núcleo.

CAPÍTULO VI

Da Extinção do Núcleo

Art. 28. A extinção do NAQM poderá ocorrer por força do § 4º do art. 14 da resolução Nº 02/05, de 01/04/2005, do Consepe e também por aprovação de 2/3 (dois terços) dos membros efetivos, em Assembléia Geral especialmente convocada para isso e que também deliberará sobre encaminhamentos dos projetos e programas.

§ 1º Caso o NAQM seja extinto, seu patrimônio, conforme determina o § 3º do art. 16 da mesma resolução, será destinado à UFT e pertencerá ao Campus de Gurupi, Campus de origem do NAQM.

CAPÍTULO VII

Das Disposições Gerais e Transitórias

Art. 29. Os casos omissos NAQMe Regimento serão resolvidos pela Coordenação do NAQM, “ad referendum” da Assembléia Geral, cabendo recurso ao Consepe.

Art. 30. Em caso de necessidade de alterações do presente Regimento Interno, estas deverão ser aprovadas por maioria absoluta da Assembléia Geral, convocada especificamente para este fim, ou seja, metade mais um dos membros efetivos do NAQM e encaminhadas ao Consepe para apreciação e aprovação.

Art. 31. Este Regimento entrará em vigor a partir da data de sua aprovação pelo Consepe, data que também servirá como início do mandato de 4 (quatro) anos da primeira Coordenação do NAQM, após eleição da Coordenação em Assembleia Geral.

Gurupi, 30 de agosto de 2021.

10. ANEXO II – PLANOS DE TRABALHO



PLANO DE TRABALHO

IDENTIFICAÇÃO	
Nome: Daniel Santos Mulholland	
Instituição: Universidade Federal do Tocantins	
Unidade/Curso: Química Ambiental	Cargo: Professor do Magistério Superior
Função:	Matrícula 1056475
TÍTULO	
Implementação e validação de métodos de coleta de amostras e de determinação de parâmetros físico-químicos em águas e efluentes	
OBJETIVOS	
Implementar e validar métodos de coleta de amostras e determinação de parâmetros físico-químicos em águas e efluentes com objetivo de atender as demandas da sociedade (cidadãos, órgãos públicos e empresas) e minimizar os conflitos relacionados aos usos múltiplos da água.	
ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	
<p>Coleta das amostras</p> <p>Amostras de água superficial serão coletadas em frascos de polietileno de 1L previamente lavados descontaminados. No campo, eles serão ambientados com a água do próprio ponto de coleta, onde serão colocados contra a correnteza para evitar possível entrada de resíduos. Após a coleta, as amostras serão identificadas (local e coordenadas geográficas), armazenadas e refrigeradas ao abrigo da luz. Amostras de água subterrânea serão realizadas de maneira similar, porém, utilizado um amostrador do tipo Bailer.</p> <p>As amostras de água destinadas ao consumo humano serão coletadas através do seguinte procedimento. Primeiramente, será realizada limpeza da parte externa da torneira com sabão neutro e álcool 70% (V/V). Em seguida, um frasco previamente limpo coletará 1L de amostra e, em seguida, será tampado e identificado. Após a coleta, as amostras serão armazenadas refrigeradas ao abrigo da luz.</p> <p>Determinação de parâmetros físico-químicos e elementos maiores e traços</p> <p>A análise das amostras de água será realizada de acordo com os métodos previamente estabelecidos, validados e reportados no "Standard methods of the examination of water and wastewater" (Quadro 1, APHA, 2005). A</p>	

determinação dos parâmetros condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos (STD), oxigênio dissolvido (OD) e pH, serão realizados *in-situ* (quando possível) utilizando um multi-parâmetro. No laboratório, parâmetros como PO_4^{3-} , P-total, N-total, NO_3^- , NH_3 , cor real e Fe serão determinados por técnicas de espectrofotometria UV/Visível, enquanto CO_3^{2-} , HCO_3^- e Cl⁻, dureza, alcalinidade, Ca^{2+} e Mg^{2+} serão determinados por métodos volumétricos. Os parâmetros P-total e N-total passarão previamente por processos de digestão utilizando o método de oxidação com persulfato. A turbidez será determinada por método nefelométrico utilizando um turbidímetro. Os parâmetros sólidos totais e suspensos serão determinados pelos métodos de filtração e secagem. A determinação de nitrato, nitrito, fosfato, amônia, ferro e cor real serão realizados utilizando amostras previamente filtradas utilizando membranas HA em ésteres de celulose, Millipore, estéril, com 0,45 ou 0,22 μm de poro.

