

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE

Juarez Paz Pedroza. UAEAg/CTRN/UFCG-juarez@deag.ufcg.edu.br

Josivanda Palmeira Gomes. UAEAg/CTRN/UFCG-josi@deag.ufcg.edu.br

João Miguel de Moraes Neto. UAEAg/CTRN/UFCG-moraes@deag.ufcg.edu.br

Hamilton Medeiros de Azevedo. UAEAg/CTRN/UFCG-hmaz@superig.com.br

Mário Eduardo R. M. Cavalcanti Mata. UAEAg/CTRN/UFCG-mmata@deag.ufcg.edu.br

Luíza Eugênia da M. Rocha Cirne; UAEAg/CTRN/UFCG-luiza.cirne@deag.ufcg.edu.br

***Resumo:** Em atendimento a Lei nº 9.394 (Brasil, 1996), as Instituições de Ensino Superior começaram a instituir as Diretrizes Curriculares para os seus Cursos de Graduação. Este artigo apresenta uma proposta do Projeto Pedagógico do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais (CTRN) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). A presente proposta tomou por base as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia, elaborada pela Associação Brasileira do Ensino de Engenharia (ABENGE, 1999), bem como as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Engenharia Agrícola (Resolução Nº 02/2006/cne/ces, de 02 de fevereiro de 2006). Durante todas as etapas de elaboração da presente proposta foi levada em conta à questão da interdisciplinaridade e flexibilização curricular, observando tanto os aspectos do progresso social quanto da competência científica e tecnológica, que permitirão ao profissional uma atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.*

***Palavras-chave:** Ensino de graduação, Diretrizes curriculares, Projeto pedagógico*

1. INTRODUÇÃO

A Engenharia Agrícola existe há quase um século na Europa e nos Estados Unidos. O início da Engenharia Agrícola no Brasil deu-se em reunião realizada em setembro de 1947, na Fazenda Ipanema, em Sorocaba (SP). Em janeiro de 1973 foi criado, na Universidade Federal de Pelotas (RS), o primeiro Curso de Engenharia Agrícola no Brasil. Em 1976 foi instituído, na UFPB, o segundo Curso. De acordo com a Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola (SBEA), existem, atualmente, 22 Cursos em funcionamento no país. A profissão é regulamentada pela Resolução Nº 256, de 27 de maio de 1978, do Conselho Federal de Engenharia e Arquitetura (CREA), e reconhecida pelo MEC, através da Portaria 1.072, de 29 de outubro de 1979.

A Engenharia Agrícola capacita profissionais para atuar numa área de suma importância para o Brasil, devido sua vocação agropecuária, bem como para a humanidade, que é a de produção de alimentos para um contingente humano e animal cada vez mais crescente.

O campo de atuação do Engenheiro Agrícola é bastante amplo e existem múltiplas atividades onde ele está apto a aplicar os conhecimentos de Engenharia na agricultura obtidos no Curso, tais como: adaptar as fontes de energia (convencionais ou alternativas) à produção agrícola; otimizar o uso dos recursos naturais principalmente o uso de água e solo para melhorar a produção agrícola, reduzindo a degradação do meio ambiente, preocupação cada vez mais presente na sociedade atual; elaborar projetos de máquinas e equipamentos agrícolas adequados à realidade brasileira; projetar instalações rurais para animais e plantas; projetar instalações para o processamento de produtos agropecuários como secagem e armazenamento de produtos agrícolas e refrigeração de frutos e hortaliças; otimizar a produção agropecuária através de técnicas modernas de planejamento (uso do georeferenciamento e interpretação das imagens de satélites para fins agrícolas).

O Curso de Graduação em Engenharia Agrícola da UFPB/UFCG foi criado pela Resolução N° 11-A76 de 22 de fevereiro de 1976 do Conselho Superior de Ensino Pesquisa e Extensão (CONSEPE) e reconhecido pelo MEC através do Decreto 83.394 de 02 de maio de 1979. A primeira reformulação curricular foi implantada pela Resolução N° 15/78 de 09 de junho de 1978 do CONSEPE para adequação aos Cursos de Engenharia, regidos pela Resolução N° 48/76 do CFE. Passou por mais duas reformulações curriculares, uma em 21 de março de 1990 e outra em 04 de março de 1997 através das Resoluções n° 03/90 e 13/97 do CONSEPE, respectivamente.

Em vinte e oito anos de existência, o Curso de Graduação em Engenharia Agrícola do CTRN/UFCG teve reformulações, em média, a cada nove anos, fato positivo que evidencia a preocupação em se evitar o enrijecimento curricular e manter o Curso em permanente desenvolvimento, respondendo aos avanços do conhecimento científico-tecnológico da área de Engenharia Agrícola, do conhecimento científico educacional e demandas da sociedade.

