



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

RESOLUÇÃO DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO (CONSEPE)
N.º 08/2008

Dispõe sobre a criação do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* “Recursos Hídricos e Mudanças Climáticas” no *Campus* de Palmas.

O Egrégio Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CONSEPE, da Fundação Universidade Federal do Tocantins - UFT, reunido em sessão no dia 15 de agosto de 2008, no uso de suas atribuições legais e estatutárias,

RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar a criação do Curso de Pós-Graduação *Lato Sensu* “Recursos Hídricos e Mudanças Climáticas”, no *Campus* de Palmas.

Art. 2º - Esta Resolução entra em vigor a partir desta data.

Palmas, 15 de agosto de 2008.

Prof. Alan Barbiero

Presidente



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS
ENGENHARIA AMBIENTAL

RECURSOS HÍDRICOS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS
(Pós-graduação *lato sensu*)

Coordenação: **profa. Liliana Pena Naval**

Agosto/2008



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS

(Pós-graduação *lato sensu*)

RECURSOS HÍDRICOS E MUDANÇAS CLIMÁTICAS

1. JUSTIFICATIVA

A proposta do curso de especialização em Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos que ora se apresenta, insere-se numa proposta de capacitação de recursos humanos para atender às necessidades do Estado do Tocantins, tornando-o pólo irradiador para as regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil, regiões com grande carência de pessoal qualificado e de centros de formação de recursos humanos na área da engenharia, meio ambiente e recursos hídricos.

As crises globais geradas pela crescente demanda de água doce combinadas com a falta de oferta são tão urgentes quanto as tarefas para enfrentar as mudanças climáticas, embora mais problemáticas e complicadas. Essa realidade foi constatada e amplamente analisada pelos delegados reunidos em Davos, Suíça, no primeiro painel da Reunião Anual do Fórum Econômico Mundial 2008, que contou com a presença do Secretário-Geral da Organização das Nações Unidas, Ban Ki-moon, que informou aos CEOs e líderes da sociedade civil que o estresse causado pela falta de água representa um risco para o crescimento econômico, para os direitos humanos, para a saúde e para a segurança nacional. "Assegurar água potável e em quantidades suficientes para todos é um dos maiores desafios que o mundo terá de enfrentar", afirma o Secretário-Geral. "A solução para falta de água é mais complexa do que a discutida para as mudanças climáticas", destacou Peter Brabeck-Letmathe, Presidente da Nestlé Suíça.

Os membros do painel concordaram que o desafio pode ser solucionado por meio de abordagens cooperativas, vontade política, estratégias de marketing e tecnologias inovadoras como algumas das encontradas para diminuir o aquecimento global. As forças de mercado podem funcionar bem dentro de um sistema de limites e comércio, semelhante ao utilizado para o dióxido de carbono dentro das regras do Protocolo de Kyoto.

"A tragédia começou com a remoção de uma grande quantidade de água dos rios. Se não cuidarmos do aquecimento global e continuarmos a jogar gases poluentes na atmosfera sem filtrá-los, vamos enfrentar uma gigantesca falta de água", afirmou Fred Krupp, Presidente do Environmental Defense, EUA. Os membros do painel concordaram que nenhum indivíduo, empresa ou nação consegue se subtrair das consequências da falta de água. Enquanto isso, os esforços para extrair mais fontes de energia alternativa, como petróleo de xisto ou biocombustíveis, aceleram as necessidades de abastecimento. Este recurso também é desperdiçado, porque não possui valor econômico, apesar de ser o mais escasso e precioso de todos, destaca Brabeck-Letmathe. "Se permitirmos que o mercado defina um valor comercial para a água, podemos dar um grande passo", afirma.

Um volume determinado de água potável para todos os indivíduos deve ser visto como parte dos direitos humanos. A África do Sul e o Omã mostraram algumas maneiras originais e antigas de garantir a disponibilidade de água. Os palestrantes também discutiram que a água utilizada por fazendeiros, indústrias, piscinas ou jardins deve ser comprada para evitar desperdício e o uso inadequado. Ban Ki-Moon apontou como exemplo a luta armada em Darfur, no Sudão, que resultou em falta de água. "As lutas começaram entre fazendeiros e agropecuaristas depois da falta de chuva, e, então, a água se tornou escassa". Morreram aproximadamente 200 mil pessoas, alguns milhões fugiram de suas casas. "Porém, quase sempre nos esquecemos do evento que deu início a tudo: a seca. A falta do recurso mais precioso do mundo: a água".

2. Do Objetivo

Geral

Viabilizar a formação de especialistas fora dos grandes centros de ensino e pesquisa assegurando o padrão de qualidade requerido desse nível de curso, oferecendo aos estudantes uma grade curricular ampla, permitindo a sua qualificação na área Mudanças Climáticas e Recursos Hídricos e propiciar o aumento da competência de formação de recursos humanos de alto nível das instituições localizadas fora dos grandes centros de ensino e pesquisa.

Específicos

Para consecução desse objetivo cabe-lhe promover:

- o preparo de pessoas capacitadas para integrar as equipes técnicas das esferas públicas e privadas, através dos módulos oferecidos no curso de pós-graduação proposto;
- a realização de módulos sobre matérias relacionadas a recursos hídricos e mudanças climáticas, assim como outros destinados à valorização de assuntos de interesse ambiental;
- o estudo de questões científicas relativas aos recursos hídricos e às mudanças climáticas, estabelecimento de relações com centros científicos do país e empresas que atuem na área, e com todas as instituições que se ocupam direta ou indiretamente com questões relativas ao tema.

3. PÚBLICO-ALVO

Engenheiros civis e ambientais, agrônomos, florestais, biólogos, geógrafos e profissionais de áreas correlatas.

4. NÚMERO DE ALUNOS

40 vagas.

