



RESOLUÇÃO N.º 198/2000 - CEPE/UEMA

Aprova a nova estrutura curricular do Curso de Mestrado em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão.

A Vice-Reitora da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, no exercício da Presidência do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - CEPE, tendo em vista o prescrito no Estatuto da UEMA, em seu Art. 58, Inciso VIII e, considerando:

- 1) - as modificações na estrutura curricular e nas linhas de pesquisa do Curso de Mestrado em Agroecologia, sugeridas conjuntamente pelo Colegiado do Curso e pelos consultores da Fundação e Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES;
- 2) - O que decidiu este Conselho , nesta data,

RESOLVE:

Art. 1º - Aprovar a nova estrutura curricular e as linhas de pesquisa do Curso de Mestrado em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA .

Art. 2º - A nova estrutura curricular acima referida, passa a integrar, como anexo, a presente Resolução.

Art. 3º - Esta Resolução entra em vigor nesta data, revogadas as disposições em contrário.

Cidade Universitária Paulo VI, em São Luís (MA), 29 de agosto de 2.000


Profª. Maria Eline Barbosa Oliveira

Vice-Reitora no exercício da Presidência do CEPE.

Ata da quadragésima terceira reunião do
Colegiado de Curso do Mestrado em
Agroecologia do Centro de Ciências
Agrárias da Universidade Estadual do
Maranhão

1 Aos vinte e oito dias do mês de agosto de dois mil, às onze horas realizou-se no
2 Laboratório de Solos da Universidade Estadual do Maranhão a quadragésima
3 terceira reunião. Estiveram presentes os professores **Francisca Helena Muniz** –
4 Presidente do Colegiado; **Emanoel Gomes de Moura** – representante do Quadro
5 Docente; **Francisco Nóbrega dos Santos** – representante do Curso de Agronomia;
6 **Paulo de Tércio Gomes Miranda** – representante dos discentes, e como convidado
7 o professor **Benedito Gonçalves Lima**, diretor do Centro de Ciências Agrárias, com
8 o fim especial de analisar a nova estrutura curricular do Programa de Pós-Graduação
9 em Agroecologia, nível Mestrado, a ser implantado já na turma que está iniciando
10 neste segundo semestre de 2000. A professora Francisca Helena Muniz apresentou
11 as modificações propostas, mediante as considerações feitas pelos consultores da
12 Capes, quando em visita ao Curso, realizada em junho do corrente ano, que após
13 análise pelo Colegiado, foi aprovada por unanimidade, ficando a nova estrutura
14 conforme cópia anexa. Nada mais havendo a tratar a presidente do Colegiado
15 encerrou a reunião e lavrou a presente ata, que após lida e aprovada será assinada
16 por mim e demais membros presentes.

Francisca Helena Muniz

Emanoel Gomes de Moura
Francisco Nóbrega dos Santos



Programa
Consolidação

Ano Base

2000

Área Básica

MULTIDISCIPLINAR 9.01.00.00-0

Instituição

UEMA - UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Programa

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA

Cursos		Nível	Início
Curso Novo	AGROECOLOGIA	Mestrado Acadêmico	1997



Programa Consolidação

Proposta do Programa

Histórico

A Universidade Estadual do Maranhão - UEMA foi criada pela Lei 4.400 de 30 de dezembro de 1981, visando suprir a falta de pessoal tecnicamente capacitado para assumir as tarefas e encargos atinentes ao processo de desenvolvimento do Estado.

A estrutura da Universidade está constituída de 09 Centros de Ciências e Estudos Superiores, 18 cursos regulares e 24 cursos parcelados do Programa de Capacitação de Docentes, 52 Departamentos, 10 Núcleos Técnicos, 38 Laboratórios e 02 Fazendas Escolas. Conforme a Lei nº 5.921 de 15 de março de 1994, a UEMA tem a finalidade de promover o desenvolvimento integral do homem, cultivar o saber; oferecer educação humanística, técnica e científica de nível superior, promover a produção e difusão do saber e de tecnologias novas; interagir com a comunidade, com vistas ao desenvolvimento social, econômico e político do Maranhão; e promover, cultivar, defender e preservar as manifestações e os bens do patrimônio cultural e natural da Nação e do Estado do Maranhão.

No ano de 1998, a UEMA ofertou 1.510 vagas, atendendo a um contingente de 8.705 alunos nesse mesmo ano. Os cursos de graduação oferecidos na atualidade são: Agronomia, Medicina Veterinária, Engenharia Civil, Engenharia Mecânica, Arquitetura e Urbanismo, Enfermagem e Obstetrícia, Administração (matutino e vespertino/noturno), Administração Rural, Licenciatura em Pedagogia, Letras (Inglês e Português), História e Ciências, com habilitação em Matemática, Física, Química e Biologia, além do Curso de Formação de Oficiais. A UEMA possui "campi" em São Luís, Bacabal, Caxias, Imperatriz, Santa Inês e Balsas.

O corpo docente da UEMA está formado por 680 professores com nível de titulação em graduação (291, correspondendo a 42,79%), especialização (295, correspondendo a 43,38%), mestrado (78, correspondendo a 11,47%) e doutorado (16, correspondendo a 2,35%). Desse total, 10 professores (9 com doutorado e um em fase de finalização de doutorado), têm participado no Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, nível de mestrado, em fase de implantação.

O Programa de Pós-Graduação em Agroecologia foi iniciado em maio de 1996, com a admissão de 14 alunos para o curso de mestrado. No primeiro ano, definiu-se pelo ingresso bienal de alunos no curso. No entanto, a partir do ano de 1998, conforme as recomendações dos consultores da CAPES, o ingresso de alunos passou a ser anual, sendo oferecidas, no máximo, 10 vagas por ano. Em 1998 apenas 8 (oito) alunos foram selecionados, e, em 1999, 10 (dez) alunos. São oferecidas um total de 14 (catorze) disciplinas, sendo 4 (quatro) de formação básica (obrigatórias) e 10 (dez) de formação específica (eletivas).