2 JUSTIFICATIVAS PARA A REFORMULAÇÃO CURRICULAR VIGENTE

A estrutura curricular vigente implantada em 1997, embora atendesse às necessidades da época, apresenta algumas distorções tais como excesso de pré-requisitos e de carga horária, algumas disciplinas com 90 horas aula (6 créditos), além de apresentar fragmentação de conteúdos. A falta de integração entre as disciplinas que compõem a estrutura curricular tem acarretado sérios danos ao processo de aprendizagem, ficando a cargo do estudante o exercício intelectual extra de ligar os diversos fragmentos que compõem o Curso. Tais distorções, além dos problemas de retenção e evasão, enquadra o aluno num padrão predeterminado que resulta em um curso com visão restritiva de conhecimento, especificando o que o aluno deve aprender durante a sua formação. Perde-se nesta concepção a alternativa de oferecer ao aluno a possibilidade de ampliar os horizontes do conhecimento. Um outro aspecto crítico do currículo, como ele é concebido atualmente, é o excesso de centralização do processo de ensino no professor. O aluno é transformado em elemento passivo da aprendizagem e não tem sido estimulado a desenvolver sua capacidade de compreensão e criatividade, nem a estruturar problemas e buscar soluções.

Nesse tocante as mudanças advindas de Programas como o PRODENGE/REENGE, a LDB e, mais recentemente, o PROMOVE (Programa de Modernização e Valorização das Engenharias, lançado em Brasília –DF, no mês de abril de 2004), têm alterado o cenário pedagógico do ensino brasileiro. No novo cenário o centro é ocupado pela relação de parceria professor-aluno, tornando-se co-participantes do processo ensino-aprendizagem. Isto tem como consequência atitudes novas dos professores e alunos pois, como muito bem instituiu as

Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Engenharia (Resolução CNE/CES 11, de 11 de março de 2002), a formação do egresso profissional de Engenharia tem como finalidade favorecer o perfil do desenvolvimento de competências e habilidades esperadas, objetivamente definidas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC). Para isso é mister a redução do tempo em sala de aula, valorizando o trabalho em equipe, fazendo pesquisa na Internet e bibliotecas, incentivando a atualização do aprendiz na pesquisa, produzindo criticidade, compromisso com os valores éticos, econômicos, sociais, culturais, gerando profissionais com visão abrangente.

Com relação à carga horária a Resolução CFE N° 48/76 estabelece uma carga horária mínima para os currículos de engenharia de 3.600 h, excluindo atividades com estágio. Em particular, o Curso de Engenharia Agrícola da UFCG atualmente apresenta uma carga horária mínima de 3.885 h (Resolução N° 13/97), o que, sem dúvida, é elevada, e levarmos em conta que este tempo representa apenas horas em sala de aula. De acordo com a LDB e a minuta divulgada pelo MEC/SESU, a carga horária mínima dos cursos de Engenharia deve ser equivalente a 3.000 h, excluindo-se atividades com estágio. Por outro lado, o estudo realizado no âmbito do Sistema CONFEA/CREAs, para a Sistematização da Reformulação da Resolução 218/73 que “Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia”, propõe uma carga horária mínima para os currículos de Engenharia de 3.600 horas, incluindo-se, todavia, as atividades relacionadas com o estágio e extra-curriculares. Tem sido consenso nas diversas discussões sobre a LDB e os PPC's que redução de carga horária não significa que o graduando sairá prejudicado em termos de formação. Pelo contrário, com uma carga horária inferior o aluno terá condições de visitar, com maior frequência, bibliotecas, laboratórios, consultar a Internet, fazer visitas técnicas, desenvolver experimentação, de modo que o professor poderá aprofundar mais a matéria, visando atender as diretrizes traçadas na Resolução CNE/CES 11, que o de favorecer o exercício de competências e habilidades. Outro fator positivo esperado a partir desta redução é quanto à atitude do aluno, que deixará de ser passivo para se tornar mais ativo, já que o mesmo será estimulado a buscar informações na literatura, acelerando a relação docente-discente e discente-discente no processo de aprendizagem.

A redução é possível a partir da retirada/fusão de disciplinas com assuntos abordados em outras (eliminação das redundâncias), além da redução da carga horária do básico (uma das explicações para o elevado índice de evasão escolar é o grande período de tempo que o graduando passa se dedicando às chamadas disciplinas do ciclo básico). A retirada/fusão de algumas disciplinas permitirá acrescentar disciplinas mais úteis (atualizadas) na formação do profissional. O enxugamento do básico é possível com a eliminação de matérias já contempladas no segundo grau (ensino médio), considerando que o mesmo tem avançado significativamente em termos de modernização do ensino com a utilização de livros didáticos de alto nível.

Uma modificação bastante interessante que está sendo proposta, além da redução da carga horária do básico, e que tem como finalidade a tentativa de redução da evasão, é a permeabilização da estrutura curricular, ou seja, a antecipação de algumas disciplinas do ciclo profissional. Com este procedimento espera-se, não somente reduzir a evasão, com o aumento da motivação do aluno, mas também atender duas das recomendações mais relevantes da LDB, que é a de integralização do conhecimento e a interdisciplinaridade, obtidas com o enquadramento das disciplinas numa mesma linha de conhecimento, fazendo com que as mesmas estejam efetivamente ligadas do início ao fim do curso.