5. CONCEPÇÃO DO PROGRAMA

O curso proposto pretende não apenas capacitar seus alunos tecnicamente, mas possibilitar aos profissionais da área o conhecimento de ferramentas que sejam adequadas para promover a melhoria na qualidade do meio ambiente, bem como do padrão de vida das

populações. Nesse sentido, o curso deverá proporcionar aos alunos atividades (seminários, palestras, debates etc) que os permitam refletir sobre a temática abordada.

6. COORDENAÇÃO

Profa. Liliana Pena Naval

Dra. Engenharia Química /Universidad Complutense de Madrid

E-mail: liliana@uft.edu.br

7. CARGA HORÁRIA

Disciplinas – Atividades em sala de aula 375h

8. PERÍODO E PERIODICIDADE

Duração do curso: 12 meses

Início do curso: agosto de 2008 – Término: julho de 2009.

Turno do curso: Diurno e noturno – Diurno - Das 7:30 às 12:00 horas e das 14:00 às 18:30 horas. Noturno: Das 18:00 às 22:30 horas. As aulas serão ministradas às sextas-feiras (noturno) aos sábados (diurno) e domingo (diurno)

9. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Módulos	CH(h/a)
Introdução às mudanças climáticas globais	30
Recursos hídricos e mudanças climáticas	30
Legislação, políticas públicas e governança climática	30
Mudanças climáticas, eficiência energética e energia renovável	30
Seqüestro geológico de carbono e fixação, quantificação e balanço de carbono na biomassa, no solo e na água	30
Políticas internacionais sobre o clima e os critérios de carbono como instrumento de gestão econômica	30
Desmatamentos, queimadas e conservação das florestas	30
Metodologia da pesquisa científica	45
Mecanismos de produção limpa	30
Políticas públicas sócio-ambientais	30
Mudanças climáticas e produção animal	30
Mudanças climáticas e a agricultura	30

10. CORPO DOCENTE

Módulos	Docente
Mudanças climáticas globais	Dr. Eduardo Delgado Assad (EMBRAPA)
Recursos hídricos e mudanças climáticas	Dr. Eneas Salatti (UNESP)
Legislação, políticas públicas e governança climática	Dr. Eliézer Martins Diniz (FEARP/USP)
Mudanças climáticas, eficiência energética e energia renovável	Dr. Arnaldo Walter (FEM/UNICAMP)
Seqüestro geológico de carbono e fixação, quantificação e balanço de carbono na biomassa, no solo e na água	Dr. Carlos Clemente Cerri (CENA/USP)
Políticas internacionais sobre o clima e os créditos de carbono como instrumento de gestão econômica.	Dr. Giampolo Queiroz Pellegrino (EMBRAPA Informática) Dra. Michelle Karina Cotta Walter (CEPAGRI/UNICAMPI)
Desmatamentos, queimadas e conservação das florestas	Dr. Carlos Alfredo Joly (IB/UNICAMP)
Metodologia de pesquisa científica para orientação do TCC	Dr. Waldesse Piragé Junior (UFT)
Mecanismos de Produção Limpa (MPL)	Dr. Suani Teixeira Coelho (CENBIO/USP)
Políticas públicas sócio-ambientais	Dr. Hilton Silveira Pinto (CEPAGRI/UNICAMP)
Mudanças climáticas e a produção animal	Dra. Daniella Jorge de Moura (FEAGRI/UNICAMP)
Mudanças climáticas e a agricultura	Dr. Jurandir Zullo Junior (CEPAGRI/UNICAMP)

11. METODOLOGIA

As atividades e recursos metodológicos a serem empregados no curso são: aulas teóricas e práticas, trabalhos em equipe e individuais, seminários dirigidos.

Atividades dos alunos: pesquisar, desenvolver e apresentar, criticamente artigos; seminários.

Atividades do professor: planejar a disciplina, ministrar as aulas, coordenar os seminários, orientar e avaliar os alunos.

12. INTERDISCIPLINARIDADE

O conjunto de disciplinas e atividades deverá promover a integração de dois ou mais componentes curriculares na construção do conhecimento, de modo que a interdisciplinaridade surja como uma das respostas à necessidade de uma reconciliação epistemológica, processo necessário para evitar a fragmentação dos conhecimentos obtidos. Buscar-se-a conciliar os conceitos pertencentes às diversas áreas do conhecimento a fim de promover avanços como a produção de novos conhecimentos ou, mesmo, novas sub-áreas.

13. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Serão realizados palestras, debates e seminários com o intuito de estimular a visão crítica e científica do profissional. Além disso, dentro do contexto avaliativo, serão realizadas algumas atividades, a critério do docente da disciplina em questão, tais como, a produção de artigos científicos relacionados ao assunto abordado.

14. INFRA-ESTRUTURA

Serão utilizados os auditórios dos Blocos 3, A e B (Campus de Palmas), bem como as instalações e equipamentos dos laboratórios de Química, de Saneamento e de Climatologia do curso de Engenharia Ambiental.

14.1 Laboratório de Química

Este laboratório está situado no Bloco II e dispõe de uma infra-estrutura que permite o exame de aproximadamente 40 (quarenta) diferentes características de qualidade da água, entre as quais: pH, turbidez, cor, sólidos, condutividade, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, demanda química de oxigênio, nitratos, nitritos, sulfatos, ferro, dureza, coliformes totais e fecais, etc. Além disso, o Laboratório possui área e bancadas para instalação de experimentos específicos em escala-de-bancada. Suas dependências incluem sala de aula, sala para administração do laboratório, almoxarifado, banheiro e salão de ensaios com bancadas. Existe um professor designado para sua Chefia e um servidor técnico. O Laboratório tem prestado inúmeros serviços à comunidade através de atividades comunitárias de extensão e de prestação direta de serviços.