Do primeiro grupo de 14 alunos que iniciou em 1996, dez (71,43%) alunos já defenderam suas dissertações e os demais estão na fase final de elaboração dos trabalhos. Uma segunda turma de 8 (oito) alunos iniciou em março de 1998, e mais 10 (dez) em março de 1999. Dos alunos atualmente matriculados no Curso, cerca de 64% está sob a orientação de professores permanentes da UEMA.

O Programa busca hoje, portanto, o reconhecimento formal do curso de mestrado pela Capes, depois de três anos em andamento, superando dificuldades, otimizando seus recursos e melhorando as suas condições gerais de funcionamento. Este reconhecimento trará o coroamento dos esforços da UEMA, dos professores e dos alunos do curso de mestrado em agroecologia, que já concluíram ou estão para concluir o curso, recebendo o seu diploma de Mestre.

Áreas de Concentração / Linhas de Pesquisa	Início
Multidisciplinar	
Agricultura Familiar	1996
Recursos Naturais em Ecossistemas Naturais e Agroecossistemas	1997
Sistemas de Produção Agroecológicos	1996



Programa Consolidação

Visão geral, evolução e tendências

Objetivo Geral

Desenvolvimento de um programa de pós-graduação, pesquisa e extensão em Agroecologia, para a formação de Mestres, líderes regionais na pesquisa, na produção de novos conhecimentos e na implementação de tecnologias agrícolas, no Estado do Maranhão e regiões vizinhas, capazes de compatibilizar os imperativos econômicos e ecológicos no contexto do desenvolvimento sustentável.

Objetivos Específicos

- . Formação de recursos humanos qualificados, inicialmente à nível de Mestrado, com a visão multidisciplinar e integrada da Agroecologia.
- . Desenvolvimento de sub-programas e estudos na área da agroecologia visando a solução ou minimização de problemas agrícolas específicos do Estado do Maranhão ou de regiões afins;
- . Produção de dissertações, alicerçadas em bases científicas direcionadas para a compreensão da estrutura, funcionamento e manejo dos agroecossistemas maranhenses e regiões vizinhas, na busca da sustentabilidade.
- . Aplicação e consolidação dos preceitos da sustentabilidade na agricultura;
- . Integração dos instrumentos que permitam diagnosticar, avaliar e investigar os agroecossistemas a fim de subsidiar as políticas públicas, além de propiciar o desenvolvimento da produção científica regional na área da agroecologia;
- . Elaboração de diagnósticos dos componentes biológicos, físicos, químicos e sócio-econômicos dos sistemas de produção e sua integração no âmbito regional;
- . Elaboração de propostas para promover o desenvolvimento sustentável no meio agrícola maranhense com base nos fundamentos conceituais, critérios e parâmetros da agroecologia.
- . Geração e publicação de trabalhos científicos para divulgação dos resultados obtidos no programa.

O programa tem sido executado de forma a integrar o ensino no curso de mestrado com os vários projetos de pesquisa em execução. Busca-se, neste momento, a sua consolidação e o reconhecimento formal pela Capes. O reconhecimento público e institucional tem aparecido na forma de participação, à convite, de professores e alunos em eventos técnico-científicos, reuniões de trabalho e na tomada de decisões em assuntos ligados à agroecologia, pelo governo estadual. A consolidação e o reconhecimento do programa, inicialmente no nível de mestrado, levará à expansão dos objetivos e metas, em direção a um curso de doutorado em agroecologia.

Inserção Regional

O Estado do Maranhão, com uma área de 328.663 Km², é o oitavo maior Estado brasileiro em área territorial e o segundo da região Nordeste. O território maranhense está posicionado no vértex de três macrorregiões do país (Norte, Nordeste e Centro-Oeste) e compreende uma região transicional entre a floresta úmida da Bacia Amazônica, o semi-árido da região Nordeste e as formações de cerrado do platô central brasileiro. Além disso, sendo litorâneo, o Maranhão possui 640 Km de litoral, onde deságuam os principais rios do Estado. A localização geográfica do Estado do Maranhão, sua expressiva dimensão territorial e os acentuados gradientes em clima e solo produzem uma ampla variação de condições ecológicas.

Com base nessas variações, o Maranhão é dividido em sete regiões ecológicas (Pré-Amazônia, Cocais, Litoral, Planalto, Cerrado, Baboada e Chapadões), cada uma delas representada por diferentes biomas. Cada um dessas regiões apresenta características próprias de solos e clima e são formadas por ecossistemas que incluem a floresta tropical úmida, cerrado, manguezais, dunas, estuários, praias, bacias lacustres, campos inundáveis, florestas monoespecíficas de palmeiras, deltas e caatingas. Em todos esses ambientes verificam-se os efeitos da ação antrópica em diferentes graus, a criação de agroecossistemas, com o comprometimento visível, em muitos casos, de significativa parcela da biodiversidade e do equilíbrio ecológico.

A posição geográfica do Estado, suas características de transição entre três regiões brasileiras, a diversidade dos ecossistemas naturais aqui encontrados e o grande número de agroecossistemas criados pelo avanço da agricultura e da pecuária, fazem do Maranhão uma área regional bastante propícia à implantação e desenvolvimento de um programa de pós-graduação em agroecologia de alcance nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil.

A Universidade Estadual do Maranhão, por meio de seu Centro de Ciências Agrárias, tem executado um número de projetos científicos na busca de soluções para a problemática agro-ambiental maranhense. Entretanto, a grande solução, ainda por implementar, passa pela consolidação de um consistente programa de pós-graduação voltado para os estudos mais especializados na área de agroecologia. Pretende-se com esta iniciativa a formação de recursos humanos capacitados que deverão integrar um centro regional de excelência nas áreas de agroecologia, voltado mais particularmente aos problemas ambientais do Maranhão e de regiões brasileiras similares. A complexidade dos problemas, a diversidade dos ecossistemas naturais e dos agroecossistemas, a sua magnitude, o seu funcionamento e manejo e a importância dos impactos causados pelo homem sobre eles, só poderão ser entendidos, minimizados e/ou resolvidos se um programa inovador, dinâmico e de alto nível for implantado, permitindo a formação de uma massa crítica de visão multidisciplinar integrada.

