

Ana Maria Poraga

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE EDUCACAO AGRICOLA SUPERIOR - ABEAS
CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA, ARQUITETURA E AGRONOMIA - CONFEA

O Profissional e a Agricultura do
Seculo XXI

Paulo Roberto da Silva

BRASILIA - DF
AGOSTO - 1982

O PROFISSIONAL E A AGRICULTURA DO SÉCULO XXI

SUMÁRIO

	Página
1 - Introdução	01
2 - A Atual Formação Profissional	02
3 - Os Desafios do Século XXI	04
Pressão Demográfica e Produção de Alimentos	05
Mudança do Perfil Alimentar	05
A Questão do Meio Ambiente	06
Biotecnologia	07
Informática na Agricultura	07
Engenharia Rural	08
Privatização do Setor Agrícola	08
Propriedade Intelectual - Patentes	08
4 - Estratégias para a Educação Agrícola Superior	09
4.1 - O Profissional e o Desenvolvimento	09
4.2 - O Papel da Universidade	10
- Currículos	11
- Colegiado de Curso	11
- Corpo Docente	12
- Infra-estrutura	13
- Pesquisa e Pós-Graduação	13
- Extensão Univesit ^a ria e Reciclagem Profissional .	13
- Intercâmbio Nacional e Internacional	13
4.3 - O Papel dos Órgãos do Setor Agrícola	14
5 - Conclusões	15
6 - Bibliografia	17
7 - Anexo (Questionário)	19

O PROFISSIONAL E A AGRICULTURA DO SÉCULO XXI (*)

Paulo Roberto da Silva (**)

1 - INTRODUÇÃO

A agricultura contribui com a maior parcela do capital disponível nas economias dos países em desenvolvimento e, por isso, deve ser tratada com prioridade. No Brasil, o principal desafio que a agricultura tem a enfrentar, em sua contribuição para o desenvolvimento do país, é compatibilizar a promoção de uma maior oferta de produtos agrícolas exportáveis e de energéticos - como o álcool, por exemplo - com a produção abundante de alimentos para o abastecimento interno de uma população de 150 milhões de habitantes. Ao mesmo tempo, a exploração agrícola deve se transformar num empreendimento ecologicamente equilibrado, economicamente rentável e competitivo no mercado nacional e internacional e, sobretudo, socialmente justo.

Para atingir esses objetivos e vencer os desafios da nova ordem política e econômica mundial, que vem rompendo fronteiras e barreiras alfandegárias estimulando a concorrência, com conseqüente sofisticação de produtos até mesmo para atender a uma constante mudança de hábitos alimentares, os países necessitam investir na pesquisa agrícola afim de aprimorar e/ou descobrir novas tecnologias. Nesse particular, o Brasil com sua grande extensão territorial e considerável diversidade biológica e climática, reúne condições excepcionais para a produção de alimentos, matérias primas e fontes de energia vegetal e animal.

(*) Documento-base de referência para o projeto ABEAS/CONFEA: "A Formação do Profissional Agrícola de Nível Superior para o Século XXI" - AGOSTO 1992.

(**) Professor da Escola Superior de Agricultura de Lavras e Assessor de Ciências Agrárias do Ministério da Educação. - Brasília - DF

Por outro lado, para se desenvolver a pesquisa e a atividade agro-silvo-pastoril de modo geral, é fundamental que se invista previamente na **Formação de Recursos Humanos** para o setor. Somente através da formação adequada de recursos humanos conseguiremos vencer os desafios técnicos, econômicos e sociais de nossa agricultura. Não se faz pesquisa, extensão e desenvolvimento rural sem que tenhamos técnicos treinados e capacitados para as nossas condições de clima e biodiversidade. Assim procedeu a EMBRAPA que, ao iniciar suas atividades na década de 70, estabeleceu um intensivo programa de treinamento avançado de seus técnicos, chegando a manter, em uma determinada época, quase 500 deles em cursos de pós-graduação no exterior.

É, portanto, de extrema importância que a educação agrícola acompanhe as mudanças técnicas, econômicas e sociais que vêm ocorrendo em crescente velocidade em escala mundial. A bibliografia da educação agrícola superior brasileira nos mostra, felizmente, que esta preocupação tem sido constante nos últimos 10 anos. Tanto a Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior - ABEAS, através dos dirigentes das Instituições de Ensino Superior - IES, quanto os conselhos profissionais e associações de classe, têm se dedicado a estudos e análises sobre a formação profissional na área de ciências agrárias.

Em 1984 foi realizada uma reforma dos currículos de formação profissional da área de Ciências Agrárias e muitas das preocupações, ligeiramente levantadas nessa introdução, foram consideradas. Entretanto, já se passaram mais de 8 anos e novos profissionais estão no mercado de trabalho e, por isso, torna-se necessário retomar as discussões sobre a adequação desses profissionais às necessidades nacionais face às tendências e desafios que se nos apresentam para o próximo século.

2 - A ATUAL FORMAÇÃO PROFISSIONAL NA ÁREA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS *

As resoluções do Conselho Federal de Educação de N^{os} 06/84; 07/84; 08/84 e 01/82, caracterizam respectivamente os cursos de Agronomia, Engenharia Agrícola, Engenharia Florestal e Engenharia de Pesca, cujos estudos para reformulação foram realizados por comissão de especialistas de ensino, no período 1976/81. Naquela época detectou-se que os currículos vigentes eram muito tecnicistas, principalmente o da agronomia, que estava inteiramente voltado para os chamados pacotes tecnológicos. A agronomia restringia-se quase que exclusivamente a fitotecnia. A nova proposta consistia então em modificar os currículos adicionando-lhes maiores conteúdos afim de tornar as profissões mais ecléticas e abrangentes.

* Para os fins do presente projeto, será abordada somente a formação de nível superior plena, ficando excluídos os tecnólogos e os técnicos de 2^o grau.