No tocante a carga horária das disciplinas individuais, não existe, conforme destacamos anteriormente, uma padronização. Esta diversidade de padrões não é benéfica para o aluno, e não acreditamos em prejuízo para o mesmo se padronizarmos a maioria das disciplinas em 60 ou 45 h, dando uma maior flexibilização curricular.

Pelo exposto, evidencia-se a necessidade de redefinir o currículo, estabelecer prioridades na pesquisa, programar atividades de extensão e definir o tipo de profissional que queremos formar para que possamos elevar o padrão qualitativo do curso.

A Proposta Pedagógica do Curso de Engenharia Agrícola do CTRN/UFCG busca solucionar ou minimizar os problemas apresentados, flexibilizando a estrutura curricular de modo que o aluno possa desenvolver ao máximo suas potencialidades e habilidades, dando-lhe a oportunidade de produzir seu projeto de formação profissional de forma dinâmica, aumentando as possibilidades de sua inserção no mercado de trabalho e no contexto da sociedade como agente de transformação. É necessário que a Universidade busque formas de assegurar um ensino que contemple a diversidade do conhecimento e que, simultaneamente, respeito à individualidade do aluno, forme profissionais competentes em áreas específicas, com visão crítica e sistêmica, humanística, ética e capazes de se ajustarem às demandas geradas pelo progresso científico e tecnológico, sem deixar de vislumbrar a questão da sustentabilidade.

3 PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO CURSO

3.1 Criação de uma nova área de conhecimento

Na atual conjuntura é mister que as Unidades Acadêmicas de Engenharia Agrícola, preparem os estudantes para um aspecto abrangente em termos de oportunidades de trabalho. As oportunidades futuras disponíveis ao Engenheiro Agrícola estão em resolver alguns dos problemas mais cruciais da sociedade, isto é, a fome, a conservação do meio ambiente, o uso de fontes alternativas de energia e a competitividade no mercado internacional.

A questão do meio ambiente é considerada um dos maiores e mais promissores campos de trabalho para os profissionais da Engenharia Agrícola. Este fato é reforçado pela demonstração da preocupação mundial quanto ao meio ambiente e qualidade de vida no planeta.

A Conferência Internacional Rio 92 teve, como principal documento, a Agenda 21, que é um programa de ação para implementar um novo modelo de desenvolvimento, que propicie o manejo sustentável dos recursos naturais e a preservação da biodiversidade.

No intuito de buscar soluções para a Engenharia Agrícola, a Comissão Técnica de Engenharia Agrícola, da ABEAS, durante a sua XXXVI Reunião Anual, realizada em outubro de 1996, propôs como tema de discussão para a IES:

*A ampliação da competência da atuação profissional dos Engenheiros Agrícolas, de forma a incorporar o conteúdo de uma nova área de conhecimento, reconhecida pelo MEC como **Engenharia Agrícola e Ambiental**, formando assim um profissional com o título de **Engenheiro Agrícola e Ambiental**.*

Na realidade, esta proposta é a ampliação do Art. 1º da Resolução 256/78 do CONFEA, que discrimina as atividades profissionais de Engenheiro Agrícola, onde, dentre outras atividades lhe compete:

O controle da poluição no meio rural.

A apreciação do impacto ambiental das múltiplas técnicas na produção agrícola e a inserção do meio ambiente nos processos de planejamento e tomada de decisão vêm se fortalecendo em toda parte, especificamente nos países mais desenvolvidos, com a

participação de várias instituições e segmentos da sociedade organizada. Nesta direção, alguns Cursos de Engenharia Agrícola no Brasil já iniciaram alterações nos seus currículos a exemplo do Curso de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Viçosa – MG, que a partir do ano de 1999 passou a ser Engenharia Agrícola e Ambiental (foi o primeiro do Brasil, reconhecido pelo Ministério da Educação e do Desporto de acordo com a Portaria MEC Nº 1.627 de 03/06/2004, publicada no DOU de 07/06/2004). Na recém federalizada UFERSA (Universidade Federal Rural do Semi-Árido) antiga ESAM (Escola Superior de Agricultura de Mossoró/RN), foi criado o primeiro Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental do Nordeste Brasileiro.

Pelo exposto e visando atender ao novo paradigma do desenvolvimento sustentável e à busca de maiores oportunidades profissionais, propomos converter o Curso de Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) em **Engenharia Agrícola e Ambiental**, através da ampliação da competência de atuação profissional numa nova Área de Conhecimento Ambiental. O estabelecimento do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental, sem descaracterizar a Engenharia Agrícola, simboliza conquista e amadurecimento quanto à solução de continuidade das ações tecnológicas promotoras de desenvolvimento, com uso racional e sustentável dos recursos naturais ou meio ambiente.

