

ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA
"LUIZ DE QUEIROZ" - UNIVERSIDADE
DE SÃO PAULO - PIRACICABA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE
CIÊNCIAS AGRÍCOLAS DA O. E. A.
ZONA SUR

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO
DO PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR
(CAPES)

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE
EDUCAÇÃO AGRÍCOLA SUPERIOR
(ABEAS)

REUNIÃO TÉCNICA INTERNACIONAL DE PROFESSORES
DE BOTÂNICA, FISILOGIA E ECOLOGIA VEGETAL NO
ENSINO AGRÍCOLA SUPERIOR

INFORME FINAL

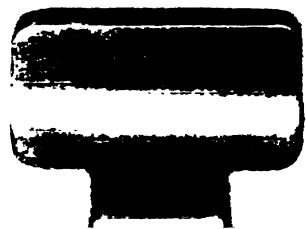
PROJETO I. S. 2.

**Programa Comemorativo Regional para o Desenvolvimento
do Ensino Profissional Agro-Pecuário**

31 DE MAIO — 4 DE JUNHO
1971

PIRACICABA - S. P.

BRASIL



REUNIÃO TÉCNICA INTERNACIONAL DE PROFESSORES
DE BOTÂNICA, FISIOLOGIA E ECOLOGIA VEGETAL NO
ENSINO AGRÍCOLA SUPERIOR

INFORME FINAL

00002574

CONTEÚDO

I.	Programa	1
II.	Lista dos participantes	3
III.	Resumo das Sessões	13
IV.	Conclusões e Recomendações.....	21
	Conclusiones y Recomendaciones.....	27

Apêndices

I.	Importancia y propósitos de la Reunión.....	33
	Alfonso Castronovo	
II.	La Enseñanza de Botánica, Fisiología y Ecología Vegetal en ARGENTINA.....	40
	Enrique Sivori Manuel R. Caceres Osvaldo A. Fernandes Gastón Robles	
III.	O Ensino de Botânica, Fisiologia, Ecologia e Sistemática no BRASIL	43
	Aroldo Frenzel Cloyis Ferraz O. Santos José Lobão Guimarães Moacyr Maestri	
IV.	Enseñanza de la Botánica y Ecología Vegetal en las Facultades de Agronomía e Ingeniería Forestal en CHILE	57
	Juan Gastó Anton Wylie Claudio Donoso Juan Fuentealba	
V.	La Enseñanza de Botánica, Fisiología y Ecología Vegetal en el PARAGUAY	61
	Claudio Pavetti Morin Oscar López Gorostiaga	
VI.	La enseñanza de Botánica en el URUGUAY.....	63
	Hector Arbiza Osvaldo del Puerto	

.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....

.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....

I - PROGRAMA

30 de maio

Chegada dos participantes a São Paulo, Transporte a Piracicaba e alojamento em hotel.

31 de maio

- 8,00 hs - Sessão Inaugural
Abertura da Sessão Ferdinando Galli
Palavras do Representante do IICA Alfonso Castronovo
Palavras do Diretor da ESALQ Ferdinando Galli
- 8,30 hs - Eleição do Presidente e Vice-Presidente da Reunião
- 9,00 hs - Explicação da importância e propósitos da Reunião Alfonso Castronovo
- 9,30 hs - Ensino de Botânica, Fisiologia e Ecologia Vegetal na ARGENTINA Delegação Argentina
- 14,00 hs - Ensino de Botânica, Fisiologia e Ecologia Vegetal no CHILE Delegação Chilena

1º de junho

- 8,00 hs - Ensino de Botânica, Fisiologia e Ecologia Vegetal no PARAGUAI Delegação Paraguaia
- 10,30 hs - Ensino de Botânica, Fisiologia e Ecologia Vegetal no URUGUAI Delegação Uruguaia



- 14,00 hs - Ensino de Botânica,
Fisiologia e Eco-
logia Vegetal no
BRASIL Delegação Brasileira
- 20,00 hs - Conferência sôbre o
Ensino de Ciências
Biológicas Prof. Frota Pessoa