Quadro 1 – Descrição dos métodos para determinação dos parâmetros físico-químicos

Parâmetro	Método	Código
pH	Método Eletrométrico	APHA 4500-H, B
Oxigênio Dissolvido	Método do Eletrodo com Membrana	APHA 4500-O, G
Fosfato	Método do Ácido Ascórbico	APHA 4500-P, E
Fósforo total	Método do Ácido Ascórbico	APHA 4500-P, E
Nitrogênio total	Método do Persulfato	APHA 4500-N, C
Amônia	Método do Nessler	ASTM D1426-15
Condutividade Elétrica	Método do Eletrodo	APHA 2510-B
Cor real	Método espectrofotométrico	APHA 2120-C
Ferro	Método da 1,10-fenantrolina	APHA 3500-Fe, B
Turbidez	Método Nefelométrico	APHA 2130-B
Dureza	Titulação com EDTA	APHA 2340-C
Alcalinidade	Titulação ácido base	APHA 2030-B
Cálcio e Magnésio	Titulação com EDTA e Cálculo	APHA 3500-Ca, B e 3550-Mg, B
Cloreto	Método Argentométrico	APHA 4500-Cl, B
Nitrato	Método de redução com cádmio	APHA 4500-NO ₃ , D
Nitrito	Método colorimétrico	APHA 4500-NH ₃ , B
Cloro livre	Método colorimétrico com DPD	APHA 4500-Cl, G
Sólidos Totais	Secagem	APHA 2540-B
Sólidos Suspensos Totais	Filtração e Secagem	APHA 2540-D
Sólidos Dissolvidos Totais	Filtração e Secagem	APHA 2540-C
Demanda Bioquímica de Oxigênio	Teste DBO 5 dias	APHA 5210-B

PROVÁVEIS FONTES PARA CAPTAÇÃO DE RECURSOS

A obtenção de recursos para o desenvolvimento destas atividades estará focada principalmente no estabelecimento de contratos de serviços com pessoas jurídicas, acordos e ajustes individualizados com pessoas físicas e convênios com instituições públicas que apresentem demanda de análises de qualidade de água e efluentes. Como exemplos de instituições públicas temos os órgãos seccionais e locais (secretarias de meio ambiente e recursos hídricos municipais e estaduais), órgãos executores (Naturatins e Ibama) e os comitês de bacias hidrográficas. Como exemplos de pessoas jurídicas temos as empresas de saneamento ambiental (BRK e Saneago), indústrias e cooperativas. Como exemplos de pessoas físicas temos os moradores das cidades e produtores rurais. Outra fonte provável de captação de recursos será através de editais e chamadas públicas para projetos de ensino, pesquisa e extensão de agências de fomento à pesquisa (ex: CAPES, CNPq e FAPT) e demais editais de empresas e instituições nacionais e internacionais.



PLANO DE TRABALHO

IDENTIFICAÇÃO	
Nome: Vanessa Mara Chapla	
Instituição: Universidade Federal do Tocantins	
Unidade/Curso: Química Ambiental	Cargo: Professor do Magistério Superior
Função:	Matrícula: 1076950
TÍTULO	
Implementação de metodologias para determinação de contaminantes em água.	
OBJETIVOS	
Implementar metodologias utilizando cromatografia líquida de alta eficiência para determinar de forma qualitativa e quantitativa a presença de contaminantes como a cafeína, glifosato e AMPA (outros contaminantes podem ser avaliados conforme a demanda) em águas superficiais, subterrâneas ou de abastecimento público.	
ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	
<p>As atividades serão realizadas no NAQM e no laboratório de Reatividade de Compostos Orgânicos.</p> <p>Para determinação da cafeína: Após coleta do material, as amostras serão filtradas utilizando membrana de acetato de celulose 0,45 μm de porosidade. E serão armazenadas 4°C para as análises. A cafeína será extraída em duplicata em volume inicial de 1L, utilizando cartucho de extração em fase sólido, e posteriormente eluídas com metanol. Após concentração das amostras as mesmas serão submetidas a cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) utilizando arranjo de diodo como detector. As análises serão realizadas em coluna C18, com fase móvel 30% de metanol, vazão 1 mL/ min e comprimento de onda 270 nm. Para quantificação da cafeína será realizada a curva de calibração no CLAE utilizando cafeína pura como padrão.</p> <p>Para determinação de glifosato e AMPA: Após coleta do material, as amostras serão filtradas primeiramente com papel filtro e após utilizando membrana de acetato de celulose 0,45 μm de porosidade. E serão armazenadas 4°C para as análises. A extração e a pré-concentração de glifosato (GLY) e ácido aminometilfosfônico (AMPA) serão realizados utilizando extração em fase sólida (EFS). A pré-concentração será avaliada com um padrão na concentração de 50 $\mu\text{g L}^{-1}$ e volume de 100 mL. Após a percolação no cartucho a eluição será feita com um volume de 1 mL, a fim de verificar um fator de concentração de 100 vezes.</p>	