3.2 Objeto de estudo

A Engenharia Agrícola e Ambiental deverá desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão abrangendo as ciências: tecnológicas, agrárias e ambientais. O Curso estuda as tecnologias disponíveis e novas alternativas, sua aplicação aos sistemas agropecuários e agroindustriais, sob o prisma do desenvolvimento sustentável.

3.3 Objetivos do curso

3.3.1 Objetivo geral

Considerando que um dos compromissos da UFCG, de acordo com o inciso VII do artigo 10 do seu Estatuto, é contribuir para o desenvolvimento sócio-econômico, técnico científico, político, cultural, artístico e ambiental do Estado, da região, do país e do mundo, o Curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental do CTRN/UFCG, objetiva formar Engenheiros com sólida formação científica e profissional, instrumentalizando-os para absorver e desenvolver novas tecnologias e atuar de forma crítica e criativa na identificação e resolução de problemas de Engenharia no meio rural, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais.

3.3.2 Objetivos específicos

- Conferir conhecimentos e habilidades nas diversas Áreas de Concentração do Curso, a saber: Engenharia de Água e Solo, Processamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas, Construções Rurais e Ambiente, Mecanização Agrícola, Energização Rural, Tecnologias Agroambientais e Sensoriamento Remoto;

- Assegurar a formação de profissionais aptos a compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilizar racionalmente os recursos disponíveis, além de conservar o equilíbrio do meio ambiente (§ 2º do art. 3º da Res. 02/2006 do CNE/CES);

- Estabelecer ações pedagógicas com base no desenvolvimento de condutas e atitudes com responsabilidade técnica e social, tendo como princípios: a) o respeito à fauna e à flora; b) a conservação e recuperação da qualidade do solo, do ar e da água; c) o uso tecnológico racional, integrado e sustentável do meio ambiente; d) o emprego do raciocínio reflexivo, crítico e criativo e e) o atendimento às expectativas humanas e sociais no exercício das atividades profissionais.

3.4 Perfil profissional

O Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental do CTRN/UFCG deseja formar o engenheiro com sólida formação científica e profissional geral que o capacite a criar e desenvolver novas tecnologias em sistemas agroambientais, com atuação crítica e criativa na resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais, educacionais e culturais, com visão ética e humanística e sistêmica, no atendimento às demandas da sociedade. O formando deverá estar apto a compreender e traduzir as necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidades, com relação aos problemas tecnológicos, sócio-econômicos, gerenciais e organizativos, bem como utilizar racionalmente os recursos disponíveis, além de conservar o equilíbrio do ambiente, com capacidade de adaptação de modo flexível, crítico e criativo às novas situações.

Um profissional com competência para planejar, executar, ensaiar e fiscalizar atividades ligadas à pesquisa, ensino e extensão, nas seguintes áreas:

- Engenharia de Água e Solo: abastecimento de água, irrigação, drenagem, prevenção e controle de erosão;
- Processamento e Armazenamento de Produtos Agrícolas: instalações e equipamentos para beneficiamento, conservação e armazenamento de produtos agrícolas;
- Construções Rurais e Ambiente: propriedades dos materiais de construção convencionais e não convencionais, estruturas de madeira e concreto, instalações agropecuárias e ambiente;
- Mecanização Agrícola: seleção, desenvolvimento, operacionalização e racionalização de máquinas e implementos agrícolas;
- Energia Rural: aproveitamento e utilização de fontes energéticas convencionais e não convencionais, fontes limpas de energia, dimensionamento e instalações de equipamentos;
- Tecnologia Agroambiental: utilização dos recursos naturais com visão sistêmica, avaliando, prevenindo e controlando os impactos ambientais causados pelas atividades agropecuárias, agroindustriais e desastres naturais na área rural;
- Sensoriamento Remoto: planejamento físico, controle, georeferenciamento e monitoramento dos recursos naturais.

3.5 Competências e habilidades

Visando atender as Diretrizes Curriculares da Associação Brasileira de Ensino de Engenharia (ABENGE), o estabelecido no ART. 4^o da Resolução CNE/CSE 11, de 11 de março de 2002, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) do Curso de Engenharia Agrícola (Resolução N^o 02/2006/CNE/CES, de 02 de fevereiro de 2006) e, fundamentalmente, o perfil profissional, o Curso possibilitará ao graduando desenvolver durante sua formação, as seguintes competências e habilidades para o pleno exercício das suas atividades profissionais:

Competências e habilidades gerais

- I- Aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à Engenharia;
- II- Projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- III- Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- IV- Desenvolver e utilizar novas tecnologias;
- V- Gerenciar, operar e manter sistemas e processos;
- VI- Avaliar criticamente ordens de grandeza e significância de resultados;
- VII- Comunicar-se eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- VIII- Atuar com espírito empreendedor;
- IX- Atuar em equipes multidisciplinares;
- X- Compreender e aplicar a ética e a responsabilidade profissionais;
- XI- Considerar nas atividades de Engenharia questões relacionadas com aspectos sociais, culturais, legais, ambientais e de viabilidade econômica;
- XII- Conhecer, interagir e influenciar nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais;
- XIII- Assessorar organizações governamentais e não-governamentais.