Para enfrentar o desafio da produção sustentável nesta região, é importante a preparação de um novo profissional (o Mestre em Agroecologia), qualificado para entender as realidades agroecológica e sócio-econômica de forma sistêmica e holística, estabelecendo relações de fluxos entre a agropecuária e o ambiente, redesenhando ou reordenando os sistemas atuais e propondo novos, entendendo e aplicando o conceito de sustentabilidade como parte de sua formação e de seu desafio profissional.



Programa Consolidação

Justificativa Implantação

Embora ocupado produtivamente desde o período colonial, somente a partir da segunda metade deste século houve uma estruturação do espaço econômico do Maranhão. Nos anos 50, devido a uma série de melhorias infra-estruturais, houve uma expansão das áreas de lavouras temporárias. A partir da década de 70, também teve início uma ocupação dos chapadões do sul do estado, graças a uma política de valorização agrícola das terras, ocorrendo nesse período um grande processo de pecuarização. Apesar disto, a base econômica do estado continua sendo a agricultura tradicional (IBGE - Censo Agropecuário 1995/996 - Maranhão).

O estado possui uma estrutura agrária extremamente concentrada, explicada principalmente pelo uso da terra para a pecuária (a principal atividade econômica do setor agrícola é a pecuária bovina, destinada em sua quase totalidade ao corte) e a agregação/formação de grandes áreas para a introdução de culturas mecanizadas (especialmente a soja na região sul do estado). As lavouras, que ocupam apenas 7% da área dos estabelecimentos, têm por base principalmente o arroz e o milho. Segundo dados do último censo agropecuário do estado, houve uma queda na área total de lavouras, embora a área plantada com as principais culturas (arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca, milho, soja, banana), responsável por elevada proporção da área total em lavouras, tenha apresentado considerável expansão.

Assim, a agricultura maranhense apresenta ainda hoje o dualismo tecnológico que tem caracterizado a evolução do setor agrícola em outras regiões do país. De um lado o segmento tradicional, que ainda constitui a maioria, englobando basicamente a pequena produção (ocupantes - 41,4%; proprietários - 29,6%; arrendatários - 26,1%) voltada para sistemas policulturais (consórcios) de gêneros alimentícios básicos (arroz, com uma produção média de 1.369 Kg/ha; milho, com 620 Kg/ha; feijão, com 290 Kg/ha; e mandioca, com 5.440 Kg/ha) para a sobrevivência do agricultor e de sua família. Este segmento caracteriza-se ainda pelo menor acesso a programas governamentais como pesquisa, assistência técnica, crédito, comercialização e baixo nível de produtividade, renda e educação.

De outro lado, o segmento denominado de "moderno", em crescimento, constituído de grandes proprietários e grupos empresariais voltados para sistemas de produção monoculturais, principalmente de grãos (particularmente da soja, com uma área colhida de 62.326 ha e rendimento médio de 2.168 Kg/ha em 1996, e arroz, com uma área colhida de 561.255 ha e rendimento médio de 1.369 Kg/ha em 1996) e matérias primas industriais (cana-de-açúcar, com uma área colhida de 829.257 ha e rendimento médio de 49.051 Kg/ha em 1996) e espécies florestais ou frutícolas, integradas ao mercado interno e/ou externo, e visando a maximização do lucro com pouca consideração dos aspectos conservacionistas. Além disso, apresentam níveis de produtividade e renda elevados para as condições médias estaduais e um grande acesso a informações e programas governamentais. Constitui-se, atualmente, no segmento que utiliza e demanda tecnologias agrícolas locais e/ou de outras regiões.

O modelo de desenvolvimento da agricultura maranhense, principalmente nas últimas três décadas, tem incentivado claramente a transformação dos sistemas de produção tradicionais em sistemas de produção modernos ou convencionais. Essa modernização se inspira nos mesmos modelos utilizados nos países industrializados, baseados nos princípios da Revolução Verde, isto é, no incentivo ao aumento da produtividade agrícola e na difusão do uso de "pacotes tecnológicos" (variedades altamente exigentes em nutrientes, uso massivo de fertilizantes minerais, defensivos agrícolas, mecanização, etc.), chamados de modelos produtivistas.

Apesar da intenção e do apoio efetivo dos órgãos governamentais à agricultura, os resultados obtidos em termos de aumento da produtividade beneficiaram basicamente o segmento "moderno". O setor produtivo tradicional (pequena propriedade), responsável por 70-80% da produção estadual de alimentos, ao contrário, foi bastante penalizado, com a falta de crédito, da garantia de comercialização, de preços justos, de tecnologias, de acesso à terra, etc., o que agravou ainda mais o problema do abastecimento nos grandes centros urbanos e, principalmente na Capital, onde se localiza hoje um contingente cada vez maior de consumidores de baixíssima renda. Além disto, acelerou o uso irracional dos recursos naturais, o processo de concentração fundiária e de renda, o fluxo migratório campo-cidade, a urbanização, a marginalização e as desigualdades sociais. Entre estas se destacam a pobreza rural e urbana e suas conseqüências, como fome, subnutrição, desemprego e mortalidade infantil. São as contradições do modelo que repetem, no Estado, o mesmo quadro desalentador observado em outras regiões do país.