A reação de derivatização será realizada utilizando 1,0 mL de padrão ou amostra de GLY ou AMPA com 1,25 mL de FMOC-Cl em meio tamponado com tetraborato de sódio 5% (0,25 mL). Essa proporcionalidade de volume entre a fase orgânica (FMOC-Cl em Acetonitrila) e a fase aquosa (amostra + tampão) é mantida devido as características tanto de GLY (pouco solúvel em fase orgânica) como de FMOC-Cl que apresenta pouca solubilidade em água. A reação de derivatização será realizada à temperatura ambiente sob agitação por 5 minutos em béqueres de polietileno. Após o tempo de equilíbrio será feita a injeção no cromatógrafo.

A determinação de GLY e AMPA será feita utilizando um sistema de Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) acoplado com detector de arranjo de fotodiodos (DAD). Condições cromatográficas: coluna de fase reversa C18 (5 µm); comprimento de onda de detecção 206 nm; fluxo de 0,8 mL min⁻¹ ; volume de injeção 20 µL; fase móvel: tampão fosfato e acetonitrila em diferentes proporções. Para quantificação dos compostos será realizada a curva de calibração no CLAE utilizando cafeína pura como padrão.

PROVÁVEIS FONTES PARA CAPTAÇÃO DE RECURSOS

- Prestação de serviço para empresas, órgãos públicos e/ou pessoas físicas;
- Submissão de projetos (ensino, pesquisa ou extensão) para editais e chamadas públicas de Agências de fomento;
- Submissão de projetos a editais de outras fontes de financiamento como empresas privadas e outras instituições.



PLANO DE TRABALHO

IDENTIFICAÇÃO	
Nome: Lucas Samuel Soares dos Santos	
Instituição: Universidade Federal do Tocantins	
Unidade/Curso: Química Ambiental	Cargo: Professor do Magistério Superior
Função:	Matrícula: 2033701
TÍTULO	
Implementação de metodologias para determinação de contaminantes em água.	
OBJETIVOS	
<ul style="list-style-type: none">Implementar metodologias utilizando Espectrofotometria no UV-Vis e Cromatografia Gasosa para determinar de forma qualitativa e quantitativa a presença de clorofila a e dos agrotóxicos Atrazina e metil paration (outros contaminantes podem ser avaliados conforme a demanda) em águas superficiais, subterrâneas ou de abastecimento público;	
ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS	
<p>As análises espectrofotométricas e de cromatografia gasosa serão realizadas no laboratório de Química dos Materiais.</p> <p>Determinação de clorofila a: A determinação da concentração de clorofila a é uma ferramenta útil em estudos de produtividade primária, na interpretação de resultados de análises físicas e químicas, como indicadora do estado fisiológico do fitoplâncton e na avaliação do grau de eutrofização de um ambiente aquático. Utilizando esta metodologia será possível realizar análises quantitativas de clorofila a, seguindo a metodologia adotada pela CETESB em fevereiro de 2014 e publicada no Diário Oficial do Estado de São Paulo – Caderno Executivo I, v.124 (71) de 15/04/14, Poder Executivo, Seção I, p. 53 a 55.</p> <p>A concentração de clorofila a é determinada espectrofotometricamente por meio de leituras em três comprimentos de onda definidos (664, 665 e 750 nm). O método fornece resultados em termos de µg/L. Para mais detalhes consultar a metodologia descrita pela CETESB.</p> <p>Para determinação de Atrazina e metil paration: Para essa etapa será utilizado um cromatógrafo gasoso</p>	

Shimadzu interfaciado com detector de ionização de chama (DIC), acoplado com uma coluna DB-5 J&W (30m x 0,25mm d.i. x 0,25µm de filme). As amostras serão injetadas no CG-DIC no modo split utilizando hidrogênio como gás de arraste a um fluxo de 1,0 mL min⁻¹. As temperaturas dos injetores e dos detectores é de 280°C e 300°C, respectivamente.