2 de junho

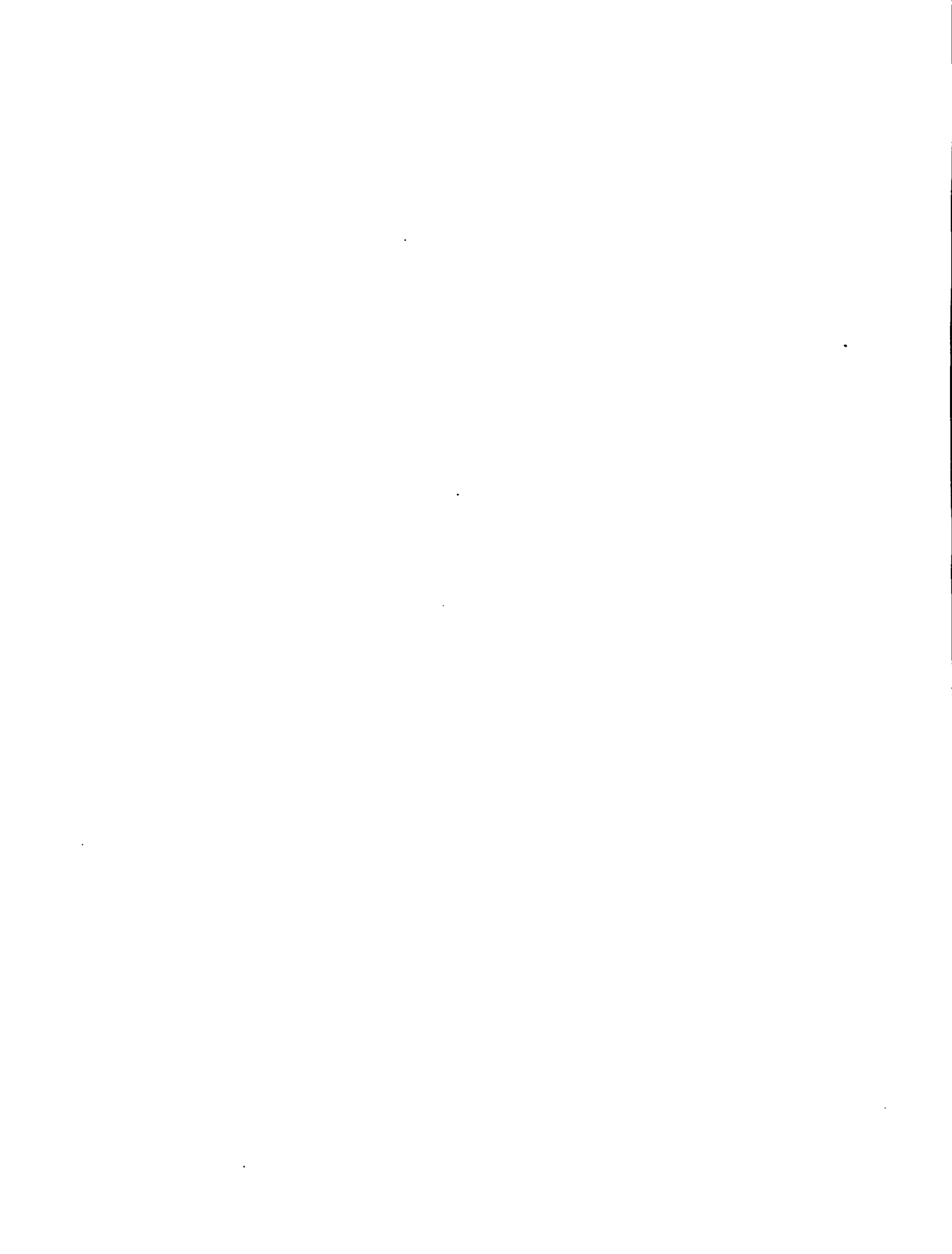
- 8,00 hs - Formação de comissões
Discussão geral sôbre
objetivos, metodolo-
gia e avaliação de
ensino Comissões
- 14,00 hs - Discussão sôbre con-
teúdos por matérias . Comissões
- 20,00 hs - Conferência sôbre pre-
paro e uso de audio-
visuais..... Prof. Henrique Bergamin

3 de junho

- 8,00 hs - Plenário para discussão e aprovação dos infor-
mes das Comissões.
Visita à ESALQ
- 21,00 hs - Encerramento da Reunião.

