



# PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO

**EMENTAS**

**ENGENHARIA AMBIENTAL**

**PPGEAMB**



## MATRIZ CURRICULAR

### MESTRADO

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO:** Saneamento Ambiental

**Linhas de Pesquisa:** Saneamento e Geotecnia Ambiental (SG);

    Materiais e Meio Ambiente (MM);

    Mudanças Climáticas, Energia e Poluição Atmosférica (ME).

### EMENTAS DISCIPLINAS DO PPGEAMB

| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Seminário I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| Número de créditos: 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Carga Horária: 15 horas |
| Ementa: Os discente matriculados na disciplina irão discutir e avaliar trabalhos apresentados pelos discentes matriculados na disciplina Seminários II. A disciplina criar uma visão crítica quanto à apresentação e construção de material expositivo, contribuindo para desenvolvimento do estudante quanto à oratória, qualidade do material e controle do tempo.                                                                                  |                         |
| Bibliografia:<br>- Básica<br>BARROS, A. J. S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo, SP: Pearson, 2008. 158 p.<br>GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, SP: Atlas, 2010, 184p.<br>OLIVEIRA, M.M. Como fazer projetos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 232p.<br><br>- Complementar<br>Livros e artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, referentes ao tema específico de cada seminário. |                         |
| Docentes envolvidos: Daniela Valadão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Seminário II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |
| Número de créditos: 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Carga Horária: 15 horas |
| Ementa: O seminário apresentado será aberto ao público, sendo avaliado por discentes matriculados no Seminários I, levando em conta critérios de qualidade do material exposto, oratória, adequação do tempo e respostas às questões feitas.                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>BARROS, A. J. da S. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2008. 158 p.</p> <p>GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010, 184p.</p> <p>OLIVEIRA, M.M. Como fazer projetos. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 232p.</p> <p>- Complementar</p> <p>Livros e artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, referentes ao tema específico de cada seminário.</p> |                         |
| Docentes envolvidos: Camila Soares                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Metodologia de Pesquisa - Pesquisa Bibliográfica e Redação Científica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
| Número de créditos: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Carga Horária: 30 horas |
| <p>Ementa: Fundamentos da Metodologia Científica. Método científico, pesquisa e referências bibliográficas. A Comunicação Científica. Métodos e técnicas de pesquisa. A comunicação entre orientados/orientadores. Normas para Elaboração de Trabalhos Acadêmicos. O pré-projeto de pesquisa. O Projeto de Pesquisa. O Experimento. Planejamento, condução e análise de dados. A organização de texto científico (Normas UFLA e ABNT).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>BARROS, A. J. da S. Fundamentos de metodologia científica. São Paulo, SP: Pearson, 2008. 158 p.</p> <p>GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, SP: Atlas, 2010. 184p.</p> <p>OLIVEIRA, M.M. Como fazer projetos. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 232p.</p> <p>- Complementar</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.</p> <p>CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. Metodologia científica. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall, 2007. 162 p.</p> <p>MATTAR, J. Metodologia científica na era da informática. São Paulo, SP: Saraiva, 2008. 308 p.</p> <p>PÁDUA, E. M. M. de. Metodologia da pesquisa: abordagem teórico-prática. Campinas: Papirus, 2010. 127 p.</p> <p>TOZONI REIS, M. F. de. Metodologia da pesquisa. 2. ed. Curitiba, PR: IESDE Brasil, 2008. 134 p.</p> <p>UNIVERSIDADE Federal de Lavras. Biblioteca Universitária. Manual de normalização e estrutura de trabalhos acadêmicos: TCCs, monografias, dissertações e teses. Lavras : UFLA, 2016. 100 p.</p> |                         |
| Docentes envolvidos: Ronaldo Fia.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Estágio em Docência                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| Número de créditos: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Carga Horária: 30 horas |
| <p>Ementa: O Estágio Docente em nível superior tem como finalidade levar o pós-graduando a articular teoria e prática por meio da aproximação com a realidade acadêmica. De forma a proporcionar ao discente maior experiência na área de ensino, tornando-o mais capacitado para atuar como docente após concluir a pós-graduação. O discente deverá realizar o Plano de Trabalho do Estágio Docente sob a supervisão do orientador e ao final das atividades apresentarem o relatório do estágio docente, por meio de uma reflexão, discussão e análise das situações vivenciadas durante o processo ensino-aprendizagem fundamentadas teoricamente. O discente fará o acompanhamento e ministração de aulas práticas e teóricas em disciplinas de graduação sob a supervisão do docente responsável pela disciplina. Atuará na elaboração e correção de atividades avaliativas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>FREIRE, P. Educação e mudança. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2010. 79 p.</p> <p>BECKER, F. A epistemologia do professor: o cotidiano da escola. Petrópolis: Vozes, 2004. 344 p.</p> <p>BRUNER, J.S. Sobre a teoria da instrução. São Paulo: PH, 2006. 171 p.</p> <p>- Complementar</p> <p>DUARTE, N. Vigotski e o aprender a aprender: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. 4.ed. Campinas: Autores Associados, 2006. 296 p. (Coleção educação contemporânea).</p> <p>FREIRE, P.; SHOR, I. Medo e ousadia: o cotidiano do professor. 12. Ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2008. 224 p.</p> <p>GAI, D.N.; NAUJORKS, M.I. Inclusão: contribuições da teoria sócio-interacionista à inclusão escolar de pessoas com deficiência. Educação - Revista do Centro de Educação, Santa Maria: s.n, v.31, n.2, p. 413-428, 2006.</p> <p>PUCCI, B. (org.). Teoria crítica e educação: a questão da formação cultural na Escola de Frankfurt. 4.ed. Petrópolis: Vozes, 2007. 197p.</p> <p>RÉGNIER, N.M.A; MONIN, N. Da teoria dos campos conceituais à didática profissional para a formação de professores: contribuição da psicologia e da sociologia para a análise de práticas pedagógicas. Educação Unisinos, São Leopoldo: Unisinos, v.13, n.1, p. 5-16, jan./abr.2009.</p> <p>ZARDO, S.P.; FREITAS, S.N. Educação em classes hospitalares: transformando ações e concepções à luz da teoria da complexidade. Educar em Revista, Curitiba: s.n, n.30, p. 185-196, jul./dez. 2007.</p> |                         |
| Docentes envolvidos: Leonardo Deo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Qualificação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
| Número de créditos: 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Carga Horária: 15 horas |
| <p>Ementa: A qualificação tem por objetivo acompanhar avaliar o projeto de pesquisa dos mestrandos, com vistas aos seguintes aspectos: técnicas de coleta de dados; procedimentos de análises dos dados coletados; elaboração da dissertação. O seminário se destina a oferecer aos discentes um espaço de orientação sistemático na estruturação de seus projetos de pesquisa visando à elaboração de suas dissertações de mestrado. Serão verificados os requisitos básicos a definir: delineamento da questão-problema; definição do objeto a ser investigado; avaliação bibliográfica pertinente e relevante com possibilidade de novas propostas; avaliação da adequação entre o problema e a metodologia a ser empregada; viabilidade da pesquisa, meios e fontes a utilizar. O trabalho apresentado e entregue na forma escrita será avaliado uma banca composta por três membros. Também visa avaliar o preparo do discente para o desenvolvimento do projeto e a defesa da dissertação.</p> |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>BARROS, A. J. da S. Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2008. 158 p.</p> <p>GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo, SP: Atlas, 2010, 184p.</p> <p>OLIVEIRA, M.M. Como fazer projetos. 5.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. 232p.</p> <p>- Complementar</p> <p>Livros e artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, referentes ao tema específico de cada seminário.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |
| Docentes envolvidos: Alfredo Sena                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Defesa da dissertação                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |
| Número de créditos: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Carga Horária: 30 horas |
| <p>Ementa: Disciplina matriculada para apresentação e defesa da dissertação. Trata-se da disciplina em que o discente de mestrado deverá se inscrever para receber a orientação necessária para a conclusão de sua dissertação de mestrado, orientação esta que abrange a supervisão da pesquisa, da organização do material e da redação final da dissertação. A dissertação deverá ser defendida perante banca examinadora que fará a avaliação.</p>                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6023: Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.</p> <p>ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14724: Informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011.</p> <p>UNIVERSIDADE Federal de Lavras. Biblioteca Universitária. Manual de normalização e estrutura de trabalhos acadêmicos: TCCs, monografias, dissertações e teses. Lavras : UFLA, 2016. 100 p.</p> <p>- Complementar</p> <p>Livros e artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais, referentes ao tema específico de cada dissertação.</p> |                         |
| Docentes envolvidos: Mateus Matos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Tratamento estatístico de dados ambientais                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| Número de créditos: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Carga Horária: 45 horas |
| Ementa: Estatística descritiva. Características dos dados ambientais. Dimensionamento do tamanho da amostra. Testes estatísticos paramétricos e não paramétricos usando linguagem de programação R, e o software Statistica. Análise numérica e Excel avançado. Construção de gráficos. Análise estatística de dados ambientais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Básica<br/>Oliveira, S. C. Tratamento estatístico de dados ambientais: Apostila. UFMG, 137 p., 2012.<br/>Harvey, G. Excel 2010 All-in-one for Dummies, Wiley Publishing, Inc., Hoboken, New Jersey. 2010.<br/>Roger Peng, R programming for Data Science.<br/>Ferreira, D. F. Estatística multivariada / Daniel Furtado Ferreira. Lavras : Ed. UFLA, 2008. 662 p.<br/>MANLY, B.J.F. Métodos estatísticos multivariados: uma introdução. Ed. Artmed e Bookman. 2005</li><li>- Complementar<br/>Avril Coghlan, A little Book of R for Multivariate Analysis, PDF</li></ul> |                         |
| Docentes envolvidos: Camila Franco, Marcelo Vieira e Mateus Matos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                         |





| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Língua Estrangeira – Inglês                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| Número de créditos: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Carga Horária: 30 horas |
| Ementa: Aspectos contextuais e textuais, gramaticais e lexicais pertinentes à compreensão de gêneros acadêmicos; desenvolvimento de estratégias de leitura.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>CRAVEN, M. Reading Keys: developing. Oxford: MacMillan, 2007.</p> <p>MUNHOZ, R. Inglês Instrumental: estratégias de leitura, módulo II. São Paulo: Texto Novo, 2004.</p> <p>GUANDALINI, E. O. Técnicas de leitura em inglês, estágio 1. São Paulo: Texto Novo, 2002.</p> <p>- Complementar</p> <p>CELANI, M. A. A. ESP in Brazil 25 years of evolution and reflection. Campinas: Mercado de Letras; São Paulo: EDUC. 2005.</p> <p>CORTE, A. C. O., FISCHER, C. R. Introdução, conclusão e “abstract” em relatórios de pesquisa em língua inglesa. In: GRIGOLETTO, M. Cadernos do centro de línguas. n. 3, p. 45-53. 2000.</p> <p>COSTA, H. B. A. Um ensino específico da leitura: o ensino instrumental. In: GRIGOLETTO, M. Cadernos do centro de línguas. n.3, p. 63-72. 2000.</p> <p>CRISTÓVÃO, V. L. L. Cartas de pedido de conselho: da descrição de uma prática de linguagem a um objeto de ensino. Linguagem &amp; Ensino. v.9, n. 1, p. 41-76. 2006.</p> <p>DUGAICH, C. M. Leitura crítica. In: GRIGOLETTO, M. Cadernos do centro de línguas. n. 3, p. 73-86. 2000.</p> <p>RAMOS, R. C. G. Gêneros textuais: uma proposta de aplicação em cursos de inglês para fins específicos. The specialist. v. 25; n. 2, p. 107-129. 2004.</p> |                         |
| Docentes envolvidos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Segurança em Laboratórios: Legislação e Procedimentos de Segurança                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
| Número de créditos: 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Carga Horária: 15 horas |
| <p>Ementa: Segurança em laboratórios; Escolha e uso correto de equipamentos de proteção coletiva e individual; Sinalização e significado de cores, códigos e símbolos; Substâncias químicas como agentes de risco à saúde humana; Armazenamento seguro de substâncias químicas; Toxicologia e Exposição a agentes químicos (NR15); Gerenciamento de resíduos químicos em laboratórios; Procedimentos de emergência no uso de substâncias químicas; Noções de primeiros socorros.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Cienfuegos, F. Segurança no Laboratório. Editora Interciência. Rio de Janeiro/RJ, 2001.</li><li>2. Figuerêdo, D. V. Manual para Gestão de Resíduos Químicos Perigosos de Instituição de Ensino e Pesquisa. Conselho Regional de Química de Minas Gerais, Belo Horizonte/MG, 2006.</li><li>3. Alberguini, L. B. A.; Silva, L. C.; Rezende, M. O. O. Tratamento de Resíduos Químicos: Guia Prático para a solução dos resíduos químicos em instituições de ensino superior. Editora RiMa, São Carlos/SP, 2005.</li></ol> <p>- Complementar</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Baccan, N., Andrade, J.C., Godinho, O.E.S, Barone, J.S. Química Analítica Quantitativa Elementar. Editora E. Blücher, 3a . edição, 2001.</li></ol> |                         |
| Docentes envolvidos:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Qualidade de Água                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
| Número de créditos: 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Carga Horária: 60 horas |
| <p>Ementa: Características da água (parâmetros indicadores da qualidade da água). Metodologias e Técnicas de Análises de Qualidade de Água. Características das águas residuárias. Cargas poluidoras, tratabilidade. Impactos do lançamento de águas residuárias em corpos receptores – Poluição e autodepuração dos corpos d'água. Eutrofização. Critérios de classificação e enquadramento de águas superficiais (CONAMA 430/2011). Índice de Qualidade de Água (IQA). Qualidade da água para consumo humano. Qualidade da água para irrigação. Qualidade da água para piscicultura. Qualidade da água para usos industriais. Qualidade da água para atividades agroindustriais e dessedentação de animais. Legislação pertinente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>LIBÂNIO, M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. 2.ed. Campinas: Átomo, 2008. 444p.</p> <p>MACÊDO, J.A.B. Águas e águas. 3.ed. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2007. 1043p.</p> <p>von SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3.ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2005. 452p.</p> <p>(Princípios do tratamento biológico de águas residuárias; v.1).</p> <p>- Complementar</p> <p>MACÊDO, J.A.B. Introdução a química ambiental. 2.ed. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2006. 1044p.</p> <p>MACÊDO, J.A.B. Métodos laboratoriais de análises físico químicas e microbiológicas. 3.ed. Belo Horizonte: CRQ-MG, 2005. 616p.</p> <p>MATOS, A. T. Poluição ambiental: Impactos no meio físico. Viçosa: Ed. UFV, 2010. 260p.</p> <p>SILVA, S.A.; OLIVEIRA, R. Manual de análises físico-químicas de águas de abastecimento e residuárias. Campina Grande: O Autor, 2001. 266p.</p> <p>SILVEIRA, A.P.D.; FREITAS, S.S. (Ed.) Microbiota do solo e qualidade ambiental. Campinas: Instituto Agrônomo, 2007. 312 p.</p> <p>TÓTOLA, M.R.; CHAER, G.M. Microrganismos e processos microbiológicos como indicadores da qualidade dos solos. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. Tópicos em ciência do solo, v.2, 2002. p.195-276.</p> <p>von SPERLING, M. Estudo e modelagem da qualidade da água de rios. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2007. 588p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias; v.7).Water Research</p> <p>Sites</p> <p><a href="http://www.anvisa.gov.br">http://www.anvisa.gov.br</a></p> <p><a href="http://www.awwa.org">http://www.awwa.org</a></p> <p><a href="http://www.epa.gov">http://www.epa.gov</a></p> <p><a href="http://www.fbleopold.com">http://www.fbleopold.com</a></p> <p><a href="http://www.periodicos.capes.gov.br">http://www.periodicos.capes.gov.br</a></p> <p><a href="http://www.saude.gov.br">http://www.saude.gov.br</a></p> <p><a href="http://www.who.int">http://www.who.int</a></p> |                         |
| Docentes envolvidos: Fátima Fia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Técnicas de tratamento de água                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |
| Número de créditos: 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Carga Horária: 60 horas |
| Ementa: Portaria de potabilidade; Tecnologias de tratamento de água: Coagulação, Floculação, Decantação e flotação, Filtração, Desinfecção, Oxidação, Adsorção, Abrandamento; Tratamento de água em escala descentralizada; Desenvolvimento e avaliação de técnicas para o tratamento de água.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. DI B. Métodos e técnicas de tratamento de água. São Carlos: Rima, 2005. 1566p.</p> <p>HELLER, L. PÁDUA, V.L. Abastecimento de água para consumo humano. Belo Horizonte: DESA/UFGM, 2006. 860p.</p> <p>LIBÂNIO, M. <i>Fundamentos de qualidade e tratamento de água</i>. Campinas: Editora Átomo, 2008. 444p.</p> <p>- Complementar</p> <p>MACINTYRE, A. J. Manual de instalações hidráulicas e sanitárias. Rio de Janeiro: LTC, 1990, 324p.</p> <p>REALI, M.A.P. Noções gerais de tratamento e disposição final de lodos de estações de tratamento de água. Rio de Janeiro: ABES, 1999. 240 p. (Projeto PROSAB).</p> <p>RICHTER, C.A. Tratamento de lodos de estações de tratamento de água. São Paulo: Blucher, 2001. 112p</p> <p>RICHTER, C. A.; AZEVEDO NETTO, J. M. Tratamento de água: tecnologia atualizada. São Paulo: Edgard Blucher, 1991, 150p.</p> <p>- Revistas</p> <p>Aqua – Journal of Water Supply Research and Technology. International Water Association</p> <p>Journal of American Water Works Association</p> <p>Journal of Environmental Engineering Division, ASCE</p> <p>Journal of Water and Health</p> <p>Revista Engenharia Sanitária e Ambiental: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES)</p> <p>Water Research</p> <p>Sites</p> <p><a href="http://www.anvisa.gov.br">http://www.anvisa.gov.br</a></p> <p><a href="http://www.awwa.org">http://www.awwa.org</a></p> <p><a href="http://www.epa.gov">http://www.epa.gov</a></p> <p><a href="http://www.fbleopold.com">http://www.fbleopold.com</a></p> <p><a href="http://www.periodicos.capes.gov.br">http://www.periodicos.capes.gov.br</a></p> <p><a href="http://www.saude.gov.br">http://www.saude.gov.br</a></p> <p><a href="http://www.who.int">http://www.who.int</a></p> |                         |
| Docentes envolvidos: Camila Silva Franco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nome: Técnicas e Processos de Tratamento de Águas Residuárias                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |
| Número de créditos: 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Carga Horária: 60h |
| Ementa: Caracterização das águas residuárias; objetivo do tratamento; legislação; impactos; tratamento preliminar e primário; tratamento secundário: anaeróbio e aeróbio; tratamento terciário. Disposição de Água Residuária no solo.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>BASSIN, D.L. Processos biológicos avançados. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 358p.</p> <p>CHERNICHARO. C.A.L. Reatores anaeróbios. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2007. 380p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias; v.5).</p> <p>JORDÃO, E.P.; PESSOA, C.A. Tratamento de esgotos domésticos. Rio de Janeiro: ABES, 2005, 940p;</p> <p>KADLEC, R.H.; WALLACE, R.D. Treatment Wetlands. Florida: CRC Press, 1016p., 2009;</p> <p>MATOS, A. T. ; MATOS, M. P. Disposição de águas residuárias no solo e em sistemas alagados construídos. 1. ed. Viçosa: UFV, . v.1., 371p., 2017.</p> <p>MATOS, A.T. Poluição Ambiental: Impactos no meio físico. Ed. UFV. 264p., Viçosa, MG, 2010.</p> <p>MATOS, A.T. Manual de análise de resíduos sólidos e águas residuárias. Editora UFV, 1a ed., Viçosa, MG. 150p., 2015.</p> <p>METCALF &amp; EDDY, Inc. Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. New York: McGraw-Hill, Inc. 2003, 1819p.</p> <p>VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos: Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias. UFMG, Belo Horizonte, MG, 470p, 2014.</p> <p>VON SPERLING, M. Princípios básicos do tratamento de esgotos. v.2.Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2005. 211p.</p> <p>VON SPERLING, M. Lagoas de estabilização: Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v.3. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2002. 196p.</p> <p>VON SPERLING, M. Lodos ativados. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Belo Horizonte: UFMG, 2012. 428p.</p> <p>- Complementar</p> <p>GONÇALVES, R.F. Desinfecção de efluentes sanitários. Rio de Janeiro: ABES/RiMa, 2003. 438p. (Projeto Prosab).</p> |                    |



