



UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE DISCIPLINA



Disciplina <b>QUALIDADE DE ÁGUAS</b>			Código <b>FAR402</b>	
Código equivalente:				
Departamento <b>DEPARTAMENTO DE FARMÁCIA</b>		Unidade <b>ESCOLA DE FARMÁCIA</b>		
Carga Horária Semanal <b>04</b>	Teórica <b>02</b>	Prática <b>02</b>	Duração/Semana <b>18</b>	Carga Horária Semestral <b>60h – 72h/a*</b>
<b>Ementa</b> A disciplina é eletiva. Sua finalidade é o estudo da água nos seus mais diferentes aspectos: uso, purificação e impurezas comumente presentes bem como as metodologias empregadas na avaliação da qualidade e as especificações previstas nas legislações dos Ministérios da Saúde e do Meio Ambiente. Os pré-requisitos são Microbiologia Geral (CBI-612) e Química Analítica (QUI-329).				
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>				
<b>TEÓRICO</b>				
<b>01. Aspectos relacionados à questão da água no mundo.</b> Disponibilidade de água em alguns países. Principais formas de consumo global de água. Ciclo hidrológico. Água na natureza. Conceitos: Hidrologia. Mananciais. Saúde. Saneamento. Saúde pública. Objetivos do saneamento. Efeitos causados por diferentes tipos de poluentes. Qualidade de água para consumo humano. Classificação brasileira de águas. Plano de análise para controle de qualidade de águas. Objetivos do tratamento de águas. Tipos de águas e respectivas aplicações ou destinações. Processos de depuração de águas.				
<b>02. Estação de tratamento de água (ETA).</b> Cálculo do consumo médio de água “per capita”. Fatores que afetam o consumo de água numa população. Previsão do crescimento de uma população. Etapas do tratamento de águas numa ETA. Aeração. Objetivos. Características dos aeradores. Floculação. Principais agentes floculantes. Decantação. Características dos decantadores. Filtração. Sistemas de filtração. Desinfecção. Agentes utilizados para desinfecção. Fluoretação. Objetivos e riscos existentes.				
<b>03. Tratamento da água de piscinas.</b> Importância da piscina – Social e sanitária. Projeto – Operação – Manutenção – Funcionamento. Esquema do tanque e casa de máquinas. Doenças atribuídas ao uso de piscinas. Classificação das piscinas: Quanto ao uso – Finalidade: Processo de manutenção – Temperatura e cobertura. Áreas e instalações anexas. Qualidade da água de piscinas. Fatores que degradam a água de uma piscina. Tratamento da água de piscinas. Especificações físico-químicas.				
<b>04. Tratamento da água de poço raso e de cisterna.</b> Característica da cisterna e sua proteção. Limpeza da cisterna. Tratamento: desinfecção. Exames laboratoriais a serem efetuados. Periodicidade. Características de um poço raso e sua proteção. Limpeza do reservatório. Tratamento, desinfecção. Exames laboratoriais a serem efetuados. Periodicidade.				
<b>05. Troca iônica utilizada para depuração de águas.</b> Conceito de intercâmbio iônico. Características das resinas trocadoras de íons. Fatores que influenciam o processo de troca iônica. Capacidade máxima de troca (CMT). Regeneração de resinas trocadoras, já saturadas. Aplicações do processo de troca iônica. Desionizadores de leitos separados ou de leito misto. Diferença entre água destilada e água desionizada. Exemplos de processos de obtenção de água para determinados fins, onde são inseridos trocadores de íons.				
<b>TEÓRICO-PRÁTICO</b>				
<b>06. Análise físico-química de águas.</b> Técnicas de amostragem aplicada à coleta de águas. A coleta e preservação da amostra de água. Padrões de potabilidade. Higidez. Efeitos causados pelos principais componentes da água: PH, temperatura, turbidez, alcalinidade, dureza, oxigênio, cor, cloro, cloretos, nitrogênio de nitrato, N de nitrito e amoniacal, sulfatos, ferro, cálcio, magnésio e outros. DBO, DQ, Matéria orgânica. Extrato clorofórmico sobre carvão. Interpretação dos resultados e laudo de análise.				
<b>07. Análise microbiológica de águas.</b> Microrganismos patogênicos veiculados pela água. Principais vírus, bactérias, fungos e protozoários. Indicadores microbiológicos de qualidade sanitária. Indicadores de poluição fecal. Cianobactérias e cianotoxinas. Legislação sobre aspectos microbiológicos. Interpretação de resultados e laudo de análise. Preparo de frascos para coleta de água. Coleta de acordo com plano de amostragem. Exame bacteriológico da água. Membrana filtrante. Contagem padrão. Método de tubos múltiplos (NMP / 100 mL).				
<b>8. Visita técnica a uma Estação de Tratamento de Água.</b>				
<b>BIBLIOGRAFIA</b>				
<b>TÍTULO DA OBRA</b>		<b>AUTOR</b>		
Standard methods for examination water and wastewater- 22ed. Washington.		APHA- American Public Health Association		
Tecnologia de tratamento de água.		Davino F. Santos Filho		
Técnica de Abastecimento e Tratamento de água.		CETESB.		
Águas & Águas		Jorge Antonio B. Macedo.		
Tratado de Microbiologia		Mauro F. de Freitas Leitão.		
Bacteriologia da água – Seu exame e controle microbiológico		Cristóvão D. de Almeida.		
Análise bacteriológica da AGU		Lélio J. da Costa.		
Gêneros de algas de águas continentais do Brasil: chave para identificação e descrições. 2 ed. Rima, São Carlos. 2006, 502 p		Bicudo, C.E.M. & Menezes, M		
Identificação e Contagem de Cianobactérias Planctônicas de Águas Continentais Brasileiras; editora Interciência. (2006).		Sant’anna, C.L.; Azevedo M.T.P.; Agujaro L.F.; Carvalho, M.C.; Carvalho, L.R.; Souza R.C.R.		
Handbook for evaluating water bacteriological laboratories.		Edwin C. Geldreich.		
Standard Methods for Examination of Water & Wastewater (Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater). 21 <sup>th</sup> Edition. Publisher: American Public Health Association.		Lenore S. Clescerl, Arnold E. Greenberg, Andrew D. Eaton.		
Normas e padrões de água potável.		Ministério da Saúde.		
Portarias do CONAMA.		Ministério do Meio Ambiente.		
Princípios básicos do saneamento do meio. Ed. SENAC. 2002. São Paulo.		Anésio R. Carvalho, Maria Vendramini C. Oliveira		
Reuso da água. Editora Manole. 2003.		Pedro Caetano. S. Mancuso e Hilton F. Santos		
Periódicos científicos: ABES, Revista Brasileira de Recursos Hídricos e outros condizentes com os objetivos da disciplina.				

\* h/a é igual a 50 minutos