

**Universidade Federal de Minas Gerais**  
**Escola de Engenharia**  
**Programa de Pós-Graduação em**  
**Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos**

**Edital de Seleção 2012 – Mestrado e Doutorado**

A Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais FAZ SABER que, **no período de 25 de outubro de 2011 a 08 de novembro de 2011**, estarão abertas as inscrições para seleção de candidatos aos Cursos de Mestrado e Doutorado. As inscrições serão realizadas (i) na Secretaria do Programa, instalada na sala 4619, no 4<sup>o</sup> andar do Bloco 1 da sede da Escola de Engenharia, no Campus da UFMG Pampulha, com entrada pela Avenida Antônio Carlos 6.627, CEP 31270-901 - Belo Horizonte - MG, no horário de 13:00 as 17:00 horas, (ii) pelo Correio, via correspondência registrada ou equivalente, com data limite de postagem até 08 de novembro de 2011, ou (iii) eletronicamente, pelo endereço [www.smarh.eng.ufmg.br](http://www.smarh.eng.ufmg.br) até o dia 08 de novembro de 2011. Contatos: Tel. (31) 3409 1882; e-mail: [posgrad@desa.ufmg.br](mailto:posgrad@desa.ufmg.br); página web ([www.smarh.eng.ufmg.br](http://www.smarh.eng.ufmg.br)).

**I – Das Vagas.** Serão oferecidas 24 (vinte e quatro) vagas para o MESTRADO, sendo 8 vagas para cada área de concentração e 09 (nove) vagas para o DOUTORADO, sendo três vagas para cada área de concentração, para ingresso no primeiro semestre de 2012. As áreas de concentração do Programa são: (i) Saneamento, (ii) Meio Ambiente, e (iii) Hidráulica e Recursos Hídricos.

**II – Dos Requisitos para a Inscrição.** Os candidatos deverão ser portadores de diploma de curso superior, reconhecido nos termos da legislação vigente, de que constem disciplinas consideradas afins à área de estudo pretendida, a critério do Colegiado do Programa. O candidato deverá inscrever-se em um nível (mestrado ou doutorado) de uma das três áreas de concentração: (i) Saneamento; (ii) Meio Ambiente; (iii) Hidráulica e Recursos Hídricos. A documentação listada neste item deverá ser enviada à Secretaria do Colegiado **até as 17:00 horas do dia 08 de novembro de 2011**, se entregue pessoalmente, ou **postada até o dia 08 de novembro de 2011**, se enviada pelo Correio, via correspondência registrada ou equivalente. Não serão aceitas inscrições com a documentação incompleta. Documentos Requeridos: **a)** Ficha de inscrição em formato padrão, fixado pela Coordenação do Programa, e disponível na Secretaria e na página web do Programa; **b)** Duas fotos 3x4; **c)** Cópia do histórico escolar e do diploma de graduação, expedido por estabelecimento oficial ou oficialmente reconhecido, ou documento que comprove estar o candidato em condições de ser graduado antes do período para registro acadêmico no curso de pós-graduação, ficando tal registro condicionado à prova de conclusão da graduação; **d)** Cópia do *Curriculum Vitae* detalhado; **e)** *Curriculum Vitae* resumido em modelo padrão fixado pela Coordenação do Programa, disponível na página web do Programa; **f)** Cópias de documentos comprobatórios de atividades e títulos citados no *Curriculum Vitae*, sem as quais a atividade em questão não poderá ser pontuada; **g)** Cópia da carteira de identidade, CPF, título de eleitor, certificado militar, quando pertinente, e comprovante de endereço. Candidatos estrangeiros deverão apresentar adicionalmente os documentos exigidos pela legislação específica; **i)** Documentos adicionais requeridos

para os candidatos ao Doutorado: **1)** Cópia do histórico escolar e do diploma de pós-graduação, quando houver; **2)** Declaração de disponibilidade, emitida pelo candidato, manifestando o compromisso de dedicação exclusiva ou parcial, nesse último caso com dedicação de, pelo menos, 30 (trinta) horas semanais, durante todo o período do doutorado. No caso de candidato com vínculo empregatício, uma manifestação e compromisso de liberação total ou parcial, durante todo o período do doutorado, também deve ser emitida pelo empregador; **3)** Duas cartas de recomendação, conforme modelo disponível na página web do Programa; **4)** Plano de pesquisa, apresentado no modelo disponível na página web do Programa, incluindo a linha de pesquisa e possível orientador, dentre os credenciados pelo Programa (Anexos I e II); e **5)** Declaração de intenções, escrita pelo candidato, com não mais de 5 páginas, situando o seu projeto de pesquisa no contexto de sua trajetória científica e acadêmica e justificando seu desejo de prosseguir os seus estudos de pós-graduação.