NUVOLARI, A. Esgoto sanitário - coleta, transporte, tratamento, reuso. São Paulo: Edgard Blücher, 2003. 520p.

- Revistas

Ecological Engineering

Engenharia Agrícola

Engenharia Sanitária e Ambiental

Environmental Technology

Water Practice and Technology

Water Science and Technology

Docentes envolvidos: Mateus Matos e Ronaldo Fia.



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nome: Gestão, tratamento e disposição final de resíduos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
| Número de créditos: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Carga Horária: 45h |
| <p>Ementa: Conceitos e definições de resíduos sólidos; características físicas, químicas e biológicas. Aspectos legais e normativos associados à disposição de resíduos sólidos no solo. Potencial de impacto ambiental no meio físico associados aos resíduos sólidos. Legislações e normas. Técnicas de prevenção da poluição: redução na fonte e reciclagem. Tecnologias para aproveitamento energético dos resíduos. Processos de tratamento e disposição final dos resíduos, uso de novos materiais.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |
| <p>Bibliografia:</p> <p>Básica</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- ANDREOLI, C. V.; VON SPERLING, M.; FERNANDES, F. <i>Lodo de esgotos: tratamento e disposição final. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias</i>. v.6., Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, UFMG; Curitiba: SANEPAR, 484 p., 2001.</li><li>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT/NBR 10.004. <i>Resíduos sólidos – Classificação</i>. Rio de Janeiro, 77 p., 2004.</li><li>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT/NBR 10.005. <i>Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos</i>. Rio de Janeiro, 20 p., 2004.</li><li>- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT/NBR 10.006. <i>Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos</i>. Rio de Janeiro, 7 p., 2004.</li><li>- BARROS, R. T. V. <i>Elementos de gestão de resíduos sólidos</i>. 1a. ed. Belo Horizonte: Tessitura, 2012. v. 1. 410p .</li><li>- MATOS, A.T. <i>Tratamento e aproveitamento agrícola de resíduos sólidos</i>. Editora UFV, 1a.ed., Viçosa, MG, v.1. 241p., 2014.</li><li>- MATOS, A.T. <i>Manual de análise de resíduos sólidos e águas residuárias</i>. Editora UFV, 1a ed., Viçosa, MG. 150p., 2015.</li><li>- NETO, J. T. P. <i>Manual de Compostagem: Processo de Baixo Custo</i>. Editora UFV, 1a ed., Viçosa, MG. 81p., 2007.</li><li>- BARROS, Raphael T., V. <i>Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos</i>. Ed. Tessitura, 2012. 424p.</li><li>- JARDIM, A.; VALVERDE, J.; YOSHIDA, C. <i>Política Nacional, Gestão E Gerenciamento De Resíduos Sólidos</i>. Ed. Manole, 2012. 820p.</li><li>- LIMA, J.D. <i>Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil</i>. Rio de Janeiro: ABES, 2001. 267p.</li><li>- LIMA, L.M.DE Q. <i>Lixo: Tratamento e biorremediação</i>. São Paulo: Rima, 3 ed, 2004. 265p.</li><li>- PEREIRA NETO, JOÃO TINÔCO. <i>Gerenciamento do Lixo Urbano - Aspectos Técnicos e</i></li></ul> |                    |



Operacionais: Ed. UFV, 2007. 129p.

#### Complementar

- BARROS, R. T. V.; CHERNICHARO, C. A.; HELLER, L.; VON SPERLING, M.. Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para Municípios. 3a.. ed. Belo Horizonte: SEGRAC, 1995. v. 1. 217p .
- MATOS, A.T. Poluição Ambiental: Impactos no meio físico. Ed. UFV. 1a Ed. 264p., Viçosa, MG, 2010.
- VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 4ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014. 472p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v.1).

#### Revistas

- Engenharia Agrícola.
- Engenharia Sanitária e Ambiental: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES)
- Waste Management
- Waste Management & Research

Docentes envolvidos: André Ribeiro.





| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nome: Microbiologia Aplicada ao Saneamento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |
| Número de créditos: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Carga Horária: 45h |
| <p>Ementa: Fundamentos de microbiologia. Aplicação aos processos biológicos de tratamento de águas residuárias e resíduos sólidos. Novos processos microbiológicos de remoção de nitrogênio: Anammox, Desnitrificação Autotrófica. Oxidação de metano associada à desnitrificação (N-DAMO). Outros processos de interesse: Remoção biológica de sulfato, remoção biológica de fósforo. Biolixiviação e Biorremediação. Noções de técnicas moleculares para o estudo de comunidades microbianas em sistemas de tratamento.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J.; PARKER, J. Microbiologia de Brock. Editora Artmed. 2010, 1160p.</p> <p>PELCZAR, M.; CHAN, E.C.S.; KRIEG, N.R. Microbiologia: conceitos e aplicações. 2ª edição. Vols 1 e 2. São Paulo: Editora Makron, 1997. 524p.</p> <p>MAIER, R. M.; PEPPER, I. L.; GERBA, C. P. Environmental Microbiology. 2ª edição. Editora Academic Press, 2009. 598p.</p> <p>- Complementar</p> <p>TORTORA, G. J.; FUNKE, B. R.; CASE, C. L. Microbiologia. 8ª edição. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005. 920p.</p> <p>CHERNICHARO, C. A. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias: Reatores anaeróbios. 2 edição. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - DESA/UFMG, Belo Horizonte: Editora UFMG, 2007. 380p.</p> <p>VON SPERLING, M. Princípios básicos do tratamento de esgotos: princípios biológicos do tratamento de águas residuárias. Vol. 2. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; UFMG, 1996. 211p.</p> |                    |
| Docentes envolvidos: Luciene Alves Batista Siniscalchi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Nome: Diagnóstico e Controle da Poluição do Solo e das Águas Subterrâneas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |
| Carga Horária: 45h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Número de créditos: 3 |
| Ementa: Procedimentos de prevenção da contaminação do solo. Controle da expansão da pluma de contaminação das águas subterrâneas: barreiras hidráulicas. Técnicas de remoção de produtos orgânicos em fase livre do solo. Técnicas de tratamento: vapores do solo e águas subterrâneas. Técnicas de remediação de cenários de contaminação de solos e águas subterrâneas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>BEDIENT, P. B.; H. S. RIFAI e C. J. NEWELL. Ground Water Contamination: Transport and Remediation. Prentice-Hall, Inc., New Jersey, USA, 542p., 1994.</p> <p>- MATOS, A.T.; MATOS, M.P. ESA 121 - Diagnóstico e avaliação da poluição do solo e de águas subterrâneas. Belo Horizonte: UFMG, 2015 (Apostila).</p> <p>MATOS, A. T.; MATOS, M. P. ESA 125 - Controle da poluição do solo e de águas subterrâneas. Belo Horizonte: UFMG, 2015 (Apostila).</p> <p>- Complementar</p> <p>OLIVEIRA, E. Hidrogeologia Ambiental: Contaminação de solo e águas subterrâneas. ABAS/HIDROPLAN. 155 p., 2016.</p> <p>SCHMIDT, C. A. B. Remediação in situ de solos e águas subterrâneas contaminados por líquidos orgânicos não miscíveis em água (NAPLs), Série Temática: Resíduos Sólidos e Geotecnia Ambiental, v.1, Rio de Janeiro: COAMB/FEN/UERJ, 2010. 62 p.</p> <p>YOUNGER, P. L. Groundwater in the environment: An introduction. Blackwell Publishing, 2006. 318 p.</p> <p>- Revistas</p> <p>Águas subterrâneas</p> <p>International journal of phytoremediation</p> <p>Revista Brasileira de Ciência do Solo;</p> <p>Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental</p> |                       |



