

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL  
UNIDADE UNIVERSITÁRIA DE GLÓRIA DE DOURADOS**



**MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO  
INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE AGRONOMIA,  
BACHARELADO**

**Glória de Dourados - MS, Fevereiro de 2016**

- Aprovado pela Resolução CEPE-UEMS Nº 1.647, de 24 de maio de 2016.

## **1. IDENTIFICAÇÃO DA PROPOSTA**

### **1.1. INSTITUIÇÃO DE ENSINO PROPONENTE**

#### **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL**

CNPJ 86.891.363/0001-80

Endereço: Rodovia Dourados-Itahum, Km 12, CEP 79.804-970, Bairro Cidade Universitária.

Telefones (67) 3902 – 2560, 3902-2564

Site: [www.portal.uems.br](http://www.portal.uems.br). E-Mail: [reitoria@uems.br](mailto:reitoria@uems.br)

Reitor: Prof. Dr. Fábio Edir dos Santos Costa. CPF 123.548.048-81

#### **Local de Realização do Curso**

Unidade Universitária de Glória de Dourados (UUGD)

Endereço: Rua Projetada A, s/n, Centro, Glória de Dourados, MS. CEP: 79.730-000

Telefone: (67) 3466-1411

### **1.2. TÍTULO DO PROJETO**

Curso de Graduação em Agronomia, Bacharelado

### **1.3. OBJETO DO PROPOSTA**

Ofertar, a partir do segundo semestre de 2016, o Curso de Agronomia, para jovens e adultos beneficiários de Projetos de Assentamentos da Reforma Agrária de Mato Grosso do Sul, visando habilitá-los ao desempenho da profissão de Agrônomo (a). A proposta será desenvolvida com 50 educandos (as), agricultores (as) e/ou filhos (as) de agricultores assentados, devendo o Projeto ser coordenado pela Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, no regime de alternância.

### **1.4. META**

Executar o Curso de Agronomia, de acordo com o estabelecido no Projeto Pedagógico.

### **1.5. RESPONSÁVEIS PELA ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO**

Uma comissão foi instituída pela Portaria UEMS nº 034, de 17 de julho de 2015, publicada no Diário Oficial de 21 de julho de 2015, pág. 39, composta pelos educadores Edson Talarico Rodrigues (presidente), Rogério Ferreira da Silva, Walteir Luiz Betoni, Gabriel Luis Bonora Vidrih Ferreira e Clauber Dalma Rodrigues.

#### **Coordenador do Projeto - Prof. Dr. Edson Talarico Rodrigues**

Endereço: Rua França, 75, Jardim Europa, Dourados, MS. CEP 79.826 – 560, Tel. (67) 3427-0709. Endereço eletrônico: [edson@uems.br](mailto:edson@uems.br)

Currículo Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8444294935967484>

### **1.5- Dados Gerais**

**Tipo:** Bacharelado

**Denominação do Curso:** Agronomia

**Habilitação:** Engenheiro Agrônomo ou Engenheira Agrônoma (resolução 473/02 do CONFEA, atualizada em 11/12/2009).

**Local de Oferta:** Unidade Universitária de Glória de Dourados

**Turno de Funcionamento:** Matutino e Vespertino

**Modalidade de Oferta:** Presencial, com o desenvolvimento curricular integrado à pedagogia da alternância, com até 20% da carga horária à distância

**Tempo para Integralização:** Mínimo de cinco anos (dez fases); máximo de seis anos (doze fases).

**Carga Horária Total do Curso:** 4.226 horas.

### **1.6. IDENTIFICAÇÃO DOS PARCEIROS**

- Superintendência Regional do INCRA- MS – SR 16
- Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST
- Movimento das Mulheres Camponesas – MMC
- Movimento Camponês da Luta pela Reforma Agrária
- Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul- UEMS
- Prefeitura Municipal de Glória de Dourados

### **1.7. RESPONSABILIDADES E ATRIBUIÇÕES DE CADA ENTIDADE PARCEIRA**

#### **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL**

- Fazer o gerenciamento financeiro e administrativo dos recursos para a execução do curso;
- Realizar, registrar e prestar contas dos recursos financeiros no SICONV,
- Providenciar recursos humanos e materiais necessários à execução das atividades previstas;
- Realizar a seleção dos(as) educandos(as) para o curso, de acordo com os critérios do Programa Nacional de Educação para reforma Agrária e os princípios consolidados pela UEMS;
- Criar um colegiado do curso, indicando um coordenador geral para acompanhar a execução do Projeto Pedagógico;
- Executar as metas do curso conforme o Projeto Pedagógico;
- Disponibilizar a infraestrutura (biblioteca, secretaria, telefonia, laboratórios, sala de computadores e salas de aula) aos educandos e educadores para execução do curso;
- Acompanhar o desempenho dos/as educandos(as);

- Selecionar, contratar e organizar o quadro de educadores e monitores responsáveis pelas disciplinas, pelas atividades complementares e pelo tempo comunidade;
- Estabelecer parcerias necessárias à execução do projeto pedagógico do curso;
- Certificar os educandos(as) que atenderem a todas as exigências do curso.

#### **SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DO INCRA/ PRONERA**

- Acompanhar a execução do projeto pedagógico;
- Liberar as parcelas conforme cronograma de desembolso;
- Analisar a prestação de contas;
- Emitir declaração comprovando aos candidatos/as são assentados, ou filhos/as, em Projetos de Assentamento do Estado de Mato Grosso do Sul;

#### **MOVIMENTOS SOCIAIS ENVOLVIDOS**

- Acompanhar e avaliar o processo pedagógico do curso,
- Divulgar o processo seletivo nas áreas dos assentamentos e acampamentos,
- Apoiar os monitores e educando (a) nas atividades de campo.

#### **PREFEITURA MUNICIPAL DE GLÓRIA DE DOURADOS**

- Disponibilizar alojamento e estrutura física de refeitório para 50 educandos(as),
- Oferecer o transporte dos educandos (as) entre o alojamento e as salas de aula durante o Tempo Universidade,
- Disponibilizar uma merendeira para auxiliar na preparação de refeições durante o tempo universidade,
- Disponibilizar uma área rural em regime de comodato, para o desenvolvimento de atividades práticas de plantio e criação
- Disponibilizar um trator agrícola e implementos para trabalhos na área rural da UEMS na Unidade Universitária de Glória de Dourados

## **2. JUSTIFICATIVA**

### **2.1- O que motivou a Solicitação do Curso de Agronomia**

O Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia vem sendo ofertado na Unidade Universitária de Glória de Dourados desde o ano 2010. No entanto, devido a reduções no número de ingressantes, os educadores e a Administração da Universidade têm debatido sobre o assunto, buscando alternativas para aprimorar o ensino de ciências agrárias na região. Nas ponderações de profissionais, produtores e lideranças regionais, sugere-se com frequência a criação do curso de agronomia voltado para o as questões da agricultura familiar.

Essa aspiração passa a se tornar realizável a partir da possibilidade de estruturar convênio com o Programa Pronera. Em julho de 2015, durante encontros na sede do Incra em Campo Grande, aconteceram alguns debates entre professores da UEMS e representantes de assentados da reforma agrária no estado. O objetivo era analisar a proposta para o Curso de Tecnologia em Agroecologia, mas esses

representantes foram unânimes em propor que a UEMS criasse um curso de Agronomia, porque a formação agrônômica confere melhor aproveitamento do egresso no mercado de trabalho.

Ao mesmo tempo, os representantes defenderam que a proposta fosse voltada para os problemas da agricultura familiar, com base nos princípios da agroecologia, pois essa é uma posição unânime dos Movimentos Sociais do Campo no País. Ficou esclarecido que diversos jovens moradores em assentamentos sul matogrossenses têm se deslocado para outros estados para cursarem agronomia com ênfase em agroecologia, por não haver essa opção no estado.

A partir desses contatos, os membros do Colegiado do Curso Superior de Tecnologia em Agroecologia realizaram reunião e deliberaram pela criação dessa proposta. Diante disso, a Reitoria da UEMS designou uma comissão para elaborar um Projeto Político Pedagógico, por meio da portaria 034, de 17 de julho de 2015.

Desde o ano de 2010, o grupo de educadores da Unidade Universitária de Glória de Dourados está desenvolvendo atividades na modalidade de alternância. Essas experiências vêm contribuindo para a implantação do Curso de Agronomia nessa modalidade de ensino.

## **2.2. Caracterização do público beneficiário e abrangência**

O estado de Mato Grosso do Sul é constituído por 79 municípios. O Censo de 2010 somou uma população de 2.449.024 habitantes, sendo 2.097.238 pessoas residentes na zona urbana e 351.786 em áreas rurais. A estrutura fundiária do estado é concentrada, em decorrência do processo histórico de apropriação da terra predominando as grandes fazendas de pecuária extensiva e, posteriormente, várias delas passaram a cultivar áreas com soja, milho, cana e eucalipto. As maiores concentrações de assentamentos estão localizadas no centro-sul do estado (DATALUTA, 2014).

Os assentamentos rurais de Mato Grosso do Sul representam uma importante parcela da população rural. Dados divulgados em julho de 2015 pela Superintendência Regional do INCRA no estado (SR 16), indicam que existem 27.865 famílias assentadas, em 204 projetos de assentamentos, representando uma população estimada de mais de 100 mil pessoas, que ocupam 716 mil hectares.

Portanto, o número dos assentados é expressivo, alcançando um percentual de 30% da população rural do estado. De acordo com levantamento feito pelo Incra em julho de 2015, com todos os projetos do Brasil, Mato Grosso do Sul possui maior número de famílias assentadas que os estados da Região Sul. Na região Centro Oeste apenas Mato Grosso detém mais famílias assentadas. Mesmo diante dessa representatividade numérica, o Estado de Mato Grosso do Sul ainda possui poucas iniciativas em nível de graduação para atender a esse público. Diante dessa lacuna institucional, a UEMS apresenta a presente proposta, criando o primeiro Curso de Agronomia em convênio com o PRONERA no Estado.

A necessidade de formação superior para os assentados da reforma agrária é notória, sendo a realidade de Mato Grosso do Sul a mesma de todo o País, onde se nota grande defasagem educacional. São altos os índices de analfabetismo e de analfabetos funcionais. Nas atividades cotidianas, os empreendimentos econômicos dos agricultores familiares são feitos sob grande carência de assistência técnica.

Quando se analisam os cursos de agronomia nas universidades e faculdades brasileiras, observa-se pouca sintonia com a realidade e os desafios da agricultura familiar, em aspectos metodológicos e tecnológicos. Por isso, este Projeto Político Pedagógico está sendo produzido para suprir a necessidade de formação técnica dos agricultores assentados, sendo esse o principal escopo do mesmo.

A capacitação técnica para o público proveniente de assentamentos representa uma ação que a médio prazo objetiva conter o êxodo rural, em especial dos jovens, oportunizando-lhes idealizar processos produtivos capazes de gerar renda e agregar valor econômico nas unidades de produção familiar.

Portanto, diante da demanda educacional identificada nas áreas de assentamentos, é que se consubstancia esta proposta para a primeira turma de 50 educandos(as), objetivando conferir-lhes o título de Engenheiros(as) Agrônomos(as). O atendimento aos assentados por meio de parceria com o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária – Pronera, leva em conta as dificuldades econômicas apresentadas por esse público, que de outra forma não teria oportunidade para acessar serviços educacionais convencionais.

O Programa Pronera vem ampliando os níveis de escolarização formal dos trabalhadores rurais assentados, proporcionando a democratização do conhecimento no campo, por meio do apoio a projetos de educação nas áreas de reforma agrária, contribuindo para o desenvolvimento social, ambiental, cultural e econômico do estado.