A grande área territorial do Estado do Maranhão, a sua heterogeneidade ecológica e a falta de bases científicas para orientar o planejamento agroecológico, tanto governamental quanto privado têm gerado, ao longo das últimas décadas, grandes problemas ambientais no Maranhão, que incluem, entre outros 1) Migrações de grandes massas humanas procedentes do nordeste brasileiro têm ocorrido no Estado, trazendo com isto, grande pressão sobre os ecossistemas. Como resultado, paisagens ao longo do caminho têm sido dramaticamente e, muitas vezes, irremediavelmente, alteradas; 2) Projetos de grande porte, tais como fábricas de celulose, a estrada de ferro dos Carajás para escoamento de minério de ferro, indústria de alumínio, etc., tem provocado impactos consideráveis sobre ecossistemas maranhenses; 3) Devastação da cobertura vegetal do Estado, especialmente na sua porção pré-amazônica, para produção de madeira e carvão; 4) A introdução e o crescimento descontrolado do rebanho bubalino nas áreas inundáveis da região da Baixada Maranhense, tem sido apontados como causadores de danos ambientais relevantes, como a destruição da cobertura vegetal, que afeta o solo, os ambientes aquáticos e o habitat natural das aves; 5) As florestas monoespecíficas de babaçu (*Orbignya phalerata* Martius), que ocupavam uma área mapeada de 10,3 milhões de hectares em 1980, sofreram uma devastação de mais de 2 milhões de hectares nas últimas duas décadas; 6) Implantação de extensas áreas de plantio de soja na região sul do Estado e de grandes projetos agrícolas irrigados em áreas de campos inundáveis, ambos com a utilização intensiva de agrotóxicos e mecanização, sem que os seus impactos sejam analisados e mitigados.

É evidente, portanto, a necessidade de começar a construir as bases de um novo modelo de desenvolvimento que compatibilize os imperativos econômicos e ecológicos. A competitividade deste modelo residirá justamente na sua sustentabilidade. Neste contexto é que surge a agroecologia, promovendo a produtividade agrícola, enquanto assegura a equidade a longo prazo (por gerações) dos recursos básicos e do meio ambiente. Na pesquisa, a agroecologia desafia o pesquisador a integrar fatores de risco e ambientais na elaboração de novas tecnologias.

Neste contexto em que a sustentabilidade dos sistemas agrícolas não é apenas um problema tecnológico, mas também social, econômico e ambiental, a agroecologia - ciência que inter-relaciona a agronomia e a ecologia - deve ser utilizada para orientar o processo de desenvolvimento, gerando, adaptando e difundindo tecnologias social e econômica viáveis, culturalmente compatíveis e ecologicamente corretas. Todo esse processo, entretanto, deve ser alicerçado na formação recursos humanos, que levará à geração do conhecimento necessário ao assessoramento das decisões políticas. Embora nenhuma ação isolada tenha o alcance suficiente para superar os desafios do complexo sistema produtivo rural, é importante ressaltar que o papel de formar profissionais e gerar tecnologias adequadas a uma agricultura sustentável cabe, fundamentalmente, às universidades das regiões onde hoje existe uma



Programa Consolidação

demanda, seja de empreendimentos familiares (demanda social), seja de instituições de apoio à agricultura (demanda ocupacional).

A reversão do atual quadro da propriedade rural (perda de rentabilidade e degradação ambiental), inicia-se, portanto, com a proposição de alternativas de desenvolvimento do modelo agropecuário, sintonizadas com as particularidades regionais e com o entendimento da relação homem-ambiente no processo produtivo. Conclui-se, portanto, que as perspectivas da agroecologia, como ciência, no Brasil e no Maranhão, principalmente, são extremamente favoráveis. É a partir destas perspectivas que a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) através do seu Centro de Ciências Agrárias, decidiu inovar e enfrentar este desafio, qual seja, o de propor a implantação do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia - PPGA, a nível de mestrado.

Integração com a Graduação

O Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA) conta com a totalidade de seus professores envolvidos diretamente nos cursos de graduação em Agronomia e Veterinária (do Centro de Ciências Agrárias, ao qual o Programa está Vinculado) e de Biologia (do Centro de Ciências Exatas e Naturais). Esse envolvimento já promove a aproximação da pesquisa realizada pelo PPGA com o ensino de graduação da UEMA: os alunos participam dos projetos em desenvolvimento, recebendo tanto treinamento teórico quanto de campo. A implementação do PPGA consolidou essa articulação já existente entre o Ensino e a Pesquisa, abrindo novas perspectivas nas duas áreas: o ensino de graduação avança com a pesquisa que será necessária para a consecução das atividades de pós-graduação.

A linha mestra do Programa, a Agroecologia, constitui uma continuação natural do ensino e da pesquisa já realizados nas áreas de graduação de Agronomia, Veterinária e Biologia, os três primeiros clientes potenciais do PPGA. A integração já existente entre o PPGA e estes cursos de graduação constitui ponto fundamental na consolidação da articulação entre o ensino e a pesquisa, bem como na transição do nível de qualificação (da graduação, nos cursos citados, para a pós-graduação do Programa).

Para uma aproximação mais produtiva da pós-graduação e graduação, a colaboração dos mestrandos nos cursos de graduação será estimulada com a promoção de palestras a serem proferidas pelos alunos do PPGA, auxílio em salas de aula e em aulas práticas, em mini-cursos e outras atividades didáticas, sob a supervisão do professor orientador. A ligação entre os dois níveis de ensino será fortalecida a partir das pesquisas produzidas no Programa, que deverão gerar dissertações, monografias, publicações especializadas, estágios curriculares e um número de atividades didáticas, como resultado da participação dos alunos nos projetos integrados do PPGA.

8. ESTRUTURA CURRICULAR

Listar as disciplinas obrigatórias, eletivas, optativas acompanhadas das ementas e bibliografia sucinta.

8. 1. Disciplinas do Curso de Mestrado: foram estruturadas em dois grupos, constituindo dessa forma, duas etapas principais na preparação do mestre em Agroecologia: as *Disciplinas de Formação Básica*, constituído das disciplinas básicas imprescindíveis para o grau de mestre em Agroecologia; 2) as *Disciplinas de Formação Específica*, as quais representam as principais linhas de pesquisa do programa e proporcionam ao mestrando o conhecimento necessário para a sua especialização em diferentes áreas da Agroecologia. O Programa de Pós-graduação em Agroecologia – Curso de Mestrado – tem suas atividades assim distribuídas:

Ano 1 - Primeiro Semestre: serão oferecidas quatro disciplinas de Formação Básica, as quais constituirão o alicerce de formação do futuro Mestre, devendo ser cursadas por todos os alunos (caráter obrigatório);

Segundo Semestre: serão oferecidas um mínimo de seis Disciplinas de Formação Específica, a critério da Coordenação e do Colegiado do Curso. A decisão de quantas e quais disciplinas cursar será tomada pelo aluno e seu orientador.