Esta premissa - currículo eclético e abrangente - que norteou as comissões de especialistas na concepção dos novos currículos dos cursos de ciências agrárias, teve como base a constatação dos seguintes fatos pesquisados à época (1976/81):

- Mais de 80% dos profissionais engajados no mercado de trabalho exerciam atividades diversificadas (generalistas).
- O Ministério da Agricultura passou a pressionar o MEC no sentido de se proceder uma reforma na formação profissional de nível superior de modo a ter-se um técnico voltado para o desenvolvimento rural global e não somente para os aspectos da produção e produtividade (fitotecnia).
- Os profissionais recém-formados clamavam por um ensino mais prático, voltado para a realidade nacional, enquanto que aqueles que já tinham 10 ou mais anos de prática reclamavam por melhor formação na área de planejamento e administração de empresas e, por último, os mais velhos no mercado de trabalho aconselhavam um melhor embasamento científico.
- As associações de classe, estudantis, conselhos profissionais e as entidades de ensino nacionais e internacionais (ABEAS, ALEAS etc) desejavam claramente uma formação mais aberta, com sólidos conhecimentos nas áreas básica e científica além de forte conteúdo de ciências humanas e sociais.
- Maior preocupação com o Meio Ambiente (já em 1980), tornando a exploração agrícola uma atividade integrada Homem-Meio Ambiente, sem degradação dos recursos naturais, com práticas predatórias, poluição com fertilizantes químicos e agrotóxicos, erosão do solo e práticas nocivas à própria saúde do homem.
- Desenvolvimento acelerado da informática e necessidade de colocá-la à serviço do desenvolvimento agrícola e rural.

Assim, moldou-se o perfil do profissional de nível superior da área de ciências agrárias e, nesse particular, a Agronomia foi privilegiada com um currículo eclético, abrangente, com sólidos conhecimentos das ciências básicas, ecletismo científico e ênfase nas áreas de conhecimento social, de modo a tornar o exercício profissional mais abrangente, interdisciplinário, à semelhança da própria agricultura que é um sistema heterogêneo de água, solo, planta, animal e ambiente, porém integrado.

Também as demais profissões como a Engenharia Agrícola, a Engenharia Florestal e a Engenharia de Pesca tiveram seus currículos ampliados e com as mesmas matérias de formação básica da agronomia, cujo núcleo é comum a todas elas.

O fulcro da mudança foi a nova concepção de que se deverá formar um profissional para o Trabalho, que é diferente de emprego ou serviço. Em outras palavras, seria uma formação aberta, não terminada, chegando-se a um profissional treinável para qualquer função, seja ela de extensão rural, pesquisa ou empresarial. Procurou-se também reforçar o enfoque social da carreira de ciências agrárias, através da inclusão de matérias de formação humanística e social, de modo a ter-se uma visão integrada do sistema de desenvolvimento rural. Há que considerar

não somente a produção e a produtividade, mas também o desenvolvimento e o progresso do homem do campo, procurando satisfazer suas aspirações e necessidades de bem estar social e material.

Os currículos mínimos dos cursos de Ciências Agrárias tiveram, conseqüentemente, suas cargas horárias mínimas elevadas para 3.600 horas-aula e duração média de 5 (cinco) anos. Quando da implantação desses novos currículos algumas universidades exageraram no elenco de disciplinas, com cargas horárias de até 5.000 horas. Hoje, muitas já corrigiram a situação, baixando para 3.800/4.000 horas-aula e duração de 4,5 a 5 anos.

Quanto a oferta, temos hoje no Brasil 56 cursos de agronomia, com 5.866 vagas anuais; 17 de engenharia florestal, com 665 vagas; 09 de engenharia agrícola com 380 vagas e 03 de engenharia de pesca, com 150 vagas anuais; totalizando 7.081 vagas/ano, contra 3.884 vagas de medicina veterinária e zootecnia.

As associações de classe, de ensino (ABEAS) e o sistema CONFEA/CREA's tem reclamado às autoridades educacionais do país quanto a contínua expansão do número de cursos, alegando saturação de mercado de trabalho, desemprego e baixa qualidade do ensino de algumas escolas. O Conselho Federal de Educação e a SENESU/MEC tem alegado que a formação profissional não pode estar atrelada unicamente às questões conjunturais de mercado de trabalho e que, quanto a qualidade do ensino, os processos de autorização e/ou reconhecimento de novos cursos têm sido mais rigorosos e cautelosos exigindo-se instalações, corpo docente e equipamentos adequados.

3 - OS DESAFIOS DO SÉCULO XXI

A Universidade desempenha um papel fundamental no processo de desenvolvimento científico e tecnológico, quer seja na formação de recursos humanos ou contribuindo diretamente na área da pesquisa propriamente dita. No campo da formação de recursos humanos para o setor tecnológico, são necessários de 05 a 10 anos para que as mudanças nos conteúdos dos cursos de formação profissional surtam os efeitos almejados. Assim, os profissionais que hoje atuam no mercado de trabalho são reflexos das decisões tomadas no passado. Da mesma forma, as tecnologias hoje adotadas são conseqüências das decisões tomadas em recente passado. Daí, a grande indagação que nos assalta: Está o profissional da área de ciências agrárias, adequada e suficientemente preparado para a realidade nacional e os desafios do próximo século?

A primeira parte da pergunta acima não seria difícil de se responder, pois conhecendo-se a realidade da agricultura nacional e os conteúdos programáticos dos cursos de formação profissional, chega-se a uma conclusão. Entretanto, para a segunda parte, os desafios do próximo século, a questão é mais complexa. É preciso que se tenha uma visão prospectiva da situação nacional e mundial de modo a ajustar decisões ao intenso ritmo de mudança na sociedade. As mudanças que ocasionam o desenvolvimento social e econômico tem como base a tecnologia que

transforma e domina a natureza, modelando-a para servir ao homem. Hoje, a tecnologia baseia-se em elevados conteúdos científicos, tornando-se necessário grande esforço na formação de recursos humanos de elevada qualidade. Assim, o planejamento da formação de um profissional depende da clara identificação de estados futuros, baseados em tendências e eventos potenciais. São os estados futuros alternativos, que servirão de base para as nossas decisões de hoje para formar o profissional de amanhã.