Só serão deferidos os pedidos de inscrição que atenderem as exigências do edital e que estiverem com a documentação completa. Após a inscrição, o candidato ao Mestrado receberá um número que identificará sua prova específica de conhecimento, sendo vedado o conhecimento desse número pelas Comissões Examinadoras até a divulgação do resultado final.

**III – Da Comissão Examinadora.** A seleção dos candidatos ao Mestrado e ao Doutorado será realizada pelo Colegiado com base em avaliações apresentadas pelas Comissões Examinadoras de cada área de concentração, cada uma composta por, pelo menos, dois docentes doutores do Programa.

**IV - Do Processo Seletivo. MESTRADO** - O Processo de seleção de candidatos ao Mestrado será dividido em duas etapas.

A **1ª etapa**, de caráter eliminatório e classificatório, constará de duas avaliações: **a) Prova específica de conhecimentos**, escrita, na respectiva área de concentração, sem consulta, no valor de 40 pontos. O Programa e a bibliografia sugerida para esta prova estão disponíveis no Anexo III deste edital e na página web do Programa. Esta prova será realizada no **dia 21 de novembro de 2011, de 09:30 as 11:30 horas**, nas dependências da nova sede da Escola de Engenharia da UFMG, no Campus da Pampulha, Av. Antonio Carlos 6627, em Belo Horizonte; **b) Análise do currículo e histórico escolar**, no valor máximo de 40 pontos, distribuídos entre experiência profissional (até 5 pontos), trabalhos científicos publicados (até 10 pontos), bolsa de monitoria (até 2 pontos), iniciação científica (até 6 pontos), titulação em pós-graduação *stricto sensu* (8 pontos); *lato sensu* (3 pontos), atividades estas em relevância para a área de concentração na qual o candidato se inscreveu; e análise do histórico escolar de graduação, até 15 pontos. Para ser aprovado nesta etapa, o candidato deverá obter nota igual ou superior a 40 pontos. O resultado desta etapa será divulgado até as 18 horas do dia **23 de novembro de 2011**, na Secretaria do Programa e disponibilizado na página web. Somente serão convocados para a segunda etapa os candidatos aprovados na primeira etapa.

**2ª etapa**, de caráter classificatório: Entrevista, no valor de 20 pontos, que serão atribuídos com base nos seguintes critérios: capacitação técnico-científica do candidato (10 pontos), sua motivação e disponibilidade para a realização da pós-graduação (10

pontos). As entrevistas serão realizadas nas dependências dos Departamentos de Engenharia Sanitária e Ambiental e de Engenharia Hidráulica e Recursos Hídricos da Escola de Engenharia da UFMG, situadas no quarto andar do Bloco 1 da EEUFMG, no Campus da Pampulha, Av. Antonio Carlos 6627, em Belo Horizonte, no **dia 24 de novembro de 2011**, com local e horário a serem divulgados pela Secretaria do Programa até as 18:00 horas do dia 23 de novembro de 2011.

**V – Do Resultado Final do Mestrado.** A Nota Final a ser proferida pelo Colegiado com base em proposta da Comissão Examinadora da área de concentração será a soma das notas da prova específica de conhecimentos, da análise de currículo e histórico escolar, e da entrevista. Os candidatos serão classificados, por área de concentração, em ordem decrescente de suas notas finais, sendo admitidos em observância ao limite das vagas deste edital. Adotar-se-á como critério de desempate entre os candidatos a nota obtida na Prova de Conhecimentos, em seguida a da Entrevista, em seguida a de Análise do Currículo e Histórico Escolar. A homologação dos resultados apurados pelas Comissões Examinadoras será realizada pelo Colegiado de Coordenação do Programa no **dia 25 de novembro de 2011**, obedecidas as condições deste Edital, do Regulamento do Programa, das Normas Gerais da Pós-Graduação da UFMG, do Estatuto e Regimento Geral da UFMG e da legislação federal pertinente. Os resultados da seleção serão publicados na Secretaria do Programa e disponibilizados na página web até as **18 horas do dia 28 de novembro de 2011**, constando as notas obtidas em cada etapa do processo e a nota final, por área de concentração, em sequência decrescente. De acordo com o Regimento Geral da UFMG, o prazo para recurso contra os resultados do processo seletivo é de 10 (dez) dias corridos a contar da data de divulgação do resultado final.

**VI – Do Processo Seletivo do Doutorado.** O processo de seleção de candidatos ao Doutorado será realizado em etapa única, de caráter eliminatório e classificatório, e consistirá das seguintes avaliações: **1) Análise de currículo**, no valor de 40 pontos, distribuídos entre os quesitos “Experiência Profissional”, com a pontuação máxima de 10 pontos, “Trabalhos Científicos Publicados”, com o máximo de 20 pontos, “Titulação em Pós-Graduação Stricto Sensu e Lato Sensu”, com o máximo de 10 pontos; **2) Análise do Plano de Pesquisa**, no valor de 50 pontos, com base nos seguintes critérios: formato, pertinência do tema, mérito científico e viabilidade técnica de execução da pesquisa no Programa, incluindo capacidade de alocação de orientadores; **3) Análise da Declaração de Intenções** [item (5) da seção de documentos adicionais requeridos para os candidatos ao doutorado], no valor de 10 pontos, com base na avaliação geral da preparação e motivação do candidato para a continuidade de seus estudos de pós-graduação. Para ser aprovado, o candidato deverá obter, no mínimo, 60% do total de pontos (100 pontos) distribuídos nas três avaliações.

**VII - Do Resultado Final do Doutorado.** A Nota Final será calculada por meio da soma das notas obtidas nas Análises de Currículo, Plano de Pesquisa e Declaração de Intenções. Serão classificados os candidatos que obtiverem nota igual ou superior a 60 (sessenta) pontos, observado o limite das vagas deste edital, por área de concentração. Adotar-se-á como critério de desempate entre os candidatos a nota obtida na Análise do Plano de Pesquisa, em seguida na Análise de Currículo, em seguida na Análise da Declaração de Intenções. A homologação dos resultados apurados pelas Comissões Examinadoras será realizada pelo Colegiado de Coordenação do Programa no **dia 25**

**de novembro de 2011**, obedecidas as condições deste Edital, do Regulamento do Programa, das Normas Gerais da Pós-Graduação da UFMG, do Estatuto e Regimento Geral da UFMG e da legislação federal pertinente. Os resultados da seleção serão divulgados na Secretaria do Programa e disponibilizados na página web do Programa até as **18 horas do dia 28 de novembro de 2011**, constando as notas obtidas em cada etapa do processo e a nota final, por área de concentração, em seqüência decrescente. De acordo com o Regimento Geral da UFMG, o prazo para recurso contra os resultados do processo seletivo é de 10 (dez) dias corridos a contar da data de divulgação do resultado final.

Os candidatos ao mestrado e ao doutorado cujas inscrições forem indeferidas e os candidatos não aprovados terão o prazo de até 10 (dez) dias corridos após a divulgação do resultado final para retirar na Secretaria do Programa os documentos entregues por ocasião da inscrição. Após esse prazo, a documentação poderá ser descartada.

