

O ENSINO DA IRRIGAÇÃO E DRENAGEM NO BRASIL

M. E da C. VELOSO¹, F. E P. MOUSINHO², M. B. TEIXEIRA² & M. V. FOLEGATTI³

RESUMO: O objetivo do trabalho foi analisar a situação atual do ensino da irrigação e drenagem nos cursos de graduação da área de ciências agrárias, ministrados nas principais universidades brasileiras, quanto às suas disciplinas e cargas horárias. O estudo foi realizado a partir das grades curriculares dos cursos da área de ciências agrárias existentes nas principais universidades do país e que apresentam disciplinas específicas de irrigação e drenagem, sendo consideradas como disciplinas pertencentes à área de irrigação e drenagem aquelas que englobam os conteúdos estabelecidos pelas diretrizes curriculares nacionais. O ensino da irrigação e drenagem ocorre em todas as regiões brasileiras e é ministrado nos cursos de Agronomia e Engenharia Agrícola. No Brasil existem 128 cursos de Agronomia e 21 de Engenharia Agrícola. As grades curriculares desses cursos apresentam disciplinas e cargas horárias bastante diversificadas, originando uma formação acadêmica eclética. Existem alguns conteúdos estabelecidos nas diretrizes curriculares nacionais, como hidrologia e manejo de bacias hidrográficas, que não são contemplados nas grades curriculares de alguns cursos de Agronomia e Engenharia Agrícola existentes no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: educação, formação profissional, ciências agrárias.

THE TEACHING OF IRRIGATION AND DRAINAGE IN BRAZIL

SUMMARY: The aimed of this work was to analyze the current situation of the irrigation teaching and drainage in high education of agrarian sciences supplied in the mainly Brazilian universities, as their ace disciplines and workloads. The study was accomplished starting from the curricular grating of the existent courses in the area of agrarian sciences and that present specific disciplines of irrigation and drainage considering as disciplines belonging to the irrigation area and drainage, those that include the established contents for the guidelines national courses. The teaching of the Irrigation and drainage happens in all of the Brazilian areas and it feels in the courses of Agronomy and Agricultural Engineering, existing 128

¹ Eng^o Agrônomo, Pesquisador Embrapa Meio-Norte, Doutorando Irrigação e Drenagem, ESALQ/USP, Piracicaba/SP –(19) 3429-4217 e-mail: meveloso@esalq.usp.br

² Eng^o Agrônomo, Doutorando Irrigação e Drenagem, ESALQ/USP, Piracicaba/SP

courses of Agronomy and 21 of Agricultural Engineering. The curricular gratings presents disciplines and workloads quite diversified giving a quite heterogeneous formation. Some established contents exist in the guidelines national courses, as hidrology and watershed management, that are not contemplated of any in the curriculum of courses of Agronomy and Agricultural Engineering existents in Brasil.

KEYWORDS: education, professional formation, agrarian science

INTRODUÇÃO

A água é um bem natural finito e atualmente sua disponibilidade em uma qualidade aceitável vem diminuindo gradativamente devido à sua má utilização, ao crescimento populacional e à expansão da agricultura irrigada, a qual é responsável por, aproximadamente, 70% do consumo total de água. Dentro deste contexto, a irrigação, apesar de ser indispensável para a produção agrícola especialmente em regiões tropicais, e sendo utilizada em apenas 17,7% da área agrícola cultivada no mundo, é responsável por cerca de 40% de toda a produção agrícola mundial. Entretanto, quando utilizada inadequadamente, é uma das técnicas agrícolas que mais danos causam ao meio ambiente, podendo provocar sérios problemas de contaminação ambiental e contribuindo para a redução da disponibilidade de água de boa qualidade.

O crescimento da área irrigada brasileira acontece de forma lenta, mas gradual. A todo momento novas áreas irrigadas são incorporadas ao processo produtivo de forma a viabilizar a produção e atender à crescente demanda por alimentos.

Nos projetos de irrigação deve existir a preocupação com a preservação do meio ambiente, especialmente em relação aos seus efeitos sobre os recursos hídricos, sendo desta forma, indispensável, uma boa capacitação dos profissionais que atuam nesta área de forma que eles possam gerar, adaptar e difundir tecnologias que permitam o manejo e a conservação destes recursos, garantindo o desenvolvimento sustentável. Esta capacitação se faz, principalmente, por meio do ensino da irrigação e da drenagem, ministrado nas diversas disciplinas dos cursos de graduação, pertencentes à área de ciências agrárias, existentes nas universidades brasileiras.

O Ministério da Educação estabelece, através das Diretrizes Curriculares nacionais, que, a estruturação curricular dos cursos pertencentes às ciências agrárias deve compreender três

³ Prof. Associado, Departamento de Engenharia Rural, ESALQ/USP, Piracicaba/SP.

núcleos de conteúdos: núcleo de conteúdos básicos, núcleo de conteúdos profissionais essenciais e núcleo de conteúdos profissionais específicos. A área de Irrigação e drenagem está contemplada dentro do núcleo de conteúdos profissionais essenciais, que estabelece que os cursos da área de ciências agrárias devem conter em suas grades curriculares matérias que forneçam aos futuros profissionais conhecimentos de Hidráulica e hidrologia, Manejo de bacias hidrográficas e Sistemas de irrigação e drenagem, além de conhecimentos correlatos à área. Desta forma, é evidente a necessidade da formação cada vez melhor de profissionais que atuem nesta área, de forma ética e responsável. Neste sentido este trabalho teve por objetivo analisar a atual situação do ensino da irrigação e drenagem nos cursos de graduação da área de ciências agrárias ministrados nas principais universidades brasileiras, quanto às suas disciplinas e cargas horárias.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado a partir das grades curriculares dos cursos da área de ciências agrárias que apresentam disciplinas específicas de irrigação e drenagem. Para fins de análise, considerou-se como disciplinas pertencentes à área de irrigação e drenagem aquelas que englobam os conteúdos estabelecidos pelas diretrizes curriculares nacionais para os cursos da área de ciências agrárias.

A partir das grades curriculares de alguns dos principais cursos de Agronomia e Engenharia Agrícola foi feita uma análise a partir das disciplinas, conteúdos e suas respectivas cargas horárias, observando os seguintes aspectos: (1) carga horária das disciplinas da área de irrigação e drenagem em relação à carga horária total dos cursos; (2) diferenças existentes entre as grades curriculares das Escolas no que se refere às disciplinas da área de irrigação e drenagem; (3) principais problemas e possíveis soluções.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ensino das disciplinas da área de irrigação e drenagem é ministrado principalmente nos cursos de graduação em Agronomia e Engenharia Agrícola. A Tabela 1 apresenta a distribuição destes cursos por região brasileira. Em todas estas regiões existem tais cursos, sendo que, dos 128 cursos de Agronomia existentes no Brasil cerca de 31,3% estão localizadas na região Sudeste, 20,3% na região Sul, 18% na Centro-Oeste, 23,4 % na Nordeste e 7% na Norte. Em relação aos cursos de Engenharia Agrícola, 38,1% destes estão na região Sul, 28,6% na região Sudeste, 19% na Nordeste, 9,5% na Norte e 4,8% na Centro-Oeste (INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS, 2004).

Em termos comparativos, na Tabela 2 são apresentados o número e o nome das disciplinas da área de irrigação e drenagem, bem como suas cargas horárias, de algumas escolas analisadas. O número de disciplinas da área de irrigação e drenagem, bem como os nomes dados a estas disciplinas, variam de escola para escola, sendo que em termos de carga horária estas disciplinas representam em torno de 4% da carga horária total dos cursos. Este fato por si só, resulta em uma formação acadêmica diferenciada de escola para escola.

No que diz respeito ao que estabelece as diretrizes curriculares nacionais, algumas escolas, pelo nome dado às disciplinas e pela suas respectivas cargas horárias, parecem não contemplar o que dita estas diretrizes.

A maioria das escolas de Agronomia e Engenharia Agrícola do Brasil apresentam grades curriculares em que os conteúdos de irrigação e drenagem são englobados em uma só disciplina, o que, pela carga horária destinada a esta disciplina, deixa a transparecer que o assunto é ministrado muito superficialmente ou alguma parte dele é relegado a segundo plano. Este é o caso do conteúdo de drenagem que, embora se saiba que está presente na ementa da disciplina, na prática normalmente não são ministrados, salvo raras exceções. Outro fato que é comum nestes cursos é que, embora as ementas das disciplinas de irrigação contemplem todos os métodos de irrigação, sabe-se, por informações de acadêmicos das diversas escolas, que estes assuntos são restritos à irrigação localizada e à aspersão convencional.

Quanto aos conteúdos de hidrologia e manejo de bacias hidrográficas a maioria das escolas não apresentam, em suas grades curriculares, disciplinas específicas que abordem estes assuntos, estando estes na maioria das vezes “diluídos” na ementa de outras disciplinas como hidráulica agrícola, à exceção da ESALQ, UFSC e UFRGS que apresentam disciplinas específicas de hidrologia.