Além dos reagentes e vidraria necessários, segue a lista de equipamentos disponíveis no Laboratório para utilização:

- 1 agitador magnético
- 1 agitador mecânico
- 1 analisador atmosférico
- 1 analisador de qualidade de água
- 1 balança analítica
- 1 balança semi-analítica
- 1 aparelho de banho-maria

- 1 bateria de aquecimento
- 1 bloco digestor
- 1 capela de exaustão
- 1 compressor de ar
- 1 computador
- 1 condutivímetro
- 1 destilador de água
- 1 espectrofotometro
- 1 espectrofotometro UV
- 1 estufa
- 1 estufa com circulação
- 1 forno elétrico
- 1 fotometro
- 1 incubadora
- 1 medidor de ponto de fusão
- 1 oxímetro
- 15 peneiras para análise granulométrica
- 19 bicos de Bunsen
- 1 condutivímetro
- 1 espectrofotometro
- 1 mufla
- 2 centrífuga
- 2 cones de Imhoff
- 2 deionizadores
- 2 refrigerador duplex
- 3 freezers
- 3 mantas aquecedoras
- 3 pHmetros
- vidrarias

14.2 Laboratório de Saneamento

O Laboratório de Saneamento do curso de Engenharia Ambiental, está situado, também, no Bloco II do Campus Universitário de Palmas, tendo um professor designado para sua Chefia, e técnicos encarregados da manutenção e operação dos equipamentos. É dotado de equipamentos para o ensino e pesquisa em saneamento, bem como de salas internas para aulas, técnicos e espaço para o desenvolvimento de experimentos de bancada. Dispõe ainda dos Sistemas de Tratamento de Águas Residuárias de Palmas, nos quais realiza monitoramento e desenvolve pesquisa em escala real.

Dentre os equipamentos e respectivos acessórios existentes no Laboratório, destacam-se as bancadas para os seguintes ensaios:

19. 1 aparelho de banho-maria
20. 1 balança analítica
21. 1 capela de exaustão
22. 1 condutivímetro
23. 1 deionizador
24. 1 espectrofotometro DR 4000
25. 1 medidor eletrométrico de OD

26. 1 microcomputador
27. 1 mufla
28. 1 refrigerador
29. 1 turbidímetro nefelométrico de precisão
30. 2 cones de Imhoff
31. 2 estufas para secagem e esterilização
32. 2 estufas para BOD
33. 2 medidores potenciométricos de pH
34. 2 placas aquecedoras
35. 2 placas de aquecimento
36. 2 turbidímetros
37. vidrarias

14.3 Laboratório de Climatologia

O Laboratório de Climatologia fica situado no Bloco II do Campus Universitário de Palmas e pertence à Engenharia Ambiental, operando uma Estação Climatológica em terreno da Universidade situado às margens do Ribeirão Brejo Comprido. Há um professor designado para a sua Chefia, sendo que os dados da Estação Climatológica estão integrados ao banco de dados climatológicos da Universidade. Além disso, o Laboratório de Climatologia conta com equipamentos necessários para a implantação e locação de seções de controle fluviométrico, e para a medição de vazão em cursos de água de pequeno porte.

Dentre os equipamentos e acessórios disponíveis e/ou em utilização no Laboratório, destacam-se:

- 1 carregador de pilhas
- 1 carretilha de metal
- 1 furuno
- 1 GPS
- 1 guincho pluviométrico
- 1 impressora
- 1 microcomputador
- 1 rádio shaek
- 1 scanner
- 2 laptops
- 2 morças em metal
- 3 lastros pluviométricos

15. CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Critérios de seleção: Análise do currículo

Pré-requisitos para ingresso no curso: Profissionais que tenham curso superior em: Engenharia Ambiental, Civil e Florestal, Biologia, Geografia, Matemática ou em áreas afins.

16. SISTEMA DE AVALIAÇÃO

16.1 Conceito para aprovação na disciplina e no curso

Disciplina: o aluno só será aprovado na disciplina se obtiver conceito maior que/ou igual a 7.

Curso: o aluno tem que ser aprovado em todas as disciplinas e também no trabalho de conclusão do curso.

16.2 Critério de avaliação do desempenho do aluno na disciplina

O critério de avaliação dos alunos é de competência do professor da disciplina; entretanto, sugere-se que a avaliação seja contínua e que se considerem fatores como: a) conteúdo, qualidade e objetividade no material escrito; b) conteúdo, qualidade e objetividade na exposição oral de idéias, conceitos e trabalhos; c) participação em todas as atividades e eventos da disciplina.

16.3 Modelo de avaliação do desempenho da disciplina/curso – alunos/professor

O aluno e o professor devem avaliar o desempenho nas disciplinas e no curso por meio de questionários e entrevistas.

17. CONTROLE DE FREQUÊNCIA

O controle de frequência do aluno compete ao professor, que, ao final da disciplina, entregará à Coordenação do Curso um relatório contendo o conceito e percentagem de frequência de cada aluno. O aluno que apresentar frequência igual ou superior a 75% e obtiver conceito igual ou superior a 7 será aprovado na disciplina.

18. TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

O trabalho de conclusão de curso corresponde ao produto-resultado de uma pesquisa desenvolvida. O trabalho deve ser realizado de acordo com os métodos e técnicas de pesquisas e em conformidade com os procedimentos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). O processo de pesquisa, bem como as evidências obtidas, serão relatados em forma de monografia.

19. EMENTÁRIO

1-Introdução às mudanças climáticas e ao sequestro de carbono

Redução das emissões de gases de efeito estufa por sequestro geológico de CO₂;

Mercado de Carbono; - Educação para Mudanças Climáticas;

Quantificação de Carbono na biomassa;- Captura de CO₂

Produção de Microalgas para Biocombustíveis;

Neutralizações das emissões de Gases de Efeito Estufa: desafios e oportunidades para indivíduos, eventos e empresas.