Ano 2 - Primeiro e segundo semestres dedicados à pesquisa, elaboração e defesa da dissertação.

8. 1. 1. Disciplinas de Formação Básica

8. 1. 1.1. *Ecologia de Ecossistemas, Populações e Comunidades* – Código (Cd): AGE 020; Créditos (CR): 6; Carga Horária (CH): 90

Conceitos ecológicos; organização e estrutura dos ecossistemas; fluxos de energia; produtividade dos ecossistemas; cadeias e teias alimentares; pirâmides ecológicas; eficiência ecológica; ciclos biogeoquímicos; dinâmica dos ecossistemas; ecologia de populações: crescimento, densidade, organização e evolução; métodos de amostragem e análise de populações, mapeamento de vegetação; ecologia de comunidades: nicho ecológico, competição; estabilidade de comunidades; parâmetros sin ecológicos; dinâmica de comunidades; biodiversidade; zonas ecológicas; ecossistemas e problemas ambientais regionais; visitas a unidades de produção com características diversas.

Bibliografia Básica:

BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.R. 3ª ed. **Ecology: individuals, populations and communities**. Massachusetts: Sinauer Associates Inc. Publishers, 1996. 1088p.

COLINVAUX, P. **Ecology 2**. New York: John Wiley & Sons Inc., 1993. 688p.

ODUM, E.P. **Ecology – A bridge between science and society**. Massachusetts: Sinauer Associates Inc. Publishers, 1997. 331p.

MANAHAN, S.E. **Environmental science and technology**. Springer, 1998. 672p.

MARGALEF, R. **Teoria de los sistemas ecologicos**. Universitat de Barcelona, 1993. 290p.

PEINE, J. **Ecosystem management for sustainability – Principles and practices**. Springer, 1998. 500p.

PUTMAN, R.J. **Community ecology**. Chapman & Hall, 1994. 178p.

RICKLEFS, R. E. **Ecology**. New York: Freeman Co, 1990.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1993. 470p.

8.1.1.2. Agroecologia – Cd: AGE 021; CR: 6; CH: 90; Pré-requisito: *Ecologia de Ecosssistemas, Populações e Comunidades*

Origem e desenvolvimento da agricultura; escolas de agricultura alternativa; a teoria dos sistemas aplicada à agricultura; agroecossistemas: conceitos, recursos e processos; a agricultura tradicional; o planejamento de sistemas e da pesquisa agroecológica; modelos para o planejamento de sistemas agrícolas; sustentabilidade da agricultura; pesquisa agrícola nos trópicos, educação ambiental, segurança alimentar, agricultura sustentável e desenvolvimento rural; visita a unidades de produção com características diversas.

Bibliografia Básica:

ALTIERI, M. **Biodiversidad, Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável y manejo de plagas**. Ed. Clades. Santiago, Chile, 1992, 162 pp.

CARROL, C.R.; VANDERMEER, J.H.; ROSSET, P.M. **Agroecology**, New York, McGraw-Hill, 1990.

CONWAY, G. **Ecosystem analysis**. Imperial College Center for Environmental Tecnology. Serie E-1. University of London, 1986.

FARQUHAR, I. **Agroecology: new science of old agriculture**. Food-Matters. 1990, nº 7, 19-26.

GLLISSMAN, S.E. (Ed.). **Agroecology, Researching the ecological basis for sustainable agriculture**. New York, Springer-Verlag, 1990. 464p

O'CALLAGHAN, J.R.; WYSEURE, G.C.L. Proposals for quantitative criteria in the management of sustainable agricultural systems. In: SYERS, J.K.; RIMMER, D.L. (eds). **Soil science and sustainable land management in the tropics**. pp 27-39. CAB International, UK, 1994.

THOMAS, V.G. **Agroecology: presente and future trends**. Montreal, Polyscience Publications, 1987.

8.1.1.3. Metodologia da Pesquisa Agroecológica Cd: AGE 022; CR: 4; CH: 60

Dados em Agroecologia; Processamento de Dados; Probabilidade Estatística; Amostra e População; Parâmetros e Estimadores; Delineamentos Experimentais; Testes de Hipóteses; Construção de Intervalos de Confiança; Análise da Variância; Análise de Correlação; Análise de Regressão; Modelo Linear Clássico; Técnica dos Mínimos Quadrados Ordinários; Métodos de Análise Multivariada;

Análise Fatorial; Construção e interpretação de índices: Índice de Desenvolvimento; Índice de Pobreza e Índice de Degradação; Estatística não paramétrica; Coleta, Análise e Interpretação de Dados Agroecológicos.

Bibliografia Básica:

BASILEVSKY, A . **Statistical Factor Analysis and Related Methods: Theory and Applications.** New York. 1994.

DILLON, W. & GOLDSTEIN, M. **Multivariate Analysis: Methods and Applications.** New York. 1984.

GOMES, F.P. **Estatística Experimental.** São Paulo.

JOHNSON, A . & WICHERN, D. **Applied Multivariate Statistical Analysis.** New Jersey. 1988.

JUDGE, G.C. et al. **The Theory and Practice of Econometrics.** New York. 1980.

SOKAL, R.R. & ROHLF, F.J. **Biometry – The Principles and Practice of Statistics in Biological Research.** W. H. Freeman and Co., New York. 1995. 887 pp.

8.1.1.4. Seminários Cd: AGE 023; CR: 4; CH 60

Esta disciplina envolverá três etapas diferentes e complementares: 1) Apresentação por professores convidados, de aulas e palestras sobre métodos de pesquisa agroecológica, estudos de caso, fundamentos para elaboração, execução de projetos de pesquisa e apresentação de resultados do trabalho científico (20 horas); 2) Visitas de campo – agroecossistemas maranhenses (20 horas); 3) Apresentação de seminários pelos alunos – planos de dissertação; discussão dos planos; subsídios oferecidos pelos professores (20 horas).

