



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL

## Plano de Curso

### I - IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: FARM048 - ANÁLISE, TRATAMENTO E CONTROLE DE ÁGUA

Curso: FARMÁCIA - CAMPUS MACEIÓ

Turma: A

Ano: 2019 - 2º Semestre

CH: 80

Docente: JOSE RUI MACHADO REYS

### II - EMENTA

Fontes de água e suas principais fontes de contaminação. Métodos físico-químicos e microbiológicos utilizados no tratamento e controle de qualidade da água.

### III - OBJETIVOS

Fornecer os subsídios necessários para avaliar a qualidade da água e suas principais fontes de contaminação, possibilitar o conhecimento, possibilitar o conhecimento de técnicas e procedimentos de avaliação físico-químico e bacteriológico de qualidade de água, proporcionar uma visão geral da influência da qualidade de água na saúde pública, conhecer as principais tecnologias de tratamento e sua aplicação em função da qualidade de água bruta.

### IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. UNIDADE I Propriedade da água, importância sanitária de água, importância econômica, ciclo hidrológico, mananciais disponíveis para abastecimento de água, classificação das águas segundo o CONAMA 20 de 1986, Qualidade de água destinada ao consumo humano

1. UNIDADE I Propriedade da água, importância sanitária de água, importância econômica, ciclo hidrológico, mananciais disponíveis para abastecimento de água, classificação das águas segundo o CONAMA 20 de 1986, Qualidade de água destinada ao consumo humano

2. Captação de águas superficiais, captação de água subterrâneas, sistemas de abastecimento da água urbano e rural. Métodos e técnicas de análise físico-químicos da água (pH, alcalinidade, dureza, cor, ferro, sólidos totais, sílica, sulfato, fosfato)

2. Captação de águas superficiais, captação de água subterrâneas, sistemas de abastecimento da água urbano e rural. Métodos e técnicas de análise físico-químicos da água (pH, alcalinidade, dureza, cor, ferro, sólidos totais, sílica, sulfato, fosfato)

3. Métodos e técnicas de análise bacteriológica da água. Fundamentos das técnicas e análises práticas em laboratório. Métodos de coleta e preservação de amostras.

3. Métodos e técnicas de análise bacteriológica da água. Fundamentos das técnicas e análises práticas em laboratório. Métodos de coleta e preservação de amostras.

4. Tecnologias de tratamento de água: sem coagulação química (pré-filtração, filtração lenta, desinfecção), e com a coagulação química (filtração direta e tratamento completo) Novas tecnologias de Filtração (Ultra-filtração, nanofiltração, osmose

4. Tecnologias de tratamento de água: sem coagulação química (pré-filtração, filtração lenta, desinfecção), e com a coagulação química (filtração direta e tratamento completo) Novas tecnologias de Filtração (Ultra-filtração, nanofiltração, osmose

5. Tecnologia de Tratamento de água por Troca iônica

5. Tecnologia de Tratamento de água por Troca iônica

6. Tecnologia de tratamento de água usando osmose reversa

6. Tecnologia de tratamento de água usando osmose reversa

7. Discussão da Resolução CONAMA

7. Discussão da Resolução CONAMA

8. Resolução água mineral - Resolução RDC nº 275, de 22 de setembro de 2005.

8. Resolução água mineral - Resolução RDC nº 275, de 22 de setembro de 2005.

9. Discussão de Textos – 1) CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA INTERFACE ENTRE AS ÁREAS DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO, Eng. sanit. ambient., Vol.10 - Nº 1 - jan/mar 2005, 36-48, artigo de NILO DE OLIVEIRA NASCIMENTO e LÉO HELLER.

2) Utilitarismo, política e cultura na agenda das águas, INTERAÇÕES Revista Internacional de Desenvolvimento Local. Vol. 8, N. 2, Set. 2007. artigo de Rodrigo Constante Martins.

9. Discussão de Textos – 1) CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO NA INTERFACE ENTRE AS ÁREAS DE RECURSOS HÍDRICOS E SANEAMENTO, Eng. sanit. ambient., Vol.10 - Nº 1 - jan/mar 2005, 36-48, artigo de NILO DE OLIVEIRA NASCIMENTO e LÉO HELLER.