A história da formação de Glória de Dourados e dos municípios da região está ligada à política empreendida no Estado Novo. No ano de 1940, durante o governo Vargas, houve incentivo à colonização oficial, com a criação da Colônia Agrícola Nacional de Dourados (CAND). Em 1943, foi estimulado o assentamento de migrantes vindos de outras Regiões do país. Diversos núcleos de assentamentos desta época deram origem às cidades do sul do Estado do Mato Grosso do Sul, como Dourados, Glória de Dourados, Deodápolis, Fátima do Sul, Jateí, Vicentina, Douradina e Itaporã. Outra forma de ocupação agrária na região contou com a participação de colonizadoras de capital privado, que estimularam tanto a formação de grandes quanto de pequenas propriedades com administração baseada no trabalho familiar, as quais influenciaram a formação dos núcleos urbanos de Ivinhema, Angélica, Taquarussú e Batayporã.

Nessas ocupações empreendidas na região predominaram sistemas de manejos não sustentáveis, os quais trouxeram problemas, agravados pelas características geológicas e geomorfológicas. O intenso desmatamento resultou em grandes impactos ambientais que, a partir dos anos 1980 geraram processos de erosões de solos, poluição das águas, assoreamento e destruição de mananciais. Essa degradação se traduziu junto aos agricultores pelo aumento progressivo nos custos de produção, devido a maior necessidade de insumos externos. Como consequência, ocorreu êxodo rural e migração da população das cidades menores para as cidades polo, sobretudo Dourados.

Assim, neste contexto, um movimento de organização comunitária apoiado pela extensão rural iniciou discussões que levaram ao estabelecimento de programas de diversificação da base produtiva regional. Esse movimento teve como objetivo amenizar o êxodo rural, fazendo com que parcela dos pequenos proprietários se reorientasse produtivamente a partir da pecuária leiteira, suinocultura, sericicultura, avicultura, muitos dos quais vinculados a contratos com agroindústrias.

Informações do Programa Territórios da Cidadania indicam que o Território da Grande Dourados é formado por 12 municípios, incluindo Glória de Dourados. Nessa região, os estabelecimentos da agricultura familiar ocupam apenas 10% da área, mas numericamente são 72% do total das propriedades, com tamanho médio de 24 hectares. Em todo o Estado de Mato Grosso do Sul os estabelecimentos familiares representam 63% do total de estabelecimentos rurais, ocupando apenas 4% da área, com tamanho médio de 29 hectares.

Esses números regionais e estaduais permitem concluir que os estabelecimentos familiares de Mato Grosso do Sul são formados por módulos menores, os quais são densamente habitados e desenvolvem intensa atividade produtiva, já que essas propriedades, de acordo com dados recentes do IBGE, são responsáveis por 70% dos alimentos consumidos. Esses dados auxiliam na compreensão da grandeza da agricultura familiar.

Com base na importância que essa modalidade de agricultura tem no estado de Mato Grosso do Sul, observa-se a necessidade de se fazerem investimentos em ensino, pesquisa e difusão de tecnologias na área de ciências agrárias objetivando o desenvolvimento da agricultura familiar. Portanto, o curso de Agronomia da UEMS/PRONERA é uma iniciativa de política pública que se propõe a contribuir para aprimorar os sistemas produtivos dos agricultores familiares do Estado. A Pedagogia da Alternância incentivará os educandos(as) a desenvolverem ações interativas com esses agricultores, por meio de trocas de experiências e valorização de saberes tradicionais. Os egressos do curso poderão ser multiplicadores de conhecimentos, educadores, empreendedores e assessores técnicos nas associações de agricultores, entre outras formas de participação.

### **3- OBJETIVOS DO CURSO**

#### **3.1- Objetivo Geral**

Formar Engenheiros(as) Agrônomos(as), com sólido conhecimento técnico-científico e responsabilidade social, aptos para aplicar princípios e processos ecológicos no planejamento e manejo de agroecossistemas produtivos e ambientalmente sustentáveis.

#### **3.2- Objetivos específicos**

- Formar Engenheiros (as) Agrônomos(as) capacitados para atuarem em todas as áreas da agronomia e principalmente junto a agricultores familiares.
- Capacitar profissionais para promover o manejo sustentável em agroecossistemas,
- Compreender a realidade social, econômica, técnica, cultural e política da sociedade, em particular do meio rural, visando integrar-se em suas transformações e atuar como sujeito ativo no processo;
- Desenvolver pesquisa e extensão com ênfase nas características típicas do Estado de Mato Grosso do Sul;
- Preparar profissionais com capacidade de atuar em equipes interdisciplinares, para planejar, analisar e executar sistemas de produção, processamento, beneficiamento e comercialização agropecuária, visando fortalecer a agroindústria familiar.

- Proporcionar a aplicação integrada dos princípios fundamentais e das tecnologias adequadas no cultivo das plantas e na produção zootécnica;
- Recuperar as experiências e os conhecimentos dos agricultores, em diversos dos saberes tradicionais,
- Proporcionar a compreensão e a aplicação de conhecimentos de engenharia, capacitando o profissional para a avaliação e proposição de soluções em tecnologias adequadas ao processo local de produção agrícola.
- Dominar o entendimento de processos de transformação e conservação de produtos agrícolas, visando aprimorar a qualidade e agregar valor de produtos manufaturados.
- Contribuir para melhorar a integração de diferentes Assentamentos da Reforma Agrária de Mato Grosso do Sul, estimulando o intercâmbio de informações, acerca de realidades regionais.
- Identificar problemas agrícolas e agrários dos Assentamentos de Reforma Agrária do Estado e buscar soluções com base na integração entre o instrumental técnico científico da academia e o saber empírico-vivencial dos agricultores.
- Tornar público os conhecimentos técnicos, científicos e culturais produzidos no âmbito do curso.

### 3.3- Metas

- Metas Operacionais:  
Selecionar 50 educandos (as), tendo como candidatos os assentados/as e/ou filhos (as) de assentados, inscritos na reforma agrária do Estado de Mato Grosso do Sul, visando ofertar o curso de Agronomia em dez etapas, formadas por disciplinas agrupadas no Núcleo de Conteúdos Básicos, Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais e Núcleo de Conteúdos Profissionais Específicos.
- Metas Intermediárias:  
Prover os meios e as condições para capacitar os educandos(as) selecionados, por meio das atividades programáticas das disciplinas, estágios curriculares, participação em programas de iniciação científica em pesquisa e extensão, bem como das atividades complementares, elaboração e defesa do TCC.  
  
Promover, por meio das metodologias da pedagogia da alternância, oportunidades para discutir com agricultores assentados sobre assuntos relacionados a políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável da agricultura familiar do estado de Mato Grosso do Sul.
- Meta Final  
Prover condições visando a diplomação dos 50 educandos com o título de Engenheiro(a) Agrônomo(a).

### **3.4 – Perfil Profissional desejado**

Em coerência com a Resolução do MEC nº 01, de 2006, a qual estabelece as diretrizes curriculares, o egresso do Curso de Agronomia, será capacitado para desenvolver valores humanísticos, princípios éticos, visão socioeconômica e sócio ambiental, sendo comprometido com a conservação do ambiente e dos recursos naturais. Para tanto, deverá ter capacidade para adaptar tecnologias, para comunicar-se e interagir com os atores sociais de cadeias produtivas ou grupos de agricultores, promovendo a sustentabilidade e defendendo os interesses da sociedade.

### **3.5- Competências e habilidades**

O currículo do Curso deverá capacitar o educando(a) egresso na aquisição de competências e habilidades para:

- Planejar e desenvolver estratégias, métodos e processos de manejo sustentável dos recursos naturais;
- Fazer vistorias, perícias, avaliações, arbitramentos, laudos e pareceres técnicos que possibilitem promover a conservação ou recuperação da qualidade do ar, do solo e da água, por meio do uso de tecnologias sustentáveis ao ambiente;
- Conhecer a utilização de máquinas e equipamentos destinados à pequena e média escala de produção;
- Dominar tecnologias de produção vegetal e de criação e manejo de pequenos, médios e grandes animais;
- Orientar a aplicação de métodos naturais e alternativos de manejo fitossanitário e das zoonoses na produção animal;
- Promover e assessorar processos participativos e democráticos de cooperação e organização afins ao desenvolvimento sustentável na agricultura;
- Planejar processos de industrialização artesanal de matérias-primas comuns na região;
- Orientar processos de conversão agroecológica das unidades produtivas, e em ações afins voltadas às comunidades rurais;
- Interpretar e orientar a aplicação da legislação trabalhista, agropecuária e ambiental;
- Enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade e do mercado de trabalho, adaptando-se a novas situações.

## **4- PROPOSTA TEÓRICO METODOLÓGICA**

### **4.1- Pressupostos Teóricos que Fundamentam a Proposta Pedagógica**

A degradação do meio ambiente e os efeitos nocivos que provoca ao planeta é tema prioritário para toda a sociedade no início do século XXI. Esse enfoque perpassa as ciências agrárias, onde se detectam efeitos nocivos ao ambiente em modelos de produção agrícola e pecuária.

De fato, os meios científicos vêm debatendo sobre alternativas de produção agrícola sustentáveis, com ênfase na preservação do meio ambiente, na destinação adequada de resíduos gerados pelas atividades agropecuárias, agroindustrial e, principalmente, na produção de alimentos livres de contaminações ao organismo humano.

Após a Segunda Guerra Mundial, com o surgimento da “revolução verde”, foram introduzidas grandes transformações estruturais na agropecuária mundial. Os sistemas de produção passam a alterar artificialmente o processo produtivo, com o uso massivo de fertilizantes sintéticos e agrotóxicos. Ao mesmo tempo, são abandonados conhecimentos tradicionais acumulados por muitas gerações de agricultores, baseados em acúmulos de informações, que muitas vezes consistiam em tecnologias eficazes na superação de situações adversas, sem danos excessivos ao meio ambiente.

Na análise crítica à eficácia desses métodos de cultivo, verifica-se também que aumentou a dependência de energia externa, demandada direta ou indiretamente de petróleo e energia elétrica. Isso pode ser expresso numericamente na forma de diminuição de eficiência energética. Do ponto de vista ecológico, esses métodos têm trazido perdas de biodiversidade, redução de vegetações nativas e estreitamentos na variabilidade genética de espécies cultivadas, assim como os aumentos na susceptibilidade de plantas melhoradas a pragas, doenças e estresses ambientais.

A degradação ambiental é um grave sinal de inadequação dos manejos preconizados pela agricultura moderna. Nessa lista de inadequações podem ser incluídos os desequilíbrios biológicos e ecológicos trazidos pelas monoculturas, as contaminações por produtos agroquímicos ao ambiente, a alimentos e ao organismo humano. Na avaliação sócio econômica, vislumbram-se aumentos na concentração de terras, da renda e de meios de produção (COSTA, 2004).

Para a modalidade conhecida como agricultura familiar, situações conflitantes surgem quando são incentivadas a adoção de tecnologias intensivas que promovem reduções de mão de obra no campo, acompanhadas por queda do valor recebido pela produção. Em muitos casos, a escolha desses modelos de opção tecnológica vem resultando no endividamento e na evasão dos jovens do meio rural.

Impasses como esses citados exigem reflexões na busca de modelos agrícolas mais adequados ao meio ambiente, à conservação da biodiversidade e dos recursos naturais. Pesquisar e avaliar modelos de produção mais sustentáveis pode conduzir a resultados bem sucedidos, por meio de processos e práticas compatíveis com princípios ecológicos mais sustentáveis.

A base da economia sul matogrossense é a criação extensiva de bovinos e a produção de lavouras em monocultura. Conjuntamente com as divisas econômicas trazidas com essas formas de produção, é preciso ter a visão realista de que esse

modelo pode levar invariavelmente à degradação intensiva de solo, de mananciais hídricos, de nutrientes e resíduos. Tais cultivos demandam elevado uso de agroquímicos, energia não renovável, gerando impacto ambiental negativo e afetando a estabilidade biológica e produtiva do sistema no tempo (ALTIERI, 1989).

Igualmente, ao se avaliar a economia dessas cadeias produtivas, são normalmente omitidos os custos sócio ambientais desses impactos criados. Ao invés disso, é levado em conta somente o resultado financeiro imediato dos bens produzidos. No entanto, diante do intenso debate hoje existente, não é sensato deixar de analisar questões que podem antever qual o potencial de permanência no tempo desses modelos de agricultura.