Para o Século XXI podemos alinhar, dentre outros, porém não necessariamente em ordem de prioridade ou importância, os seguintes fatores relevantes que afetarão o mercado de trabalho da área de ciências agrárias:

Pressão Demográfica e Produção de Alimentos: Com uma taxa de crescimento de 1,7% a.a., a população mundial atingirá cerca de 6 a 7 bilhões de habitantes na primeira década do século XXI. O Brasil chegará a 170 milhões de habitantes, dos quais apenas 20% estarão vivendo na zona rural, contra os 28% de hoje e 60% de 1960. No contrário da teoria de Malthus, a produção mundial de alimentos tem sido mais que suficiente para a alimentação dos povos. Em 1989 a produção foi de 1,8 bilhões de toneladas de grãos, o que representa 300 kg por habitantes/ano, ultrapassando até mesmo os níveis de consumo dos países em desenvolvimento.

É evidente que o crescimento da população mundial pressiona a demanda de alimentos e, conseqüentemente, o progresso tecnológico na produção, no armazenamento, na conservação e comercialização dos produtos agrícolas.

A geração de tecnologias para a produção, industrialização (agro-indústrias) e distribuição de produtos agrícolas desempenhará papel fundamental para a produção de alimentos e matérias primas para uma população em constante crescimento e agravada pelo êxodo rural que obrigará a cada homem do campo a alimentar um maior número de pessoas na cidade. Para isso, o país terá investir em ciência e tecnologia, aumentando inclusive, o efetivo de pesquisadores na área agrícola que hoje situa-se em torno de 5.000. No Brasil há 400 pesquisadores para cada milhão de habitantes, contra 6.000/milhão no Japão.

Há, portanto, necessidade de que o país avance na qualidade de suas pesquisas agrícolas e, para que haja esse salto qualitativo, é preciso promover a atualização permanente de seus recursos humanos.

Mudança do Perfil Alimentar: O crescimento acelerado da agro-indústria e as grandes concentrações urbanas (72% da população brasileira é urbana) contribuíram para a mudança dos hábitos alimentares. Da mesma forma, a exportação de produtos agrícolas procura atender a demandas específicas, com conseqüente sofisticação da produção, com novas técnicas e melhoramento do produto propriamente dito.

O efeito da comunicação de massa sobre o consumidor o torna mais exigente em qualidade, com alimentos sem produtos nocivos a saúde (químicos, colesterol etc) e até mesmo pré-processados.

A Questão do Meio Ambiente: As preocupações com a defesa e proteção do Meio Ambiente vêm crescendo de maneira surpreendente. A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento - C.N.U.M.A.D., chamada de Rio-92, deixou bem claro a preocupação de todos os países do mundo quanto ao meio ambiente e a qualidade de vida no planeta. A Carta do Rio, documento emanado da CNUMAD, enfatiza dentre outras as seguintes preocupações:

- A sociedade deve se desenvolver sem destruir a natureza. O homem deve estar no centro das preocupações com o desenvolvimento sustentável.
- O direito do desenvolvimento deve ser desempenhado de forma a atender equitativamente as necessidades de desenvolvimento e ambientais das gerações presentes e futuras.
- O desenvolvimento sustentável inclui obrigatoriamente a proteção ambiental. A elaboração de estudos sobre o impacto ambiental de projetos é indispensável (RIMA, etc).
- Os Estados devem cooperar para conservar, proteger e restabelecer a saúde e a integridade do ecossistema da Terra, bem como promover o aperfeiçoamento técnico e científico de seus recursos humanos com a finalidade de desenvolver, adaptar, difundir e transferir tecnologias, incluindo tecnologias novas e inovadoras e ainda criar uma legislação ambiental efetiva.

É inegável que a população, de um modo geral, já tem uma certa consciência sobre a importância da proteção e conservação do meio ambiente. Os meios de comunicação têm exercido um importante papel nesse sentido. Problemas como a erosão do solo, a poluição causada por agrotóxicos, esgotos e a poluição do ar, por exemplo, já são de domínio público e há um crescente movimento junto ao cidadão comum, enfatizando os seus direitos a vida saudável, em ambiente limpo, livre de poluição. A própria Constituição Federal de 1988, consagra, no artigo 225, o direito de todos os brasileiros ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, que considera bem de uso comum do povo e essencial a sadia qualidade de vida. Para assegurar o cumprimento desse direito a Constituição incumbiu ao Poder Público a obrigação de zelar pelo meio ambiente, promovendo meios para a sua efetivação.

Dentre as obrigações do Estado na preservação e conservação do meio ambiente destacam-se as seguintes:

- proteger a fauna e a flora
- preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do País (biodiversidade)
- exigir estudo prévio de impacto ambiental na obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente.
- controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem riscos para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente.
- promover a educação ambiental em todas os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

Fica evidente, tanto pela pressão ambientalista nacional e internacional (Carta do Rio/CNUMAD-92) quanto pela própria constituição brasileira de 1988, que novas fontes de recursos serão abertas para a proteção do meio ambiente e, notadamente, o setor agrícola será um dos grandes beneficiários pois a atividade Agricultura é puro Meio Ambiente. É 100% NATUREZA, quer seja no uso e conservação da Água (manejo de bacias hidrográficas, poluição com efluentes de agro-indústrias, minerações, fertilizantes, agrotóxicos, etc) do Solo (desmatamento, erosão, salinização pela irrigação, etc). PLANTA/ANIMAL (extinção da fauna e flora, biodiversidade) e para completar o ciclo, o AR, a atmosfera, o clima, que é afetado pela poluição das emissões de CO₂ e cuja elevada concentração vem causando o chamado "efeito estufa".