2) Utilitarismo, política e cultura na agenda das águas, INTERAÇÕES Revista Internacional de Desenvolvimento Local. Vol. 8, N. 2, Set. 2007. artigo de Rodrigo Constante Martins.

10. Discussão de texto - 2 - 3) Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água de rios, Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(2):465-473, mar-abr, 2003. Artigo de Daniel F. Buss, Darcílio F. Baptista, Jorge L. Nessimian.

10. Discussão de texto - 2 - 3) Bases conceituais para a aplicação de biomonitoramento em programas de avaliação da qualidade da água de rios, Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 19(2):465-473, mar-abr, 2003. Artigo de Daniel F. Buss, Darcílio F. Baptista, Jorge L. Nessimian.

11. Discussão de Texto - 3 - 4) DESINFECÇÃO DE EFLUENTES COM TRATAMENTO TERCIÁRIO UTILIZANDO ENERGIA SOLAR (SODIS): AVALIAÇÃO DO USO DO DISPOSITIVO PARA CONCENTRAÇÃO DOS RAIOS SOLARES, Eng. sanit. ambient., Vol.10 - Nº 1 - jan/mar 2005, 9-13. artigo de JOSÉ EUCLIDES S. PATERNIANI e MARCELO J. M. SILVA.

11. Discussão de Texto - 3 - 4) DESINFECÇÃO DE EFLUENTES COM TRATAMENTO TERCIÁRIO UTILIZANDO ENERGIA SOLAR (SODIS): AVALIAÇÃO DO USO DO DISPOSITIVO PARA CONCENTRAÇÃO DOS RAIOS SOLARES, Eng. sanit. ambient., Vol.10 - Nº 1 - jan/mar 2005, 9-13. artigo de JOSÉ EUCLIDES S. PATERNIANI e MARCELO J. M. SILVA.

12. Seminários I – 1) TRATAMENTO DO EFLUENTE DE UMA INDÚSTRIA TÊXTIL PROCESSO FÍSICO-QUÍMICO COM OZÔNIO E COAGULAÇÃO/FLOCULAÇÃO, engenharia sanitária e ambiental Vol. 7 - Nº 1 - jan/mar 2002 e Nº 2 - abr/jun 2002, artigo de MARIA ELIZA NAGEL HASSEMER, MAURÍCIO LUIZ SENS.

2) SORO DE LEITE BOVINO EM SORVETE, Alim. Nutr., Araraquara, v. 15, n. 2, p. 187-196, 2004, artigo de Karla SILVA, Helena Maria André BOLINI, Aloísio Jose ANTUNES.