Redução das emissões de gases de efeito estufa por sequestro geológico de CO₂;

Bibliografia

Wagener, T (Org.) ; Franks, S. (Org.) ; Gupta, H. V. (Org.) ; Bogh, E (Org.) ; Bastidas, L (Org.) ; NOBRE, C. A. (Org.) ; Galvão, C De O (Org.) . Regional Hidrological Impacts of Climatic Change - Impact Assessment and Decision Making; Symposium on Regional Hidrological Impacts of Climatic Variability and Change with Emphasis on Less Developed Countries held at Foz do Iguacu, April 3-9. 295. ed. Oxfordshire: International Association of Hidrological Sciences, 2005. 356 p.

GASH, J. ; NOBRE, C. A. ; ROBERTS, J. M. ; VICTÓRIA, R. L. . Amazonian deforestation and climate. 01. ed. New York: John Wiley and Sons, 1996. 611 p.

TOLEDO, P. M. ; VIEIRA, I. C. G. ; CAMARA, G. ; NOBRE, C. A. . Integrating Environmental and Social Agendas: The Experience of the Amazonian Networks LBA and GEOMA. In: SCOPE Holm Tiessen; Michael Brklacich; Gerhard Breulmann and Rômulo S.C. Menezes. (Org.). COMMUNICATING GLOBAL CHANGE SCIENCE TO SOCIETY An Assessment and Case Studies. Washington: Island Press, 2007, v. 001, p. 109-118.

MAGRIN, G. ; GARCIA, G. ; CHOQUE, D. C. ; GIMENEZ, J. C. ; MORENO, A. R. ; NAGY, G. J. ; NOBRE, C. A. ; VILLAMIZAR, A. . Latin America. In: M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson. (Org.). Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability.. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 2007, v. , p. 581-615.

NOBRE, C. A. . Vulnerabilidade, Impactos e Adaptação a Mudança do Clima. In: Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. (Org.). Mudanças do Clima. Brasília: Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2005, v. 1, p. 147-166.

NOBRE, C. A. . Mudanças climáticas, efeitos e responsabilidades nacionais. In: Philipi Jr., A; Alves, A.C; Romero, M. de A.; Bruna, G.C.. (Org.). Meio Ambiente, Direito e Cidadania. São Paulo: NISAM-USP/Signus, 2002, v. , p. 155-165.

MARENGO, J A ; NOBRE, C. A. . General Characteristics and Variability of Climate in the Amazon Basin and its Links to the Global Climate System. In: Mc Clain, ME; Victoria, RL; Rickley, JE. (Org.). The Biogeochemistry of the Amazon Basin. Oxford: Oxford University Press, 2001, v. , p. 17-41.

NOBRE, C. A. . Amazônia: fonte ou sumidouro de carbono. In: Ministério do Meio Ambiente. (Org.). Causas e Dinâmicas do Desmatamento na Amazônia. : , 2001, v. , p. 197-224.

2-Recursos Hídricos e Mudanças Climáticas

Mudanças climáticas globais

Uso dos Recursos Hídricos Globais e mudanças climáticas

Escassez Hídrica

Padrões de precipitação

Conexões entre aquecimento global e ciclo hidrológico

Aquecimento global futuro

Previsões de vazões

Impacto nos recursos hídricos

Impactos relacionados às mudanças climáticas

Bibliografia

Ranks, S. (Org.) ; Wagener, T (Org.) ; Bogh, E (Org.) ; Gupta, H. V. (Org.) ; Bastidas, L (Org.) ; NOBRE, C. A. (Org.) ; Galvão, C De O (Org.) . Regional hidrological impacts of climate change - Hydroclimatic Variability; Symposium of the Regional Hydrological Impacts of Climatic Changes with a Emphasis on Less Developed Countries held at Foz do Iguaçu, April ,3-9. 296. ed. Oxfordshire: International Association of Hidrological Sciences, 2005. 300 p.

CORDEIRO NETTO, O. M. ; EID, N. J. . Indicadores para Avaliação Espacial da Disponibilidade e do Uso e Aproveitamento dos Recursos Hídricos. In: Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas. (Org.). Estado das Águas no Brasil 2001-2002. 1 ed. Brasília: Agência Nacional de Águas, 2003, v. 1, p. 233-246.

KETTELHUT, J. T. S. ; RODRIGUEZ, F. A. ; GARRIDO, R. J. ; PAIVA, M. F. ; CORDEIRO NETTO, O. M. ; RIZZO, H. G. . Aspectos Legais, Institucionais e Gerenciais. In: Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas. (Org.). O Estado das Águas no Brasil - 1999. 1 ed. Brasília: ANEEL, MMA/SRH, OMM, 1999, v. 1, p. 21-26.

KETTELHUT, J. T. S. ; RODRIGUEZ, F. A. ; GARRIDO, R. J. ; PAIVA, M. F. ; CORDEIRO NETTO, O. M. ; RIZZO, H. G. . Experiências de Gestão Descentralizada de Recursos Hídricos. In: Marcos Aurélio Vasconcelos de Freitas. (Org.). O Estado das Águas no Brasil - 1999. 1 ed. Brasília: ANEEL, SRH/MMA, OMM, 1999, v. 1, p. 225-231.

EZERZER, B. ; CORDEIRO NETTO, O. M. . Arbitrage entre Deux Usages Compétitifs: Irrigation et Salubrité. In: LE COZ, C.. (Org.). Gestion Intégrée des Milieux Aquatiques. Paris: Presses Ponts et Chaussées, 1994, v. , p. 31-52.

