

| DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>NOME:</b> TRATAMENTO DE ÁGUA E EFLUENTES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
| <b>CURSO:</b> TÉCNICO EM QUÍMICA (INTEGRADO)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| <b>NÍVEL:</b> 3º SÉRIE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| <b>CARGA HORÁRIA:</b> 67 HORAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |  |
| <b>DOCENTE:</b> PATRÍCIA ALVES SOBRINHO RODRIGUES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
| A disciplina discorre sobre o estudo de assuntos pertinentes à grande área de Química com foco no “tratamento de água e efluentes”, dando abordagem ao meio ambiente, indústrias do setor de produção, gerenciamento de resíduos e tecnologia de separação por membranas, bem como, capacita o educando na realização análises laboratoriais pertinentes a parâmetros citados nas legislações para águas e efluentes.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| OBJETIVOS DE ENSINO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |  |
| <p><b>GERAL</b></p> <p><input type="checkbox"/> Formar profissionais que tenham conhecimento sobre as metodologias utilizadas nos sistemas de tratamento de água, bem como, de efluentes industriais e domésticos; sendo capaz de gerenciar os processos, realizando coletas e análises para avaliação da eficiência desses tratamentos com fulcro nas legislações vigentes do Ministério da Saúde e CONAMA.</p> <p><b>ESPECÍFICOS</b></p> <p><input type="checkbox"/> Compreender a importância da água e seu ciclo na natureza;</p> <p><input type="checkbox"/> Entender e operar os sistemas de tratamento de água e efluentes industriais e domésticos;</p> <p><input type="checkbox"/> Efetuar cálculos de quantitativos para a aplicação de coagulantes, soluções alcalinas e desinfetantes (cloro) à água bruta, durante o tratamento na ETA.</p> <p><input type="checkbox"/> Estudar novas tecnologias utilizadas no tratamento de água e efluentes;</p> <p><input type="checkbox"/> Realizar amostragens representativas e análises de água e efluentes;</p> <p><input type="checkbox"/> Conhecer as legislações vigentes sobre a qualidade da água (consumo e usos industriais) e efluentes (padrões de lançamento);</p> <p><input type="checkbox"/> Estudar a destinação adequada de resíduos químicos gerados durante o tratamento de águas e efluentes, e propor o reuso destes, quando possível.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |  |
| CONTEÚDO PROGRAMÁTICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
| <p><input type="checkbox"/> <b>Tratamento de Água.</b></p> <p><input type="checkbox"/> Ciclo Hidrológico.</p> <p><input type="checkbox"/> Propriedades da água.</p> <p><input type="checkbox"/> Classificação das águas.</p> <p><input type="checkbox"/> Tratamento de água para consumo humano.</p> <p><input type="checkbox"/> Sistema de Abastecimento de Água (SAA), Solução Alternativa Coletiva (SAC), e Solução Alternativa Individual (SAI).</p> <p><input type="checkbox"/> Procedimentos operacionais do tratamento de água em uma E.T.A.</p> <p><input type="checkbox"/> Principais parâmetros (físico-químicos, organolépticos e microbiológicos) de potabilidade da água para consumo humano, com foco na portaria vigente.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Tratamento de Efluentes (Esgotos)</b></p> <p><input type="checkbox"/> Conceitos efluentes (esgotos) domésticos e industriais.</p> <p><input type="checkbox"/> Tipos de tratamento de efluentes industriais.</p> <p><input type="checkbox"/> Consumo de água versus geração de esgotos.</p> <p><input type="checkbox"/> Vazão de esgotos sanitários.</p> <p><input type="checkbox"/> Procedimentos operacionais em Estações de tratamento dos esgotos (E.T.E.) e Fossas sépticas.</p> <p><input type="checkbox"/> Tipos de tratamento de efluentes: nível preliminar (pré-tratamento), tratamento primário, secundário, terciário, terciário e tratamento do lodo.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Análises e Técnicas Laboratoriais.