Para países do terceiro mundo, a revolução verde vem contribuindo para acentuar a densidade populacional, o desemprego crônico, bem como a descapitalização e endividamento dos agricultores, porque pode provocar migração rural urbana e pobreza (ROSSET, 1999).

Tradicionalmente, o enfoque mais comum na formação agrônoma é o envolvimento de um conjunto de disciplinas, absorvendo conteúdos de modo fragmentado e meramente disciplinar, aplicando ao campo os métodos dessas disciplinas. Essas concepções originadas de bases epistemológicas positivistas tendem a provocar dificuldades para esses profissionais se adaptarem à complexidade típica do desenvolvimento rural, tornando-os suscetíveis ao simplismo. Pode-se, por exemplo, chegar à conclusão equivocada de que o desenvolvimento se resume na aplicação de tecnologias promotoras de aumentos da produtividade física e econômica.

Desse modo, quando na agronomia não se reconhecem certos meandros da problemática do desenvolvimento sustentável, corre-se o risco de chegar a conclusões reducionistas, voltadas unicamente ao paradigma hegemônico da produtividade física. Sendo assim, neste Projeto Pedagógico preconiza-se que a construção do conhecimento seja voltada para a interdisciplinaridade e multidisciplinaridade, buscando a integração do saber acadêmico voltado para a interação com a sociedade, tendo em mente a produção de conhecimentos que possam favorecer a todos por meio de um novo senso comum.

No curso de Agronomia da UEMS em convênio com o Programa PRONERA, será buscado um modelo de excelência técnica voltado para a capacidade de interagir com agricultores familiares visando situações em que estes consigam minimizar seus problemas. Essa construção do saber consiste em (re)inserir o profissional como um educador disposto não somente a ensinar a sua prática, mas também a aprender a partir das experiências dos agricultores. Essa função emancipadora se faz necessária na construção de um profissional com caráter inovador a ser formado pela Instituição. Pretende-se obter essa construção, por meio das ferramentas fornecidas pela pedagogia da alternância, pois esta potencializa o conhecimento da realidade e o diálogo de saberes.

Dessa forma, este Projeto Pedagógico persegue o objetivo de formar profissionais aptos a atuarem no contexto da agricultura familiar ressaltando as bases conceituais definidas na agroecologia, como paradigma norteador.

Segundo ALTIERI (2002), CAPORAL (2006), COSTABEBER (2006), DULLEY (2003) e GLIESSMAN (2000), a Agroecologia começa a ter destaque no Brasil a partir de 1990, embora já seja antiga nos países europeus. A Agroecologia é um ramo do conhecimento científico que possui uma visão multidimensional, compreendendo as

dimensões econômica, social, ambiental, cultural, política e ética. Nos agroecossistemas, a Agroecologia pauta-se em princípios ecológicos no desenho e condução de sistemas diversificados de produção, em harmonia com os recursos naturais, tendo o ser humano como parte integrante e não dominador dos processos (PADOVAN, 2006). Assim, a Agroecologia se insere à presente proposta, na constituição de uma matriz disciplinar integradora de saberes, conhecimentos e experiências de distintos atores sociais, dando suporte à emergência de um novo paradigma de desenvolvimento rural e agrário, de acordo com o Decreto Presidencial nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007.

#### **4.2. Pressupostos metodológicos e procedimentos operacionais**

O curso de Agronomia da UEMS, voltado ao atendimento do Programa PRONERA, tem como características o desenvolvimento de atividades no Tempo Universidade e Tempo Comunidade. O diálogo a ser estabelecido entre educandos(as), educadores(as) e membros da comunidade será estimulado por meio de reuniões, seminários de integração, planejamentos e atividades do tempo comunidade, como oportunidades para promover a consolidação de saberes, a integração e o desenvolvimento sócio econômico.

Os princípios da Pedagogia da Alternância serão aplicados à rotina, por meio de duas divisões de tempos: o Tempo Universidade (TU) e o Tempo Comunidade (TC). Esta pedagogia procura concretizar uma proposta pedagógica que favoreça a inclusão das pessoas que vivem no campo no ensino superior, facilitando e criando alternativas para minimizar as dificuldades de acesso e de permanência na universidade, principalmente por considerar o tempo universidade e o tempo comunidade, como dois momentos interligados e complementares do conhecimento.

Este Projeto Pedagógico segue os princípios da Educação do Campo, expressos no Decreto Presidencial 7.352, de 04 Novembro de 2010. A Pedagogia da Alternância se harmoniza com esses princípios, pois essa modalidade educacional permite adaptar a rotina escolar com certas necessidades dos educandos(as). As ementas das disciplinas são também voltadas para o aprendizado de natureza teórica, prática e participativa.

Os Princípios da Educação do Campo estão presentes nas atividades do Curso de Agronomia por meio da criação de espaços de investigação e articulação de experiências com potencial para conciliar o desenvolvimento economicamente justo e ao mesmo tempo ambientalmente sustentável. Os conteúdos curriculares foram também elaborados para atender as necessidades dos educandos(as) do campo, com espaços para o diálogo participativo de comunidades e lideranças representativas dos agricultores familiares no Estado de Mato Grosso do Sul.

### **4.3. Metodologia e procedimentos do acompanhamento no Tempo Comunidade**

O Tempo Universidade (TU) é o período de presença direta dos educandos(as) em atividades contempladas nos conteúdos programáticos teóricos e práticos, na Unidade Universitária de Glória de Dourados, representando 70% da carga horária semestral. As disciplinas do curso se diferenciam no seu conteúdo. Algumas são de natureza teórica, enquanto outras exigem também atividades práticas, as quais serão exploradas em laboratórios, no campo ou mesmo durante o Tempo Comunidade. De um modo geral, até 30% da carga horária total poderá ser utilizada em atividades práticas a serem desenvolvidas no Tempo Universidade ou Tempo Comunidade, de acordo com a especificidade do conteúdo e a critério do professor. Essas individualidades serão estabelecidas no Plano de Ensino e serão submetidas a aprovação pelo Colegiado de Curso.

Portanto, as estratégias pedagógicas do TC são definidas no início de cada módulo, nas quais o coordenador do curso articula com os monitores, professores, educandos(as) e demais representantes de agricultores contribuirão com o TC. Em seguida, as propostas são submetidas ao Colegiado do Curso para alterações finais e aprovação.

Cada etapa consiste de unidades didáticas oferecidas em meses concentrados de aulas, seguidas de um período em que o educando(a) volta-se para a comunidade externa, para desenvolver atividades previstas nas disciplinas. Para a execução das atividades serão utilizados materiais didáticos como livros, textos organizados, filmes, atividades em laboratórios, conforme as opções metodológicas do corpo docente.

O Tempo Comunidade (TC) representa 30% da carga horária de cada semestre do curso e será desenvolvido em atividades não presenciais quando os educandos(as) retornarem para as suas comunidades. Esse período possibilitará ao aprofundamento, bem como a aplicação prática e comunitária dos conhecimentos adquiridos no tempo-universidade. Nesse tempo os educandos(as) serão assistidos por meio de contatos virtuais, com o auxílio dos recursos da internet e terão acompanhamento de educadores e monitores. Nesse acompanhamento, os mesmos deverão enviar materiais, auxiliar na execução de atividades propostas e até mesmo redirecionar planejamentos individuais conforme cada caso.

Os responsáveis pelos locais onde estiverem sendo desenvolvidas as atividades do TC deverão contribuir com o acompanhamento dos educandos(as) participantes. Para esse acompanhamento, a coordenação e o corpo docente do curso, em conjunto com os monitores atuantes na região, definirão locais estratégicos que serão pontos de referência para marcação de reuniões. As atividades a serem desenvolvidas no tempo comunidade seguirão os requisitos das disciplinas, sob a orientação de cada professor/a podendo ser:

- Levantamentos de dados para posterior desenvolvimento de pesquisa e do TCC;
- Leituras dirigidas para complementação de conteúdos do TU;
- Exercícios para aprofundamento ou fixação de conceitos;
- Registros das condições problemas para debate no tempo-universidade;
- Diagnósticos sociais, econômicos, ambientais, entre outros;
- Atividades de atendimento à comunidade.

Essas atividades deverão ser executadas por meio de uma vivência coletiva, pautada no diálogo, na troca de experiência e de saberes, no respeito mútuo, na discussão das dificuldades e nos estudos em grupos. Os trabalhos oriundos dessas atividades serão apresentados e discutidos nos Seminários de Integração, conjuntamente com os docentes do curso. Esses seminários serão realizados durante a última semana do TC, com a participação obrigatória de todos os Educadores(as), Educandos(as) e Monitores da Turma I. Assim, o TC possui um caráter de prática-profissional a ser desenvolvida pelos educandos(as) a partir das orientações construídas no TU, por meio de atividades previamente programadas durante o TU.

#### **4.4 – METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS**

##### **4.4.1- Forma de Ingresso dos Educandos**

- Poderão se inscrever no processo seletivo, jovens e adultos proprietários e parentes em primeiro grau, de lotes em assentamentos rurais criados ou reconhecidos pelo INCRA – SR 16, que sejam localizados em Mato Grosso do Sul.
- Os critérios de inscrição para seleção dos/as candidatos/as serão os seguintes: i) Comprovação, no ato da inscrição ao processo seletivo, de que é assentado/a e seu parente em primeiro grau; e ii) Possuir formação concluída em ensino médio;
- O processo de seleção será conduzido pela Divisão de Processo Seletivo - DPS/UEMS e constará da Prova de Redação e Prova Objetiva, conforme disposto em edital específico;
- A primeira etapa (prova de redação) do processo de seleção será eliminatória, devendo o candidato(a) atingir, no mínimo, 40 pontos. A segunda etapa será constituída pela prova escrita, com questões de conhecimentos gerais e será classificatória, formada por questões objetivas de proposições múltiplas e cada questão valerá um ponto. O candidato que tiver nota zero em uma das etapas será desclassificado;
- O processo de seleção respeitará as especificidades da vida nos assentamentos e a dinâmica da construção dos conhecimentos das pessoas que vivem nesses espaços sociais. Portanto, trata-se de um processo seletivo diferenciado, tanto na composição da prova, quanto nos critérios de avaliação;
- A UEMS divulgará as listas de candidatos classificados, se for necessário, até completar as cinquenta vagas.

##### **4.4.2- Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório**

O Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório prevê a realização de 360 horas no último semestre do curso. Este estágio será orientado por docentes da Comissão de Estágio Supervisionado (COES), sendo ainda os educando(a)s avaliados e supervisionados pelo Professor Orientador e pelo profissional responsável na instituição concedente, devendo haver formulário específico para a avaliação.

A organização do estágio curricular supervisionado obrigatório (ECSO) e do estágio curricular supervisionado não-obrigatório (ECSNO) será realizada pela COES, juntamente com os educadores orientadores, em articulação com a PROE.

Para o ECSO serão necessários até cinco professores orientadores com lotação de duas horas/aula cada um, perfazendo a carga horária de 34 horas/aula.

Os campos de estágio nos quais os educandos participarão serão definidos pela COES e homologados em reunião do colegiado de Curso.

#### **4.4.3. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)**

De acordo com a resolução CNE/CES nº 01, de 02 de fevereiro de 2006, o Trabalho de Conclusão de Curso é um componente obrigatório para a integralização do curso, podendo ser desenvolvido a partir da 4ª série, sob a forma de monografia, projeto, análise de casos, desenvolvimento de instrumentos, equipamentos, protótipos, entre outros, de acordo com a natureza da área profissional e os fins do curso, com a carga horária de 68 horas

Desse modo, o Trabalho de Conclusão do Curso terá a forma de texto acadêmico-científico, cujo rigor metodológico será observado, respeitando seu grau de aprofundamento teórico, sendo necessária a distribuição dos orientandos/educandos(as) entre os docentes para efeito de orientação na elaboração desses trabalhos. O TCC será regido pelas Legislações vigentes e normas internas a serem aprovadas pelo Colegiado de Curso, com anuência da Pró-Reitoria de Ensino.