3-Legislação, políticas públicas e governança climática

Democracia e governança na gestão do clima

Governança e regulação

Governança dos comuns

A Lógica das Redes

Governança econômica e ambiental

Governança sustentável

Bibliografia

BARROS-PLATIAU, A. F. . Atores, Interesses e Prospectivas das Negociações Multilaterais sobre Aquecimento Global: que Governança?. In: Colóquio Internacional sobre Aquecimento Global, Além de Quioto Imperativos para Sobrevivência, 2007, Rio de Janeiro. Colóquio Internacional sobre Aquecimento Global, Além de Quioto Imperativos para Sobrevivência, 2007.

BARROS-PLATIAU, A. F. . Os atores da governança ambiental à luz das novas configurações de poder. In: I Encontro Nacional ABRI, 2007, Brasília. I Encontro Nacional ABRI, 2007.

BARROS-PLATIAU, A. F. . Climate Security in South America: What Governance?. In: International Workshop on the Anatomy of Informal Governance, 2007, Oxford. International Workshop on the Anatomy of Informal Governance. Oxford, 2007.

BARROS-PLATIAU, A. F. . L'internationalisation du droit du climat. In: Seminário Internacional sobre Internacionalização do Direito, 2007, São Paulo. Seminário Internacional sobre Internacionalização do Direito. São Paulo, 2007.

BARROS-PLATIAU, A. F. . Le droit des changements climatiques et l'Amérique du Sud. In: Oficina Internacional sobre Internacionalização do Direito, 2007, São Paulo. Internationalisation du droit, 2007.

BARROS-PLATIAU, A. F. . A Governança Privada para o Clima. In: Gobierno de riesgos, 2007, Rosario. Gobierno de riesgos, 2007.

4-Mudanças Climáticas, eficiência energética e energia renovável

Investimento energético limpo - avaliações e instrumentos

Energias renováveis para o desenvolvimento sustentável

Combustíveis biológicos

Transporte sustentável

Sistemas de eliminação de resíduos oportunidades para MCC Captação de gás de estufa em operações de descarga sanitárias, e benefícios econômicos

Bibliografia

COELHO, Suani Teixeira (Org.) ; PALLETA, Carlos M (Org.) ; FREITAS, M. A. V. (Org.) . Medidas Mitigadoras para Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Geração Termelétrica. Brasília: ANEEL, CENBIO, BUN, MCT e PNUD, 2000. 222 p.

FREITAS, M. A. V. (Org.) ; DUTRA, L e D (Org.) . Pesquisas recentes em energia, meio ambiente e tecnologia. Rio de Janeiro: COPPE-UFRJ, 1997. 134 p.

GUERRA, H N (Org.) ; FREITAS, M. A. V. (Org.) . Perspectivas Energéticas para o Desenvolvimento Sustentável do Amazonas. 1a. ed. Manaus: Universidade Federal do Amazonas, 1997. 140 p.

FREITAS, M. A. V. . Vulnerabilidade e Impactos das Mudanças Climáticas nos Recursos Hídricos. In: Marcelo Khaled Poppe; Emilio Lebre La Rovere. (Org.). Mudanças Climáticas- Cadernos do Núcleo de Assuntos Estratégicos da Presidência da República-NAE. NAE ed. Brasília: Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica - Presidência da República., 2005, v. 1, p. 198-206.

FREITAS, M. A. V. ; DUTRA, L e D . Hydroelectricity in Brazil: Developing and Sustainable. In: Rosa, L. P.; Santos, M. A.; Tundisi, J. G.. (Org.). Greenhouse Gas Emissions from Hydropower Reservoirs and Water Quality. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2004, v. , p. 7-26.

FREITAS, M. A. V. . Hidreletricidade no Brasil: Perspectivas de Desenvolvimento e Sustentabilidade. In: Freitas, M. A. V.. (Org.). O Estado das Águas no Brasil. Brasília: , 2003, v. , p. 49-63.

FREITAS, M. A. V. . Política de Recursos Hídricos: Eficiência de Gerção do Setor Elétrico. In: Ferreira, R. S. A.; Freitas, M. A. V., et al.. (Org.). Interfaces da Gestão de Recursos Hídricos - Desafios da Lei das Águas 1997. Brasília: , 2000, v. , p. 324-340.

SILVEIRA, C. A. ; FREITAS, M. A. V. . Água e Energia Elétrica. In: ANEEL; SRH/MMA; OMM; PNUD. (Org.). Estado das Águas no Brasil - 1999 - Perspectivas de Gestão e Informação de Recursos hídricos. Brasília: ANEEL, 1999, v. , p. 103-115.

5- Sequestro geológico de carbono e fixação, quantificação e balanço de carbono na biomassa, no solo e na água

Fixação de carbono

Quantificação de carbono na biomassa em reflorestamentos

Biota terrestre com sendo um sumidouro *líquido*

Determinação de emissões de gases de efeito estufa: gás carbônico, metano e óxido nitroso de reservatórios;

Rotas do ciclo do carbono e os fatores ambientais envolvidos; Influência dos fatores morfológicos, morfométricos, biogeoquímicos e operacionais dos reservatórios na emissão de gases de efeito estufa;

Padrão de emissão existente, anteriormente à construção de reservatórios.

Bibliografia

NOBRE, C. A. . Amazônia: fonte ou sumidouro de carbono. In: Ministério do Meio Ambiente. (Org.). Causas e Dinâmicas do Desmatamento na Amazônia. : , 2001, v. , p. 197-224.

AUFDENKAMPE, A. K. ; MAYORGA, Emilio ; HEDGES, J. I. ; LLERENA, C. ; QUAY, Paul D ; GUDEMAN, Jack ; KRUSCHE, A. V. ; RICHEY, J. E. . Organic matter in the Peruvian headwaters of the Amazon: Compositional evolution from the Andes to the lowland Amazon mainstem. Organic Geochemistry, v. 38, p. 337-364, 2007.