Conclui-se, portanto, que somente o fator MEIO-AMBIENTE provocará um impacto muito grande na economia, com consideráveis restrições às tecnologias sujas, poluidoras. Na área da Agronomia, os reflexos vão desde o zoneamento agro-ecológico, o planejamento agrícola propriamente dito, o uso de fertilizantes e agrotóxicos (receituário agrônômico) até o uso de sensoriamento remoto como meio de controle e monitoramento de recursos naturais renováveis.

A questão ambiental será, sem dúvida alguma, a grande preocupação mundial neste limiar do século XXI e, conseqüentemente, os profissionais da área de ciências agrárias deverão estar preparados para esse desafio, onde já há o consenso do desenvolvimento sustentável. Constitui, portanto, um dos maiores e mais promissores campos de atuação para esses profissionais.

Biotecnologia

- **Biologia Molecular:** Transformação de seres vivos através de DNA ou RNA de outros seres (transferência de embriões); Interações entre seres vivos.
- **Biologia Celular :** Cultura de tecidos "in vitro", limpeza clonal, microenxertia, conservação de gêns.
- **Controle Biológico:** Seleção de genótipos tolerantes ou resistentes a pragas e doenças. Melhoramento genético de cultivares e raças mais resistentes.

Informática: a informática será a arma do futuro para o setor agrícola e para o empresário rural em particular, quer seja no planejamento ou controle dos sistemas de produção, administração rural - custos, controle de produção, rebanhos, misturas de rações e fertilizantes, irrigação, banco de dados e inúmeros outros aplicativos além do acesso a redes regionais, nacionais e internacionais.

Trata-se de um novo ramo na agricultura e, por isso, os profissionais de ciências agrárias terão que ser muito bem capacitados nesta área do conhecimento.

Engenharia Rural: ênfase nos processos de mecanização rural, automação, instrumentação, administração e economia da produção e ainda a irrigação, a eletrificação rural e o armazenamento que são fatores fundamentais na modernização da agricultura e aumento da produtividade e qualidade, tornando os produtos mais competitivos.

Privatização do Setor Agrícola: A postura paternalista do Estado tende a desaparecer. Há mais de 10 (dez) anos o governo não contrata profissionais para a agricultura quer seja para o setor do ensino, da pesquisa ou da extensão. Aliás, esta última tem sido reduzida ao máximo, incluindo-se a extinção da EMBRATER.

De certa forma, a iniciativa privada tem se desenvolvido através da organização de cooperativas e associações de produtores principalmente para o caso da comercialização e/ou aquisição de insumos e serviços.

A agro-indústria é o ramo que mais tem se desenvolvido nos últimos anos. A sofisticação da demanda tem levado as indústrias a saírem da "Commodity" para os produtos mais processados e de maior qualidade. Atualmente destacam-se os setores de conservas de frutas, legumes, pescados, carnes, derivados do leite e produção de energia renovável.

Nestas áreas predominam as iniciativas privadas e esta será a tendência natural, sobretudo com a regulamentação da propriedade intelectual que reforçará a privatização do desenvolvimento tecnológico, pois garantirá às empresas a utilização de patentes, marcas e processos.

Na área de serviços tem aumentado significativamente o número de micro-empresas. A Sociedade Mineira de Engenheiros Agrônomos - SMEA, tem incentivado os profissionais da Agronomia a se estabelecerem como autônomos, através de micro-empresas nas áreas de planejamento e crédito agrícola, receituário agrônomo, certificação de sementes e mudas, R.T. (Responsável Técnico) em tempo parcial em agro-indústrias e cooperativas; assistência técnica privada ao produtor rural através do credenciamento junto as prefeituras municipais, EMATER, Secretaria de Agricultura, IEF etc.

Propriedade Intelectual - Patentes: Tramita no Congresso Nacional projeto de lei para regulamentação da propriedade intelectual e registro de patentes, o qual vem sendo objeto de amplos debates no setor agrícola. De um modo geral os cientistas são a favor das patentes, que garantem ao inventor o direito sobre suas invenções susceptíveis de aplicação industrial.

No setor agrícola deverão ser regulamentados, dentre outras, as patentes para formas mais elevadas de vida e novas variedades de plantas, animais, microorganismos, processos e vetores de transformação de seres vivos, uma vez que para máquinas e equipamentos já há legislação em vigor (patentes industriais).

Este é também um campo que, se regulamentado, estimulará em muito a produção técnico científica, com grandes reflexos no mercado de trabalho para os profissionais da área de ciências agrárias, sobretudo em biotecnologias como uso de

engenharia genética, invenção de novos produtos menos tóxicos ou inteiramente biológicos para o combate as pragas e doenças vegetais e animais.

Não há dúvida de que a proteção a propriedade intelectual, através do registro de patentes, será no Brasil, a exemplo de outras nações mais desenvolvidas, mais um fator de estímulo ao desenvolvimento de tecnologias de ponta que agregam elevados conhecimentos científicos.

4. Estratégias para a Educação Agrícola Superior

4.1 - O profissional e o Desenvolvimento Social, Político e Econômico.

O profissional da área de ciências agrárias deve ser dotado de agudo senso crítico em relação aos problemas do setor agrícola e rural, considerando-o como um todo: técnico, humanístico, social e político. A realidade rural brasileira deve ser analisada no que diz respeito as necessidades do homem do campo, a agricultura de subsistência versus agricultura de mercado, a questão fundiária, a intensificação do êxodo rural, a ocupação dos cerrados e da amazônia, ambos com terras de baixa fertilidade, a formação da empresa agrícola e agro-indústrias são alguns dos fatores determinantes no progresso da agricultura e do desenvolvimento rural e que influenciam decisivamente na elaboração do perfil do profissional a ser formado.

O aluno, futuro profissional, deverá estar suficientemente preparado e capacitado para discernir o grau de importância do desenvolvimento agrícola e rural na economia nacional e o seu inter-relacionamento com outros setores como, por exemplo, a produção de alimentos para toda a população, energéticos (álcool carburante) e excedentes exportáveis como a soja, o café, cítricos, etc. Além disso, fatores como a formação de blocos geopolíticos, com maior grau de abertura e integração econômica terão efeitos sobre a política agrícola dos países e, conseqüentemente, no mercado profissional.

