DADOS DO COMPONENTE CURRICULAR
Nome: Tratamento de Água e Efluentes
Curso: Técnico em Meio Ambiente Integrado ao Ensino Médio
Série: 3° Ano
Carga Horária: 100 h (120 aulas)
Docente Responsável: Adriana Oliveira Araújo

EMENTA
Introdução sobre o estudo da caracterização das águas e efluentes e estudo sobre a poluição das águas; a distribuição na natureza; importância do tratamento de água e efluentes; tipos e técnicas de tratamento de água efluentes; estudo sobre as normas de laboratório; conhecimento das vidrarias; características físicas, químicas e microbiológicas de água e efluentes; amostragens e preparação para a coleta de água, efluente; noções de preparação de reagentes; métodos analíticos de referência para análises de água; importância do processo de autodepuração dos cursos d'água e estudo da qualidade dos esgotos; concepção dos sistemas de tratamento de água e efluentes; Operação e manutenção das estações de tratamento de água e efluentes.

OBJETIVOS DE ENSINO
Geral ❑ Conhecer a dinâmica com práticas laboratoriais e suas normas para a caracterização das águas e efluentes através das análises dos parâmetros: físicos químicas e microbiológicas; Identificar as etapas de tratamentos das águas e efluentes; elucidação sobre o processo de autodepuração das águas. **Específicos** ❑ Criar habilidades no aluno para o manuseio da instrumentação analítica básica das vidrarias de laboratório físico químico de águas e efluentes; ❑ Realizar com segurança coletas de amostra de águas e efluentes para realizar os procedimentos técnicas analíticas; ❑ Executar as análises físico-químicas e microbiológicas de água e efluentes e relacionar com sua qualidade ambiental; ❑ Analisar a interpretação de dados conforme a exigência das legislações pertinentes e normas técnicas; ❑ Compreender e prevenir o aparecimento de doenças de veiculação hídrica; ❑ Conhecer os sistemas de abastecimento e tratamento de água e efluentes, principalmente tubulações e órgãos acessórios da rede de distribuição, dos efeitos danosos da corrosão e da deposição de partículas no interior das tubulações.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
UNIDADE I Introdução às normas de laboratório e reconhecimento das vidrarias; Segurança em laboratório de análises de água e efluente; Produtos de laboratório: reagentes, soluções e água de laboratório; amostragem ; monitoramento de qualidade da água e preparação da amostra para análises físico-químicas de água e efluentes. Estudo das legislações pertinentes na caracterização das águas e efluentes; Estudo dos índices de qualidade das águas e efluentes; **UNIDADE II** Determinações de parâmetros **físicos:** temperatura; turbidez, condutividade elétrica, estudo das frações dos sólidos totais; **químicos**: potencial Hidrogeniônico (pH), cor, oxigênio dissolvido (OD); alcalinidade, cloreto, dureza total, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), demanda química de oxigênio (DQO), acidez, nitrogênio amoniacal e orgânico, nitrito, nitrato, sulfato, fosfato, fluoreto; **microbiológicos**: bactérias gram-positivas e gram-negativas; técnicas de cultivo de microorganismos: tubos múltiplos, membrana filtrante, substrato cromogênico, contagem padrão em placas; coliformes totais e fecais; bactérias heterotróficas e pseudomonas aeruginosa; identificação de microrganismos através de microscopia. Importância do estudo de qualidade das águas e efluentes; estudos de concepção e dimensionamento dos sistemas de tratamento de águas e efluentes; partes constituintes dos sistemas de águas e efluentes **UNIDADE III** Etapas do processo de tratamento de águas: Mistura rápida e coagulação química coagulação química, mecanismos de coagulação; mistura rápida hidráulica; mistura rápida mecanizada; condução da água coagulada. Floculação conceitos básicos; floculadores hidráulicos; floculadores mecanizados; condução da água floculada. Decantação conceitos básicos: teoria da sedimentação, decantador ideal, decantador real; decantadores convencionais: distribuição de água floculada; zona de sedimentação; coleta de água decantada; acúmulo, compactação, descarga e disposição do lodo; condução da água decantada; noções básicas sobre o funcionamento de decantadores de alta taxa; Filtração rápida por gravidade conceitos básicos: teoria da filtração, tipos e número de filtros; distribuição da água decantada; leito filtrante e camada suporte; sistema de drenagem noções sobre operação de filtros; lavagem de filtros; reservatório de água filtrada; Noções sobre casa de química principais produtos químicos utilizados noções básicas sobre consumo, armazenamento, preparo e aplicação dos produtos químicos utilizados Etapas do processo de tratamento de águas e efluentes. **UNIDADE IV** Noções de tratamento dos esgotos; Classificação em função do processo, da eficiência e da disponibilidade de oxigênio; Tratamento físico, químico e biológico; Tratamento preliminar, primário, secundário e terciário; Tratamento anaeróbio e aeróbio; Tratamento de efluentes industriais; Uso controlado e esgotos tratados e abordagem sobre o reúso de efluentes.

METODOLOGIA DE ENSINO
As aulas serão expositivas e práticas; Serão realizadas visitas técnicas em Estações de Tratamento de Água e de Efluentes; Serão realizados exercícios dirigidos, estudos de caso e seminários elaborados pelos alunos, em grupos.

AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM
Avaliações escritas, trabalhos, seminários, relatórios técnicos e avaliação de estudos de caso.
RECURSOS DIDÁTICOS NECESSÁRIOS
Quadro branco, pincel, equipamento multimídia, computador, textos, apostila e slides e vídeos. Laboratório.

BIBLIOGRAFIA
Básica
AZEVEDO NETTO, J.M.; ALVARES, G. A. **Manual de Hidráulica**. Sétima Edição, Volumes 1 e 2. Editora Edgard Blucher LTDA. São Paulo. 1988.
VON SPERLING, M. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte: DESA-UFMG, 2005. 452p.
VON SPERLING, M. **Princípios Básicos do Tratamento de Esgotos**. Belo Horizonte: DESA-UFMG, 1996. 211p. Complementar
ANDRADE NETO, C. O. de. **Sistemas Simples para Tratamento de Esgotos Sanitários: Experiência Brasileira.** Rio de Janeiro: ABES, 1997. 301p.
CASTRO, A. de A. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios: volume 2: saneamento**. Belo Horizonte: FEAM, 1996. 221 p. v. 2 il. ISBN 85-8266-02-3.
MOTA, S. **Introdução à engenharia ambiental.** Rio de Janeiro: ABES, 1997.
PHILIPPI JÚNIOR, A.; ROMËRIO, M. de A.; BRUNA, G.C. **Curso de Gestão Ambiental.** Barueri, Sp.Monole, 2004. 1045p.
VON SPERLING, M. **Lagoas de estabilização.** Belo Horizonte: UFMG/DESA, 1996.