</b></p> <p><input type="checkbox"/> Realização de análises de águas brutas (poços) e tratada (oriundas de ETAs), por meio de alguns parâmetros como: Potencial Hidrogeniônico, Condutividade Elétrica, Turbidez, Sólidos totais</p> |  |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>dissolvidos, Cor, Dureza Total, Cálcio, Magnésio, Sódio, Potássio, Ferro, Manganês, Alcalinidade Total, Cloretos, Cloro Residual, Oxigênio Dissolvido, Oxigênio dissolvido, Coliformes Totais, Coliformes Termotolerantes, além de outros correlatos.</p> <p><input type="checkbox"/> Preparação da solução coagulante e alcalinizante a ser adicionada à água bruta.</p> <p><input type="checkbox"/> Tratamento de água em nível laboratorial.</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Aplicação de processo de separação por membranas no tratamento da água e efluentes.</b></p> <p><input type="checkbox"/> Noções sobre processos de separação por membranas (PSM).</p> <p><input type="checkbox"/> Microfiltração, Ultrafiltração, Nanofiltração e Osmose Reversa.</p> <p><input type="checkbox"/> Dessalinização em águas oriundas de poços artesianos e da água do mar - Estudos de casos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>METODOLOGIA DE ENSINO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p><input type="checkbox"/> Aulas ministradas de forma expositivas e dialogadas; estudos dirigidos; pesquisa bibliográfica; visitas técnicas; aulas práticas de laboratório com águas brutas de poços ou rios, e água coletada no próprio Campus tratada pela companhia de abastecimento; seminários individuais; e elaboração de laudos técnicos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>AValiação DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><input type="checkbox"/> A avaliação será contínua ao longo de todo o semestre letivo, por meio da aplicação de alguns dos métodos e instrumentos de avaliação, dentre os quais destacamos: participação nas aulas expositivas-dialogadas, exercícios, trabalhos individuais e/ou em grupo, seminários, estudos dirigidos, construção de planilhas e gráficos, projetos interdisciplinares, provas teóricas e/ou práticas, e emissão de relatório ou laudo técnico.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>RECURSOS DIDÁTICOS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p><input type="checkbox"/> Utilização de quadro branco, computador, projetor multimídia, vídeos-aulas, palestras, mesas redondas, periódicos, visitas técnicas; além de equipamentos, reagentes e vidrarias de laboratório.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <p><b>Básica</b></p> <p><input type="checkbox"/> SCHORR, A. de S. <b>Tratamento de Águas e Efluentes</b> - Rio de Janeiro, RJ: 1a ed, Freitas Bastos, 2022.</p> <p><input type="checkbox"/> GAUTO, M.; ROSA, G. <b>Química Industrial</b>. Bookman Companhia Editora Ltda, Série Tekne, p 284, 1a Edição, 2012.</p> <p><input type="checkbox"/> PAULA, M. A. S.de; BITTENCOURT, C. <b>Tratamento de Água e Efluentes – Fundamentos de saneamento ambiental e gestão de recursos hídricos</b>. Editora Érica Saraiva, 2014.</p> <p><b>Complementar</b></p> <p><input type="checkbox"/> RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. de. <b>Tratamento de água – Tecnologia atualizada</b>. Blucher   1991 - 1a edição, reimpresso em 2018.</p> <p><input type="checkbox"/> BARROSO, M. M. <b>Gerenciamento de resíduos de ETAs</b>. Universidade Federal de Rondônia, Departamento de Engenharia Ambiental, 2008.</p> <p><input type="checkbox"/> GUEDES, A. B.; CARVALHO, J. M. T. <b>Operação e Manutenção de Etas – Companhia de Água e Esgoto da Paraíba - Cagepa. Assessoria Técnica de Tratamento de Água e Esgotos</b>, 1997.</p> <p><input type="checkbox"/> SILVA, H. C. <b>Desempenho de um sistema com leito fluidizado de vermiculita expandida, para remoção de íons metálicos tóxicos presentes em efluentes industriais</b>. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Campina Grande, 2019.</p> |