#### **4.4.4. Forma de realização da Interdisciplinaridade: Seminários de Integração**

Um dos objetivos das metodologias pertinentes à Pedagogia da Alternância, é integrar os conteúdos disciplinares do Tempo Universidade (TU) e do Tempo Comunidade (TC). Para tanto, todo educando realizará uma apresentação técnico-científica para socializar as experiências. Nessa ocasião o mesmo será avaliado quanto ao desempenho no TC.

O evento é designado de Seminário de Integração, no qual participarão educandos(as), educadores(as), agricultores(as), sendo também aberto ao público externo interessado. A sua realização será feita no final do período acadêmico do semestre, logo em seguida do Tempo Comunidade.

Desse modo, o objetivo geral da disciplina Seminários de Integração é levar o educando(a) à compreensão de que os conteúdos programáticos de cada semestre se relacionam entre si e se transformam ou preparativos para os conteúdos vindouros e informação complementar para o entendimento dos “saberes científicos”. Nessa disciplina, o professor ministrante articulará a integração, socialização e avaliação de experiências. Portanto, esse momento buscará a interdisciplinaridade, a integração entre teoria e prática e o aperfeiçoamento do processo ensino-aprendizagem.

Essa disciplina ficará sob a responsabilidade de um professor sendo necessária a participação de todos os outros educadores atuantes do curso, para pensarem em conjunto as atividades do tempo comunidade. A disciplina Seminários de Integração ocorrerá em todos os semestres, fazendo parte da “filosofia do curso” visto que é o momento em que o professor e os educandos(as) reunir-se-ão para troca de experiências e para organizar cada TC.

O professor dessa disciplina juntamente com o coordenador do curso deverá mobilizar os demais professores do módulo e os educandos(as) para que a interdisciplinaridade realmente ocorra.

#### **4.4.5. Formas de avaliação do ensino-aprendizagem e do Projeto Pedagógico**

Os sistemas de avaliação do ensino e da aprendizagem têm como finalidades básicas o pensar, a efetivação e a aplicação de instrumentos avaliativos permanentes. Sendo no Curso um mecanismo verificador das ações propostas, com vistas à melhoria da qualidade das atividades desenvolvidas, para concretização de seu compromisso com o ensino e aprendizagem.

A avaliação ensino-aprendizagem e avaliação do Projeto Pedagógico serão tratadas de forma contínua, considerando sua importância na atividade humana e institucional. A avaliação ensino-aprendizagem deve ser vista como parte integrante do processo de formação do educando(a), que possibilita o diagnóstico de deficiências e a aferição dos resultados alcançados, considerando as competências e habilidades a serem constituídas e a identificação das mudanças de percurso eventualmente requeridas, enquanto a avaliação do Projeto Pedagógico deve ser considerada como ferramenta construtiva que contribui para melhorias e inovações e que permite identificar possibilidades, orientar, justificar, escolher e tomar decisões, tendo como referências o presente e considerando-se as expectativas futuras.

Dentro de uma proposta pedagógica de alternância, entende-se que a avaliação é parte do processo e influencia o seu desenvolvimento, podendo mudar-lhe os rumos, quando pertinente, não fugindo, entretanto, ao escopo do Projeto. De acordo com a metodologia proposta, esta dimensão situada e coletiva da avaliação é fundamental, envolve todos os participantes: comunidade externa e interna. Os ganhos neste processo podem ser avaliados nos indicadores da apropriação efetiva do Projeto pelas comunidades, que podem ser demonstrados em duas etapas avaliativas:

1. na recepção da comunidade externa aos trabalhos de campo desenvolvidos pelos educandos e na colaboração com as pesquisas e reflexões propostas pelo curso;
2. no resultado das reflexões das atividades a serem apresentados pelos educandos ao final de semestre letivo (mostrando o efetivo desenvolvimento de competências previstas) nos Seminários de Integração.

## **Instrumentos de Avaliação**

Nas atividades do Tempo Universidade, toda a produção dos educandos poderá ser considerada para fins de avaliação. Nesta produção se incluem trabalhos escritos, individuais ou em grupo, avaliações de conteúdo, entre outros registros escritos e práticos desenvolvidos pelos educandos(as). O interesse, a participação e a frequência em sala de aula, laboratório e em campo serão também observados pelos educadores. No Tempo comunidade, todas as disciplinas (ou grupo de disciplinas) do semestre deverão formatar uma atividade avaliativa integrada, que subsidiará as notas do Tempo Comunidade de cada disciplina. Contudo, tudo isso dependerá das especificidades de cada conteúdo programático e cada professor definirá os critérios com maiores detalhes no Plano de Ensino, a ser elaborado no início de cada semestre, para serem analisados e homologados pelo Colegiado.

O sistema de avaliação dos educandos será conduzido de acordo com as normas internas em vigor, contemplando avaliações regulares, avaliação optativa e exame, de forma personalizada, verificando o efetivo desenvolvimento de competências previstas no perfil profissional. Também, o curso poderá ofertar disciplinas no Regime Especial de Dependência (RED), nos termos dos artigos 114 a 124 da Resolução CEPE-UEMS nº.867, de 19 de novembro de 2008.

Fica portanto estabelecido para este projeto, que o Colegiado do Curso de Agronomia definirá, a cada semestre, o oferecimento ou não de um conjunto de disciplinas no formato de RED de acordo com as normas da UEMS.

Os educadores convocados ou contratados em edital específico para atendimento ao Curso de Agronomia, poderão reofertar as disciplinas para educandos dependentes, conforme deliberações em reuniões de Colegiado de Curso.

O Curso como um todo será avaliado das seguintes formas: em reuniões do Colegiado de Curso; nas disciplinas Seminário de Integração a cada início de módulo; em reuniões com o Comitê de apoio ao Curso.

O Curso será avaliado internamente pelo Comitê Docente Estruturante e pela Comissão de Autoavaliação, constituídos pelo Colegiado de Curso. As atividades do Seminário de Integração realizadas no final de cada semestre também contribuirão para a avaliação do curso.

## **Atividades Complementares**

As Atividades Complementares deverão somar uma carga horária de 100 horas, visando estimular o educando(a) a buscar atividades acadêmicas e de prática profissional alternativa. As Atividades Complementares terão como objetivo também a formação humanística, interdisciplinar e gerencial dos egressos. Através dessas atividades, os educandos(as) serão estimulados a ampliar seus horizontes, participando de atividades oferecidas por instituições científicas, desenvolvendo atividades voltadas para seu interesse profissional.

As Atividades Complementares incluem a participação em eventos de caráter científico, cultural e acadêmico tais como: projetos de ensino, projetos de iniciação científica, monitorias, congressos, seminários, simpósios, atividades culturais e de

extensão, visitas técnicas, dentre outras atividades que caracterizam o enriquecimento curricular na formação do profissional da Agronomia e serão realizadas durante o curso. A valoração destas atividades será estabelecida pelo Colegiado de Curso.

## **5- ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO**

O Currículo está organizado para ser desenvolvido em dez semestres, com aulas nos turnos matutino e vespertino. As atividades acadêmicas do plano de estudo estão dispostas em forma sequencial, com a necessária flexibilidade para adequar-se às necessidades regionais, com seus problemas específicos. As disciplinas serão ministradas em aulas teóricas e práticas, a serem realizadas em laboratórios, na área experimental da UEMS, em outras Unidades da UEMS, ou em empresas e propriedades rurais da região.

O currículo do Curso se estrutura em núcleos interdimensionados de formação, considerando a necessidade e o grau de complexidade dos conhecimentos, organizados numa sequência didática que possibilite um aprendizado acadêmico significativo para o exercício pessoal, profissional e social. Seguindo as Diretrizes Nacionais Curriculares para o curso (Resolução CNE/CES 001/2006), sua matriz curricular tem conteúdos distribuídos em três núcleos: Núcleo de Conteúdos Básicos, Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais e Núcleo de Conteúdos Profissionais Específicos.

O **núcleo de conteúdos básicos (NCB)** é desenvolvido em diferentes níveis de conhecimento e sua composição fornece o embasamento teórico necessário para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado e está fortemente relacionado com as bases de conhecimento das disciplinas do núcleo de conteúdos profissionais.

O **núcleo de conteúdos profissionais essenciais (NCPE)** é composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade do profissional. Os agrupamentos destes campos de saber geram grandes áreas que definem plenamente o campo profissional, integrando as subáreas de conhecimento que identificam atribuições, deveres e responsabilidades.

O **núcleo de conteúdos profissionais específicos (NCEp)** se insere no contexto das propostas pedagógicas do curso de contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional, permitindo atender a peculiaridades locais e regionais bem como oferecer subsídios que possibilitem o desenvolvimento e o aprofundamento do conhecimento do profissional em torno de temas específicos como a agroecologia e sistemas rurais sustentáveis.

As disciplinas do núcleo de conteúdos profissionais específicos incluem uma visão emergente e, estimula a visão crítica da atuação profissional para além da percepção do rural, como lugar somente de produção agrícola. Enfoca o rural como espaço de vida, de etnias, categorias de agricultores diferenciados, gêneros, onde vivem famílias (ambiente), onde é necessário preservar e conservar o meio (solo, água, fauna, flora) e complementarmente um lugar de atividades não agrícolas enfim, um lugar de diversidade em todos os aspectos. A matriz curricular do curso de Agronomia foi reestruturada considerando-se as transformações ocorridas na sociedade e na agricultura nos últimos anos, buscando um ajuste da grade curricular com a realidade agropecuária regional, conforme apresentada a seguir.

As disciplinas optativas serão ofertadas entre o quarto e o nono semestres e comporão uma carga horária. Das dez disciplinas elencadas como optativas, os educandos (as) deverão optar por seis disciplinas, somando uma carga horária de 680

horas/aula. As disciplinas optativas a serem incluídas a cada semestre serão definidas em entendimentos prévios com os educandos (as) em homologadas em reuniões do Colegiado de Curso, a serem realizadas em semestre anterior à oferta.