Germer, S. ; NEILL, Christopher ; KRUSCHE, A. V. ; G NETO, Sergio ; ELSENBEEER, Helmut . Seasonal and within-event dynamics of rainfall and throughfall chemistry in a open tropical rainforest in Rondônia, Brazil. Biogeochemistry, v. 86, p. 155-174, 2007.

NEILL, Christopher ; ELSENBEEER, Helmut ; KRUSCHE, A. V. ; LEHMANN, Johannes ; MARKEWITZ, Daniel ; FIGUEIREDO, Ricardo de O . Hydrological and biogeochemical processes in a changing Amazon: results from small watershed studies and the Large-Scale Biosphere-Atmosphere Experiment. Hydrological Processes, Grã-Bretanha, v. 20, p. 2467-2476, 2006.

KRUSCHE, A. V. ; BALLESTER, M. V. R. ; VICTORIA, Reynaldo ; BERNARDES, Marcelo Correa ; LEITE, Nei Kavaguichi ; HANADA, Lais ; MARCONDES, Renata ; VICTORIA, Daniel de Castro ; TOLEDO, Andre ; OMETTO, J. P. ; MOREIRA, Marcelo ; GOMES, Beatriz M ; G NETO, Sergio ; BOLSON, Marcos ; BONELLI, Nilton ; DEEGAN, Linda ; NEILL, Christopher ; THOMAS, Suzanne ; AUFDENKAMPE, Anthony ; RICHEY,

Jeffrey e . Efeitos das mudanças no uso da terra na biogeoquímica dos corpos d'água da bacia do rio Ji-Paraná, Rondônia. *Acta Amazonica*, v. 35, n. 2, p. 197-205, 2005.

BERNARDES, M. ; CAMARGO, P. B. ; BALLESTER, M. V. R. ; TRUMBORE, S. . Composition of particulate and dissolved organic matter in a disturbed watershed of southeast Brazil (Piracicaba river basin). *Water Research*, v. 36, n. 11, p. 2743-2752, 2002.

BALLESTER, M. V. ; MARTINELLI, L. A. ; KRUSCHE, A. V. ; VICTORIA, R. L. ; BERNARDES, M. ; CAMARGO, P. B. . Effects of increasing organic matter on the dissolved O₂, free dissolved CO₂, and respiration rates in the Piracicaba river basin, southeast Brazil. *Water Research*, v. 33, n. 9, p. 2119-2129, 1999.

R. ; KRUSCHE, A. V. ; MARTINELLI, L. A. ; VICTORIA, R. L. . Análise de intervenção das séries temporais de vazão dos principais rios da bacia do rio Piracicaba. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, v. 2, n. 2, p. 65-79, 1997.

6- Políticas internacionais sobre clima e os créditos de carbono como instrumento de gestão econômica

Origem do mercado de carbono: Protocolo de Quioto e o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL);Ciclo de aprovação de um projeto de MDL

Decisões da COP/MOP

Metodologias de linha de base e monitoramento. Resoluções da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima;Oportunidades e benefícios associados às atividades de projeto do MDL;Situação atual dos projetos de MDL no mundo e no Brasil;Mercados voluntários; a. CCX - Chicago Climate Exchange

Outros mercados

Bibliografia

NOGUEIRA, Jorge Madeira ; SALGADO, Gustavo Souto Maior . Sócioeconomia e Gestão Ambiental da APA de Cafuringa. In: Pedro Braga Netto; Valmira Vieira Mecnas; Eriel Sinval Cardoso. (Org.). APA de Cafuringa. A Última Fronteira Natural do DF.. 1a ed. Brasília: SEMARH, 2006, v. 1, p. 293-296.

NOGUEIRA, Jorge Madeira ; PIZAIA, M. ; SANTOS, D. G. . O Preço da Água: Contribuições para a Análise da Economia Ambiental . In: ABM; CIORD/UnB. (Org.). Dinâmica Territoriais: Tendências e Desafios da Integração do Brasil Contemporâneo. 1 ed. Rio de Janeiro: ABM, 2001, v. 1, p. 25-46.

SALGADO, Gustavo Souto Maior ; NOGUEIRA, Jorge Madeira . Economia e Conservação da Natureza. *Revista Legislativa da Câmara Legislativa do Distrito Federal, Brasília*, v. 1, p. 33 - 50, 08 jun. 2005.

NOGUEIRA, Jorge Madeira ; SALGADO, Gustavo Douto Maior . Teorias econômicas e conservação da natureza: compatíveis?. In: IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2004, Curitiba. Anais do IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 2004. v. III.

NOGUEIRA, Jorge Madeira ; AZEVEDO, C. F. ; DOMINGOS, E. . Biodiversity Conservation and Carbon Mitigation: Two Problems, One Solution? Searching For Answer Using Uncertainty and Game Theories. In: Anais do XXIX Encontro Nacional de Economia, 2001, Salvador - Bahia. a, 2001. v. 1. p. 1-20.

NOGUEIRA, Jorge Madeira ; DORE, M. ; GUEVARA, R. . Global Negotiations on Climate Change: Lessons from Montreal and Kyoto Protocol. In: Anais 10 th Symposium on Global Change Studies ocorrido durante o 79 th American Meterological Society Annual Meeting, 1999, Texas - Dallas. Global Negatiations on Climate Change: Lessons from Montreal and Kyoto Protocol, 1999. p. 1-50.

NOGUEIRA, Jorge Madeira . Deforestation and Global Market Pressures . In: Anais da Fifth Biennal Meeting International Society for Ecological Economics, 1998, Santiago - Chile. Deforestation and Global Market Pressures, 1998.