Soil science society of American journal;

Water, Air and Soil Pollution

Docentes envolvidos: Antonio Teixeira de Matos



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Instrumentação e Ensaios Geotécnicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                         |
| Número de créditos: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Carga Horária: 30 horas |
| <p>Ementa: Investigação geotécnica: importância, planejamento e especificações. Ensaios de laboratório e de campo em geotecnia: características, aplicações, limitações, vantagens e desvantagens. Ensaios de laboratório: caracterização, compactação, condutividade hidráulica, adensamento convencional, cisalhamento direto e triaxial. Ensaios de campo: métodos diretos, indiretos e semi-diretos. Importância e princípios de funcionamento de instrumentos geotécnicos. Instrumentação de campo: medidores de deformação vertical e horizontal, cargas totais, pressão d'água, nível d'água e inclinômetros. Instrumentação de laboratório.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>-Básica</p> <p>Massad, F. (2016). Mecânica dos solos experimental. Oficina de Textos.</p> <p>Schnaid, F.; Odebrecht, E. (2012) Ensaios de campo e suas aplicações à Engenharia de Fundações - 2ª ed. Oficina de Textos.</p> <p>U.S. Army Corps of Engineers (1970). Laboratory Soil Testing. Engineer Manual</p> <p>Lima, M. J. C. P. (1979). Prospecção Geotécnica do Subsolo. LTC.</p> <p>Lambe, T.W. and Whitman, R.V. (1979). Soil Mechanics – SI Version. John Willey &amp; Sons.</p> <p>- Complementar</p> <p>Guidicini, G. e Nieble, C.M. (1976). Estabilidade de Taludes Naturais e de Escavação. Edgard Blücher.</p> <p>Normas Técnicas da ABNT e ASTM.</p> <p>Daniel, D.E. (1993). Geotechnical Practice for Waste Disposal. Chapman &amp; Hall.</p> <p>Hunt, R.E. (1980). Geotechnical Engineering Investigation Manual. McGrawHill.</p> <p>Head, K.H. (1984). Manual of Soil Testing. Pentech Press.</p> <p>Bowles, J.E. (1986). Engineering Properties of Soil and their Measurement. 3rd ed. McGraw Hill</p> <p>Head, K.H. (1984). Manual of Soil Testing. Pentech Press.</p> <p>Revistas:</p> <p>Canadian Geotechnical Journal</p> <p>Journal Of Geotechnical And Geoenvironmental Engineering</p> <p>Geotechnique</p> <p>Soils &amp; Rocks</p> <p>Geotecnia</p> |                         |
| Docentes envolvidos: Cátia Martins                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nome: Qualidade Ambiental do Meio Físico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |
| Número de créditos: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Carga Horária: 45h |
| Ementa: Introdução: Variáveis de Qualidade da Água; Fontes e consequências da poluição da Água; Variáveis de Qualidade do Solo; Fontes e consequências da poluição do solo; Qualidades de qualidade do ar; Fontes e consequências da poluição do ar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>LIBÂNIO, M. Fundamentos de qualidade e tratamento de água. Campinas: Átomo, 2008. 444p.</p> <p>MATOS, A. T. Poluição ambiental: Impactos no meio físico. Viçosa: Ed. UFV, 2010. 260p.</p> <p>MATOS, A.T. Qualidade do Meio Físico Ambiental: Práticas de Laboratório. Editora UFV, Viçosa, MG, 150 p., 2012.</p> <p>- MATOS, A. T. ; MATOS, M. P. Disposição de águas residuárias no solo e em sistemas alagados construídos. 1. ed. Viçosa: UFV, . v.1., 371p., 2017.</p> <p>- MATOS, A.T.; MATOS, M.P. ESA 121 - Diagnóstico e avaliação da poluição do solo e de águas subterrâneas. Belo Horizonte: UFMG, 2015 (Apostila).</p> <p>SILVA, S.A.; OLIVEIRA, R. Manual de análises físico-químicas de águas de abastecimento e residuárias. Campina Grande: O Autor, 2001. 266p.</p> <p>TÓTOLA, M.R.; CHAER, G.M. Microrganismos e processos microbiológicos como indicadores da qualidade dos solos. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIÊNCIA DO SOLO. Tópicos em ciência do solo, v.2, 2002. p.195-276.</p> <p>von SPERLING. M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3.ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 2005. 452p. (Princípios do tratamento biológico de águas residuárias; v.1).</p> <p>Braga, B.; Hespanhol, I.; Conejo, J. G. L.; Mierzwa, J. C.; Barros, M. T. L.; Spencer, M.; Porto, M.; Nucci, N.; Juliano, N.; Eiger, S. Introdução à engenharia ambiental.. São Paulo: Pearson Hall, 2ed. 2009. 318p.</p> <p>Vesilind, P. A., Morgan, S. M. Introdução á Engenharia Ambiental. São Paulo: Cengage Learning, tradução da 2ª ed. norte-americana. 2011. 438p.</p> <p>Vianello, R. L.; Alves, A. R. Meteorologia básica e aplicações. Viçosa: Editora UFV. 2000. 449p.</p> <p>- Complementar:</p> <p>- BEDIENT, P. B.; H. S. RIFAI e C. J. NEWELL. Ground Water Contamination: Transport and</p> |                    |



Remediation. Prentice-Hall, Inc., New Jersey, USA, 542 Pg., 1994.