## MATRIZ CURRICULAR DO CURSO DE AGRONOMIA

Núcleo	1º Semestre	Carga horária			Horas/ Semana
		Teórica	Prática	Total	
NCB	Metodologia da Alternância	34	---	34	2
NCB	Sociedade, Natureza e Desenvolvimento	34	---	34	2
NCB	Informática Aplicada	10	24	34	2
NCB	Epistemologia da Ciência Agronômica e da Agroecologia	68	---	68	4
NCB	Leitura e Produção de Texto	68	---	68	4
NCB	Fundamentos da Matemática	68	---	68	4
NCB	Química Geral	68	---	68	4
NCB	Botânica Básica	51	17	68	4
NCB	Zoologia Geral	51	17	68	4
<b>Total</b>		---	---	<b>510</b>	---
Núcleo	2º Semestre	Carga horária			Horas/ Semana
		Teórica	Prática	Total	
NCPE	Antropologia e Sociologia Rural	34	---	34	2
NCB	Estatística Básica	68	---	68	4
NCB	Genética e Evolução	68	---	68	4
NCB	Física Aplicada a Ciências Agrárias	51	17	68	4
NCB	Calculo I	68	---	68	4
NCPE	Morfologia e Sistemática Vegetal	34	34	68	4
NCB	Desenho Técnico e Expressão Gráfica	34	34	68	4
NCB	Química Orgânica e Analítica	34	34	68	4
NCB	Microbiologia Geral	24	10	34	2
<b>Total</b>		---	---	<b>544</b>	---
Núcleo	3º Semestre	Carga horária			Horas/ Semana
		Teórica	Prática	Total	
NCB	Ecologia Agrícola	51	17	68	4
NCPE	Agroclimatologia	51	17	68	4
NCB	Bioquímica Agrícola	51	17	68	4
NCB	Fisiologia Vegetal	51	17	68	4
NCB	Entomologia Agrícola	48	20	68	4
NCPE	Experimentação Agrícola	48	20	68	4
NCPE	Máquinas e Implementos Agrícolas	48	20	68	4
NCPE	Hidráulica, Irrigação e Drenagem	48	20	68	4
<b>Total</b>		---	---	<b>544</b>	---
Núcleo	4º Semestre	Carga horária			Horas/ Semana
		Teórica	Prática	Total	
NCPE	Ambiências e Construções Rurais	48	20	68	4
NCPE	Melhoramento e Biotecnologia Vegetal	51	17	68	4
NCPE	Iniciação a prática científica	68	---	68	4
NCPE	Gênese, Morfologia e Classificação de Solos	48	20	68	4
NCPE	Topografia e Geoprocessamento	48	20	68	4
NCPE	Fitopatologia Agrícola	48	20	68	4

NCEp	OPTATIVA I	51	17	68	4
<b>Total</b>		---	---	<b>476</b>	---
Núcleo	5º Semestre	Carga horária			Horas/ Semana
		Teórica	Prática	Total	
NCPE	Zootecnia I: Criação de pequenos e médios animais	48	20	68	4
NCPE	Fertilidade de Solo e Nutrição Mineral de plantas	51	17	68	4
NCPE	Microbiologia do solo	51	17	68	4
NCPE	Fruticultura	51	17	68	4
NCPE	Olericultura	48	20	68	4
NCPE	Cultura de plantas produtoras de energia	51	17	68	4
NCPE	Tecnologia de Produção e Armazenamento de Sementes	24	10	34	2
NCEp	OPTATIVA II	51	17	68	4
<b>Total</b>		---	---	<b>510</b>	---
Núcleo	6º Semestre	Carga horária			Horas/ Semana
		Teórica	Prática	Total	
NCPE	Zootecnia II: Criação de grandes animais	48	20	68	4
NCPE	Cultura de Plantas Oleaginosas	51	17	68	4
NCPE	Forragicultura e Pastagens	51	17	68	4
NCPE	Processamento de alimento de origem animal e vegetal	60	25	85	5
NCPE	Responsabilidade Socioambiental	34	---	34	2
NCPE	Sistemas agroflorestais	48	20	68	4
NCEp	OPTATIVA III	51	17	68	4
<b>Total</b>		---	---	<b>459</b>	---
Núcleo	7º Semestre	Carga horária			Horas/ Semana
		Teórica	Prática	Total	
NCPE	Culturas de Cereais	51	17	68	4
NCPE	Manejo Ecológico e Conservação de solos e Água	51	17	68	4
NCEp	Uso e Tratamento de Resíduos Agrícolas	24	10	34	2
NCPE	Cultura de Plantas Produtoras de Fibras Extrativas	51	17	68	4
NCEp	Biologia e manejo de plantas espontâneas	51	17	68	4
NCPE	Elaboração e Gestão de Projetos	24	10	34	2
NCEp	Metodologias Participativas de Intervenção nas Comunidades	24	10	34	2
NCPE	Legislação Ambiental e Agrária	68	---	68	4
NCEp	OPTATIVA IV	51	17	68	4
<b>Total</b>		---	---	<b>510</b>	---
Núcleo	8º Semestre	Carga horária			Horas/ Semana
		Teórica	Prática	Total	
NCPE	Culturas de Plantas Estimulantes	51	17	68	4
NCPE	Paisagismo, Floricultura, Parques e Jardins	51	17	68	4
NCEp	Gestão de Unidades de Produção e Vida Familiar	34	---	34	2
NCEp	Licenciamento Ambiental	34	---	34	2
NCPE	Impacto Ambiental de agrotóxicos	68	---	68	4
NCEp	Segurança no Trabalho	34	---	34	2
NCPE	Gestão e Empreendedorismo	68	---	68	4

NCEp	OPTATIVA V	51	17	68	4
<b>Total</b>		---	---	<b>442</b>	---
Núcleo	9º Semestre	Carga horária			Horas/ Semana
		Teórica	Prática	Total	
NCEp	Segurança Alimentar, Comercialização e Marketing	68	---	68	4
NCEp	Economia Brasileira e Sócio-Economia Solidária	34	---	34	2
NCPE	Administração e Economia Rural	68	---	68	4
NCPE	Extensão e Comunicação Rural	68	---	68	4
NCEp	Certificação de Produtos Orgânicos e Agroecológicas	34	---	34	2
NCPE	Legislação e Receituário Agrônomo	34	---	34	2
NCPE	Avaliação e Perícias Rurais	68	---	68	4
NCEp	OPTATIVA VI	51	17	68	4
<b>Total</b>		---	---	<b>442</b>	---
Núcleo	10º Semestre	Carga horária			Horas/ Semana
		Teórica	Prática	Total	
NCEp	Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	---	---	360	---
NCEp	Trabalho de Conclusão de Curso	---	---	68	---
<b>Total</b>		---	---	<b>428</b>	
<b>Carga Horária Total (sem ECS, TCC e AC)</b>				<b>4.437</b>	
Núcleo	DISCIPLINAS OPTATIVAS	Carga horária			Horas/ Semana
		Teórica	Prática	Total	
NCEp	Língua brasileira de sinais (Libras)	51	17	68	4
NCEp	Plantas Medicinais e Aromáticas	51	17	68	4
NCEp	Recuperação de Áreas Degradadas	51	17	68	4
NCEp	Apicultura e Sericicultura	51	17	68	4
NCEp	Piscicultura	51	17	68	4
NCEp	Planejamento e Gestão de recursos hídricos	51	17	68	4
NCEp	Ecoturismo e Turismo Rural	51	17	68	4
NCEp	Permacultura	51	17	68	4
NCEp	Agricultura Familiar	51	17	68	4
NCEp	Desenvolvimento de Projetos Escolares em Agroecologia	51	17	68	4
<b>Total</b>		---	---	<b>680</b>	---

1. As disciplinas optativas deverão ser escolhidas pelo discente, com a finalidade de complementar a formação acadêmica a partir das preferências dos educandos (as).
2. A oferta das disciplinas optativas estará condicionada à aprovação do Colegiado do Curso.

## Resumo da Matriz Curricular e Conversão de Carga Horária

Carga horária mínima exigida pelo CNE: 3.600 horas		
Disciplinas/Atividades	Carga horária	
	Horas/aula	Horas/relógio
Carga horária Disciplinas	4.437	3.698
Estágio Curricular Supervisionado Obrigatório	--	360
Atividades Complementares	--	100
Trabalho de Conclusão de Curso	--	68
<b>Carga horária total do Curso</b>	---	4.226

Observação: Em atendimento às determinações do Conselho Nacional de Educação relativa ao conceito de hora-aula e, por conseguinte, à organização administrativo-pedagógica desta Universidade, as cargas horárias do Estágio Curricular Supervisionado, da Atividade Complementar e do Trabalho de Conclusão de Curso serão operacionalizadas com horas-aula de 60 (sessenta) minutos e a dos demais Componentes Curriculares, com horas-aula de 50 (cinquenta) minutos.



Família-Escola. Elaboração do Plano de estudo para o Tempo comunidade. Seminário Integrador.

### **Bibliografia básica**

CARVALHO, H. M. de. **O Campesinato no século XXI**. Petropolis. Ed.Vozes, 2005.

DIRETRIZES OPERACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO DAS ESCOLAS DO CAMPO: CNE/MEC, Brasília, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessários á pratica educativa. São Paulo: Paz e Terra,1997.

GIMONET, C. J. **Praticar e compreender a pedagogia da alternância dos CEFFAs** – tradução de Thierry Burgrave – Petrópolis, RJ, Vozes, Paris: AIMFR – associação internacional dos movimentos familiares de formação Rural, 2007, p162.

SOUZA, M. A. **Educação do Campo**: propostas e práticas pedagógicas do MST. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006. 135p.

### **Bibliografia complementar**

ARAÚJO, S. R. M. **A Alternância na formação do jovem do campo: o caso da escola Família Agrícola de Angical (BA)**. In. Educação na Alternância: cidadania, e inclusão Social no meio Rural Brasileiro. (orgs). Oliveira, A., F.; Nascimento, C. G.. Goiânia: Ed. da UCG, 2007.p. 162

SECAD: SECRETARIA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA, ALFABETIZAÇÃO E DIVERSIDADE. Educação do Campo: diferenças mudando paradigmas. Brasília, DF, 2007. 81 p.

SLONGO, D. M.; SCHMITZ, T. **O Projeto Profissional de vida dos Jovens–PPVJ**. In. Revista da Formação por Alternância – Ano 1-Nº1 (2005) Brasília: União Nacional das Escolas Famílias Agrícolas do Brasil.104p.

WEIL, P.; D'AMBROSIO, U.; CREMA, R. **Rumo à nova transdisciplinaridade**: sistemas abertos de conhecimento. São Paulo: Summus, 1993.

### **Disciplina**: Sociedade, Natureza e Desenvolvimento

**Objetivos**: Visa compreender a relação entre humanidade, vida em sociedade, recursos naturais e cultura. Refletir sobre a importância dos conhecimentos tradicionais para a sociobiodiversidade do planeta. Valorização dos saberes construídos ao longo das gerações no uso dos recursos naturais existentes nos territórios. Troca de experiências sobre as diferentes realidades socioculturais e ambientais.

**Ementa**: Os princípios éticos e filosóficos da relação sociedade-natureza e o surgimento da questão ambiental. Princípios ecológicos e econômicos básicos. Desenvolvimento, cultura, ciência, tecnologia e processos produtivos. A racionalização do uso do patrimônio histórico ecológico no contexto do desenvolvimento econômico e social. A problemática do meio ambiente e suas repercussões no campo das teorias do desenvolvimento e do planejamento. Conceitos do desenvolvimento sustentável.

### **Bibliografia básica**

BENAKOUCHE, T. **Tecnologia é Sociedade: contra a noção de impacto tecnológico**. In: DIAS, L; C. e SILVEIRA, R. L. L. (orgs.). Redes, sociedades e territórios. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007 (2ª. ed.), p. 79-106.

GARAY, I.; BECKER, B. K. **Dimensões Humanas da Biodiversidade: os desafios de novas relações sociedade natureza no século XXI**. Petrópolis: Vozes. 2006. 483p.

GEERTZ, C. **O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa**. Petrópolis: Vozes, 11ª edição, 2009. 366 p.

GUIMARÃES, R. P. **Desenvolvimento sustentável: da retórica à formulação de políticas públicas**. IN: BECKER, Bertha & MIRANDA, Mariana. A Geografia Política do Desenvolvimento Sustentável. Rio de Janeiro: Editora UFRJ. 1997.

WEBER, M. **Economia e Sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva**. 4 ed. Brasília: UnB, 2004. v. 1. 422 p.

### **Bibliografia complementar**

FOLADORI, G.; TAKS, J. **Um olhar antropológico sobre a questão ambiental**. Mana [on line]. 2004, vol. 10, n.2, PP. 323-348.

LENZI, C. L. **Sociologia Ambiental: risco e sustentabilidade na modernidade**. Bauru-SP: 2006 pp. 19-88.

LIMA, G.; PORTILHO, F. **Sociologia Ambiental: formação, dilemas e perspectivas**. In: Revista Teoria & Sociedade, dos Departamentos de Ciência Política e de Sociologia e Antropologia da UFMG. Belo Horizonte, n.7, junho/2001, pp.241-276.

SOUZA, R. S. **Entendendo a questão ambiental**. Temas de economia, política e gestão do meio ambiente. Santa Cruz do Sul: Edunisc, 2000

### **Disciplina: Informática Aplicada**

**Objetivos:** Conhecer os conceitos básicos da área de informática, serviços e funções de aplicabilidade. Fornecer suporte necessário para o entendimento dos conceitos da computação, possibilitando ao aluno o uso dos computadores e da informática como ferramenta necessária às diversas tarefas cotidianas que envolvam serviços e funções de sistemas operacionais e planilhas, possibilitando novas descobertas no exercício efetivo de suas funções inerentes a sua atuação profissional.