8.1.2. Disciplinas de Formação Específica

8.1.2.1. Ecofisiologia Vegetal Cd: AGE 026; CR: 4; CH: 60

A planta no ecossistema: meio físico, radiação e clima; Utilização do carbono; nutrição mineral; relações hídricas; Fisiologia da planta sob condições de estresse – Fatores abióticos: radiações, temperatura, água, oxigênio, salinidade e acidez do solo; Fisiologia da planta sob estresse – Fatores bióticos: competição e alelopatia; fatores bióticos de origem antropogênica: poluentes do ar, metais pesados, altas concentrações de CO_2

Bibliografia Básica:

ASHMORE, M. Plant and pollution. in CRAWLEY, M. J (ed). **Plant ecology.** Oxford: Blackwell Science. pp.568-581. 1997.

GRIME, J.P. Climate change and vegetation. in CRAWLEY, M. J. (ed). **Plant ecology.** Oxford: Blackwell Science. pp. 582-594. 1997.

LARCHER, W. **Plant Physiological Ecology.** 3. ed. Berlin: Springer-Verlag. 1995. 506 p.

PRASADAD, M. N. V. **Plant ecophysiology.** New York: John Wiley & Sons. 1997. 542p.

LUTTGE, U. **Physiological ecology of tropical plants**. Berlin: Springer-Verlag. 1997. 371p.
SALISBURY, F. B.; ROSS, C.W. **Plant Physiology**. 4 ed. Belmont: Wadsworth. 1992. 682p.
TILMAN, D. **Mechanisms of plant competition**. in CRAWLEY, M.J. (ed.). **Plant ecology**. Oxford: Blackwell Science. pp. 239-324. 1997.

8.1.2.2. Manejo Integrado de Pragas e Doenças Cd: AGE 027; CR: 4; CH : 60

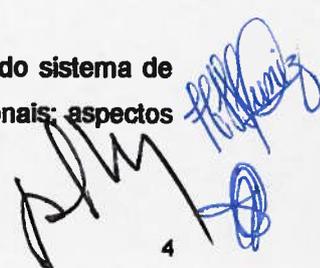
Conceitos de pragas e doenças. Ciclo das relações patógeno-hospedeiro. Ecossistemas, agroecossistemas e patossistemas. Princípios gerais de controle. Princípios e técnicas de controle integrado de doenças. Bases ecológicas do controle de pragas; Monitoramento do ecossistema e tomada de decisão; Escolha dos sistemas de redução populacional: métodos culturais, métodos biológicos, emprego da resistência de plantas a insetos e emprego do defensivo químico; Impacto do controle de pragas sobre o ecossistema; MIP em frutíferas; MIP em hortícolas; MIP em culturas extensivas (soja, milho, etc.).

Bibliografia Básica:

AGRIOS, G.N. **Plant Pathology**. 4 ed. New York: Academic Press. 1997.
BARKER, K.R.; PEDERSON, G.A.; WINDHAM, G.L. **Plant and nematodes interactions**. Madison: American Society of Agronomy, 1998.
BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H.; AMORIM, L. (eds.). **Manual de fitopatologia: princípios e conceitos**. vol.1. 3 ed. 1996.
CROCOMO, W.B. **Manejo integrado de pragas**. São Paulo:UNESP, 1990. 358p.
DeBACH, P. **Control biológico de las plagas de insectos y males hierbas**. 4 ed. Mexico: Continental, 1975. 959p.
GASSEN, D.N. **Manejo de pragas associadas à cultura de milho**. Passo Fundo: Aldeia Norte, 1996. 134p.
GAZZONI, D.L. **Manejo de pragas da soja: uma abordagem histórica**. Londrina: EMBRAPA, 1994.
HORN, D.J. **Ecological approach to pest management**. New York: The Guilford Press, 1988. 285p.
KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; RESENDE, J.M. (eds.). **Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas**. vol.2. 3 ed. 1998.
LARA, F.M. **Princípios de resistência de plantas a insetos**. São Paulo: CERES, 1991. 207p.
LUC, M.; SIKORA, R.A.; BRIDGE, J. **Plant parasitic nematodes in subropical and tropical agriculture**. London: CAB International. 1990.
TIMMER, L.W.; DUCEN, L.W. **Citrus health management**. APS Press, 1999.
ZAMBOLIM, L. **Manejo integrado de pragas e doenças**. 1999.

8.1.2.3. Agricultura Familiar Cd: AGE 029; CR: 4; CH: 60

Formação do modelo familiar e sua importância; evolução histórica; características do sistema de produção familiar; relação da agricultura familiar com o mercado; formas organizacionais; aspectos



econômicos da atividade familiar; relação da agricultura familiar com outros setores; política agrícola e agrária e o pequeno produtor rural; agricultura familiar e sistemas sustentáveis; agricultura familiar e biodiversidade.

Bibliografia Básica:

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do Capitalismo Agrário**. São Paulo: Hucitec, 1992.

CAPRA, F. **O Ponto de Mutação**. São Paulo: Cutrix, 1996.

CHAYANOV, A V. **On the Theory of non Capitalist Economic Systems**.

DE JANVRY, A . **The Agrararian Qustion and Reformism in Latin America**. London: The John Hopkins University Press, 1981.

GARICA, A . **Modelos Operacionais de Reforma Agraria e Desarrollo Rural em America Latina**. San Jose, Costa Rica. IICA. 1985.

JORDAN, F. **La Economia Campesina: Crisis, Reaction y Desarrollo**. San José, Costa Rica. IICA. 1989.

KAUSTSKY, K. **A Questão Agrária**. São Paulo: Proposta Editorial, 1980.

8.1.2.4. Solos: Qualidade, Uso e Função na Sustentabilidade dos Agroecossistemas Tropicais

Cd: AGE 025; CR: 4; CH: 60

Conceitos fundamentais da gênese dos solos tropicais. Fatores de formação dos solos nos trópicos. Funções do solo ligadas à sustentabilidade. Qualidades inerentes e dinâmicas dos solos. Avaliação da qualidade do solo. Uso de indicadores. Indicadores físicos: textura, profundidade, infiltração de água, densidade e compactação, capacidade de enraizamento, capacidade de água disponível, capacidade de aeração, encrostamento. Indicadores químicos: pH, nutrientes disponíveis, CTC, saturação por base, potencial de oxi-redução. Indicadores biológicos: C e N da biomassa microbiana, N potencialmente mineralizável, respiração do solo. Amostragem, análise do solo e interpretação dos valores quantitativos. Uso do solo visando a qualidade e a sustentabilidade.