Questões como qualidade e padronização de produtos serão priorizados nessas futuras relações de mercados sem fronteiras. A França, por exemplo, está reformulando o seu ensino tecnológico para fazer face a concorrência do Mercado Comum Europeu e o item padronização e qualidade de produtos desponta como o principal motivo nessa nova ordem econômica, política e social que se instala naquele continente.

O novo profissional da área de ciências agrárias deverá ser, portanto, um profissional voltado para o desenvolvimento rural, aliando a tecnologia para a produção e produtividade a administração dos recursos naturais renováveis, com elevado senso ético profissional, considerando o Homem como elemento participante do processo, com direito a vida em ambiente saudável, livre de poluição que possa causar danos a sua saúde ou de seus descendentes. Em resumo, o novo profissional deverá ser capaz de tornar a agricultura um empreendimento ecologicamente equilibrado, economicamente rentável e, sobretudo, socialmente justo.

Quanto ao perfil profissional, há consenso nacional (*) e internacional (**) que na área da Agricultura, o profissional deve ter sólidos conhecimentos das ciências básicas, e um ecletismo científico indispensável a uma formação ampla para o seu campo de atuação, além dos necessários conhecimentos na área humanística e social de modo a torná-lo um profissional voltado para o desenvolvimento rural.

4.2 - O Papel da Universidade

O papel da Universidade no desenvolvimento agrícola e rural é fundamental. É através da formação adequada de recursos humanos que se promoverá o progresso social e tecnológico da agricultura. Formar técnicos competentes é portanto a missão da universidade e, para tanto, ela deverá estar atenta as necessidades sociais da região, do país e do mundo.

No século passado, por exemplo, a grande inovação foi a criação da Universidade ou Faculdade de Ciências Agrárias com o pressuposto de que a agricultura poderia se beneficiar da aplicação sistemática de descobertas científicas e estudos técnicos, surgindo daí os famosos **Land Grant Colleges** nos E.U.A. (1850/1882), com a trilogia **Ensino-Pesquisa-Extensão**. Até o ano de 1860 o conceito então vigente era de que ao professor cabia somente ensinar e que a agricultura era tampouco uma ciência, mas sim um aglomerado de empirismos. Com a criação dos **Land Grant College's** a pesquisa e a extensão passaram a fazer parte integrante da educação agrícola e a partir daí a agricultura começou a ganhar o status de "ciência" (***). A Faculdade de Agricultura de Iowa, um dos **Land Grant College's** dos E.U.A. tem como lema "Ciência e Prática", que é o mesmo adotado pela Escola Superior de Agricultura de Lavras-MG em 1908, quando foi fundada por missionários norte-americanos.

Hoje após quase um século e meio da fundação dos **Land Grant College's**, as universidades ou faculdades de ciências agrárias se deparam com um mundo totalmente diferente e que sofre rápidas mudanças políticas, sociais, culturais, ambientais e tecnológicas. No campo da agricultura a mudança é global, quer seja pela contínua mudança de hábitos alimentares ou ainda pelas facilidades nos transportes e armazenagem de produtos que favorecem mercados mais distantes, tornando os produtos mais competitivos.

A faculdade de ciências agrárias de hoje deve estar atenta a essas mudanças e tendências mundiais. A industrialização desempenha um importante papel no desenvolvimento rural nos países desenvolvidos onde o pre-processamento e a industrialização propriamente dita dos produtos agrícolas é bastante avançada e garante melhor comercialização e conquista de novos mercados. O Brasil terá, forçosamente, que acelerar este sub-setor, cabendo a universidade, de um lado, melhorar seus currículos de formação profissional da área agrícola e, por outro, contribuir na área da pesquisa através de seus cursos de pós-graduação.

(*) CFE/MEC; ABEAS; CONFEA/CREA'S; FAEAB etc.

(**) ALEAS/Mathieu - 1982; IICA/Sylvester 1985; Busch e Lacy, WB/USA - 1983; Gervais/D.G.E.R. - França 1986; FAO/Maalouf 1988;

(***) Busch L. e Lacy W.B. (3)

Da mesma forma, a universidade deve reservar espaços nos currículos de formação profissional para os avanços e novas conquistas da ciência e tecnologia que, certamente, afetarão a agricultura em diversos campos como o da biotecnologia, da informática, administração rural e do meio ambiente, dentre outros.

Assim, o novo desafio para as faculdades de ciências agrárias será a mudança do enfoque de produção agrícola para um sustentável e produtivo desenvolvimento rural. Seria a mudança do foco das partes para o global, onde as partes se interligam. Para tanto, é preciso que haja mudanças no pensar das universidades e isso envolve uma permanente discussão de seus objetivos. Suas funções devem estar além do ensino puro e simples das ciências agrárias e afins. As instituições de ensino devem funcionar como laboratório de troca de experiências entre professores, alunos, produtores rurais, profissionais liberais e da administração pública e privada do setor agrícola. Além do ensino elas devem participar do desenvolvimento de políticas agrícolas e aplicação de qualquer tecnologia em todos os aspectos da vida rural. A faculdade de ciências agrárias deve funcionar como uma instituição de desenvolvimento.

Para atingir esses objetivos com elevada qualidade de ensino, a Universidade deve atentar, dentre outros, para os seguintes parâmetros:

Currículos:

Devem ser dinâmicos e atender a realidade brasileira, levando-se em conta as características regionais, o grau de desenvolvimento agrícola e rural, a filosofia de trabalho e necessidades sociais da carreira, diretrizes de trabalho a nível de governo e da iniciativa privada.

O atual currículo (reforma de 1984) exige 3.600 horas de duração mínima, com média de 05 anos. Nele foram ampliados os conteúdos de zootecnia, tecnologia de produtos agrícolas, extensão rural, construções, mecanização, fitossanidade, etc.