Competências e habilidades específicas

- I- Planejar, supervisionar, elaborar, executar, coordenar projetos, dar assistência, assessoria e consultoria no campo da Engenharia Agrícola e Ambiental;
- II- Identificar, formular e resolver problemas de Engenharia Agrícola e Ambiental;
- III- Prevenir, controlar e avaliar o impacto das atividades profissionais nos contextos social, ambiental e econômico;
- IV- Avaliar a viabilidade técnica e econômica de projetos de Engenharia Agrícola e Ambiental;
- V- Planejamento, consultoria, gestão e direção de empresas agropecuárias e agroindustriais públicas e privadas, executando e fiscalizando serviços técnicos correlatos;
- VI- Conhecer e atuar em mercados do complexo agroindustrial e de agronegócio;
- VII- Promover a padronização, mensuração e controle da qualidade;
- VIII- Conhecer e compreender os fatores de produção e combiná-los com eficiência técnica e econômica;
- IX- Compreender e atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitários;
- X- Conhecer, projetar e analisar sistemas, produtos e processos;
- XI- Desenvolver e utilizar novas tecnologias;
- XII- Realizar vistoria, perícia, avaliação arbitramento, laudo e pareceres técnicos em todos os campos de conhecimento da Engenharia Agrícola e Ambiental;
- XIII- Desempenhar cargo e função técnica;
- XIV- Relacionar-se com os diversos segmentos sociais e atuar em equipes multidisciplinares na defesa do uso racional dos recursos naturais, do meio ambiente e do bem estar social;
- XV- Aprimorar o desenvolvimento da agropecuária, realizando estudos e pesquisas;
- XVI- Exercer a profissão de forma articulada ao contexto social, entendendo-a como uma forma de participação e contribuição social;

- XVII- Conhecer métodos e técnicas de investigação e elaboração de trabalhos acadêmicos e científicos;
- XVIII- Atuar em atividades docentes do ensino técnico profissional, ensino superior, pesquisa, análise, experimentação, ensaios, divulgação técnica e extensão.

As competências e habilidades acima descritas serão adquiridas nos diversos componentes curriculares e nas atividades desenvolvidas durante a vida acadêmica do graduando. Deve-se salientar, entretanto, que em cada um dos componentes curriculares a visão sistêmica deve estar presente.

3.6 Atitudes desejadas para o egresso

A presente proposta visa desenvolver no estudante um senso crítico e de cidadania que possibilite ao mesmo a prática das seguintes atitudes durante a sua vida profissional:

- I- Emprego do raciocínio reflexivo, crítico e criativo;
- II- Ter postura ética e responsabilidade profissional;
- III- Respeito à fauna e a flora
- IV- Postura pró-ativa e empreendedora;
- V- Buscar permanentemente a atualização profissional;
- VI- Atuar de forma participativa em equipe multidisciplinar;
- VII- Ter compromisso com as mudanças no contexto social, econômico, ambiental e estrutural, visando à melhoria da qualidade de vida e preservação ambiental;
- VIII- Uso tecnológico racional, integrado e sustentável do meio ambiente.

Destarte, na vida profissional do egresso, conciliando as atitudes ética e técnica, espera-se disponibilizar para a sociedade um profissional que possa exercer uma cidadania que contribua com a humanidade.

3.7 Composição e organização curricular

A composição curricular proposta para o Curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental do CTRN/UFCG, fundamentada na Lei 9.394 que estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional, bem como nas Diretrizes Curriculares Nacionais de Engenharia Agrícola (Res. 02/2006 CNE/CES), visa atender o perfil profissional e o desenvolvimento das competências, habilidades e atitudes definidas neste Projeto Pedagógico.

De acordo com o art 7º da Res. 02/2006 CNE/CES os conteúdos do Curso deverão ser distribuídos em três núcleos de conteúdos, recomendando-se a interpenetrabilidade entre eles:

a) Núcleo de Conteúdos Básicos: será composto por campos de saber que forneçam o embasamento teórico para que o futuro profissional possa desenvolver seu aprendizado. Esse núcleo será integrado por: Matemática, Estatística, Física, Química, Expressão Gráfica, Informática, Biologia e Metodologia Científica e Tecnológica.

b) Núcleo de Conteúdos Profissionais Essenciais: objetivam conferir conhecimentos e habilidades, no que se refere aos fundamentos, aos materiais, aos sistemas e aos processos da especialidade, imprescindíveis para o exercício profissional. Será composto por campos de saber destinados à caracterização da identidade profissional. O agrupamento desses campos gera grandes áreas que definem o campo profissional e o agronegócio, integrando as subáreas de conhecimento que identificam o Engenheiro Agrícola e Ambiental. Esse núcleo será

constituído por: Solos; Topografia, Aerofotogrametria e Geoprocessamento; Comunicação e Extensão Rural; Manejo de Água e Solo; Fenômenos de Transporte; Hidráulica; Hidrologia; Resistência dos Materiais; Sistemas de Produção Agrícola; Economia e Agronegócio; Administração e Empreendedorismo; Extensão Rural e Comunicação; Mecânica, Motores, Máquinas, Mecanização e Transporte Agrícola; Automação e Controle de Sistemas Agrícolas; Estruturas e Edificações Rurais e Agroindustriais; Sistemas de Irrigação e Drenagem; Armazenamento e Processamento de Produtos Agrícolas; Eletricidade, Energia e Energização em Sistemas Agrícolas; Sistema de Produção Agropecuária; Poluição Ambiental; Tecnologias Agroambientais; Saneamento e Gestão Ambiental.