Bibliografia Básica:

DORAN, J.W.; COLEMAN, D.C.; BEZDICEK, D.F.; STEWART, B.A. (Eds.). **Defining soil quality for a sustainable environment**. SSSA Spec. Publ. 35. Soil Science Society of America. 1994.

DORAN, J.W.; JONES, A.J. (Eds.). **Methods for assessing soil quality**. SSSA Spec. Publ. 49. Soil Science Society of America. 1996.

DORAN, J.W.; SARRANTONIO, M.; LIEBIG, M.A. Soil health and sustainability. In: SPARKS, D.L. (ed.). **Advances in Agronomy**. Vol. 56. San Diego: Academic Press, 1996. p.1-54.

GREGORICH, E.G.; CARTER, M.R. **Soil quality for crop production and ecosystem health**. Developments in Soil Science 25. New York: Elsevier, 1997.

KARLEN, D.L.; MAUSBACH, M.J.; DORAN, J.W.; CLINE, R.G.; HARRIS, R.F.; SCHUMAN, G.E. Soil quality: a concept, definition, and framework for evaluation. **Soil Sci. Soc. Amer. J.**, 61:4-10. 1997.

RESENDE, M.; CURI, N.; REZENDE, S.B.; CORRÊA, G.F. **Pedologia: Base para distinção de ambientes**. Viçosa: NEPUT, 1997. 367p.

TOPP, G.C.; REYNOLDS, W.D.; GREEN, R.E. **Advances in measurement of soil physical properties bringing theory into practice**. Madison, Soil Science Society of America Book Series, 1992.

8.1.2.5. Sistemas Agroecológicos de Produção Vegetal Cd: AGE 028; CR: 4; CH: 60

Sistemas de produção agrícola; Produtividade agrícola; Sustentabilidade da agricultura tropical; Culturas de subsistência; Agricultura familiar; Consorciação e rotação de culturas; Agricultura intensiva e de precisão; Insumos modernos; Produção integrada de frutas; Produção integrada de hortaliças; Sistemas agroflorestais: Evolução, conceitos e classificação; Modelos agrícolas e agroflorestais; Sistemas integrados e agroflorestais comerciais; Árvores de usos múltiplos em sistemas agroflorestais; Aspectos de manejo e conservação de solo em SAF; Gradientes ambientais e interações de componentes em SAF.

Bibliografia básica:

BOYER, J.S. **Plant productivity and environment**.

CASTRO, P.R.C. (Coord.). **Ecofisiologia de fruteiras tropicais**.

CASTRO, P.R.C. et al. **Ecofisiologia da produção agrícola**.

MACDICKEN, K.G.; VERGARA, N.T. **Agroforestry: classification and management**. New York: John Wiley & Sons, 1994. 381p.

NAIR, P.K.R. **Introduction to agroforestry**. 1st Edition. CAB International, 1995. 497p.

NYLAND, R.D. **Silviculture: concepts and applications**. New York: McCraw-Hill Co. Inc., 1996. 633p.

SOUSA, J.L. **Agricultura orgânica**.

8.1.2.6. Sistemas Agroecológicos de Produção Animal Cd: AGE 031; CR: 04; CH: 60

Sistemas de produção animal: conceitos e classificação; Recursos genéticos no melhoramento animal; Aproveitamento de pastagens naturais e cultivadas e resíduos de origem animal e vegetal na alimentação animal; Controle ecológico de doenças parasitárias e infecciosas em animais; Climatologia em instalações animais; Manejo reprodutivo e biotecnologia da reprodução animal; sistemas de produção integrados para animais de pequeno porte.

Bibliografia Básica:

8.1.2.7. Economia dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Sustentável Cd: AGE 024; CR: 4; CH: 60

Conceitos; cultura e sociedade; estrutura e organização social; bases neoclássicas; críticas aos fundamentos neoclássicos; base macroeconômica; conceito de produto agregado, renda e consumo;

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

princípios Keynesianos; taxa de juros; inflação; crescimento e desenvolvimento econômico; desenvolvimento sustentável; desenvolvimento humano sustentável; pobreza rural e pobreza urbana.

Bibliografia Básica:

CAPRA, F. **O Ponto de Mutação**. São Paulo: Cutrix. 1996.

CANEDO, E.V.S.O de. **Organização do espaço agrário maranhense até os anos 80: a distribuição da terra e atividades agrícolas**. Gráfica e Editora Nortesus Ltda, São Luís-Ma, 1993, 125p.

DALY, H. **Elements for Environmental Economics**. In CONSTANZA, R. **Ecological Economics**. Columbia: Columbia University Press. 1989.

KEYNES, J.M. **Teoria Geral**. São Paulo: Nova Cultural. 1997.

LEMOS, J.R.S. **Ecological and economical mapping of the rural sector of northeastern region of Brazil**. Ed. University California Riverside, 1995, 196p.

PEARCE, D.; BARBIER, E.; & MARKANDYA, A . **Sustainable Development: Economic and Environment in the Third World**. Vermont: Billings & Sons. 1990.

REED, D. & SHENG, F. **Macroeconomic Policies: Poverty and Environment**. Washington D.C.: World Fund of Nature. 1996.

SACHS, I. **Estratégias de Transição para o Século XXI**: In: BURSZTYN, M. **Para Pensar o Desenvolvimento Sustentável**. São Paulo: Brasiliense. 1993. P. 29-56.

SACHS, J.D. & LARRAIN, F.B. **Macroeconomia**. Lisboa: McGraw Hill. 1995.

SAMUELSON, P. A . & NORDHAUS, W.D. **Economia**. Lisboa: McGraw Hill. 1993.

SCHUMPETER, J. A . **A Teoria do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Nova Cultural. 1997.