Foram também criadas novas matérias como desenho, processamento de dados e informática, ciências humanas e sociais (filosofia da ciência, deontologia) ciências do ambiente com biosfera e seu equilíbrio, efeitos da tecnologia sobre o equilíbrio ecológico, preservação de recursos naturais e poluição, parques e jardins, higiene e controle de qualidade de alimentos e outras.

Na composição do currículo pleno deve-se evitar o enciclopedismo com repetição de conteúdos em diversas disciplinas e elevadas cargas horárias o que, de certa forma, prejudica os alunos. Deve-se estabelecer linhas curriculares com objetivos claros e boa dosagem de carga horária.

Colegiado de Curso:

O papel do colegiado de curso na formação profissional é de fundamental importância. Ele deve ser atuante, ter visão objetiva do desenvolvimento rural e da profissão. A ele deve estar ligado o coordenador do curso, responsável pela gestão e cumprimento dos currículos plenos.

Pela importância do colegiado de curso entendemos que a ele deverão estar vinculadas as atividades de Apoio Pedagógico, Estágios de Campo e Avaliação do Ensino.

O apoio pedagógico deve ficar à cargo de uma Unidade de Apoio Pedagógico - UAP, com pedagogos capazes de prestar orientação pedagógica no planejamento de disciplinas, estruturação de currículos, uso de técnicas de avaliação e proporcionar o uso de metodologias modernas de ensino. As UAP's devem ainda ser dotadas de equipamentos e pessoal técnico para produção de material instrucional e seleção de bibliografias.

Os estágios de campo para os alunos devem ser obrigatórios, principalmente para os de origem urbana. É no contato diário com os agricultores que eles vão adquirindo sensibilidade para os múltiplos problemas da profissão agrícola e suas possíveis soluções. É importante também como fonte de feedback para a reestruturação do ensino e linhas de pesquisa.

As avaliações da educação agrícola superior (cursos) no tocante a seus impactos (eficiência e eficácia) sobre a sociedade e seu meio, enfocando os currículos nas diversas fases do curso, conteúdos, mercado de trabalho, desempenho dos egressos, bem como as avaliações do ensino através da aferição do desempenho de docentes, rendimento acadêmico, aprendizagem etc, deveriam ser rotina nas IES. O processo de avaliação dos cursos é indispensável à melhoria da qualidade do ensino. Medir e avaliar o produto universitário não é tarefa simples. No entanto cada instituição deve promover sua auto-avaliação, tomando a si a decisão de intervir no processo acadêmico. Para tanto, é necessário estabelecer objetivos, metas e critérios bem definidos. A escolha dos parâmetros e indicadores de qualidade do ensino deve ser feita através de ampla participação dos segmentos universitários.

Algumas experiências de avaliação já existem nas faculdades de ciências agrárias. Entretanto, na sua grande maioria, restringem-se a avaliação de currículo. É preciso estendê-la, avaliando-se também o desempenho docente (técnico-científico, didático-pedagógico e características atitudinais), a qualidade da infra-estrutura física, técnica, administrativa, acadêmica etc.

Corpo Docente:

O corpo docente é a alma da instituição de ensino. De nada adiantarão as demais medidas para melhoria da qualidade do ensino se não se cuidar da qualificação dos docentes, seja a qualidade formal - (mestrado e doutorado) ou treinamento pedagógico (metodologia de ensino, etc.) e a educação continuada.

Em termos de qualificação formal (mestrado e doutorado) os docentes de ciências agrárias despontam como os melhores do país com cerca de 70% já treinados. Em contrapartida o índice de treinamento pedagógico é irrisório e esforços devem ser concentrados nessa área.

A educação continuada é importante para a reciclagem e atualização do docente e, por isso, deve ser incentivada através de cursos de curta duração, congressos, estágios, licença sabática, participação em atividades de extensão universitária, etc.

Infra-estrutura:

As IES precisam se equipar adequadamente às exigências do ensino de ciências agrárias com razoável quantidade e qualidade de:

- Laboratórios, salas de aula, instalações de campo,
- Campus rural com áreas para agricultura e pecuária, incluindo-se rebanhos.
- Equipamentos de laboratórios e de campo.
- Bibliotecas - instalações, bibliografia (livros e periódicos) e serviços do usuário, redes de bibliotecas, etc.
- Pessoal de apoio para laboratório, campo, administração acadêmica, etc.

Pesquisa e Pós-Graduação

Os cursos de Pós-Graduação numa instituição devem estar obrigatoriamente associados a programas de pesquisas que, por sua vez, devem se integrar às pesquisas agrícolas de órgãos públicos e privados.

A existência de cursos de pós-graduação numa instituição deve contribuir para a melhoria da qualidade do ensino de graduação, quer seja no avanço da ciência e da tecnologia agrícola ou mesmo no desenvolvimento de temas relacionadas a educação agrícola propriamente dita. O contato do aluno de graduação com a pesquisa é fundamental para a sua formação. É através da pesquisa que se adquire o hábito investigatório, a busca de soluções para os problemas não convencionais.

-Extensão Universitária e Reciclagem Profissional

A universidade deve ser participativa a nível de comunidades e de políticas governamentais para o setor agrícola, tanto na área de desenvolvimento rural quanto na educação agrícola. Essa participação contribui para a solução dos problemas comunitários e retro-alimenta a pesquisa e o processo educacional.

Deve-se reforçar o treinamento de recursos humanos (cursos de reciclagem para técnicos e extensão universitária) e a formação de mão-de-obra para o setor agrícola. Não menos importante é também a formação de redes regionais e nacionais de cooperação e e serviços com as associações de produtores rurais, cooperativas, associações comunitárias, estudantis, de profissionais, etc.

-Intercâmbio Nacional e Internacional

Essa atividade deve envolver tanto os professores quanto os alunos dos cursos de ciências agrárias em programas de pesquisas; colaboração mútua; criação de redes e centros avançados de ensino e pesquisas; seminários e estágios em laboratórios; assistência universitária e cooperação internacional.