Para o preparo das amostras a extração dos agrotóxicos será realizada pelo método ELL-s (extração líquido líquido seletiva) com uma mistura extratora hexano/diclorometano/acetato de etila 1:1:1, v/v.

PROVÁVEIS FONTES PARA CAPTAÇÃO DE RECURSOS

- Prestação de serviço para empresas, órgãos públicos e/ou pessoas físicas;
- Submissão de projetos (ensino, pesquisa ou extensão) para editais e chamadas públicas de Agências de fomento;
- Submissão de projetos a editais de outras fontes de financiamento como empresas privadas e outras instituições;



PLANO DE TRABALHO

IDENTIFICAÇÃO

Nome: Alex Sander Rodrigues Cangussu

Instituição: Universidade Federal do Tocantins

Unidade/Curso: Engenharia de Bioprocessos e
Biotecnologia

Cargo: Professor do Mag. Superior

Função: Professor Mag. Superior

Matrícula: 294394-3

TÍTULO

Implementação de metodologias para Exame bacteriológico da água

OBJETIVOS

Implementar metodologias e testes de forma apresentar alta eficiência na determinação de contaminantes microbiológicos como coliformes totais, coliformes termotolerantes e Bactérias heterotróficas em águas superficiais, subterrâneas ou de abastecimento público.

ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

As atividades serão realizadas no NAQM e no LaBVac - Laboratório de Biomoléculas e Vacinas:

Coleta de amostras de água para exames bacteriológicos: As amostras devem ser coletadas em frascos de vidro branco, boca larga, com tampa de vidro esmerilhada, bem ajustada, capacidade de 125 ml, previamente esterilizados ou saco plástico estéril, descartável, contendo pastilha de tiosulfato de sódio. Os frascos para a coleta de águas cloradas devem receber, antes de serem esterilizados, 0,1 ml (2 gotas) de tiosulfato de sódio a 10%. **Procedimentos para coleta em residências:** a) lavar as mãos com água e sabão; b) limpar a torneira do usuário com um pedaço de algodão embebido em álcool; c) abrir a torneira e deixar escorrer a água durante 1 ou 2 minutos; d) fechar e flambar a torneira; e) abrir novamente a torneira e deixar escorrer por mais 2 ou 3 minutos; f) coletar a amostra de água; g) encher com pelo menos $\frac{3}{4}$ de seu volume; h) tampar o frasco, Identificá-lo, anotando endereço, a hora e a data da coleta, o estado do tempo, o nome do coletor, etc; i) marcar o frasco com o número da amostra, correspondente ao ponto de coleta; j) preencher a

ficha de identificação da amostra de água; k) colocar o frasco da amostra na caixa de isopor com gelo;

l) lacrar, identificar e enviar a caixa para o laboratório. O tempo de coleta e a realização do exame não deve exceder 24 horas.

Água de diluição/NMP de coliformes: tomar 1 tubo de ensaio contendo $9 \pm 0,2$ ml de água de diluição esterilizada; b) adicionar 1 ml da amostra de água a ser examinada; c) misturar bem. Está pronta a diluição 1:10; d) tirar da diluição acima, com pipeta esterilizada, 1 ml e inocular no tubo contendo caldo lactosado de concentração simples. (diluição 1:100).

Teste presuntivo: a) tomar uma bateria contendo 15 tubos de ensaio distribuídos de 5 em 5; b) nos primeiros 5 tubos, (os que contêm caldo lactosado de concentração dupla) inocular com pipeta esterilizada, 10 ml da amostra de água a ser examinada, em cada tubo. (Diluição 1:1); c) nos 10 tubos restantes (os que contêm caldo lactosado de concentração simples), inocular nos 5 primeiros, 1 ml da amostra (Diluição 1:10) e nos 5 últimos tubos, inocular 0,1 ml da amostra, em cada tubo. (Diluição 1:100). Ver página 15; d) misturar; e) incubar a $35 \pm 0,5^\circ \text{C}$ durante 24/48 horas; f) se no final de 24/48 horas, houver a formação de gás dentro do tubo de Durham, significa que o teste Presuntivo foi Positivo. Neste caso, fazer o teste confirmativo. Se não houver a formação de gás durante o período de incubação, o exame termina nesta fase e o resultado do teste é considerado negativo.