- BRANDÃO, V. S.; CECÍLIO, R.A.; PRUSKI, F.F. & SILVA, D.D. Infiltração da água no solo. Viçosa, MG, Universidade Federal de Viçosa, 2006. 120p

- DERÍSIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental. 4a ed. São Paulo: CETESB, 2012.

- FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Iniciação ao desenvolvimento sustentável. Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM). Belo Horizonte, 2003. 464p.

- MATOS, A.T. Poluição Ambiental: Impactos no meio físico. Ed. UFV. 1a Ed. Viçosa, MG, 2010. 264 p.

- MATOS, A. T. ; MATOS, M. P. Disposição de águas residuárias no solo e em sistemas alagados construídos. 1. ed. Viçosa: UFV, . v.1., 371p., 2017.

- NOVAIS, R. F.; ALVAREZ, V. H.; BARROS, N. F. ; FONTES, R. L. F. ; CANTARUTTI, R. B. ; NEVES, J. C. L. . Fertilidade do Solo. Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2007. v. 1. 1017p.

NOVAIS, R. F.; ALVAREZ V., V.H.; SCHAEFER, C. E. G. R. Tópicos em ciência do solo.. Viçosa - MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2000. v. 1. 399p .

- YOUNGER, P. L. Groundwater in the environment: An introduction. Blackwell Publishing, 2006. 318 p.

Branco, S. M.; Murgel, E. Poluição do ar. São Paulo: Moderna, 2ª ed. 2004. 112p.

De Melo Lisboa, H. Poluição Atmosférica. 2006. Edição Eletrônica. Disponível na Internet. ([www.ens.ufsc.br](http://www.ens.ufsc.br)).

Gomes, J. Poluição atmosférica. Editora Publindústria, 1ª ed. 2010. 266p.

- Revistas

Aqua – Journal of Water Supply Research and Technology. International Water Association

Journal of American Water Works Association

Journal of Environmental Engineering Division, ASCE

Revista Engenharia Agrícola.

Revista Engenharia Sanitária e Ambiental: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES)

Water Research

Docentes envolvidos: Luciene Siniscalchi, Mateus Matos e Silvia Yanagi.



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nome: Tópicos especiais em Engenharia Ambiental I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |
| Número de créditos: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Carga Horária: 30h |
| Ementa: A disciplina tem por objetivo oferecer ao estudante estudos complementares de assuntos abordados nas disciplinas do curso de forma mais aprofundada com estudos dirigidos e trabalhos de revisão.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
| <p>Bibliografias:</p> <p>Águas Subterrâneas, Aqua – Journal of Water Supply Research and Technology. International Water Association, Canadian Geotechnical Journal, Ecological Engineering, Engenharia Agrícola, Engenharia Sanitária e Ambiental, Revista Brasileira de Ciência do Solo, Environmental Technology, Geotechnique, Geotecnia, Journal of American Water Works Association, Journal of Environmental Engineering Division, Journal Of Geotechnical And Geoenvironmental Engineering</p> <p>Journal of Nanotechnology, Journal of Water and Health, Nano Letters, Nanomedicine, Nanoscience, Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Revista Engenharia Agrícola,</p> <p>Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, Soil Science Society of America Journal, Soils &amp; Rocks, Waste Management, Waste Management &amp; Research, Water Practice and Technology, Water Research, Water Science and Technology, Water, Air and Soil Pollution.</p> |                    |
| Docente envolvido:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Materiais e Meio Ambiente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
| Número de créditos: 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Carga Horária: 60 horas |
| <p>Ementa: Estrutura e ligações atômicas. Comportamento mecânico. Estrutura, processamento e aplicações de metais, cerâmicas e polímeros. Corrosão e degradação. Considerações ambientais e seleção de materiais. Ciclo de Vida de Materiais. Reciclagem de Materiais. Alternativas Energéticas e Novos Materiais. Reaproveitamento de Resíduos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>CALLISTER, William D. Jr.; RETHWISCH, David G. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução. 9. ed. Rio de Janeiro, RJ: LTC, 2016. xix, 882 p. ISBN 9788521631033 (broch.)</p> <p>SMITH, William F.; HASHEMI, Javad. Fundamentos de engenharia e ciência dos materiais. 5. ed. Porto Alegre, RS: AMGH Ed., c2012. xix, 707 p. ISBN 9788580551143 (broch.).</p> <p>SHACKELFORD, James F. Ciência dos materiais. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2008. 556 p. ISBN 9788576051602 (broch.).</p> <p>MICHAEL ASHBY. Materials and the Environment: Eco-informed Material Choice. Editora Elsevier. 2013. ISBN 978-0-12-385971-6.</p> <p>- Complementar</p> <p>ASKELAND, Donald R.; WRIGHT, Wendelin J. Ciência e engenharia dos materiais. 2. ed. São Paulo, SP: Cengage Learning, 2014. xvii, 648 p. ISBN 9788522112852 (broch.).</p> |                         |
| <b>Docentes envolvidos:</b> Daniela R. B. Valadão; Leonardo Pratavieira Deo; Maria Alice Martins.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                         |





| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Pesquisa Orientada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| Número de créditos: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Carga Horária: 45 horas |
| Ementa: O discente matriculado nessa disciplina deverá ter um artigo publicado ou publicar um artigo durante a disciplina. O artigo publicado pelo discente matriculado na disciplina não poderá integrar o conteúdo da tese e nem utilizar dados de sua dissertação de mestrado.                                                                                                                                                                                                                                                   |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica:</p> <p>Cervo, A. L. &amp; Bervvian, P. A. Metodologia Científica. São Paulo, McGraw-Hill, 2004.</p> <p>Eco, H. Como se faz uma tese. São Paulo: Editora Perspectiva, 1989, pp. 7/34.</p> <p>Köche, J. C. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da Pesquisa. Petrópolis: Vozes, 1997, 180p.</p> <p>Silva, E. L. &amp; Menezes, E. M. Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação. 3ª. Ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino à Distância da UFSC, 2001.</p> |                         |
| <b>Docentes envolvidos:</b> Juliano Oliveira                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nome: Tópicos especiais em Engenharia Ambiental II                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |
| Número de créditos: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Carga Horária: 30h |
| Ementa: A disciplina tem por objetivo oferecer ao estudante a oportunidade de participar de curso apresentado por profissionais brasileiros ou estrangeiros de renome que desenvolvem atividades de pesquisa em linhas de pesquisas similares às do programa de Engenharia Ambiental, bem como desenvolver trabalhos que possam vir a ser publicados ou apresentados em eventos científicos relacionados às linhas de pesquisa do programa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
| <p>Bibliografias:</p> <p>Águas Subterrâneas, Aqua – Journal of Water Supply Research and Technology. International Water Association, Canadian Geotechnical Journal, Ecological Engineering, Engenharia Agrícola, Engenharia Sanitária e Ambiental, Revista Brasileira de Ciência do Solo, Environmental Technology, Geotechnique, Geotecnia, Journal of American Water Works Association, Journal of Environmental Engineering Division, Journal Of Geotechnical And Geoenvironmental Engineering</p> <p>Journal of Nanotechnology, Journal of Water and Health, Nano Letters, Nanomedicine, Nanoscience, Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Revista Engenharia Agrícola,</p> <p>Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, Soil Science Society of America Journal, Soils &amp; Rocks, Waste Management, Waste Management &amp; Research, Water Practice and Technology, Water Research, Water Science and Technology, Water, Air and Soil Pollution.</p> |                    |
| Docente envolvido:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |          |                         |              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|-------------------------|--------------|
| Nome: Polímeros biodegradáveis e biopolímeros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |          |                         |              |
| Doutorado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   | Mestrado | x                       | Nível:       |
| Não                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | x | Sim      |                         | Obrigatória: |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |          |                         |              |
| Número de créditos: 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |          | Carga Horária: 60 horas |              |
| <p>Ementa: Conceitos e classificação de materiais biodegradáveis e biopolímeros. Biodegradação (meio líquido e solo). Estrutura, propriedades e aplicações de polímeros biodegradáveis. Estrutura, propriedades e aplicações de biopolímeros. Plásticos, aditivos verdes e Madeira Plástica. Caracterização de polímeros biodegradáveis e biopolímeros. Blendas e Compósitos. Processamento.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |          |                         |              |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>Catia Bastioli, Handbook of Biodegradable Polymers, ed. Rapra Technology, 2005;<br/>Derval dos Santos Rosa, Biodegradação - Um ensaio com polímeros, Editora Universitária São Francisco e Moara Editora, 2003;<br/>Marco Aurélio De Paoli, Degradação e Estabilização de Polímeros, Editora Artliber, 2008.</p> <p>- Complementar</p> <p>Long Yu, Biodegradable Polymer Blends and Composites from Renewable Resources, Ed. Wiley, 2009;<br/>Kathleen Sellers et al., Nanotechnology and the environment, CRC Press, 2009;<br/>Ray Smith, Biodegradable polymers for industrial applications, CRC Press, 2005;<br/>Severian Dumitriu, Polysaccharides: Structural Diversity and Functional Versatility, Ed. Marcel Dekker, Inc., 1998;<br/>Shalaby W. Shalaby, Karen J.L. Burg, Absorbable biodegradable polymers, CRC Press, 2005.</p> |   |          |                         |              |
| Docentes envolvidos: Juliano Oliveira                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |   |          |                         |              |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Nanotecnologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                         |
| Número de créditos: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Carga Horária: 30 horas |
| <p>Ementa: Conceitos de Nanotecnologia e Nanociência. Cenário Nacional e Mundial de Pesquisa em Nanotecnologia e Nanociência. Principais Técnicas Empregadas no Desenvolvimento de Nanoestruturas. Técnicas de Caracterização de Nanoestruturas. Patentes e Inovação em Nanotecnologia. Tipos de nanoestruturas. Aplicações biomédicas, de engenharia e na agricultura. Nanotoxicologia. Nanoecotoxicologia. Tendências futuras.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>Nelson Durán, Luiz Henrique Capparelli Mattoso, Paulo Cezar de Moraes, Nanotecnologia: Introdução, preparação e caracterização de nanomateriais e exemplos de aplicação, Artliber Editora, 2006.</p> <p>Charles P. Poole Jr, Frank J. Owens, Introduction to nanotechnology, Wiley Interscience, 2003;</p> <p>Jo Anne Shatkin, Nanotechnology : health and environmental risks, CRC Press, 2008;</p> <p>- Complementar</p> <p>Jurgen Schulte, Nanotechnology: Global Strategies, Industry Trends and Applications, John Wiley &amp; Sons, 2005;</p> <p>Kathleen Sellers et al., Nanotechnology and the environment, CRC Press, 2009;</p> <p>Louis Theodore, Robert G. Kunz, Nanotechnology : environmental implications and solutions, Wiley Interscience, 2005;</p> <p>Nancy A. Monteiro-Riviere, C. Lang Tran, Nanotoxicology: characterization, dosing and health effects, Informa Healthcare USA, Inc., 2007;</p> <p>Artigos de periódicos como Nano Letters, Journal of Nanotechnology and Nanoscience, Nanomedicine, etc</p> |                         |