É importante que a universidade se relacione também com os órgãos ligados ao exercício profissional e as entidades de classes com informações sobre a legislação do exercício profissional, inserção dos recém-formados no mercado de trabalho, ética profissional, etc.

4.3 - O papel dos Órgãos do Setor Agrícola

Na área do ensino, a Lei 5540/68 subordina os estabelecimentos de ensino superior à fiscalização do Ministério da Educação - MEC. Há inúmeros instrumentos legais que regulamentam a criação e o reconhecimento de novos cursos. O Conselho Federal de Educação é o órgão do MEC responsável pela autorização e reconhecimento de novos cursos.

As universidades têm autonomia para a criação de novos cursos, enquanto que as faculdades isoladas necessitam de autorização do Conselho Federal de Educação - CFE ou do Conselho Estadual de Educação, quanto a entidade for mantida pelo poder público estadual.

A fiscalização das faculdades é feita pelo MEC, através de suas Delegacias Regionais - DEMEC's.

No âmbito do exercício profissional o Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA tem, através da lei 5.194/66, poderes para a regulamentação das diversas profissões da área. No caso das ciências agrárias o CONFEA as caracteriza como Área da Agronomia, compreendendo a Engenharia Agrônômica ou simplesmente Agronomia, a Engenharia Agrícola, a Engenharia Florestal e a Engenharia de Pesca.

A Resolução 218/73-CONFEA regulamenta e estipula as atribuições profissionais do Engenheiro Agrônomo (artigo 5º) e do Engenheiro Florestal (artigo 10). O Engenheiro Agrícola tem suas atribuições definidas pela resolução 256/78, enquanto que a de nº 279/83 discrimina as do Engenheiro de Pesca. Por serem profissões já regulamentadas o currículo de formação deve cobrir todos os campos de atuação profissional.

Há uma grande interrelação entre o sistema CONFEA/CREA's, responsável pela fiscalização do exercício profissional (artigo 24, Lei 5194/66) e as Instituições de Ensino. É através do diploma e dos conteúdos curriculares que o recém-formado obtém seu registro no CREA, habilitando-se ao exercício da profissão. Não raras vezes ocorrem falhas nos conteúdos curriculares e o sistema CONFEA/CREA's se vê impossibilitado de conceder plenas atribuições profissionais ao recém-formado.

A Lei 5194/66 prevê um representante das escolas da área da Agronomia como membro dos CREA's e do CONFEA. Por outro lado o sistema CONFEA/CREA's tem se interessado pela qualidade do ensino, pois dela depende a qualidade do profissional. Vários grupos de trabalhos já foram nomeados pelo MEC e CONFEA com a finalidade de propor estudos e ações conjuntas visando um melhor entrosamento das partes. Nada impede que o CONFEA e as Universidades venham a trabalhar em conjunto na área da formação profissional através de temas como a deontologia, projetos de avaliação, estudos de demanda e oferta de profissionais, expansão do ensino, padrões de qualidade de ensino e outros. É pertinente e oportuno suscitar as discussões sobre o

papel do sistema CONFEA/CREA's junto a universidade no trato das questões relacionadas ao ensino e exercício profissional.

Da mesma forma, o relacionamento das universidades com as entidades de classe deve ser estimulado, pois elas desempenham um importante papel na sociedade e são, em muitos casos, um forte elo com o mercado de trabalho.

Ainda no setor agrícola cabe destacar os órgãos ligados a pesquisa como o CNPq e a EMBRAPA e os de fomento a produção agrícola no Ministério da Agricultura, com os quais as universidades devem se relacionar. A presença do Ministério da Agricultura na universidade deveria ser obrigatória pois, desde 1963 quando o ensino agrícola deixou de pertencer aquele ministério, os cursos de ciências agrárias perderam um forte motivador. Há quem afirme que ao tempo da Superintendência do Ensino Agrícola e Veterinário-SEAV/M.A, as faculdades de agronomia e veterinária eram mais práticas, mais voltadas para a realidade agrícola do país e que, hoje, sob a supervisão do MEC são mais acadêmicas e pedagógicas em detrimento da "prática agrícola".

É, portanto, de extrema importância que as faculdades de ciências agrárias mantenham um intenso relacionamento com o Ministério da Agricultura que seja no uso de suas bases físicas, ou na participação em programas de fomento ou mesmo cooperando na elaboração de políticas agrícolas.

5. Conclusões:

É consenso nacional e internacional que as faculdades de ciências agrárias devem mudar o enfoque dos cursos do ponto de vista apenas da produção e produtividade agrícola, para o de produtivo desenvolvimento rural. A prosperidade urbana depende do desenvolvimento agrícola e rural. Portanto, as faculdades de ciências agrárias devem estar atenta às demandas, tendências e desafios da sociedade como um todo. Deve-se pensar não somente nas necessidades imediatas mas, sobretudo, em soluções que surtam efeitos a médio e longo prazos.

Os desafios que enfrentaremos no próximo século no campo da produção agrícola e do desenvolvimento rural somente serão equacionados e solucionados através da formação de profissionais competentes. Para tanto, torna-se necessário que tomemos atitudes agora, pois as modificações estratégicas e operacionais que fizermos nos cursos de ciências agrárias somente surtirão efeitos daqui a 08 ou 10 anos, ou seja, no limiar do século XXI.

É importante que as faculdades de ciências agrárias se conscientizem de suas novas responsabilidades perante um mundo que se modifica rapidamente. Para formar profissionais competentes é necessário seguir às recomendações de consenso nacional e internacional. Não basta reagirem às necessidades do meio (ou pior, isolarem-se), entendemos que a Universidade (Faculdade) deve ser avançada, indutora de inovações, com conhecimento claro de seus objetivos, ou seja, saber a quem servir, para que, quando e onde chegar e como conseguir apoio e recursos financeiros para os seus fins.