THRUP, L. A . **Political Ecology of Sustainable Development: Dynamics of Social Natural Resources Degradation**. In: ALLEN, D. **Food for the Future: Conditions and Contradictions of Sustainability**. New York. 1993. P 47-74.

UNDP. **Human Development Report**. New York: United Nations. 1994 a 1998.

8.1.2.8. Avaliação Sócio-ambiental de Projetos Agropecuários Cd: AGE 014; CR: 3; CH: 45

Capacidade e uso potencial do solo; produtividade, estabilidade e sustentabilidade agropecuária; ilmiars ecológicos; análise e exploração econômica dos recursos naturais renováveis; planejamento regional; impacto ambiental de projetos agropecuários; formulação e avaliação de projetos: identificação de problemas e metodologias de avaliação, estudo de casos representativos dos diferentes tipos de projetos.

Bibliografia Básica:

FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA. **Saneamento do meio**. São Paulo, Fundacentro/USP, 1992.

MACÊDO, L.A.A. de. **Planejamento de ações de saúde e saneamento em comunidades de baixa renda**. Salvador, Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 1995.

MACÊDO, L.A.A. de. **Impacto Ambiental de Projetos Florestais**. Projeto Celmar, 1995.

MACÊDO, L.A.A. de. **Impacto Ambiental da Ferrovia Carajás**. UFMA, 1995.

SEMA. Coletânea da Legislação Ambiental. 1993.

8.1.2.9. Tópicos Especiais em Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável Cd: AGE 030; CR: 3; CH: 45

Tópicos especiais não constantes das disciplinas oferecidas, mas importantes para a formação do estudante. O programa será organizado pelo professor responsável.

8.1.2.10. Uso, Manejo e Conservação dos Recursos Vegetais em Ecossistemas Naturais e Agroecossistemas Cd: AGE 032; CR: 04; CH: 60

O homem, a domesticação e a evolução das plantas; a dependência do homem às plantas; os ecossistemas naturais e os agroecossistemas; a botânica econômica e a etnobotânica como instrumentos de estudo dos recursos vegetais; recursos vegetais nos ecossistemas maranhenses; uso, manejo, estado de conservação e perspectivas dos recursos vegetais nos ecossistemas e agroecossistemas maranhenses; levantamentos florísticos e de recursos; utilização de recursos vegetais e principais produtos; extrativismo e seus limites; plantas sub-utilizadas; coleta, avaliação e conservação de recursos genéticos vegetais; biodiversidade; botânica econômica e etnobotânica em comunidades indígenas e tradicionais; prospecção da biodiversidade, desenvolvimento de novos produtos e conservação; conhecimento tradicional e desenvolvimento regional.

Bibliografia Básica

- BALICK, M.J. & COX, P.A. 1996. **Plants, People and Culture: The Science of Ethno botany.** Scientific American Library, New York, USA. 229p.
- CAMPBELL, D. G. 1989. Quantitative inventory of tropical forests. In: CAMPBELL, D. G. and H. D. HAMMOND (eds). **Floristic inventory of tropical countries.** The New York Botanical Garden. p. 523-533.
- COOK, F.E.M. 1995. **Economic Botany: Data collection standard.** Royal Botanical Gardens, Kew, UK. 146p.
- CRUZ, G.L. 1985. **Dicionário das Plantas Úteis do Brasil.** Editora Civilização Brasileira. Rio de Janeiro. 599p.
- PLOTKIN, M. & FAMOLARE, L. 1992. **Sustainable harvest and marketing of rainforest products.** Island Press, USA. 329p.
- PRANCE, G.T. 1986. **Manual de Botânica Econômica do Maranhão.** UFMA, São Luís, MA. 254p.
- RIZZINI, C.T. & MORS, W.B. 1995. **Botânica econômica brasileira.** Âmbito Cultural Edições Ltda. Rio de Janeiro. 241p.



Os professores das disciplinas são apresentados nos Quadros 5 e 6.

Quadro 5 – Disciplinas de Formação Básica

Disciplina	Código	CH	CR	Docente
Ecologia de Ecossistemas, Populações e Comunidades	AGE 020	90	06	Francisca Helena Muniz
Agroecologia	AGE 021	90	06	Cláudio Urbano B. Pinheiro / Armando Sampaio N. Lessa
Metodologia da Pesquisa Agroecológica	AGE 022	60	04	José de Jesus Sousa Lemos
Seminários	AGE 023	60	04	Coordenador do Curso
Total: Horas / Créditos		300	20	

Quadro 6 – Disciplinas de Formação Específica

Disciplina	Código	CH	CR	Docente
Economia dos Recursos Naturais e Desenvolvimento Sustentável	AGE 024	60	04	José de Jesus Sousa Lemos
Solo: Qualidade, Uso e Função na Sustentabilidade dos Agroecossistemas Tropicais	AGE 025	60	04	Emanoel Gomes de Moura / Altamiro S. L. Ferraz Júnior
Ecofisiologia Vegetal	AGE 026	60	04	Eduardo Ferreira Rodrigues
Manejo Integrado de Pragas e Doenças	AGE 027	60	04	Gilson Soares da Silva / Raimunda Nonata S. de Lemos
Sistemas Agroecológicos de Produção Vegetal	AGE 028	60	04	José Ribamar Gusmão Araújo / Altamiro S. L. Ferraz Junior
Agricultura Familiar	AGE 029	60	04	Emanoel Gomes de Moura / Armando Sampaio N. Lessa
Avaliação Sócio-ambiental de Projetos Agropecuários	AGE 014	45	03	Lúcio A. Alves de Macêdo
Tópicos Especiais em Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável	AGE 030	45	03	Vários professores
Sistemas Agroecológicos de Produção Animal	AGE 031	60	04	José Ricardo Soares Telles de Sousa
Uso, Manejo e Conservação dos Recursos Vegetais em Ecossistemas Naturais e Agroecossistemas	AGE 032	60	04	Francisca Helena Muniz / Claudio Urbano B. Pinheiro

Handwritten signatures and initials in blue ink.