Observa-se a grande liberdade que cada Escola tem em agregar disciplinas e conteúdos programáticos às grades curriculares, possibilitando atender as exigências do mercado em relação à formação profissional. A heterogeneidade das grades e dos próprios conteúdos curriculares dos cursos, no que se refere à área de irrigação e drenagem, gera alguns problemas como a formação profissional bastante heterogênea e às vezes deficiente. Este fato pode acarretar alguns problemas para a atuação profissional dos egressos dentro da área de irrigação e drenagem, seja no aspecto legal, onde a formação acadêmica do profissional não coincide com as atribuições a ele conferidas pelo sistema CONFEA/CREA, seja no aspecto da própria formação acadêmica do profissional em relação às exigências do mercado. Estes problemas podem ainda levar ao descrédito do profissional no mercado de trabalho e até mesmo ao descrédito da categoria profissional e da própria Escola que o formou.

Uma das formas de se tentar resolver estes problemas causados à vida profissional dos egressos seria a revisão dos currículos e conteúdos das disciplinas ministradas e, além disso, se fazer cumprir as ementas das disciplinas. A criação de habilitações profissionais também poderia dar uma especificidade maior para a formação profissional dos egressos, que têm uma visão bastante holística no que diz respeito aos assuntos relacionados com a agricultura irrigada.

CONCLUSÕES

O ensino da irrigação e drenagem, ministrado nos diversos cursos existentes no Brasil, é bastante diversificado quanto aos conteúdos, disciplinas e cargas horárias, dando uma formação acadêmica eclética nesta área, em função, principalmente, das diferenças existentes nas grades curriculares.

Alguns cursos não contemplam os conteúdos de hidrologia e manejo de bacias hidrográficas, mesmo sendo estes estabelecidos nas diretrizes curriculares nacionais do ensino de Ciências Agrárias.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS - INEP. Brasília, 2004. Apresenta informações sobre o ensino de graduação no Brasil. Disponível em <http://www.inep.gov.br>. Acesso em: 12 mai. 2004.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO – MEC. Brasília/DF, 2004. Apresenta informações sobre a educação brasileira. Disponível em <http://www.mec.gov.br>. Acesso em 24 mai. 2004.

Tabela 1 - Cursos de Agronomia e Engenharia Agrícola por região brasileira

Região	Agronomia		Engenharia Agrícola	
	Número de cursos	%	Número de cursos	%
Norte	9	7,0	2	9,5
Nordeste	30	23,4	4	19,0
Centro-Oeste	23	18,0	1	4,8
Sudeste	40	31,3	6	28,6
Sul	26	20,3	8	38,1
Brasil	128	100	21	100

Fonte: INEP(2004)

Tabela 2 – Disciplinas obrigatórias da área de irrigação e drenagem e suas respectivas cargas horárias nos principais cursos de Agronomia e Engenharia Agrícola do Brasil

Escola	Curso	Nome das disciplinas e cargas horárias	CH total das disciplinas
ESALQ	Agronomia	Hidrologia – 30h Hidráulica - 60 h Irrigação e Drenagem - 60h	150h
ESAM	Agronomia	Hidráulica - 75h Irrigação - 75h Salinização e drenagem - 45h	195h
UNESP	Agronomia	Hidráulica agrícola – 60 Irrigação e drenagem - 60	120h
UFV	Agronomia	Hidráulica, irrigação e drenagem - 75h	75h
UFLA	Agronomia	Hidráulica e hidrometria - 60h Irrigação - 60h Drenagem - 45h	165h
UFRGS	Agronomia	Hidrologia agrícola - 30h Hidráulica geral e aplicada - 60h Irrigação e drenagem - 75h	165h
UFC	Agronomia	Hidráulica aplicada - 75h Irrigação e drenagem - 90h	165h
UNICAMP	Eng. Agrícola	Hidráulica geral – 75h Hidrologia - 60h Técnicas de Irrigação – 45h Drenagem de solos agrícolas - 30h	210h
UFLA	Eng. Agrícola	Hidráulica geral – 68h Captação, elevação e condução de água - 68h Hidrologia - 68h Fundamentos de irrigação e drenagem - 68h Irrigação e drenagem - 68h	340h
UFV	Eng. Agrícola e ambiental	Hidrologia aplicada - 45h Hidráulica - 75h Irrigação e drenagem - 75h	195h
UFRRJ	Eng. Agrícola	Hidrologia - 30h Hidráulica aplicada - 60h Irrigação - 60h Drenagem - 45h Estruturas hidráulicas - 45h	240h