| Docentes envolvidos: Juliano Elvis Oliveira                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Nome: Processos atmosféricos e poluição do ar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                         |
| Área de concentração:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |
| Número de créditos: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Carga Horária: 30 horas |
| <p>Ementa: Composição atmosférica (Evolução da atmosfera terrestre; Estrutura vertical e distribuição dos gases majoritários; Definição de razão de mistura, pressão molar e densidade de número; Definição da lei barométrica); Química da troposfera (Cinética química e tempo de residência; Poder oxidante da atmosfera; Ozônio troposférico e o estado fotoestacionário; Smog fotoquímico); Aerossóis atmosféricos (Características físicas e químicas dos aerossóis; Reações heterogêneas e homogêneas na atmosfera; Qualidade do ar e os aerossóis; Processos de formação, crescimento e envelhecimento do aerossol; Composição química dos aerossóis atmosféricos; Propriedade radiativa dos aerossóis); Remoção dos poluentes atmosféricos (Classificação dos processos de remoção dos poluentes; Remoção seca de aerossóis; Remoção úmida de aerossóis e gases; Representação geral dos processos de remoção úmida; Deposição ácida); Química da estratosfera (Ciclo de Chapman e as Nuvens Estratosféricas Polares; Os Ciclos Catalíticos e os CLOX; Histórico do O<sub>3</sub></p> |                         |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>SEINFELD, R.; PANDIS, S.N. Atmospheric chemistry and physics: from air pollution to climate change. John Wiley &amp; Sons, New York, 2006.</p> <p>FINLAYSON-PITTS, B.J.; PITTS JR., J.N. Chemistry of the upper and lower atmosphere-theory, experiments and applications, Academic Press, San Diego, 2000.</p> <p>E. LENZI, FAVERO, L.O.B. Introdução à química da atmosfera - ciência, vida e sobrevivência, Editora LTC, 2009.</p> <p>-Complementar</p> <p>G.P. BRASSEUR, R.G. PRINN, A.P. PSZENNY. Atmospheric chemistry in a changing world: an integration and synthesis of a decade of tropospheric chemistry research, Springer, New York, 2003.</p> <p>G.P. BRASSEUR, J.J. ORLANDO, G.S. TYNDALL. Atmospheric Chemistry and Global Change, Oxford University Press, New York, 1999.</p>                                                                                                                                                                                                                                                       |                         |
| Docentes envolvidos: Silvia de Nazaré Monteiro Yanagi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                         |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nome: Conversão de Energia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
| Área de concentração: Mudanças Climáticas e Energia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| Número de créditos: 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Carga Horária: 45h |
| <p>Ementa: Visão geral das opções energéticas; Princípios termodinâmicos relevantes para sistemas de conversão de energia, revisão de ciclos de energia termodinâmicos, bombas de calor e ciclos de refrigeração, co-geração; Captura e sequestro de carbono; Sistemas de energia renovável, seus princípios físicos e equações essenciais: Solar (fotovoltaica e térmica - coletores / concentradores), geotérmica, biomassa (gasificação, biogas, biocombustíveis líquidos), hidráulica, eólica; Células a combustível e hidrogênio como vetor de energia; Armazenamento de energia: baterias, ar comprimido, bombeado hidráulico, armazenamento térmico; Sistemas Urbanos Integrados.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |
| <p>Bibliografia:</p> <p>- Básica</p> <p>Boyle, G. Renewable Energy. Power for a sustainable future. 2<sup>nd</sup> ed. Oxford University Press, 2004.</p> <p>Tolmasquim, M. T. Energia Renovável: Hidráulica, Biomassa, Eólica, Solar, Oceânica. Maurício T. Tolmasquim (coord.), EPE: Rio de Janeiro 2016.</p> <p>Goldemberg J. Villanueva L. D. Energia, Meio Ambiente &amp; Desenvolvimento. 2a Edição, Editora Universidade de São Paulo, Edusp, São Paulo, 2003.</p> <p>Complementar:</p> <p>Hinrichs, R.A. &amp; Kleinbach M. Energia e Meio Ambiente. Tradução da 3a. edição norte-americana, Editora Thomson, São Paulo, 2003.</p> <p>Twidell J. Weir T. Renewable energy resources, Ed. Taylor and Francis, 2a. Edição, London, 2006.</p> <p>Sørensen Bent. Renewable Energy Conversion, Transmission, and Storage. Academic Press, 2004.</p> <p>Goswami D. Y. Kreith F. Energy Conversion. CRC Press 2nd ed. 2017.</p> <p>Russell C. R. Elements of Energy Conversion. Pergamon Press, 1967.</p> |                    |
| Docentes envolvidos: Adriano Viana Ensinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nome: Tópicos especiais em Engenharia Ambiental III                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |
| Número de créditos: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Carga Horária: 30h |
| <p>Ementa: A disciplina tem por objetivo oferecer ao estudante a oportunidade de participar de curso apresentado por profissionais brasileiros ou estrangeiros de renome que desenvolvem atividades de pesquisa em linhas de pesquisas similares às do programa de Engenharia Ambiental, bem como desenvolver trabalhos que possam a vir ser publicados ou apresentados em eventos científicos relacionados às linhas de pesquisa do programa.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |
| <p>Bibliografias:</p> <p>Águas Subterrâneas, Aqua – Journal of Water Supply Research and Technology, International Water Association, Canadian Geotechnical Journal, Ecological Engineering, Engenharia Agrícola, Engenharia Sanitária e Ambiental, Revista Brasileira de Ciência do Solo, Environmental Technology, Geotechnique, Geotecnia, Journal of American Water Works Association, Journal of Environmental Engineering Division, Journal Of Geotechnical And Geoenvironmental Engineering</p> <p>Journal of Nanotechnology, Journal of Water and Health, Nano Letters, Nanomedicine, Nanoscience, Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Revista Engenharia Agrícola,</p> <p>Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, Soil Science Society of America Journal, Soils &amp; Rocks, Waste Management, Waste Management &amp; Research, Water Practice and Technology, Water Research, Water Science and Technology, Water, Air and Soil Pollution.</p> |                    |
| Docente envolvido:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |



| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nome: Escrita científica em inglês                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |
| Número de créditos: 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Carga Horária: 30h |
| <p>Ementa: Problemáticas da escrita científica internacional para brasileiros. Escolhendo títulos e criando resumos. Três passos que motivam uma introdução. Organização de materiais e métodos. Redigindo resultados científicos, lidando com resultados negativos. Abordando limitações científicas e conclusões. Sugestões de escrita para redação de artigos internacionais. Coverletter. Vocabulário. Exercícios (Falsos cognatos, pronomes, formalidade e preposições)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |
| <p>Bibliografias:</p> <p>- Básica:</p> <p>VOLPATO, G. L. .Ciência: da filosofia à publicação. 5. ed. Cultura Acadêmica Editora &amp; Scripta, 2007. v. 1. 245p.</p> <p>- VOLPATO, G.L. Ciência além da visibilidade. 1. ed. Best Writing., 2017, 210p. Pérolas da Redação Científica. 1.ed. Best Writing., 2010, 189. HESSON, J. English for Research Papers: A Handbook for Brazilian Authors. 1.ed. Amazon Digital Services LLC, 2013, 759p.</p> <p>- Complementar:</p> <p>DAY, R. A. Scientific English: A Guide for Scientists and Other Professionals. 2 aed. Phoenix: Oryx Press, 1992.</p> <p>DAY R. A. How to Write and Publish a Scientific Paper. 2a ed. Cambridge: University Press, 1989.</p> <p>GLASMAN-DEAL, H. Science Research Writing: A Guide for Non-Native Speakers of English. 1a ed. London:Imperial College Press, 2009.</p> <p>MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C.; HUBELE, N. F. Engineering statistics. 5a ed. Hoboken: Wiley, 2010.</p> <p>TAYLOR, J. R. An Introduction to Error Analysis: The Study of Uncertainties in Physical Measurements. 2ed. Salsalito: University Science Books, 1997.</p> <p>WEBSTER, J. G. The Measurement, Instrumentation, and Sensors Handbook. 1 a ed. Boca Raton: CRC Press, 1999..</p> |                    |
| Docente envolvido: Marcelo Vieira                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |





| Disciplinas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Nome: Escrita científica em inglês                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |
| Área de concentração: Saneamento Ambiental                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
| Número de créditos: 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Carga Horária: 60h |
| Ementa: Leis Físicas da Radiação; Instabilidade Atmosférica e Perfil Vertical; Água na atmosfera; Pressão atmosférica; Estado médio da atmosfera; Variabilidade Interanual e Interdecadal.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                    |
| <p>Bibliografias:</p> <p>Pruppacher, H.R., e J.D. Klett (1997): Microphysics of Clouds and Precipitation. D. Reidel, Dordrecht Holland, 714p.</p> <p>Wallace, J.M., &amp; Hobbs, P.V. (2006). Atmospheric science: An Introductory survey. Amsterdam: Elsevier Academic Press.</p> <p>Iracema Fonseca de Albuquerque Cavalcanti, Nelson Jesus Ferreira, Maria Gertrudes Alvarez Justi da Silva, Maria Assunção Faus da Silva Dias (2009): Tempo e Clima no Brasil. oficina de Textos.</p> |                    |
| Docente envolvido: Marcelo Vieira                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |