



UNIVERSIDADE
CANDIDO MENDES

PÓS-GRADUAÇÃO
“LATO-SENSU”

PROJETO PEDAGÓGICO
ESPECIALIZAÇÃO EM RECURSOS
HÍDRICOS

Vitória
Novembro, 2018

BREVE HISTÓRICO

A Universidade Candido Mendes – UCAM, criada e mantida pela Associação Sociedade Brasileira de Instrução – ASBI, fundada em 1902, tem por objetivo o desenvolvimento das funções de ensino, pesquisa, extensão e cultura, em perspectiva multidisciplinar, através do domínio das Ciências Sociais e Humanas, e na condição de “universidade especializada”. A UCAM foi credenciada pelo Decreto s/nº de 24 de novembro de 1997, tendo como sede a cidade do Rio de Janeiro, e campi nos municípios de Campos dos Goytacazes, Friburgo, Niterói e Petrópolis, onde se encontra sediado o Centro Alceu Amoroso Lima para a Liberdade.

Criada por uma instituição educacional centenária, a Universidade Candido Mendes integra relevante tradição de pesquisa básica e aplicada, de ensino técnico e do cultivo das profissões liberais, em um quadro cuja amplitude de campo e de saberes abrange numerosas especialidades no âmbito das Humanidades.

Em uma perspectiva multidisciplinar, na UCAM integram-se todos os graus de ensino em nível superior, da graduação à pós-graduação, *Lato Sensu* e *Stricto Sensu*, incluindo-se, entre eles, os cursos sequenciais e de educação tecnológica, o curso Normal Superior, a pesquisa e a extensão. Este conjunto abrangente de funções acadêmicas é desenvolvido nos campi que constituem a UCAM - Centro, Ipanema, Tijuca, Botafogo, Jacarepaguá, Padre Miguel, Niterói, Campos dos Goytacazes, Nova Friburgo, Araruama e Petrópolis - onde, concomitantemente, funcionam centros e institutos de pesquisas de reputação internacional.

O ensino de pós-graduação, presente em todos os campi da UCAM, consolida-se pela oferta de cursos *Lato Sensu*, de especialização e de aperfeiçoamento, e pelos programas de *Stricto Sensu*, em nível de mestrado e doutorado. Quanto aos últimos, cumpre destacar a tradição em pesquisa e ensino do IUPERJ, instituição reconhecida pela excelência de seus programas. A UCAM também possui o programa de mestrado em Economia Empresarial, com perfil profissionalizante e em Direito com várias áreas de atuação. A pós-graduação *Stricto Sensu* constitui, fora da esfera pública, ponto de referência, equiparando-se, no plano das Ciências Sociais, às atividades desenvolvidas nos melhores centros universitários do País.

JUSTIFICATIVA

O Brasil é o país com a maior biodiversidade do mundo, possuindo uma das maiores redes de recursos hídricos superficiais e costeiros, implicando em desafios dos mais diversos, particularmente na tutela gerencial desse patrimônio natural e na garantia da dignidade humana das populações, que direta e indiretamente vivem neste ambiente. A necessidade de profissionais para colaborar na gestão ambiental e de recursos hídricos se torna importante, visto que há uma escassez de recursos humanos especializados para atuar nas entidades governamentais e com consultoria dirigida. Com o advento da Lei dos Recursos Hídricos (Lei 9.433/97), o mercado de trabalho passou a demandar profissionais capazes de atuar preventivamente na resolução dos conflitos de uso dos recursos hídricos.

OBJETIVOS

O curso se propõe a formar especialistas em recursos hídricos, com habilidades gerenciais e técnicas, para atuar no mercado de trabalho quer seja em instituições públicas, privadas e/ou como consultores. Pretende-se, ainda, que este profissional tenha consciência de que todos os usuários de águas possuem o mesmo direito pela água, de modo que os conflitos entre os mesmos possam ser minimizados e os impactos ambientais nas bacias hidrográficas mitigados.

ESTRUTURA DO CURSO

1. PÚBLICO ALVO

Profissionais de nível superior que pretendam ou necessitem de aprimoramento profissional voltado para a resolução de problemas práticos relacionados à questão dos recursos hídricos tanto na esfera pública e privada.

2. METODOLOGIA

O curso será desenvolvido através de aulas expositivas acompanhadas de arguições e debates. Estudo dirigido de temas e textos selecionados que poderão ser acompanhados de seminários e discussões de grupos e trabalhos práticos dos alunos.

3. DOCUMENTOS PARA INSCRIÇÃO

- 01 foto 3x4 recente
- Cópia simples da carteira de identidade
- Cópia simples CPF
- Cópia simples do histórico de Graduação
- Cópia Autenticada do diploma de Graduação
- Cópia simples da certidão de nascimento ou casamento
- Cópia simples do Comprovante de Residência
- Cópia simples do Registro Profissional
- Ficha de inscrição devidamente preenchida
- Contrato de Prestação de Serviços

4. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS

As aulas serão ministradas em um (01) final de semana por mês, obedecendo aos seguintes horários:

- Sexta-feira das 18h30min às 22h30min, totalizando 6 horas/aula
- Sábado das 8:00 horas às 18h30min, totalizando 11 horas/aula
- Domingo das 8:00 horas às 14:00 horas, totalizando 7 horas/aula

5. DISTRIBUIÇÃO DE CARGA HORÁRIA

O curso terá duração de 540 horas/aula, distribuídas pelo período de 18 meses, em módulos de 30 h/a.

6. CONTROLE DE FREQUÊNCIA

Há necessidade de estar presente em 75% das aulas, com lista de presença assinada para cada módulo.

7. MONOGRAFIA / TRABALHO FINAL

Ao final do curso, os alunos terão de apresentar trabalho monográfico que, obrigatoriamente, terá de conter parte prática de sua atividade profissional.

Estes trabalhos serão orientados pelos professores e pelo coordenador do curso, sendo, posteriormente, arquivados na Universidade para fins de comprovação.

O trabalho final terá de ser apresentado em data determinada pela Coordenação do Curso que não poderá exceder a três meses após a realização do último módulo.

Caso não seja entregue no tempo previsto após o término do curso, não será expedido o certificado e será emitida uma certidão de estudos, encerrando a relação do aluno com a Universidade.

8. AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação final do curso será a nota obtida na monografia, obedecendo aos seguintes critérios:

“A” - média igual ou acima de 9,0

“B” - média igual ou acima de 7,0 e inferior a 9,0

“C” - média igual ou acima de 5,0 e inferior a 7,0

“D” - média inferior a 5,0, considerado reprovado

9. ENTREGA DO CERTIFICADO

Após a conclusão do curso e aprovação na monografia, o aluno terá direito a um certificado expedido pela Universidade Candido Mendes, desde que tenha sido atendido como pré-requisito a documentação exigida no ato da inscrição.

COORDENADOR TÉCNICO

Flaviano da Costa – Especialista em Gestão de Segurança do Trabalho, Coordenador Geral do Campus Vitória - FACAM/ES

CORPO DOCENTE

Especialistas, Mestres e Doutores da UCAM

EMENTÁRIO E CARGA HORÁRIA DAS DISCIPLINAS

- 1. Ecossistemas Fluviais (30h/a):** Ecologia: matéria, energia, populações, comunidades e ecossistemas; Componentes de um ecossistema; Fluxos de energia e matéria; Estrutura e funcionamento dos principais compartimentos ambientais dos ecossistemas aquáticos; Solos: tipos de solos, camadas dos solos, propriedades dos solos nos ecossistemas fluviais; A biota aquática, suas interações e relações com os parâmetros abióticos. Efeitos de projetos sobre os ecossistemas aquáticos; Situação dos ecossistemas fluviais no ES.
- 2. Geociências (30h/a):** Topografia: interpretação de curvas de nível e perfil topográfico; Cartografia: definição e tipos de datum, coordenadas UTM, leitura e interpretação de cartas; Posicionamento Global: sistema NAVISTAR-GPS e tipos de levantamentos; Sensoriamento remoto: sensores, resoluções e sistemas; Sistemas de informação geográfica: representação de dados cartográficos (vetorial e matricial), banco de dados geográficos (organização e consulta), sistemas de aquisição de dados geográficos (digitalização e conversão de arquivos), MNT, análises espacial e de decisão. Estudos de caso em Recursos Hídricos.
- 3. Políticas Ambientais (30h/a):** Políticas nacional e estadual de meio ambiente; Código das águas; Código florestal; Políticas nacional e estadual de recursos hídricos; Política nacional e estadual de educação ambiental; Políticas nacional e estadual de resíduos sólidos; Política nacional e estadual de saneamento; Sistema nacional de unidades de conservação; Lei de crimes ambientais.
- 4. Hidrologia (30h/a):** Introdução à recursos hídricos; Fundamentos de meteorologia; Bacia hidrográfica: caracterização fisiográfica e fluviomorfológica; Componentes e processos hidrometeorológicos: precipitação, evaporação, transpiração, infiltração, escoamento superficial e subterrâneo; balanço hídrico; bacias hidrográficas rurais e urbanas.
- 5. Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos I (30h/a):** Cadastro de usuários de recursos hídricos: metodologias de cadastro, CNARH; Outorga de direito de uso de recursos hídricos: outorgas superficial, subterrânea e costeira, usos prioritários, metas de racionalização, áreas sujeitas a restrições de uso, vazões outorgável, ecológica e de referência; Enquadramento de corpos de água: aspectos legais e institucionais, processo de formulação e implementação do enquadramento; Experiências no ES.
- 6. Hidrologia II (30h/a):** Redes fluviométricas, pluviométricas e meteorológicas; Banco de dados hidrológicos; Estatística descritiva de vazões e precipitações; Curvas de permanência; Curva-chave; Modelos probabilísticos; Elaboração de hidrogramas e ietogramas; Cálculo de vazões características ($Q_{7,10}$ e Q_{90}); Vazões ecológica, referência e ambiental. Instrumentação hidrometeorológica; Medição de vazões; ADCP.
- 7. Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos II (30h/a):** Cobrança pelo uso de recursos hídricos: implementação da cobrança, mecanismos e valores de cobrança; Fiscalização do uso de recursos hídricos: infrações e penalidades, instrumentos de fiscalização, formas de fiscalização; Experiências no ES.
- 8. Fundamentos de Oceanografia (30h/a):** Bacias oceânicas; Sedimentos; Água; Circulação atmosférica; Circulação oceânica; Ondas; Mares; Costas; Vida nos oceanos; Comunidades pelágicas; Comunidades bentônicas; Situação e gestão ambiental costeira no ES; Relação e integração entre recursos hídricos interiores e recursos hídricos costeiros.
- 9. Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos III (30h/a):** Planos de recursos hídricos: diretrizes, escalas e competências, planos nacional e estadual de recursos hídricos, conteúdo e etapas dos planos de recursos hídricos de bacias hidrográficas; Sistema de informações sobre recursos hídricos: sistema de coleta, tratamento, armazenamento e recuperação de informações sobre recursos hídricos; Sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos: CNRH, ANA, CERH, CBH e agências de água; Comitês de bacias e a sociedade da área de influência da bacia hidrográfica; Experiências no ES.
- 10. Hidráulica Fluvial (30h/a):** Propriedades básicas dos cursos d'água: geometria, distribuição de velocidades, pressões e tensões tangenciais; Regimes de escoamento em rios e canais quanto ao tempo,

espaço e dimensões; Equações fundamentais: conservação da energia, continuidade, dinâmica e escoamento através de curvas; Perda de carga em rios: equação de Manning, perdas de carga localizadas e distribuídas, estimativa do coeficiente de Manning; Principais modelos de escoamento; Introdução à modelagem da qualidade da água e da dispersão de poluentes em corpos hídricos interiores e costeiros.

11. Setores Usuários de Recursos Hídricos (30h/a): Abastecimento público; Saneamento; Industrial (papel e celulose, siderurgia, metalurgia, dentre outros); Agricultura; Pecuário; Piscicultura; Hidroelétrico; Termoelétrico; Óleo e Gás; Lazer; Mineração; Portuário; Navegação; Principais características de cada setor; Situação atual de cada setor no ES no que diz respeito a demanda por água, geração de efluentes, resíduos, economia, dentre outros.

12. Águas Subterrâneas (30h/a): Escoamento da água no solo; Tipos de aquíferos; Permeabilidade dos solos; Teorema de Bernoulli; Coeficiente de permeabilidade; Rede de fluxo; Contaminação das águas subterrâneas; Tipos de poços; hidráulica de poços; Projeto de poços; Situação atual e gestão das águas subterrâneas no ES; Modelos computacionais.

13. Estruturas Hidráulicas e Hidrológicas (30h/a): Açudes; Reservatórios; Barragens; Pontes; Retificação de cursos d'água; PCH; Derivação de rios; Transposição de bacias hidrográficas; Canais superficiais; Drenagem de águas superficiais e subterrâneas; Conceito, finalidade, informações técnicas e construtivas; Aspectos legais e ambientais dos empreendimentos.

14. Manejo e Conservação do Solo e da Água (30h/a): Solo: cor, textura, estrutura, densidade, umidade e porosidade; Erosão: causas, consequências, fatores intervenientes, tipos; Compactação do solo: compactação e adensamento, processos, consequências, sintomas característicos; Manejo do solo e da água; Sistemas de cultivos sustentáveis; Práticas conservacionistas; Planejamento do uso do solo; Manejo de bacias hidrográficas; Recuperação de áreas degradadas.

15. Qualidade e monitoramento ambiental (30h/a): Padrões de qualidade e de lançamento de contaminantes; Monitoramento de águas superficiais, de águas subterrâneas, das águas costeiras, do solo e do ar; Projeto e instrumentação de redes de monitoramento; Análise de Laudos técnicos; Representação de resultados e correlacionamento com fontes poluidoras.

16. Segurança em Barragens (30h/a): Aspectos legais e técnicos; Barragens de concreto, terra e enrocamento; Anomalias em barragens; Instrumentação em barragens; Inspeções visuais; Análise e gestão de riscos; Planos de ações de emergência; Fiscalização de barragens.

17. Licenciamento e Avaliação de Impacto Ambiental (30h/a): Legislação sobre impactos ambientais; Conceitos básicos em AIA; Responsabilidade de atores sociais; Estudos ambientais; Estudo de impacto ambiental (EIA) e relatório de impacto ambiental (RIMA); Métodos de avaliação de impactos ambientais; Classificação qualitativa e quantitativa de impactos ambientais; Perfil da equipe elaboradora de um estudo de impacto ambiental; Licenciamento ambiental.

18. Projeto Final em Recursos Hídricos (30h/a): Métodos de interpretação de textos e abordagem de temas; Seleção bibliográfica; Orientações para o trabalho de conclusão do curso.

19. Didática do Ensino Superior (60h/a): OPCIONAL A didática do ensino; Tendências contemporâneas em educação e o papel da didática; Planejamento do ensino: escolha de objetos, seleção de conteúdo; Avaliação do processo ensino-aprendizagem.

Nome	Titulação	Formação
Bruno Vianna do Amaral	Doutor	Direito pela FDV; Especialização em Sistema de Gestão Ambiental pela UFES; Especialização de Ergonomia pela UFMG; Doutorado em Ciências da Saúde pela USP.
Cristal Coser de Camargo	Mestra	Engenharia Ambiental pela UFES; MBA em Gestão Ambiental pela FGV; Mestra em Engenharia Civil pela UNICAMP.
Denise Ransolin Soranso	Mestra	Engenharia Florestal pela UNEMAT; Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Universidade de Cuiabá; Mestrado em Ciências Florestais pela UFES.
Flavia Pereira Puget	Doutora	Engenharia Química pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro; Mestrado em Engenharia Química pela COPPE/UFRJ; Doutorado em Engenharia Química pela COPPE/UFRJ.
Joãozinho Cabral Amorim Junior	Mestre	Ciências Biológicas pela Escola de Ensino Superior São Francisco de Assis; Especialização em Ciências Biológicas pelo Centro Universitário Leonardo da Vinci; Mestrado em Engenharia Ambiental pela UFES.
Juliana Pardini Tackla	Mestra	Engenharia Ambiental pela FAESA; Mestrado pela UFES.
Katia Muniz Côco	Mestra	Tecnólogo em Saneamento Ambiental pelo IFES; Engenharia Ambiental pela UFES; Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho pela FACAM; Mestra em Engenharia Ambiental pela UFES.
Luana Lavagnoli Moreira	Mestra	Engenharia Ambiental pela UFES; Mestra em Engenharia Ambiental pela UFES.
Marcos Roberto Teixeira Halasz	Doutor	Engenheiro Químico pela Universidade Federal Fluminense; Mestrado em Engenharia Química pela COPPE/UFRJ; Doutor em Engenharia Química pela COPPE/UFRJ.
Maria Claudia Lima Couto	Doutora	Engenheira Civil pela UFES; Mestrado em Engenharia Ambiental pela UFES; Doutora em Engenharia Sanitária e Ambiental pela UFMG.
Monica Amorim Gonçalves	Doutora	Graduada em Ciências Biológicas pela UEMG; Especialização em Ecologia e Recursos Naturais pela UFES; Mestrado em Biologia Vegetal pela UFES; Doutorado em Oceanografia Ambiental pela UFES
Soraia Fernandes da Costa	Mestra	Engenharia Florestal pela UFV; Especialização em Engenharia Ambiental pela UCAM; Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho pela Faculdade Pitágoras; Mestrado em Ciência Florestal pela UFV.

Vinicius
Pelissari

Braga

Mestre

Engenharia de Agrimensura pela
Universidade Federal de Viçosa; Mestrado
pela UFES