**Ementa:** Fundamentos da Informática, Computadores, Hardware Básico, Software - Sistemas Operacionais (Windows / Linux), Editores de Texto – (Microsoft Word / BrOffice Writer), Planilha Eletrônica (Microsoft Excel / BrOffice Calc), Editor de Apresentações de Slides (Microsoft PowerPoint / BrOffice Impress), Internet, Correio Eletrônico, Aspectos Básicos de Segurança de Informática. Formular tabelas, gráficos, cronogramas e planejamentos agropecuários.

### **Bibliografia básica**

CAPRON, H.L.; JOHNSON, J.A. **Introdução à informática**. Tradução José Carlos Barbosa dos Santos. 8ª ed. São Paulo: Pearson. 2011.

MANZANO, A.L.N.G.; MANZANO, M.I.N.G. **Estudo dirigido de informática básica**. 7ª ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Érica. 2011.

MARÇULA, M.; BENINI FILHO, P.A. **Informática: conceitos e aplicações**. 3ª ed. São Paulo: Érica. 2009. 406p.

RAMALHO, J.A. **Introdução á informática: teoria e prática**. São Paulo: Berkeley Brasil. 2000. 168p.

VELLOSO, F.C. **Informática: conceitos básicos**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2011.

### **Bibliografia complementar**

MANZANO, N.G.J.; MANZANO, N.G.A.L. **Estudo Dirigido de Excel 2007 Avançado**. São Paulo: Érica. 2007.

MORIMOTO, C.E. **Redes, guia prático**. Porto Alegre: Sul Editores. 2010.

NORTON, P. **Introdução à informática**. Tradução Maria Cláudia Santos Ribeiro Ratto. São Paulo: Pearson. 2011.

TORRES, G. **Hardware: curso completo**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Axcel Books. 2001. 1398p.

**Disciplina:** Epistemologia da Ciência Agrônômica e da Agroecologia

**Objetivos:** Desenvolver uma consciência crítica a respeito de sua escolha profissional e institucional, de sua formação acadêmica e de seus compromissos na sociedade. Conhecer a vida acadêmica, a trajetória histórica da agricultura; da ciência agrônômica e da agroecologia, do desenvolvimento rural e sobre as problemáticas sociais e científicas mais importantes para a formação e o exercício profissional.

**Ementa:** Estudo do surgimento da ciência e sua evolução. Terminologia: filosofia, gnosiologia, ciência, epistemologia, sociologia, determinismo. Processo de cognição: dogmatismo, cepticismo, relativismo, perspectivismo. Evolução das ciências. Paradigmas. Percepção e visão de mundo: objetivismo. Subjetivismo, racionalismo, realismo. Teóricos do: antiguidade greco-romana, egípcios e orientais, medievais, renascentistas, iluministas, modernos. Revoluções científica, industrial e agrícola. Agroecologia e ruptura epistemológica. Agroecologia como disciplina científica multidisciplinar. Economia ecológica, bioeconomia, indicadores de sustentabilidade. Abordagem participativa, teoria da complexidade. Ciência x misticismo. Holicismo. Ciência oculta. Humanidade e ambiente. Determinismo social. Sustentabilidade e desenvolvimento da agricultura.

### **Bibliografia básica**

CAVALET, V. **A formação do engenheiro agrônomo em questão**. In: FEAB. Formação Profissional do Engenheiro Agrônomo. Cruz das Almas: Ba. FEAB/CONFEA, 1996

FERRARI, E. A. **O profissional das Ciências Agrárias no contexto da agricultura familiar e da agroecologia**. In: FEAB. Formação Profissional do Engenheiro Agrônomo. Cruz das Almas: Ba. FEAB/CONFEA, 1996.

GLIESSMANN, S. **Agroecologia: processos ecológicos em Agricultura Sustentável**. Trad. M. José Guazzelli. Porto Alegre: Ed. UFRGS. 3ª ed. 2005. 653 p.

MAZOYER, M; ROUDART, L. **História das Agriculturas do Mundo**. Lisboa: Instituto Piaget, 2001.

PLOEG, Jan Douwe Van Der. **Camponeses e Impérios Agroalimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008.

### **Bibliografia complementar**

CHABOUSSOU, F. **A Teoria da Trofobiase: as plantas doentes pelo uso de agrotóxicos**. Trad. M. J. Guazzelli. São Paulo: Expressão Popular. 2006. 320 p.

FROEHLICH, J. M. **O perfil do profissional em ciências agrárias na agricultura sustentável**. Revista Ensino Agrícola Superior. Brasília: ABEAS, v.14, n.2, 1996.

HOWARD, Sir A. **Um Testamento Agrícola**. Trad. Eli Lino de Jesus. São Paulo: Expressão Popular. 2007

SANTOS, B. S. (Org.). **Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

### **Disciplina: Leitura e Produção de Texto**

**Objetivos:** Desenvolver a competência textual-discursiva de modo a fomentar a habilidade de leitura e produção de textos orais e escritos.

**Ementa:** Noções de Texto e textualidade. Funções da linguagem. Organização textual: coesão e coerência. Articulação de elementos temáticos e estruturais. Diretrizes para leitura, análise e interpretação de textos na área da agronomia. Tipologias textuais: relatórios, resumos, resenhas, ensaios. Estrutura geral e função sociodiscursiva do artigo científico.

### **Bibliografia básica**

FIORIN, J. L.; SAVIOLI, F. P. **Lições de texto: leitura e redação**. São Paulo: Ática, 2005. 95p.

GARCIA, O. M. **Comunicação em prosa moderna: aprenda a escrever a, aprendendo a pensar**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2000. 539 p.

KOCH, I. V. **A coerência textual**. 12. ed. São Paulo:Contexto, 2001. 95 p.

KOCH, I. V. **A coesão textual**. São Paulo: Contexto, 2002. 78 p.

MEDEIROS, J. B. **Redação Científica: a prática de fichamentos, resumos, resenhas**. São Paulo: Atlas, 2004. 144 p.

MOYSÉS, C. A. **Língua portuguesa: atividades de leitura e produção de textos**. São Paulo: Saraiva, 2005. 172 p.

### **Bibliografia complementares**

BARUFF, H. **Metodologia da pesquisa: orientações metodológicas para a elaboração da monografia**. Dourados, MS: HBedit, 2004. 115 p.

CHALHUB, S. **Funções da linguagem**. São Paulo: Ática, 2004. 63 p.

FAULSTICH, E. L. J. **Como ler, entender e redigir um texto**. Petrópolis: Vozes. 2004. 117p.

FURASTÉ, P. A. **Redação do texto**. In: FURASTÉ, P. A. Normas técnicas para o trabalho científico: elaboração e formatação 14. ed. Porto Alegre: Editora Brasul Ltda , 2006. 185 p.

**Disciplina:** Fundamentos da Matemática

**Objetivos:** Possibilitar aos educandos(as) o desenvolvimento de habilidades de formulação e interpretação de situações matemáticas necessárias para as demais disciplinas do curso e para a sua vida profissional.

**Ementa:** Razão, proporção, grandezas diretamente e inversamente proporcionais, regra de três simples e composta, porcentagem, relações métricas e razões trigonométricas no triângulo retângulo, área das principais figuras planas, volume de sólidos geométricos, função de primeiro e segundo grau. Integrais: primitivas, métodos, integral definida, aplicações, geometria analítica plana: interpretações, cônicas. Translações e rotações, funções, álgebra linear. Matrizes e sistemas lineares. Equações diferenciais de primeira ordem. Cálculo diferencial: limites, derivadas e aplicações.

### **Bibliografia básica**

ÁVILA, G. **Introdução ao cálculo**. Rio de Janeiro: LTC, 1998. 275p.

DOLCE, O.; POMPEO, J.N. **Fundamentos de matemática elementar**: Geometria Espacial. Vol.10. São Paulo: Editora Atual. 2005.

IEZZI, G. MURAKAMI, C. **Fundamentos de Matemática Elementar**. Vol. 1. 8ª ed. São Paulo. Editora Atual, 2009.

PAIVA, M. **Matemática**. Volume único. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 2005.

SILVA, E. M.; SILVA, E. M.; SILVA, S. M. **Matemática básica para cursos superiores**. São Paulo: Atlas, 2002.

### **Bibliografia complementares**

DANTE, L.R. **Matemática**: Contexto e Aplicações. Volume único. São Paulo: Ática, 2004.

FERREIRA, J. **A construção dos números**. Coleção Textos Universitários. Rio de Janeiro: IMPA/SBM. 2000.

KRULIK, S; REIS, R. E. **A resolução de problemas na matemática escolar**. São Paulo: Atual. 1998.

THOMAS, G.B.; WEIR, M.D.; HAAS, J.; GIORDANO, F.R. **Cálculo**. Vol. I e II. 11ª ed. São Paulo: Pearson, 2009.

**Disciplina:** Química Geral

**Objetivos:** Adquirir conhecimentos básicos de química geral e orgânica de forma que possa aplicá-los aos estudos de assuntos mais específicos em outras disciplinas.

**Ementa:** Introdução à química. Elementos químicos, simbologia, fórmulas, substâncias. Estrutura atômica. Periodicidade Química. Ligações Químicas e Interações Intermoleculares. Funções Inorgânicas. Reações químicas. Estequiometria. Soluções e Diluições. Equilíbrio Químico e Iônico. Estrutura e propriedades dos principais compostos orgânicos

### **Bibliografia básica**

ATKINS, P. W.; JONES, L. **Princípios de Química:** Questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2012.

BRADY, J. E.; SENESE, F. **Química: a matéria e suas transformações.** 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009. v. 1 e 2.

BROWN, T.L.; LEMAY Jr, H.E. e BURSTEN, B.E. **Química: a ciência central.** Trad. Horácio Macedo, 9ª Ed., São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2005.

MAHAN, M. B.; MYERS, R. J. **Química: um curso universitário.** 4. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1995.

RUSSEL, J. B. **Química Geral.** São Paulo: Pearson, 2011 v. 1 e 2.

### **Bibliografia complementares**

BROWN, L. S.; HOLME, T. A. **Química Geral Aplicada à Engenharia.** São Paulo: Thomson Learning, 2010.

KOTZ, J. C.; TREICHEL, P. **Química Geral e Reações Químicas.** 6. ed. São Paulo: Pioneira, 2010. v. 1 e 2.

LEE, J. D. **Química Inorgânica não tão Concisa.** São Paulo: Edgard Blucher, 1999.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. **Química orgânica.** Rio de Janeiro: LTC, 2012, v. 1 e v. 2.

**Disciplina:** Botânica básica

**Objetivos:** Proporcionar conhecimentos referentes à anatomia, morfologia e sistemática vegetal, com vistas à construção de agroecossistemas diversificados e sustentáveis.

**Ementa:** Anatomia e morfologia das espécies vegetais, estruturas celulares, tecidos e órgãos. Célula vegetal e suas organelas. Constituição dos órgãos que fazem parte da planta. Diferenciação morfológica dos vegetais. Aspectos evolutivos dos vegetais. Sistemas de classificação e nomenclatura botânica das espécies vegetais. Técnicas de coleta e herborização de material botânico. Estudo de algumas famílias botânicas importantes pelo uso medicinal.

### **Bibliografia básica**

CUTTER, E.G. **Anatomia Vegetal: Parte I - Células e Tecidos**. 2ª. ed. São Paulo: Roca, 1986. 320p.

CUTTER, E.G. **Anatomia Vegetal: Parte II - Órgãos, Experimentos e Interpretação**. São Paulo: Roca, 1987. 340p.

FERRI, M.G. **Botânica: morfologia interna das plantas (anatomia)**. 9ª. ed. São Paulo: Nobel, 1999. 113p.

FIDALGO, B.; BONANI, M. **Métodos e Técnicas de coleta, herborização e preservação de material botânico**. São Paulo: Instituto de Botânica, 1998.