Ressalte-se que tais conteúdos habilitarão o egresso a realizar Avaliação e Perícias rurais.

c) Núcleo de Conteúdos Profissionais Específicos: na presente proposta inseriu-se nesse núcleo os componentes profissionais específicos obrigatórios e optativos. Esse núcleo visa contribuir para o aperfeiçoamento da qualificação profissional. Sua inserção no currículo permitirá atender às peculiaridades locais e regionais. Os conteúdos profissionais específicos obrigatórios visam fortalecer a formação geral do graduando, bem como estimular e consolidar a sua formação científica e os optativos têm a finalidade de complementar os conhecimentos em áreas específicas do Curso.

A execução curricular desse Projeto Pedagógico será desenvolvida conforme o fluxograma mostrado na Figura 1.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE - CENTRO DE TECNOLOGIA E RECURSOS NATURAIS
 COORDENAÇÃO DO CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA E AMBIENTAL

Email: agricola@dctt.ufcg.edu.br

FLUXOGRAMA

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	ÁLGEBRA VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA 4 (B)	FÍSICA GERAL I 4 (B) A.1 B.1	FÍSICA GERAL II F.3 4 (B) A.2 B.2	MANEJO DOS REC. NATURAIS 4 (P) H.2	TERMODINÂMICA 4 (B) A.3 B.1	COMUNICAÇÃO E EXTENSÃO RURAL 4 (P) G.4	FONTES RENOVÁVEIS DE ENERGIA 3 (P) H.5	PROJETO ENG* D.8 AGRÍCOLA I 9 (P) C.7 E.7	PROJ. ENG. E.9 AGRÍCOLA II 9 (P) A.8
B	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I 4 (B)	CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL II 4 (B) B.1	ÁLGEBRA LINEAR 4 (B) A.1	EQUAÇÕES DIF. LINEARES 4 (B) B.2 B.3	ESTATÍSTICA E EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA 4 (B) B.1	PROP. FÍSICAS DE MAT. BIOLÓGICAS 3 (P) E.3	ARMAZENAMENTO PROD. AGRÍCOLAS 3 (P) A.5	SANEAMENTO AMBIENTAL 3 (P) E.7	AUTOMAÇÃO A.9 CONTR. DE B.BT. AGRÍCOLAS 3 (P) A.8
C	MICROBIOLOGIA AMBIENTAL 4 (B)	TOPOGRAFIA D.2 3 (P)	MECÂNICA GERAL 4 (B) A.2 B.2	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS 4 (B) C.3	MECÂNICA DOS SOLOS 4 (P) C.4	MATERIAS E TÉCNICAS DE CONSTRUÇÕES 3 (P) C.4	ESTRUTURAS PARA EDIF. RURAIS 3 (P) C.6	RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS 3 (P) D.6	TCC 4 (P)
D	EXPRESSIONAMENTO GRÁFICO 4 (B)	DES. TEC. INSTRUMENTAL 4 (B) D.1	AEROFOTOGRAFIA 2 (P) C.2	SENSORIAMENTO REMOTO 2 (P) D.3	GEOPROCESSAMENTO 3 (P) D.4	DESASTRES AMBIENTAIS 2 (P) D.5	TRATAMENTO DE RESÍDUOS I 3 (P) C.1 F.2	PROJ. MPAC. A.8 AMBIENTAIS C.8 E.2	OPTATIVA 3
E	INT. A ENG* AGRÍCOLA E AMBIENTAL 2 (G)	FUNDAMENTOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS 4 (G)	FENÔMENOS DE A.3 TRANSPORTES 4 (B) B.2	HIDRÁULICA H.4 4 (P) E.3	HIDROLOGIA APLICADA 4 (P) H.4	SIST. DE IRRIGAÇÃO 3 (P) H.2 G.3	SISTEMAS DE DRENAGEM AGRÍCOLA 3 (P) C.5 E.6	OPTATIVA 3	OPTATIVA 3
F	QUÍMICA ANALÍTICA 4 (B)	BIOQUÍMICA 3 (B) F.1	FÍSICA A.3 EXPERIMENTAL I 4 (B) A.2	COMPUTAÇÃO APLICADA 4 (B)	ELEM. DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS 3 (P) C.4 D.2	FERRAMENTAS IMPLEMENTOS E MÁQ. AGRÍCOLAS 3 (P) F.5	MECÂNICA NEZAÇÃO AGRÍCOLA 3 (P) F.6	MECÂNICA AGRÍCOLA 3 (P) F.7	
G	SOCIOLOGIA E ANTROPOLOGIA 4 (G)	ECONOMIA E AGRONEGÓCIO 4 (P) B.1	SISTEMAS DE PROD. VEGETAL 4 (P) H.2	ADM. RURAL E EMPREENDEDORISMO 3 (P) G.2	MECÂNICA DOS SOLOS EXP. 2 (P) C.5	SISTEMAS DE PROD. ANIMAL 4 (P) F.2	GESTÃO AMBIENTAL 3 (P) H.3	OPTATIVA 3	
H	METODOLOGIA E TÉCNICAS DE PESQUISA 3 (B)	SOLOS AGRÍCOLAS 4 (P) F.1	POLUIÇÃO AMBIENTAL 3 (P) E.2	HIDRÁULICA E.4 EXPERIMENTAL 2 (P)	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS 3 (P) B.2	ESTÁGIO SUPERVISIONADO 6 (P)			
	29	30	29	27	27	29	21	27	22