**VIII – Do Registro e Da Matrícula.** O candidato aprovado no processo seletivo de que trata este edital deverá efetuar, **exclusivamente pela internet, no período de 15/12/2011 até 14/01/2012**, o seu cadastro prévio, mediante o preenchimento de formulário disponível no site <https://sistemas.ufmg.br/cadastroprevio>. O DRCA tomará as providências para efetuar o Registro Acadêmico após o recebimento da documentação completa dos candidatos selecionados, na forma exigida (cópias legíveis e sem rasuras) e do preenchimento da Ficha de Cadastro Prévio pelo candidato classificado. A documentação completa dos selecionados será enviada ao DRCA pela Secretaria do Curso **até a data 23/02/2012**. O candidato que apresentou, no período de inscrição, documento comprobatório de estar em condições de concluir o curso de graduação antes do período para registro acadêmico no curso de pós-graduação deverá entregar na Secretaria do Programa, **até 14/01/2012**, documento que comprove a conclusão do curso de graduação (cópia do diploma de graduação, expedido por estabelecimento oficial ou oficialmente reconhecido **ou** declaração de conclusão de curso em que conste a data da colação do grau). Não serão aceitas declarações com previsão de conclusão ou de colação. Candidatos estrangeiros deverão apresentar à Secretaria do Programa, **até 14/01/2012**, o RNE, ou passaporte com Visto Permanente ou Visto Temporário de estudante válido, e documento que comprove filiação. De acordo com o disposto no art. 39, § 2º, do Regimento Geral da UFMG, “cada aluno terá direito a um único registro acadêmico, correspondente a uma só vaga no curso em que foi admitido na UFMG”. Perderá automaticamente o direito à vaga e será considerado formalmente desistente o candidato classificado que não efetuar o Cadastro Prévio na data fixada para a realização desse procedimento ou que não apresentar qualquer dos documentos solicitados neste Edital. O preenchimento de vaga(s) decorrente(s) dessas situações será feito mediante convocação de outros candidatos aprovados, observada, rigorosamente, a ordem de classificação segundo a ordem decrescente de pontos obtidos no concurso, até a data limite para envio da documentação ao DRCA. A matrícula dos candidatos aprovados será realizada no Sistema Acadêmico da Pós-Graduação, de acordo com orientação da Secretaria do Programa, em data a ser divulgada, observado o calendário acadêmico da Universidade.

Em atendimento à Resolução N° 08/2008, de 14 de outubro de 2008, do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da Universidade, os alunos de mestrado e doutorado

selecionados no exame de seleção de que trata este Edital deverão se submeter à(s) prova(s) de língua estrangeira nos prazos máximos de 12 meses, para o mestrado, e de 24 meses, para o doutorado, a contar da data de sua primeira matrícula no Programa. A aprovação nessa(s) prova(s) é requisito para a continuidade dos estudos de pós-graduação, no mestrado ou doutorado, exigindo-se rendimento mínimo de 60%. Durante o período máximo de 12 meses, a contar da data de sua primeira matrícula no Programa, os alunos de mestrado deverão realizar prova escrita de conhecimento de inglês. Analogamente, durante o período máximo de 24 meses, a contar da data de sua primeira matrícula no Programa, os alunos de doutorado deverão realizar prova de conhecimento de inglês e de uma segunda língua estrangeira, escolhida entre os idiomas alemão, espanhol, francês e italiano. Informações sobre essas provas poderão ser obtidas na Secretaria do Programa.

Belo Horizonte, 20 de outubro de 2011. Profa. Mônica Maria Diniz Leão - Coordenadora do Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

## ANEXO I

### PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SANEAMENTO, MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

#### Docentes credenciados para orientação de Doutorado

Nome	Área de Concentração	Linhas de Pesquisa
<b>Carlos Augusto de Lemos Chernicharo</b>	Saneamento	Tratamento de Águas Residuárias
<b>Juliana Calabria de Araujo</b>	Saneamento	Tratamento de Águas Residuárias
<b>Léo Heller</b>	Saneamento	Políticas Públicas e Gestão em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos Avaliação e Gerenciamento de Impactos e de Riscos Ambientais Qualidade e Tratamento de Água para Consumo Humano
<b>Marcelo Libânio</b>	Saneamento	Qualidade e Tratamento de Água para Consumo Humano
<b>Marcos von Sperling</b>	Saneamento	Tratamento de Águas Residuárias Caracterização, Prevenção e Controle da Poluição
<b>Sonaly Cristina Rezende Borges de Lima</b>	Saneamento	Políticas Públicas e Gestão em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos
<b>Valter Lucio de Padua</b>	Saneamento	Qualidade e Tratamento de Água para Consumo Humano
<b>Eduardo von Sperling</b>	Meio Ambiente	Caracterização, Prevenção e Controle da Poluição
<b>Liséte Celina Lange</b>	Meio Ambiente	Gerenciamento de Resíduos Sólidos Caracterização, Prevenção e Controle da Poluição
<b>Mônica Maria Diniz Leão</b>	Meio Ambiente	Avaliação e Gerenciamento de Impactos e de Riscos Ambientais Caracterização, Prevenção e Controle da Poluição
<b>Silvia Maria Alves Correa Oliveira</b>	Meio Ambiente	Avaliação e Gerenciamento de Impactos e de Riscos Ambientais Caracterização, Prevenção e Controle da Poluição
<b>Carlos Barreira Martinez</b>	Hidráulica e Recursos Hídricos	Sistemas de Recursos Hídricos Modelagem Física e Matemática em Hidráulica
<b>Márcio Benedito Baptista</b>	Hidráulica e Recursos Hídricos	Políticas Públicas e Gestão em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos Avaliação e Gerenciamento de Impactos e de Riscos Ambientais Hidrologia Urbana e Drenagem Sistemas de Recursos Hídricos Modelagem de Processos Hidrológicos Modelagem Física e Matemática em Hidráulica

Nome	Área de Concentração	Linhas de Pesquisa
<b>Mauro da Cunha Naghettini</b>	Hidráulica e Recursos Hídricos	Sistemas de Recursos Hídricos Modelagem de Processos Hidrológicos
<b>Nilo de Oliveira Nascimento</b>	Hidráulica e Recursos Hídricos	Políticas Públicas e Gestão em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos Avaliação e Gerenciamento de Impactos e de Riscos Ambientais Hidrologia Urbana e Drenagem Sistemas de Recursos Hídricos Modelagem de Processos Hidrológicos Modelagem Física e Matemática em Hidráulica

## ANEXO II

### PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SANEAMENTO, MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

<b>Linha de Pesquisa</b>	<b>Descrição</b>	<b>Áreas de Concentração</b>
<b>Avaliação e gerenciamento de impactos e de riscos ambientais</b>	Indicadores da qualidade biofísica e sócio-econômica do meio ambiente. Vulnerabilidades, impactos e riscos relacionados à saúde humana, à biota e biodiversidade, e à qualidade físico-química do meio ambiente. Caracterização de empreendimentos e obras modificadoras do meio ambiente. Avaliação, quantificação e previsão de impactos e riscos ambientais e à saúde. Prevenção, mitigação e compensação de impactos ambientais. Impactos e riscos associados ao gerenciamento de recursos hídricos e saneamento. Vulnerabilidades, impactos e riscos de eventos extremos em recursos hídricos.	Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Saneamento
<b>Caracterização, prevenção e controle da poluição</b>	Caracterização, modelagem, prevenção e recuperação de ambientes aquáticos; tratamento e reúso de efluentes líquidos industriais; tratamento de efluentes por adsorção, membranas, processos oxidativos, fotocatálise, coagulação e floculação; tratamento estatístico de dados ambientais.	Meio Ambiente
<b>Gerenciamento de resíduos sólidos</b>	Caracterização e avaliação de propriedades físicas, químicas e biológicas de resíduos sólidos urbanos e industriais. Minimização, com ênfase em reuso e reciclagem, de resíduos sólidos urbanos e industriais. Tratamento biológico e físico-químico de resíduos sólidos urbanos e industriais. Incorporação de resíduos em corpos cerâmicos, solidificação/estabilização. Projeto, operação, monitoramento e descomissionamento (encerramento) de sistemas de disposição de resíduos sólidos urbanos e industriais. Tratamento e reúso de rejeitos industriais.	Saneamento, Meio Ambiente
<b>Hidrologia urbana e drenagem</b>	Caracterização e modelagem dos processos hidrológicos em meio urbano e desenvolvimento de estudos visando a gestão racional dos sistemas, englobando os seguintes tópicos: (i) Monitoramento e modelagem quantitativa e qualitativa em áreas urbanas; (ii) Concepção, projeto e dimensionamento de tecnologias compensatórias e intervenções sustentáveis em corpos de água; (iii) Desenvolvimento de sistemas de avaliação e auxílio à decisão para avaliação de técnicas e políticas de gestão.	Recursos Hídricos, Saneamento