12. Seminários I – 1) TRATAMENTO DO EFLUENTE DE UMA INDÚSTRIA TÊXTIL PROCESSO FÍSICO-QUÍMICO COM OZÔNIO E COAGULAÇÃO/FLOCULAÇÃO, engenharia sanitária e ambiental Vol. 7 - Nº 1 - jan/mar 2002 e Nº 2 - abr/jun 2002, artigo de MARIA ELIZA NAGEL HASSEMER, MAURÍCIO LUIZ SENS.
- 2) SORO DE LEITE BOVINO EM SORVETE, Alim. Nutr., Araraquara, v. 15, n. 2, p. 187-196, 2004, artigo de Karla SILVA, Helena Maria André BOLINI, Aloísio Jose ANTUNES.
13. Seminários II -
- 3) ESTUDO DO MECANISMO DE FOULING EM VINHO E CERVEJA, Iniciação Científica CESUMAR Junho 2006, v. 08, n.01, p.97-104 - Edição Especial, artigo de Ricardo Cardoso de Oliveira, Thiago Delboni Innocenti, João Adriano Alves1, Sueli Teresa Davantel de Barros, Elisabete Socolin Mendes.
- 4) DETERMINAÇÃO DE PESTICIDAS ORGANOCORADOS EM ÁGUA DE MANANCIAL, ÁGUA POTÁVEL E SOLO NA REGIÃO DE BAURU (SP), Quim. Nova, Vol. 27, No. 5, 739-743, 2004, artigo de Sandra Regina Rissato.
13. Seminários II -
- 3) ESTUDO DO MECANISMO DE FOULING EM VINHO E CERVEJA, Iniciação Científica CESUMAR Junho 2006, v. 08, n.01, p.97-104 - Edição Especial, artigo de Ricardo Cardoso de Oliveira, Thiago Delboni Innocenti, João Adriano Alves1, Sueli Teresa Davantel de Barros, Elisabete Socolin Mendes.
- 4) DETERMINAÇÃO DE PESTICIDAS ORGANOCORADOS EM ÁGUA DE MANANCIAL, ÁGUA POTÁVEL E SOLO NA REGIÃO DE BAURU (SP), Quim. Nova, Vol. 27, No. 5, 739-743, 2004, artigo de Sandra Regina Rissato.
14. Seminários - Cenários da Gestão de Água no Brasil: Uma contribuição para a visão mundial da água. Carlos Tucci, Ivanildo Hespanhol, Oscar Netto. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. v. 5 (3), 31-43, 2000.
14. Seminários - Cenários da Gestão de Água no Brasil: Uma contribuição para a visão mundial da água. Carlos Tucci, Ivanildo Hespanhol, Oscar Netto. Revista Brasileira de Recursos Hídricos. v. 5 (3), 31-43, 2000.
15. Seminários - Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. EDUARDO MAGALHÃES RIBEIRO \* FLÁVIA MARIA GALIZONI. Ambiente & Sociedade - Vol. V - no 2 - ago./dez. 2002 - Vol. VI - no 1 - jan./jul. 2003
15. Seminários - Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. EDUARDO MAGALHÃES RIBEIRO \* FLÁVIA MARIA GALIZONI. Ambiente & Sociedade - Vol. V - no 2 - ago./dez. 2002 - Vol. VI - no 1 - jan./jul. 2003

## V - METODOLOGIA

1. Aulas expositivas e seminários;
2. Visitas técnicas a estação de tratamento de Marechal Deodoro, IMA, Hospital Vida;
3. Aulas Práticas de laboratório (análises da qualidade físico-química da água industrial; cloretos, sulfatos, carbono orgânico total, pH, condutividade, acidez, alcalinidade, substâncias oxidáveis, dureza da água).
4. Apoio: textos, transparências, slides

## VI - AVALIAÇÃO

Participação efetiva nas aulas e seminários; Participação efetiva nas rodas de discussão; Provas escritas dissertativas; Apresentação de seminários. O sistema avaliativo é composto por 4 notas distribuídos da seguinte forma: apresentação de textos e resolução do CONAMA (01) NOTA QUE SERÁ SOMADA A PRIMEIRA PROVA (02) tendo como resultado a AB1. Seminários orais (03) e SEGUNDA PROVA (04) terão como média a AB2. A reavaliação será realizada da menor Prova.

## VII - REFERÊNCIAS

1. DI BERNARDO, L. - Métodos e técnicas de abastecimento de água, Rio de Janeiro, ABES. 1993.
  2. BRASIL, Fundação Nacional de Saúde. Portaria n. 1469/2000, 29 de dezembro de 2000: aprova o controle e vigilância de qualidade de água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2001. 32 p.
  3. MINISTÉRIO DA SAÚDE, Normas e padrões de potabilidade de águas destinadas ao consumo humano. PORTARIA 36/GM de 1990, Brasil.
  4. Manual de Saneamento. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde, Coordenação Saneamento, Brasília, 1994.
  5. MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO HUMANO E MEIO AMBIENTE. Classificação de águas doces, salobras e salinas no território nacional. RESOLUÇÃO N. 20 do CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE, 18/06/1986.
  6. MACEDO, Jorge Barros. Águas & Águas. São Paulo: Livraria Varela, 2000.
- SOARES, J.B.; MAIO, Ana Célia F. Água: Microbiologia e Tratamento. Fortaleza: EUFC, 1999.
- Outros artigos científicos.