7-Desmatamentos, queimadas e conservação das florestas

Dinâmica de desmatamentos e queimadas

Padrões espaciais e temporais de desmatamento e queimadas

Quantificação de desmatamentos e queimadas (ferramentas)

Bibliografia

SETZER, A. W. . O uso do fogo na Amazônia brasileira conforme o monitoramento por satélites. In: LBA. (Org.). O Experimento LBA e sua Contribuição Científica. : , 2006, v. , p. -

SETZER, A. W. . Variações climáticas regionais. O Brasil e o Meio Ambiente Antártico. Brasília: , 2006, v. 10, p. 24-26.

PEREIRA, J. A. R. ; SETZER, A. W. ; Maurano, L.E. . Visão atual do sistema de monitoramento de fogo na América do Sul. In: Atilio Antonio Disperati; João Roberto dos Santos; Joensen Terezinha Lizott Disperati; Paulo Costa de Oliveira Filho; Dennis Bernardi. (Org.). APLICAÇÕES DE GEOTECNOLOGIAS NA ENGENHARIA FLORESTAL. Curitiba: FUPEF, 2004, v. , p. 245-254.

SOUSA, C. T. ; KUGA, H. K. ; SETZER, A. W. . Investigation of location techniques through satellites. In: Advances in Space Dynamics. (Org.). Advances in Space Dynamics. São José dos Campos: Ed. A.F.B.Almeida Prado, 2000, v. , p. 220-225.

SETZER, A. W. ; MALINGREAU, J. P. . Avhrr Monitoring Of Vegetation Fires In The Tropics: Towards A Global Product. In: BIOMASS BURNING AND GLOBAL CHANGE. (Org.). BIOMASS BURNING AND GLOBAL CHANGE. CAMBRIDGE, MASS: JOEL S. LEVINE, CHAP.3, MIT PRESS, 1996, v. , p. 48-81.

MALINGREAU, J. P. ; SETZER, A. W. . Group Report: Quantification Of Fire Characteristics From Local To Global Scales.. In: Dahlem Conference 1992. (Org.). Fire in the Environment: The Ecological Atmospheric, and Climatic Importance of Vegetation Fires. EUA: P. J. Crutzen and J. G. Goldammer, John Wiley, 1993, v. , p. 329-343.

KAUFMAN, Y. ; SETZER, A. W. ; JUSTICE, C. ; TUCKER, C. J. ; PEREIRA, M. C. ; FUNG, I. . Remote Sensing Of Biomass Burning In The Tropics. In: J.G.GOLDAMMER. (Org.). In Fire in the Tropical Biota. SPRINGER VERLAGE: J.G.GOLDAMMER, 1991, v. , p. 371-397.

8-Metodologia de pesquisa científica para orientação do TCC

Projeto e Relatório de Pesquisa; Trabalho e Publicação Científica; Apresentação de Projeto e Relatório; Pesquisa Bibliográfica; Referenciações e Citações Bibliográficas; Amostragem e Indicadores.

Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Apresentação de relatórios técnico-científicos**, NBR 10719. Rio de Janeiro, 1989.

MORAES, I. N. **Elaboração da pesquisa científica**. 2. Ed.. ampl, São Paulo : Alamo, Faculdade Ibero-Americana, 1985.

BASTOS, L. R.; PAIXÃO, L.; FERNANDES, L. M. **Manual para a elaboração de projetos e relatórios de pesquisa, teses e dissertações**. Rio de Janeiro : Zahar, 1979.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. São Paulo : Cortez Editora, 1986.

Bibliografia Complementar

CASTRO, C. M. **Estrutura e apresentação de publicações científicas**. São Paulo : McGraw-Hill do Brasil, 1976.

UNESCO. **Guia para a redação de artigos científicos destinados à publicação**. Ed. Ver. Atual. Brasília : Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, 1977.

9-Mecanismos de Produção Limpa (MPL)

O que é produção limpa

Os quatro elementos da produção limpa

O desenvolvimento da produção limpa

Etapas da produção limpa

Mudando o processo de produção

Mudança do produto

Estratégias governamentais para a produção limpa

O Papel das instituições internacionais em promover a produção limpa

Bibliografia

COELHO, S. T. ; GOLDEMBERG, J. ; JOHANSSON, T. B. . World Energy Assessment - overview 2004 Update. New York: UNDP - United Nations Development Programme, 2004.

COELHO, S. T. ; PALETTA, C. E. ; FREITAS, M. A. V. . Medidas Mitigatórias para Redução de Gases Efeito Estufa na Geração Termelétrica no Brasil. 1a.. ed. Brasília: ANEEL-Dupligráfica Editora, 2000. v. 1. 222 p.

LUCON, O. ; COELHO, S. T. . Energy, The Environment and Health. In: Patrocinado pela International Atomic Energy Agency; COPPE-UFRJ; CENBIO; Departamento de Assuntos Econômicos e Sociais da Organização das Nações Unidas. (Org.). Brazil: A country profile on sustainable energy development. Vienna: The Agency, 2006, v. 01, p. 109-130.

KAREKESI, S. ; LATA, K. ; COELHO, S. T. . Traditional Biomass Energy: Improving Its Use and Moving to Modern Energy Use. In: Dirk Abmann, Ulrich Laumanns; Dieter Uh. (Org.). Renewable Energy - A Global Review of Technologies, Policies and Markets. 1 ed. London: Earthscan, 2006, v. , p. 231-261.

GOLDEMBERG, J. ; TURKENBURG, W. ; COELHO, S. T. . Renewable Energy Technologies. In: W. Turkenburg. (Org.). World Energy Assessment - Energy and Challenge of Sustainability. 1a. ed. New York: UNDP, 2000, v. 1, p. 219-272.

10-Políticas Públicas Sócio-ambientais

O Estado Democrático De Direito e a Gestão Pública Sócio-ambiental No Brasil: Contextualização;

Políticas Públicas: Contextualização

As Políticas Públicas Sócio-ambientais Na Construção De Espaços Públicos De Participação e os Novos Direitos No Brasil

Movimento Sócio-Ambiental

A Carta Maior e a Gestão Pública Sócio-Ambiental

Bibliografia

BRASIL. Constituição - República Federativa do Brasil. 1 ed. Brasília: Ministério da Educação, 1988.