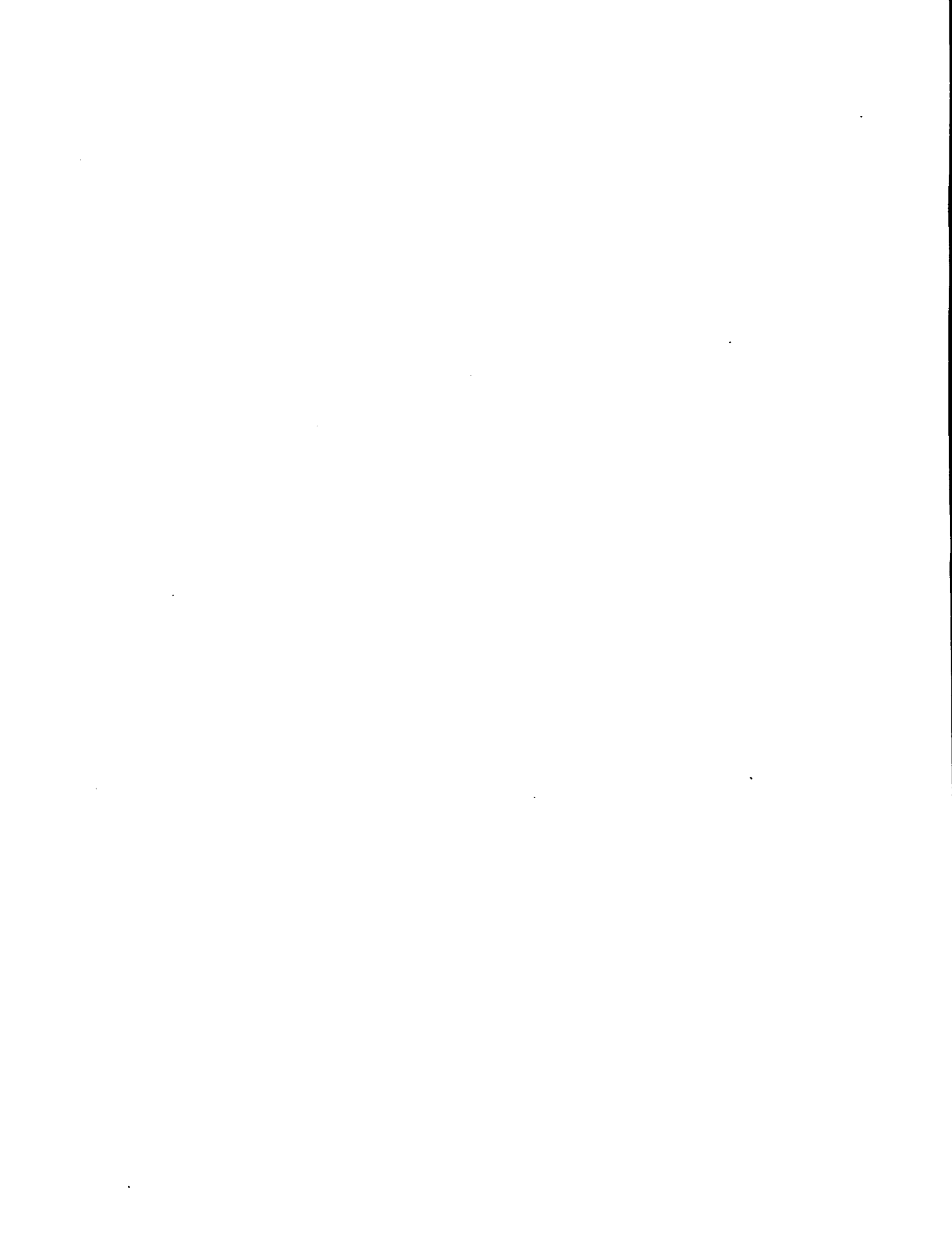
4 de junho

- 8,00 hs - Programa especial
Visita e almoço campestre
Despedida dos Srs. Participantes.



II. PARTICIPANTES**1. ARGENTINA**

- 1.1. Alberto Lopez
Fac. Agr. e Vet. Esperanza
Casilla de Correo - 3
Provincia de Sta.Fé - Argentina
- 1.2. Enrique Sivori
Faculdade de Agronomia
Universidade Nacional de La Plata
60 y 118 - La Plata - Argentina
- 1.3. Gaston Robles
Fac. Agr. Esperanza
Casilla de Correo - 3
Provincia de Sta.Fé - Argentina
- 1.4. Jorge Bay
Fac.Agr. e Vet. Esperanza
Casilla de Correo - 3
Provincia de Sta.Fé - Argentina
- 1.5. Manuel R. Cáceres
Fac. de Ciências Agrárias
Univ. Nacional de Cuyo
Casilla de Correo - 7 - Chacras de Coria
Mendoza - Argentina
- 1.6. Osvaldo Alberto Fernandez
Departamento de Agronomia
Univ. Nacional del Sur
Bahia Blanca - Argentina