Além do engajamento da IES no desenvolvimento rural integrado e global, que a caracterizará como uma Instituição de Desenvolvimento Rural, as faculdades de ciências agrárias deverão concentrar esforços na área pedagógica, começando pela revitalização do Colegiado de Curso, treinamento pedagógico para os docentes (80% dos docentes brasileiros da área de ciências agrárias não tem treinamento em metodologia de ensino, enquanto que 100% dos pesquisadores são treinados em metodologia de pesquisa), criação de Unidades de Apoio Pedagógico, estágios obrigatórios em propriedades rurais, criação e implantação de processos de avaliação do ensino agrícola superior.

Por último, porém não menos importante, as IES devem se preocupar com a qualificação do corpo docente. Além dos cursos formais de mestrado e doutorado e do treinamento pedagógico, deve-se proporcionar oportunidades para o docente se reciclar. É a chamada "Educação Continuada", que não chega a ter tradição em nosso país mas, de grande importância no aperfeiçoamento tanto do docente quanto do profissional já engajado no mercado de trabalho.

Falar da necessidade das IES se consolidarem em termos de infra-estrutura física como salas de aula, laboratórios, campus rural, instalações de campo, equipamentos, rebanhos e biblioteca seria óbvio, pois sem esses requisitos não se pode de forma alguma, levar adiante o empreendimento da educação agrícola superior. Aliás, o ensino agrícola é o mais exigente em termos de investimentos em recursos físicos e humanos, necessitando portanto de esforços contínuos de curto e longo prazos.

A Educação Agrícola Superior é um desafio para nós dirigentes, professores, alunos e a sociedade em geral. Nossas condições de país-continente com 150 milhões de habitantes para serem alimentados, 120 bilhões de dólares de dívida externa e outra igual dívida interna, com graves reflexos econômicos e sociais, fazem com que a agricultura tenha um papel fundamental para a nação brasileira e, neste contexto, a formação de recursos humanos adequados para o setor é prioridade inquestionável.

6 - BIBLIOGRAFIA

- 01 - BRASIL. Ministério da Educação e Cultura - CFE. **Reformulação dos Currículos dos Cursos de Ciências Agrárias**. MEC - CFE. Processo 1982/84 - Pareceres Diversos.
- 02 - BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Secretaria de Ensino Superior. **A Formação do Profissional de Nível Superior na Área das Ciências Agrárias: Proposta de Currículo Mínimo**. Brasília, MEC/SESu, 1981. 2670 p.
- 03 - BUSCH, L. & LACY, W. B. **Science, Agriculture and the Politics of Research**. Boulder Colorado, Westview, 1983. 303 p.
- 04 - CHONCHOL, J. **Paysans à Venir: les Sociétés Rurales du Tiers Monde**. Paris, Ed. La Decouverte, 1986. 298 p.
- 05 - COMPTON, J. L. **The Transformations of International Agricultural Research and Development**. Boulder, Colorado, Lynne Rienner, 1989. 237 p.
- 06 - CONFERÊNCIA LATINOAMERICANA DE EDUCACION AGRICOLA SUPERIOR 9. Lima-Peru, 1988. **Conclusiones y Recomendaciones de las Mesas de Trabajo**. Lima, Universidad Nacional Agrária "La Molina", 1988. 11 p.
- 07 - CONFERÊNCIA LATINOAMERICANA DE EDUCACION AGRICOLA SUPERIOR 8. México, 1985. **Memoria**. México, AMEAS, 1985. 285 p.

08 - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Secretaria de Planejamento, Brasília - DF. 1 Plano Diretor da EMBRAPA - 1988-92. Brasília, 1988.
- 09 - ESCOTEGUY, C.. **Novos Rumos para a Formação em Ciências Agrárias: Uma necessidade**. *Rev. Educ. Agric. Sup.*, Brasília., 07 (02): 45-62, 1989.
- 10 - MONTEIRO, M.A.A Landim, J.R.M.. **Ensino Agrícola Superior: Uma Proposta de Integração Universidade - Sociedade**. *Rev. Educ. Agric. Superior*, Brasília-DF, 7(2): 3-27, Jul/Dez 1989.
- 11 - SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIA DE ORGANIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE CURRÍCULOS DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, Rio de Janeiro, 1983. **Anais** Rio de Janeiro, UFRRJ, 1983, 207 p.
- 12 - SEMINÁRIO SOBRE REVISÃO DE CURRÍCULOS DE ENSINO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS NA AMÉRICA LATINA, Viçosa, 1982. **Anais**. Viçosa - UFV, 1982. 241 p.
- 13 - SILVA, P.R. da. **A Formação do Engenheiro Agrônomo: Qualidade e Quantidade da Oferta para o Ano 2000**. *Rev. Educ. Agric. Sup.*, Brasília, DF., 3(2): 160-171, set. 1985

- 14 - SILVA, P.R. da. A Reforma do Ensino de Engenharia Agrônômica no Brasil: o Papel da Sociedade na Qualidade da Formação Profissional. IN: CONVENCION DE LA UNION PANAMERICANA DE ASOCIACIONES DE INGENIEROS - UPADI, 19, Guatemala, 1986. Brasília, CONFEA, 1986: 37 p.
- 15 - SILVA, P.R. da. O Ensino de Ciências Agrárias: Perspectivas e Tendências para Décadas de 80. Brasília, MEC/SESu/ABEAS, 1982. 112 P. ilust.
- 16 - VILELA, M.H. O Papel do Profissional de Ciências Agrárias Frente aos Desafios da Realidade Brasileira. Rev. Educ. Agric. Sup., Brasília, DF., 6(2): 35-44, jul/dez. 1988.
- 17 - WEBSTER, D. apud Mainwood, J.C. Challenges and Opportunities in the Farm Equipment Industry: Agricultural Engineering. ASAE, Michigan - Volume 65, Número 10-9-11, oct. 1984.

Cartão p/ Invenção de Agunha
sua vontade sobre o seu
em epigrafe. Dia 8/09 8:00hss