Figura 1. Fluxograma de execução curricular do Curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental.

3.8 Campos de atuação profissional

O Curso de Graduação em Engenharia Agrícola e Ambiental do Centro de Tecnologia e Recursos Naturais (CTRN) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) visa à formação de profissionais com sólida base em ciências exatas para atuar na interface das Ciências da Engenharia e das Agrárias, visando o desenvolvimento econômico e sustentável do meio rural. O campo de atuação desses profissionais é bastante amplo e existem múltiplas atividades onde eles estão aptos a aplicar os conhecimentos de Engenharia na Agricultura e promover o desenvolvimento sustentável, tais como:

- Adaptar fontes de energia convencionais ou alternativas à produção agrícola;
- Otimizar o uso dos recursos naturais, principalmente água e solo, para melhorar a produção agrícola, reduzindo a degradação do meio ambiente, preocupação cada vez mais presente na sociedade;
- Elaborar projetos de máquinas e equipamentos agrícolas adequados à realidade brasileira;
- Projetar instalações rurais para animais e plantas com conforto térmico;
- Projetar instalações para a prática das tecnologias pós-colheita, tais como secagem, aeração, armazenagem e conservação a frio de produtos agrícolas;
- Realizar Estudos de Impactos Ambientais (EIA) com respectivos Relatórios de Impactos Ambientais (RIMA);
- Fazer avaliação e perícias técnicas rurais;
- Otimizar a produção agropecuária através de técnicas modernas de planejamento, administração e extensão rural.

Com este eclético campo de atuação o Engenheiro Agrícola e Ambiental é um profissional apto a atuar diretamente nas propriedades agrícolas, usinas, empresas agropecuárias, agroindustriais e de consultorias e projetos, atuar em instituições de pesquisa e extensão tais como EMATER, EMEPA, EMBRAPA, etc., atuar em indústrias de máquinas e implementos agrícolas, companhias de armazenamento, companhias de proteção ambiental, além de poderem lecionar em escolas de ensino médio e fundamental (com complementação pedagógica) e em instituições de ensino superior.

3.9 Metodologia de ensino e sistemática de avaliação

A metodologia de ensino dos componentes curriculares do Curso tem na aula expositiva o instrumento utilizado de forma mais intensiva. Entretanto, esse mecanismo tradicional vem sendo progressivamente mesclado com outros tipos de atividades, tais como: seminários, elaboração e apresentação de relatórios, trabalhos em grupo, execução de projetos, etc. Recursos audiovisuais como vídeo, retroprojetor e data show, têm sido bastante utilizados.

Para ilustrar os temas abordados nos diversos componentes curriculares, vários docentes têm promovido a realização de visitas técnicas, aulas de campo, bem como a inclusão de palestras de profissionais, especialistas e outros docentes como atividades de ensino dos componentes curriculares, experiências e estudos de casos.

Além das aulas teóricas, várias disciplinas exigem a realização de atividades práticas que se realizam nos diversos Laboratórios que compõem a Unidade de Ensino, bem como em nível de campo. Essas atividades experimentais são acompanhadas e supervisionadas pelo professor responsável pelo componente curricular.

Os mecanismos de avaliação do processo ensino-aprendizagem adotado pelo Curso são os seguintes: provas escrita e oral, testes, séries de exercícios, demonstrações práticas, apresentação de relatórios técnicos, seminários e elaboração de projetos executivos de obras, estradas, irrigação, drenagem, armazenamento e eletrificação rural.

Considerando que há necessidade de um melhor acompanhamento do processo ensino-aprendizagem no Curso, a execução do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Agrícola e Ambiental exigirá:

- 1) Que seja adotada de forma sistemática a exigência de apresentação dos Planos de Ensino dos componentes curriculares pelo professores no início de cada período letivo, além de acompanhamento da execução do programa do curso apresentado;
- 2) Que seja implantada no Curso a avaliação do trabalho docente pelos discentes com mecanismo que permitam a estes se auto-avaliarem.