Linha de Pesquisa	Descrição	Áreas de Concentração
<b>Modelagem de processos hidrológicos</b>	Concepção e aplicação de modelos matemáticos estocásticos e determinísticos de variáveis hidrológicas, com ênfase nos tópicos (i) hidrologia estatística; (ii) hidrologia estocástica; (iii) modelos empíricos e conceituais de simulação da transformação chuva-vazão e de variáveis do ciclo hidrológico; (iv) previsões hidrológicas e (v) armazenamento e escoamento em meios porosos.	Recursos Hídricos
<b>Modelagem física e matemática em hidráulica</b>	Estudos dos escoamentos em sistemas hidráulicos por meio de modelos físicos e matemáticos: (i) Concepção, construção, experimentação e análise de modelos físicos de estruturas hidráulicas; (ii) Modelagem matemática uni e bidimensional de sistemas hidráulicos, com utilização de ferramentas computacionais e SIG; (iii) Hidráulica Ambiental – Sistemas fluviais e estruturas mitigadoras de impactos; (iv) Análise de incertezas em modelagem física e matemática.	Recursos Hídricos
<b>Políticas públicas e gestão em saneamento, meio ambiente e recursos hídricos</b>	Avaliação de políticas públicas, nos níveis nacional, estadual e municipal, relacionadas ao saneamento, meio ambiente e recursos hídricos. Avaliação e formulação de modelos de gestão de serviços de saneamento, de gestão ambiental e de gestão de recursos hídricos. Formulação de instrumentos para políticas públicas e para a gestão nesses campos. Avaliação, caracterização e formulação de instrumentos de planejamento, como planos estaduais e municipais de saneamento; planejamento ambiental em diversos níveis; e planos estaduais, municipais e de bacias na área de recursos hídricos. Avaliação de percepção da população em relação aos modelos de políticas e de gestão. Avaliação e formulação de modelos participativos de gestão. Emprego de métodos de apoio à decisão em políticas públicas e gestão.	Saneamento, Recursos Hídricos, Meio Ambiente
<b>Qualidade e tratamento de água para consumo humano</b>	Estudos, por meio de modelos físicos ou matemáticos, das etapas integrantes dos sistemas de abastecimento, dos processos e operações unitárias inerentes à potabilização das águas, e das distintas tecnologias de tratamento. Estudos das características físicas, químicas e biológicas das águas naturais, da qualidade das águas de consumo humano e da evolução dos padrões de potabilidade nacional e internacionais.	Saneamento

<b>Sistemas de recursos hídricos</b>	Determinação de vazões de motorização de centrais hidrelétricas. Avaliação de métodos de determinação de vazões ecológicas. Aplicação de técnicas de otimização em sistemas de recursos hídricos. Análise multicritério, sistemas de auxílio à decisão e sistemas especialistas. Estudos relativos à vulnerabilidade e avaliação econômica de danos causados por inundação. Análise e desenvolvimento de ferramentas de gestão de recursos hídricos.	Recursos Hídricos, Meio Ambiente
<b>Tratamento de águas residuárias</b>	Investigação sobre os processos de tratamento de águas residuárias, com ênfase nos esgotos urbanos. Avaliação, modelagem e controle dos processos de tratamento de esgotos. Digestão anaeróbia e técnicas de tratamento e pós-tratamento de esgotos. Tratamento do lodo.	Saneamento

## ANEXO III

### Programa e bibliografia sugerida da Prova específica de conhecimentos

#### I. Área de concentração: SANEAMENTO

##### Programa

1. Saneamento e saúde pública. Evolução histórica. Situação sanitária do Brasil. Noções de bioestatística. Controle ambiental das doenças relacionadas ao saneamento.
2. Políticas públicas: Panorama institucional. A engenharia sanitária e suas áreas de atuação.
3. Abastecimento de água (qualidade da água, dispositivos componentes do sistema, noções gerais de tratamento, instalações típicas, abastecimento de água no meio rural).
4. Esgotamento sanitário (origem e composição dos esgotos, matéria orgânica e microrganismos nos esgotos, parâmetros de avaliação e monitoramento, poluição e autodepuração das águas, dispositivos componentes do sistema, noções gerais de tratamento, instalações típicas, disposição de dejetos no meio rural).
5. Gerenciamento dos resíduos sólidos (conceituação geral, origem e composição do lixo, varrição, coleta, transporte, disposição final).
6. Noções de poluição da água, ar e solo (legislação, causas e efeitos, formas de controle).