JOLY, A.B. **Botânica; introdução a taxonomia vegetal**. 13ª Ed. Companhia Ed. Nacional. 2005. 777p.

### **Bibliografia complementar**

FERRI, M.G.; MENEZES, N.L.; MONTEIRO, W.R. **Glossário ilustrado de botânica**. São Paulo: Nobel, 1992. 197 p.

GONÇALVES E.; LORENZI, H. **Morfologia Vegetal: Organografia e Dicionário Ilustrado de Morfologia das Plantas Vasculares**. São Paulo, Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007. 416p.

RAVEN, P., EVERT, R.; EICHHORN, S. **Biologia Vegetal**. 7ª ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A., 2007. 830p.

SARTÓRIO, M.L.; TRINDADE, C.; RESENDE, P.; MACHADO, J.R. **Cultivo Orgânico de Plantas Medicinais**. Viçosa. Aprenda Fácil Editora/CPT, 2000. 260p.

### **Disciplina: Zoologia Geral**

**Objetivos:** Propiciar aos educando(as) os fundamentos para o conhecimento da morfologia, fisiologia, biologia, ecologia, evolução e taxonomia dos grupos zoológicos de interesse agrícola.

**Ementa:** Animais do meio rural e sua importância agrônômica e sanitária. Taxonomia zoológica; Regras Internacionais da Nomenclatura Zoológica; Caracterização dos protozoários, Platyhelminthes, Nematoda, Mollusca, Annelida, Arthropoda e Chordata de interesse como pragas, parasitas, peçonhentos e animais úteis à agricultura.

### **Bibliografia básica**

GARCIA, F.R.M. **Zoologia Agrícola: manejo ecológico de pragas**. 3. Ed. Porto Alegre: Rígel, 2008. 256p

HICKMAN, JR.; ROBERTS, L.S.; LARSON, A. **Princípios integrados de zoologia**. 11ª ed., Rio de Janeiro: Guanabara. 2004. 872p.

RIBEIRO-COSTA, C.S.; ROCHA, R.M. **Invertebrados: manual de aulas práticas**. Ribeirão Preto: Holos Editora. 2002. 226p.

RUPPERT, E.E.; FOX, R.; BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados**. 7ªed. São Paulo: Roca. 2005. 1168p.

STORER, T.I.; USINGER, R.L.; STEBBINS, R.C.; NYBAKKEN, J.W. **Zoologia Geral**. 6ª ed. São Paulo: Nacional. 2003. 816p.

### **Bibliografia complementar**

BRUSCA, R.C.; BRUSCA, G.J. **Invertebrados**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2007. 1098p.

BUZZI, Z.J.; MIYAZAKI, R.D. **Entomologia didática**. 4ª ed. Curitiba: UFPR. 2002. 348 p.

COSTA, C. **Insetos Imaturos: metamorfose e identificação**. Ribeirão Preto: Holos. 2006. 249 p.

GALLO, D.; NAKANO, O.; SILVEIRA NETO, S.; CARVALHO, R.P.L.; BAPTISTA, G.C.; BERTI FILHO, E.; PARRA, J.R.P.; ZUCCHI, R.A.; ALVES, S.B.; VENDRAMIN, J.D. ; MARCHINI, L.C.; LOPES, J.R.S.; OMOTO, C. **Entomologia agrícola**. Piracicaba: FEALQ. 2002. 920p.

## 2ª Fase (2º semestre)

**Disciplina:** Antropologia e Sociologia Rural

**Objetivos:** Possibilitar aos educandos (as) a compreensão das dinâmicas sociais agrárias e fornecer instrumentos e categorias básicas para o reconhecimento dos tipos de agricultores, instituições, organizações sociais e produtivas no meio rural, para que possam analisar criticamente a realidade do campo brasileiro.

**Ementa:** Introdução à sociologia. Sociedades rurais e capitalismo agrário: questão fundiária e trabalho social. Poder, dominação e legitimidade em contextos rurais. Discussão sobre o campesinato no Brasil. Organizações dos movimentos sociais do campo: história e concepções. As relações de trabalho na agricultura moderna. As transformações (industrialização e urbanização) na estrutura da sociedade agrária; as trajetórias rurais no Brasil e a conformação socioeconômica e ambiental mais expressiva; conceitos e presença das populações rurais no Brasil e no MS; Concepção de desenvolvimento, crises contemporâneas e agroecologia. Agricultura familiar: contexto regional e desafios atuais. Gênero, estratificação.

### Bibliografia básica

ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. São Paulo; Rio de Janeiro; Campinas: Editora Hucitec, ANPOCS, Editora da Unicamp, 1992

BELTRAO, Selma Lucia Lira ; ALMEIDA, Suenia Cibeli Ramos de. (Org.). **Transformações no mundo do trabalho: o caso das Instituições de pesquisa e desenvolvimento agropecuário**. Brasília: SINPAF, 2002. 141 p

GRAZIANO da Silva, J. **O que é questão agrária**. São Paulo, Editora Brasiliense, 1983

KAGEYAMA, Angela A. **Desenvolvimento rural: conceitos e aplicação ao caso brasileiro**. Série Estudos rurais. Porto Alegre : UFRGS, 2008.

MARTINS, J. S. (org). **Introdução crítica à sociologia rural**. São Paulo : Hucitec, 1986.

MEDEIROS, Leonilde Sérvolo de. **História dos movimentos sociais no campo**. Rio de Janeiro : FASE, 1989.

PLOEG, J. D. van der. **Camponeses e Impérios Alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2008.

### Bibliografia complementar

ILHA NETO, S; F. **Os problemas sociais da agricultura brasileira – um modelo classificatório preliminar**. UFSM, CCR, 2001

MARX, K. **O Capital: crítica da economia política**. 19. ed. Rio de Janeiro : Civilização Brasileira, 2002.

SABOURIN, Eric. **Camponeses no Brasil: entre a troca mercantil e a reciprocidade**. Rio de Janeiro : Garamond, 2009.

STÉDILE, J. P. (org). **A questão agrária hoje**. Porto Alegre : UFRGS, 1994.

**Disciplina:** Biologia Celular

**Objetivos:** Estudar as particularidades estruturais e funcionais de células de procariotos e de eucariotos para embasar a compreensão, subsidiando a reflexão da complexidade dos organismos.

**Ementa:** Introdução ao estudo da célula: Visualização de células e origens da base citológica. Bases macromoleculares da constituição celular. Organização celular em organismos procariontes e eucariontes. O estudo das membranas: composição e modelo de membrana; Transporte através de membrana; Especializações de membranas. Movimentos celulares: estrutura e função do citoesqueleto. A digestão celular: lisossomos, autofagia e heterofagia. Peroxissomos. Cloroplastos e Fotossíntese. Mitocôndrias. Retículo endoplasmático (agranular e granular) e Golgi: estrutura e função e o envolvimento na síntese de proteínas. O núcleo da célula: núcleo interfásico: estrutura, composição química e ação gênica. Sinalização celular e morte celular programada. Estudos de crescimento dos seres vivos, seus processos de reparação de tecidos do corpo e mecanismos de divisão celular: mitose e meiose. Mecanismos moleculares de regulação do ciclo celular. Noções de diferenciação celular

### **Bibliografia básica**

ALBERTS, B. et al. **Fundamentos da biologia celular**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011. 843 p.

DE ROBERTIS, E.; HIB, J. **Bases da Biologia Celular e Molecular**. Ed. Guanabara Koogan S.A. 4ª ed. Rio de Janeiro/RJ, 389p. 2006.

JUNQUEIRA, L. C. & CARNEIRO, J. **Biologia Celular e Molecular**. Ed. Guanabara Koogan S.A. 8ª ed. Rio de Janeiro/RJ, 2005.

JUNQUEIRA, L.C.; CARNEIRO J. **Biologia Celular e Molecular**. 8ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

LODISH, H., BERK, A.; ZIPURSKY, S. L., MATSUDAIRA, P. BALTIMORE, D., & DARNELL, J.. **Biologia Celular e Molecular**. ARTMED, 2ª ed, Porto Alegre. 2004.

### **Bibliografia complementar**

AZEVEDO, C. **Biologia Celular e Molecular**. 4ª ed. Lisboa: Artmed, 2005.

CARVALHO & RECCO-PIMENTEL. **A célula**. 2ª. ed. São Paulo: Ed. Manole Ltda, 2007.

SOBOTTA, J. **Atlas de histologia, citologia e histologia e anatomia microscópica**. 7ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2007.

ZAHA, A. et al. **Biologia Molecular básica**. 3ª ed. Porto Alegre, Editora Mercado Aberto, 2003.

**Disciplina:** Estatística básica

**Objetivos:** Utilizar ferramentas da estatística descritiva para interpretar, analisar e sintetizar dados estatísticos com vistas à compreensão de contextos diversos.

**Ementa:** Noções básicas de Estatística. Séries e gráficos estatísticos. Distribuições de frequências. Medidas de tendência central. Medidas de dispersão. Medidas separatrizes. Análise de Assimetria. Noções de amostragem e inferência.

### **Bibliografia básica**

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às Ciências Sociais**. 7. ed. Florianópolis: UFSC, 2008.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 6. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

CRESPO, A. A. **Estatística Fácil**. 19. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de Estatística**. 6. ed. 12. reimpr. São Paulo: Atlas, 2009.

TOLEDO, G. L.; OVALLE, I. I. **Estatística básica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

### **Bibliografia complementar**

BOLFARINE, H.; BUSSAB, W. O. **Elementos de Amostragem**. São Paulo: Blucher, 2005.

BORNIA, A. C.; REIS, M. M.; BARBETTA, P. A. **Estatística para cursos de engenharia e informática**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

CARVALHO, S. **Estatística básica: teoria e 150 questões**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

LAPPONI, J. C. **Estatística usando Excel**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

**Disciplina:** Genética e Evolução

**Objetivos:** Compreender os fundamentos e conceitos em Genética e seu interrelacionamento com outras ciências, sua aplicabilidade e sua importância na área de atuação profissional, e suas aplicações na Agronomia.

**Ementa:** Célula: herança e ambiente. Bases citológicas da herança (mitose e meiose). Herança cromossômica. Mendelismo. Alelos múltiplos. Herança citoplasmática. Bases químicas da herança. Genética de Populações. Genética Quantitativa. Mecanismos evolutivos. Raciação e Especiação.. Introdução à Genética Molecular. Evolução: Origem e evolução do material genético. seleção natural; teoria sintética da evolução. Variação geográfica e sua aplicação ao melhoramento vegetal. Manipulação da variabilidade genética das populações arbóreas – implicações para a conservação e o melhoramento.

### **Bibliografia básica**

GRIFFITHS, A.J.F.; GELBERT, W. M.; MILLER, J.H.; LEWONTIN, R.C . Genética

Moderna [Trad]. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 2001. 589 p.

PIERCE, B.A.; MOTTA, P.A. Genética. Um enfoque conceitual. Ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro, 2004. 758p

RAMALHO, M.A.P.; DOS SANTOS, J.B.; PINTO, C.B.P.; SOUZA, E.A.; GONÇALVES, F.M.A.; SOUZA, J.C. Genética na agropecuária. UFLA, 2012. 565p

SNUSTAD, P., D.; SIMMONS, M. J. Fundamentos de Genética . (Traduzido por Paulo Armando Motta). Ed. Guanabara Koogan, 2001. 736p.

VIANA, J. M. S.; CRUZ, C. D.; BARROS, E. G. de. **Genética**: Fundamentos. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2003. v. 1. 330 p.

### **Bibliografia complementar**

CRUZ, C. D.; VIANA, J. M. S.; CARNEIRO, P. C. S.; BHERING, L. L. de. **Genética**: Fundamentos GBOL. 2. ed. Viçosa, MG: Editora UFV, 2011. v. 2. 326 p.

GARDNER, E. J.; SNUSTAD, D. P. **Genética**. 7. ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1987.