Deverá existir uma clara articulação entre as competências adquiridas pelo aluno, o esquema de avaliação adotado e as estratégias de ensino e aprendizagem (Sousa et al., 2004). A avaliação tem um caráter formativo e deve ser elaborada para verificar se o estudante demonstrou ter adquirido as competências, habilidades e atitudes que definem o perfil estabelecido. As estratégias de ensino e aprendizagem devem ser elaboradas para possibilitar ao estudante essa demonstração (Borges & Neto, 2000).

4 CONCLUSÕES

Com o presente Projeto Político Pedagógico se propõe:

1. Ampliar a competência da atuação profissional dos Engenheiros Agrícolas através da incorporação da Área de Conhecimento Ambiental, formando assim um profissional com o título de Engenheiro Agrícola e Ambiental;
2. Formar engenheiros com sólida formação científica e profissional, instrumentalizando-os para absorver e desenvolver novas tecnologias e atuar de forma crítica e criativa na identificação e resolução de problemas de engenharia no meio rural, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais;
3. Implementar abordagem pedagógica com enfoque no desenvolvimento de competências, habilidades e atitudes centradas no aluno;
4. Promover a interdisciplinaridade entre os componentes curriculares e a integralização de conhecimento entre as Áreas de Concentração do Curso;
5. Flexibilizar a execução curricular através de seleção de linhas de conhecimento e de áreas de atuação profissional desde o primeiro período letivo, além do aproveitamento das atividades extracurriculares;
6. Implementar ações tecnológicas promotoras de desenvolvimento com uso racional e sustentável dos recursos naturais ou do meio ambiente;
7. Formar um profissional capaz de tomar decisões, trabalhar em equipe e de se comunicar eficazmente.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEAS. **XXXVI Reunião Anual da Associação Brasileira de Ensino Agrícola Superior: O ensino de ciências agrárias frente às novas conquistas sociais e avanços tecnológicos.** Faculdade de Ciências Agrárias de Belém/PA: 31 de outubro a 06 de novembro, 1996.

ABENGE. **Relatório da Comissão Nacional de Diretrizes Curriculares para os Cursos de Engenharia, Brasília:** 31 de março, 1999.

ABENGE. **Programa de Modernização e Valorização das Engenharias,** Brasília: 26-28 de abril, 2004.

AGENDA 21. **Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento.** Brasília, Senado Federal, Subsecretaria de Edições Técnicas, 1997.

BRASIL. Lei nº 9.394 de 20 de 1996. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional.** Gabinete da Presidência da República, Diário Oficial da União, Brasília, 20 de dezembro, 1996.

BORGES, M. N.; Neto, B. G. A. **Diretrizes curriculares para os cursos de engenharia – análise comparativa das propostas da ABENGE e do MEC.** Revista de Ensino de Engenharia. 19 (2): 1-7.

MEC/CNE. **Resolução nº 11 do Conselho Nacional de Educação,** do Ministério da Educação. Estabelece as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em engenharia, de 11 de março de 2002. Brasília.

MEC/CNE/CES. **Parecer nº 307 da Câmara de Ensino Superior.** Dispõe sobre as diretrizes curriculares nacionais dos cursos de graduação em Engenharia Agrícola. Conselho Nacional de Educação, 2004. Brasília.

SOUZA, A. P. F. de; Lima, A. de A.; Costa, J. C. de A.; Cavalcante, F. P. **O projeto pedagógico do curso de graduação em engenharia de minas da Universidade Federal de Campina Grande.** In: Semana Ibero-Americana de Engenharia de Minas, I, 2004. Anais. São Paulo. p. 9-13.

PEDAGOGICAL PROJECT OF THE AGRICULTURAL AND AMBIENT ENGINEERING COURSE OF THE FEDERAL UNIVERSITY OF CAMPINA GRANDE

Abstract: *In attendance to the Law nº 9,394 (Brazil, 1996), Institutions of Superior Education had started to institute the Curricular Lines of Direction to their Graduation Courses. This article presents a proposal of the Pedagogical Project of the Graduation Course in Agricultural and Environment Engineering of the Center of Technology and Natural Resources (CTRN) of the Federal University of Campina Grande (UFCG). This proposal is based in the Curricular Lines*

of Direction for the Engineering Courses, elaborated for the Brazilian Association of Engineering Education (ABENGE, 1999), as well as Nacional Curricular Lines of Direction (DCN) of the Agricultural Engineering Course (Res. N^o 02/2006/CNE/CES, from February/02/2006). During all the elaboration stages of the present proposal it was considered the question of the scientific variety and curricular flexibility, observing the aspects of the social progress and the scientific and technological ability, that will allow to the professional a critical and creative performance in the identification and resolution of problems, considering their politicians, economic, social, ambient and cultural aspects, with ethical and humanistic vision, in attendance to the society demands.

Key words: *Graduation education, Lines of direction, Pedagogical project*