##### Bibliografia sugerida

- ❖ ALÉM SOBRINHO, P.; TSUTIYA, M. T. *Coleta e transporte de esgoto sanitário*. São Paulo: Escola Politécnica, USP. 547 p. 1999.
- ❖ BARROS, R.T.V.; CHERNICHARO, C.A.L.; HELLER, L.; VON SPERLING, M. (ed) *Manual de saneamento e proteção ambiental para apoio aos municípios* (Volume 2). Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - DESA-UFMG / Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM. 1995.
- ❖ FUNASA. *Manual de saneamento*. 3ed. Brasília: FUNASA. 409 p. 2006.
- ❖ HELLER, L.; PÁDUA, V.L. (org.). *Abastecimento de água para consumo humano*. 2ed. 2v. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. 859p. (Ingenium).
- ❖ IPT: Instituto de Pesquisas Tecnológicas. *Lixo municipal: manual de gerenciamento integrado*. 2000
- ❖ LIBÂNIO, M. *Fundamentos de qualidade e tratamento de água*. 3ed. Campinas: Editora Átomo. 494 p. 2010.
- ❖ VON SPERLING, M. *Princípios do tratamento biológico de águas residuárias*. Vol. 1. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental - UFMG. 452 p. 2005..

#### II. Área de concentração: MEIO AMBIENTE

##### Programa

1. Fundamentos de Tecnologia Ambiental
  - 1.1. Noções gerais de ecologia; ciclos biogeoquímicos
  - 1.2. Aspectos e impactos ambientais das atividades antrópicas
  - 1.3. Fluxos e balanços de massa e energia
  - 1.4. Reações químicas e reatores ideais
2. Poluição das águas
  - 2.1. Parâmetros de qualidade das águas e de efluentes líquidos
  - 2.2. Controle de poluição das águas

- 2.2.1. Dispersão de poluentes
- 2.2.2. Tratamentos físicos, físico-químicos e biológicos
- 3. Poluição do ar
  - 3.1. Parâmetros de qualidade do ar e de emissões atmosféricas
  - 3.2. Controle da poluição atmosférica
    - 3.2.1. Dispersão de poluentes
    - 3.2.2. Remoção de material particulado e de gases e vapores
- 4. Poluição do solo
  - 4.1. Caracterização e uso do solo
  - 4.2. Resíduos sólidos
    - 4.2.1. Caracterização
    - 4.2.2. Tratamento: redução de periculosidade e de volume
    - 4.2.3. Disposição final
- 5. Legislação ambiental

#### **Bibliografia sugerida**

- ❖ AARNE VESILIND, P. e MORGAN, S. M. (2011) Introdução à Engenharia Ambiental - Cengage Learning, Tradução da 2ª edição norte-americana.
- ❖ BAIRD, Colin (2002). Química Ambiental. Bookman, 622 p.
- ❖ BRAGA, Benedito et al. (2005). Introdução à Engenharia Ambiental – 2ª ed., Editora Prentice Hall, 336 p.
- ❖ CETESB (1992). Resíduos Sólidos Industriais. 234 p.
- ❖ DREW, David (1998), Processos Interativos Homem – Meio Ambiente. Bertrand Brasil, 206 p.
- ❖ Resoluções e normas CONAMA, COPAM, CERH, ABNT
- ❖ VON SPERLING, M. (2005). Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol.1: Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos - DESA/UFMG. 452 p.

### **III. Área de concentração: HIDRÁULICA E RECURSOS HÍDRICOS**

#### **Programa**

1. Fundamentos de Hidráulica
  - 1.1. Propriedades físicas dos fluidos
  - 1.2. Hidráulica dos condutos forçados: perda de carga, traçado dos condutos, noções relativas a instalações elevatórias
  - 1.3. escoamentos livres: regimes de escoamento; escoamento uniforme; escoamento gradualmente e bruscamente variado
2. Fundamentos de Hidrologia
  - 2.1. Ciclo hidrológico e balanço hídrico
  - 2.2. Medição e caracterização das variáveis hidrológicas chuva e vazão
  - 2.3. Noções de probabilidade e estatística aplicadas a estudos hidrológicos
  - 2.4. Vazões de estiagem e regularização de vazões.
  - 2.5. Hidrogramas de cheia: método racional e hidrograma unitário

#### **Bibliografia sugerida**

- ❖ BAPTISTA, M.B.; COELHO, M.M.L.P.; CIRILO, J.A. (2003). *Hidráulica aplicada*. Editora ABRH.
- ❖ NAGHETTINI, M. C. (1997). *Notas de aula de hidrologia Aplicada* (Apostila).
- ❖ TUCCI, C. E. M. (2001). *Hidrologia*. Ciência e Aplicação. 2ª edição. Editora ABRH.
- ❖ BAPTISTA, M. B.; COELHO, M.M.L.P. (2010). *Fundamentos de engenharia hidráulica*. Editora UFMG.