Teste confirmativo: a) tomar o número de tubos do Teste Presuntivo que deram Positivos (Formação de gás) nas 3 diluições 1: 1; 1:10 e 1:100; b) tomar igual número de tubos contendo o meio de Cultura Verde Brilhante Bile a 2%; c) com a alça de platina, previamente flambada e fria, retirar de cada tubo positivo uma porção de amostra e inocular no tubo correspondente contendo o meio Verde Brilhante. Este procedimento chama-se repicagem; d) identificar os tubos; e) incubar durante 24/48 horas a $35 \pm 0,5^\circ \text{C}$; f) se no final do período de 24/48 horas houver a formação de gás dentro do tubo de Durham o teste é considerado Positivo. Caso não haja formação de gás, o teste é considerado negativo.

Expressão dos resultados: a) os resultados são expressos em N.M.P (Número Mais Provável) /100 ml de amostra. b) para se determinar o N.M.P, verifica-se a combinação formada pelo número de tubos positivos que apresentaram as diluições 1:1; 1:10 e 1:100 no Teste Confirmativo.

Coliformes termotolerantes: tomar todos os tubos do Teste Presuntivo que deram Positivos (Formação de gás) e todos os tubos negativos em que houve crescimento após 48 horas, nas 3 diluições (1:1; 1:10 e 1:100); b) transferir, com alça de platina flambada e fria, uma porção para os tubos de ensaio contendo o meio EC; c) misturar e deixar todos os tubos em banho de água durante 30 minutos; d) incubar em banho-maria a $44,5 \pm 0,2^\circ \text{C}$ durante 24 ± 2 horas; e) se no final de 24 horas ou menos houver a formação de gás, está indicado a presença de coliformes de origem fecal; f) calcular o N.M.P.

Coliformes totais: a) com a pinça, colocar cuidadosamente na placa de Petri um cartão absorvente b) com pipeta esterilizada colocar 1,8 ml do meio de cultura no cartão absorvente e tampar a placa; c) colocar a membrana filtrante no porta-filtro, com a pinça previamente flambada e fria; d) agitar o frasco contendo a amostra, pelo menos 25 vezes; e) destampar e flambar a boca do frasco; f) verter,

cuidadosamente, 100 mL de amostra no porta filtro, evitando que a água respingue sobre as bordas superiores; g) ligar a bomba de vácuo (seringa) e fazer a sucção; h) após filtrada a amostra, lavar 3 vezes as paredes do funil com água de diluição estéril com porções de 20 ml aplicando vácuo; i) após a lavagem e filtração, aliviar o vácuo e remover o funil do suporte; j) com a pinça flambada e fria, remover o filtro do suporte e colocá-lo na placa de Petri, antes preparada, com o lado quadriculado para cima; k) tampar a placa de Petri e incubá-la invertida a 35° C durante 24 ± 2 horas; l) após o período de incubação, examinar o filtro fazendo a contagem das colônias.

Expressão dos resultados: As colônias indicativas de Coliformes Totais típicas têm uma cor rosa a vermelho escuro, com brilho metálico. O brilho pode aparecer no centro ou na periferia da colônia. As não coliformes aparecem com coloração vermelho-clara ou escura sem o brilho metálico característico. **Colimetria total e *Escherichia coli*:** a) coletar a amostra em um frasco estéril ou saco de coleta contendo tiosulfato de sódio a 10% para água tratada; b) no próprio frasco ou saco adicionar o conteúdo de 1 (um) frasco contendo o substrato cromogênico; c) fechar o frasco ou o saco e agitar levemente, não precisa dissolver totalmente, essa dissolução ocorrerá normalmente; d) incubar a 35,0 0,5° C durante 24 horas. **Expressão dos resultados:** Decorridos 24 horas de incubação, retirar da estufa o material: ao observar a cor amarela, o resultado é presença de Coliformes Totais na amostra. Com o auxílio de uma lâmpada ultravioleta 365nm, observar se existe fluorescência azul no frasco amarelo aproximando a lâmpada do frasco. Caso isso aconteça, significa que há presença de *Escherichia coli* na amostra examinada. Caso a amostra permaneça transparente, o resultado é negativo, tanto para Coliformes Totais como para *E. coli*. Expressar o resultado como: Presença ou Ausência de Coliformes Totais ou *Escherichia coli*.

PROVÁVEIS FONTES PARA CAPTAÇÃO DE RECURSOS

- Prestação de serviço para empresas, órgãos públicos e/ou pessoas físicas;
- Submissão de projetos (ensino, pesquisa ou extensão) para editais e chamadas públicas de Agências de fomento;
- Submissão de projetos a editais de outras fontes de financiamento como empresas privadas e outras instituições.