JACQUARD, A. **O homem e seus genes**. São Paulo: ÁTICA, 1997, 104 p

RAVEN, P. H.; EVERT, R. F.; EICHHORN, S. E. **Biologia vegetal**. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2007.

### **Disciplina:** Física Aplicada a Ciências Agrárias

**Objetivos:** Dominar conceitos e métodos da Física, compreendendo sua aplicação em situações que regem as práticas da agricultura.

**Ementa:** Fundamentos de Física: ordem de grandeza, notação científica sistemas de unidades, grandezas escalares e grandezas vetoriais. Mecânica: deslocamento, trajetória, velocidade e aceleração; movimentos uniformes e variados; Leis de Newton; condições gerais de equilíbrio. A energia e o meio ambiente: Teorema do Trabalho e Energia, Lei da conservação da energia mecânica; Fontes de energia, fontes renováveis e não-renováveis. Termodinâmica: termometria, dilatação térmica, calorimetria, estudo dos gases, leis da termodinâmica, rendimento de máquinas térmicas. Flúidos: densidade, massa específica, pressão, hidrostática, hidrodinâmica. Ondas: Fenômenos ondulatórios, movimento harmônico simples. Balanço de energia em propriedade convencionais e agroecológicas.

### **Bibliografia básica**

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física-Eletromagnetismo**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ed. Ltda, 2009. vol.3.

HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J.. **Fundamentos de Física- Mecânica**. 9. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ed. Ltda, 2009. vol.1.

HEWITT, P. **Física Conceitual**, 9 ed. Artmed Editora SÁ Porto Alegre, 2006.

SEARS, Z. Y. **Física** (volumes 1, 2, 3 e 4). São Paulo: Pearson, 2000.

TIPLER, P.; MOSCA, G. **Física** - Para Cientistas e Engenheiros. 6. ed. Editora LTC, 2009. v. 1, 2 e 3.

### **Bibliografia complementar**

HINRICHS, R. A.; KLEINBACH, M. **Energia e Meio Ambiente**. São Paulo: Thomson, 2003.

OKUNO, E., CALDAS, I. L., CHOW, C., **Física para Ciências Biológicas e Biomédicas**. Editora Harbra Ltda., São Paulo, 1986.

OREAR, J. **Fundamentos de física**. Vol. 1, 1ª. Ed., Rio de Janeiro: Ed. LTC, 1981.

PHILIP, N. **Física biológica: energia, informação, vida**. 1ª. Ed., Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2006. 502p.

### **Disciplina:** Cálculo I

**Objetivos:** Possibilitar ao educando(a) o domínio dos conceitos e das técnicas de limites e continuidade, derivadas e integrais. Possibilitar ao educando(a) a aplicação do cálculo na resolução de problemas vinculados à sua área.

**Ementa:** Funções reais de variável real; funções elementares do cálculo; noções sobre limite e continuidade; a derivada; aplicações da derivada; integral definida e indefinida.

### **Bibliografia básica**

ÁVILA, G. **Cálculo I** - Funções de uma variável. 6. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1994.

FLEMMING, D. M.; GONÇALVES, M. B. **Cálculo A**. 6. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

GUIDORIZZI, H. L. **Um curso de cálculo**. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001. v. 1 e 2.

LEITHOLD, L. **O cálculo com geometria analítica**. 3. ed. São Paulo: Harbra, 1994. v. 1.

SIMMONS, G. F. **Cálculo com geometria analítica**. São Paulo: McGraw Hill, 1987. v. 1.

### **Bibliografia complementar**

DEMANA, F. D., WAITS, B. K., FOLEY, G. D., KENNEDY, D. **Pré-Cálculo**. São Paulo: Editora Pearson 1ª Edição 2008

IEZZI, G. DOLCE, O. DEGENSZAJN, D. PÉRIGO, R. **Matemática**. Volume único. São Paulo: Editora Atual 4ª Edição 2007.

NATHAN, M. S. - **Vetores e Matrizes**. Livros Técnicos e Científicos - Editora S.A.- 1988.

STEWART, J.. **Cálculo**, vol. 2, 5ª d., d. Thomson, 2001

THOMAS, G.: **Cálculo – Vol. 2**, 10a edição. Editora Addison Wesley, 2003.

**Disciplina:** Morfologia e Sistemática Vegetal

**Objetivos:** Proporcionar aos educandos(as) os elementos necessários para que sejam capazes de reconhecer e comparar as estruturas externas dos órgãos vegetais e relacioná-las com as suas funções. Aplicar os conhecimentos de morfologia vegetal na identificação de plantas de interesse agrônomo. Desenvolver a habilidade para herborização e montagem de coleção de plantas.

**Ementa:** Introdução aos grupos vegetais; sistemas de classificação; conceitos e métodos taxonômicos; nomenclatura botânica; plantas vasculares: morfologia, sistemática e principais táxons de interesse agrônomo. Coleta e identificação.

### **Bibliografia básica**

BARROSO, G. M. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. Rio de Janeiro: Edusp, v.1, 1984. 255 p.

BARROSO, G. M. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. Rio de Janeiro: Edusp, v.2, 1988. 377 p.

JUDD, W. S.; CAMPBELL, C. S.; KELLOGG, E. A.; STEVENS, P. F.; DONOGHUE, M. J. **Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

MORI, S. A.; SILVA, L. A.; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. 2. ed. Ilhéus: Centro de Pesquisas do Cacau, 1989.

SOUZA, V. C.; LORENZI, H. **Chave de Identificação para as Principais Famílias de Angiospermas Nativas e Cultivadas no Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 2007.

### **Bibliografia complementar**

ANDREATA, R. H. P.; TRAVASSOS, O. P. **Chaves para determinar as famílias de pteridophyta, gymnospermae e angiospermae**. Edição revisada e aumentada. Rio de Janeiro: USU, 1988.

EPSTEIN, E. & BLOOM, A. J. **Nutrição Mineral de Plantas Princípios e Perspectivas**. 2ª edição. Trad. Maria Edna Tenório Nunes. Ed.Planta: Londrina, 2006.

GONÇALVES, E. G. & LORENZI, H. **Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora Ltda, Nova Odessa. 2007.

LORENZI, H. **Plantas daninhas do Brasil: terrestre, aquáticas, parasitas tóxicas e medicinais**. 2. ed. Nova Odessa: Plantarum, 1996. 440 p.

**Disciplina:** Desenho Técnico e Expressão Gráfica

**Objetivos:** Expressar e interpretar, graficamente, elementos de desenho projetivo, arquitetônico, topográfico e cartográfico.

**Ementa:** Normas Técnicas da ABNT, Sistemas de Projeção e Métodos Projetivos, Desenho Cartográfico, Instrumentos de desenho, Sistemas de Coordenadas, Escalas, Cotamento, Vistas Seccionais, Perspectiva, Letras e Algarismos. Desenho Arquitetônico, Desenho Topográfico: Planimetria, Altimetria. Utilização de softwares aplicados ao desenho técnico.

### **Bibliografia básica**

FRENCH, T.E.; VIERCK, C.J. **Desenho Técnico e Tecnologia Gráfica**. Editora Globo, 2005.

GIESECKE, F. E. et al. **Comunicação gráfica moderna**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

LIMA, C. C. N. A. **Estudo dirigido de AutoCad 2010**. São Paulo: Érica, 2009. 336 p.

MACHADO, A. **Desenho na engenharia e arquitetura**. 3. ed. São Paulo: A. Machado, 1980. 255p. v.1.

MONTENEGRO, G.A. **Desenho arquitetônico**. São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

### **Bibliografia complementar**

OBBERG, L. **Desenho arquitetônico**. 31. ed. Rio de Janeiro: Ao Livro Técnico, 1997.

PEREIRA, A. **Desenho técnico básico**. Rio de Janeiro: F. Alves, 1990.

SILVA, E.O.; ALBIERO, E. **Desenho Técnico Fundamental**. EPU, 2006.

XAVIER, N. **Desenho técnico básico: expressão gráfica, desenho geométrico, desenho técnico**. São Paulo: Ática, 1988.

### **Disciplina:** Química Orgânica e Analítica

**Objetivos:** Conhecer os fundamentos básicos da Química Orgânica, criando situações de aprendizagem relacionadas a compreensão dos processos químicos envolvidos na agronomia. Familiarizar os educandos(as) com as principais técnicas e experimentos do laboratório analítico visando utilizá-los na análise de materiais de importância agronômica.

**Ementa:** Princípios gerais da Química Orgânica. Características estruturais dos compostos orgânicos. Alcenos, aldeídos, ésteres, cetonas e ácidos carboxílicos. Hidratos de carbono. Funções nitrogenadas: aminas, amidas, aminoácidos, proteínas. Grupos aromáticos. Polímeros e outros compostos de interesse biológico e tecnológico. Mecanismos de reação. Normas de trabalho e segurança em laboratório; materiais de laboratório; limpeza, desinfecção e esterilização de materiais. Análises químicas, soluções e concentrações de soluções, equilíbrio iônico, Equilíbrio químico -ácidos e bases fortes e fracos. Auto-ionização da água. Força iônica e atividade. Balanço de massas e cargas. ácidos proliptóticos. Hidrólise de sais. Equilíbrio de solubilidade. Equilíbrio de formação de complexos. Equilíbrio de oxi-redução. Fundamentos e aplicações dos seguintes métodos analíticos quantitativos: gravimetria, volumetria e espectrofotometria.

### **Bibliografia básica**

BACCAN, Nivaldo et al. Química analítica quantitativa elementar. 3a. ed. rev. e ampl. São Paulo, SP: Edgard Blücher, 2001.

HARRIS, Daniel C. Análise química quantitativa. 7a. ed. Rio de Janeiro: LTC, c2008.

MORRISON, R. T.; BOYD, R. N. **Química orgânica**. 13. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1996.

SOLOMONS, T. W. G.; FRYHLE, C. B. **Química orgânica**. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2002.

TREICHEL, P.; KOTZ, J.; Química Geral e Reações Químicas Volumes 1 e 2; 5a ed.; São Paulo: Thomson; 2006.

### **Bibliografia complementar**

ATKINS, P. Princípios de Química –Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente, 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. 965p.

COSTA, P. R. R.; FERREIRA, V. F.; ESTEVES, P. M. **Ácidos e bases em Química Orgânica**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

MORITA, T.; ASSUMPÇÃO, R. M. V. **Manual de soluções, reagentes e solventes: padronização, preparação e purificação**. 2. ed. São Paulo:Edgard Blucher, 1998. 351 p.

RUSSEL, J. B. **Química geral**. 2 ed. São Paulo: McGraw-Hill do Brasil, 1994. 662 p. 2v.

### **Disciplina:** Microbiologia Geral

**Objetivos:** Capacitar aos educandos(as) ao reconhecimento dos grupos de microrganismos e suas funções no ambiente e potenciais aplicações.

**Ementa:** Morfologia, fisiologia e genética de microrganismos (vírus, bactérias e fungos). materiais de laboratório; limpeza, desinfecção e esterilização de materiais Meios de cultura e identificação de microrganismos. Métodos de controle de microrganismos. Ecologia microbiana. Mecanismos de patogenia dos microrganismos. Microrganismos em biotecnologia.

### **Bibliografia básica**

BLACK, J. **Microbiologia:** Fundamentos e Aplicações. 4 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

HUNGRIA, M., ARAUJO, R.S. **Manual de Métodos Empregados em Estudos de Microbiologia Agrícola**. Brasília: EMBRAPA-CNPAF, 1994. 642 p.

LACAZ-RUIZ, R. **Manual Prático de Microbiologia básica**. EDUSP, 2000.

MOREIRA, F.M.S; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2ª Ed. Ed. UFLA, 2006, p.729.

TORTORA, Gerard J.; FUNKE, Berdell R.; CASE, Christine L. **Microbiologia**. 10. ed. Porto Alegre: ArTmed, 2012. 934 p.

### **Bibliografia complementar**

ARAÚJO, R.S.; HUNGRIA, M. **Microrganismos de importância agrícola**. Brasília: EMBRAPA, 1994. 533p.