BENTO, Leonardo Valles. Governança e governabilidade na reforma do Estado: entre eficiência e democratização. Barueri,SP: Manole, 2003.

BUCCI, Maria Paula Dollari. Direito administrativo e políticas públicas. São Paulo: Saraiva, 2002.

CARVALHO, Edson Ferreira; BATISTA, Vanessa. Cidadania, crise do Estado e Reforma Constitucional. In: Revista do Curso de Direito de Cruz Alta. V.5.2000.

GUIMARÃES, Roberto P. A ética da sustentabilidade e a formação de políticas de desenvolvimento. DINIZ, et. al. Gilney (Orgs). O desafio da sustentabilidade: um debate socioambiental no Brasil. São Paulo : Editora Fundação Perseu Abramo, 2001.

GOHN, Maria da Glória. O Protagonismo da Sociedade Civil: movimentos sociais, ONGS e redes solidárias. São Paulo: Cortez, 2005.

LEIS, Hector; VIOLA, Eduardo J. A evolução das políticas ambientais no

Brasil, 1971-1991: do bissetorialismo preservacionista para o multissetorialismo orientado para o desenvolvimento sustentável. In

HOGAN, Daniel .Joseph ;VIEIRA, Paulo Freire. Dilemas Socioambientais e Desenvolvimento Sustentável. São Paulo: UNICAMP, 1995.

MARS, Carlos Frederico. Introdução ao Direito Socioambiental. In: LIMA, André (org). O direito para o Brasil socioambiental. São Paulo: Instituto Sociambiental, Porto Alegre: Sérgio Antônio Fabris Editor, 2000.

11-Mudanças climáticas e a produção animal

Índices ambientais

Relação do índices ambientais e conforto animal

Produção e tratamento de resíduos

Bibliografia

NAAS, I. A. (Org.) ; MOURA, D. J. (Org.) ; ZAPPAVIGNA, P. (Org.) ; PANAGAKIS, P. (Org.) ; CRUZ, Vasco Fitas da (Org.) . Animal housing in hot climate: a multidisciplinary view.. Dinamarca: Horsens, 2006. v. 1. 106 p.

NAAS, I. A. ; CARVALHO, Victor Ciaco de ; MOURA, D. J. ; MOLLO, Mario . Precision Livestock Production. In: Axel Munack. (Org.). CIGR Handbook of Agricultural Engineering. St. Joseph: American Society of Agricultural and Biological Engineering, 2006, v. VI, p. 313-325.

PANDORFI, Helinton ; SILVA, Iran José Oliveira da ; MOURA, D. J. ; SEVEGNANI, Kelly Botigeli . Análise de imagem aplicada ao estudo do comportamento de leitões em abrigo escamoteador.. In: Iran José Oliveira da Silva. (Org.). Antologia Thesis. Piracicaba: Edusp, 2005, v. , p. -.

MOURA, D. J. . Ambiência na Produção de Aves de Corte. In: Iran José Oliveira da Silva. (Org.). Ambiência na Produção de Aves em Clima Quente. 1 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2001, v. 2, p. 75-148.

MOURA, D. J. . Ventilação na Suinocultura. In: Iran José Oliveira da Silva. (Org.). Ambiência e Qualidade na Produção Industrial de Suínos. 1 ed. Piracicaba: Fealq, 1999, v. 1, p. 149-179.

12-Mudanças climáticas e a agricultura

O modelo de desenvolvimento agrícola e sua contribuição para as mudanças climáticas globais

Mudanças Climáticas e Agricultura: o contexto atual

Impactos das mudanças climáticas sobre a agricultura

Fronteira de Atuação

Monitoramento das Condições Ambientais

Mudanças do uso da terra, queimadas e desmatamentos

Balanco hidrológico

Desertificação, Secas e excessos de água

Modelagem dos Sistemas Produtivos e Definição de Cenários Agrícolas
Análise de Risco, Sustentabilidade e Eficiência
Produtos, Transferência de Tecnologia e Políticas Públicas

Bibliografia

ASSAD, Eduardo Delgado ; PINTO, Hilton Silveira ; ZULLO JUNIOR, J. . Impacts of Global Warming in the Brazilian Agroclimatic Risk Zoning. In: Pedro Leite da Silva Dias; Wagner Costa Ribeiro; Luci Hidalgo Nunes. (Org.). A contribution to understanding the regional impacts of global change in South America. 1 ed. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2007, v. 1, p. 175-182.

CARAMORI, Paulo Henrique ; ZULLO JUNIOR, J. ; ALFONSI, Rogério Remo; OLIVEIRA, Dalziza de ; MARIN, Fábio Ricardo ; ASSAD, Eduardo Delgado ; PINTO, Hilton Silveira . Zoneamento Agroclimático das Principais Plantas Oleaginosas do Brasil. In: Gil Miguel de Sousa Câmara; Lília Sichmann Heiffig. (Org.). Agronegócio de Plantas Oleaginosas: Matérias-Primas para Biodiesel. Piracicaba: ESALQ/USP/LPV, 2006, v. 1, p. 25-42.

PELLEGRINO, Giampaolo Queiroz ; PINTO, Hilton Silveira ; ZULLO JUNIOR, J. ; BRUNINI, O. . O Uso de Sistemas de Informações Geográficas no Mapeamento de Informações Agrometeorológicas. In: Eduardo Delgado Assad; Edson Eyji Sano. (Org.). Sistemas de Informações Geográficas - Aplicações na Agricultura. 2 ed. Brasília: Embrapa, 1998, v. , p. 329-348.