1.7. Osvaldo Boelke
Fac. de Agr. e Vet. Universidade de Buenos Aires
Av. San Martín 4453 - Buenos Aires - Argentina

2. BRASIL

2.1. Adelino Alvarez Filho
Fac. de Agronomia de Sta. Maria
Sta. Maria - RS.

2.2. Aderaldo Leocadio da Silva
Escola de Agronomia do Nordeste
Areia - Paraiba

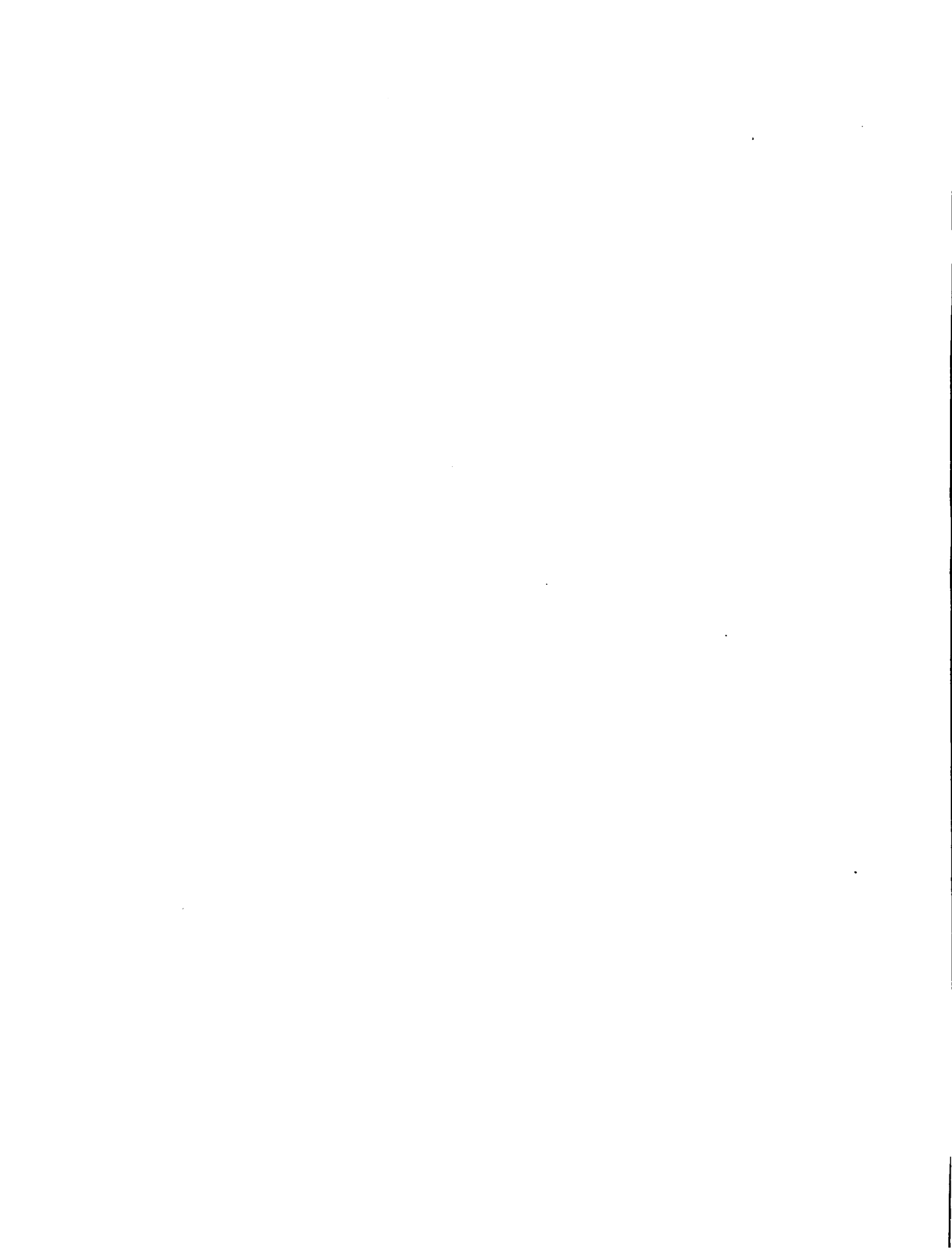
2.3. Alberto Mário Benatti Jr.
Fac. de Agronomia e Zootecnia "Manoel G. Gonçalves"
Pinhal - SP.

2.4. Adolfo Rocha Loureiro
Esc. Sup. de Agricultura de Mossoró
Caixa Postal - 137
Mossoró - RN

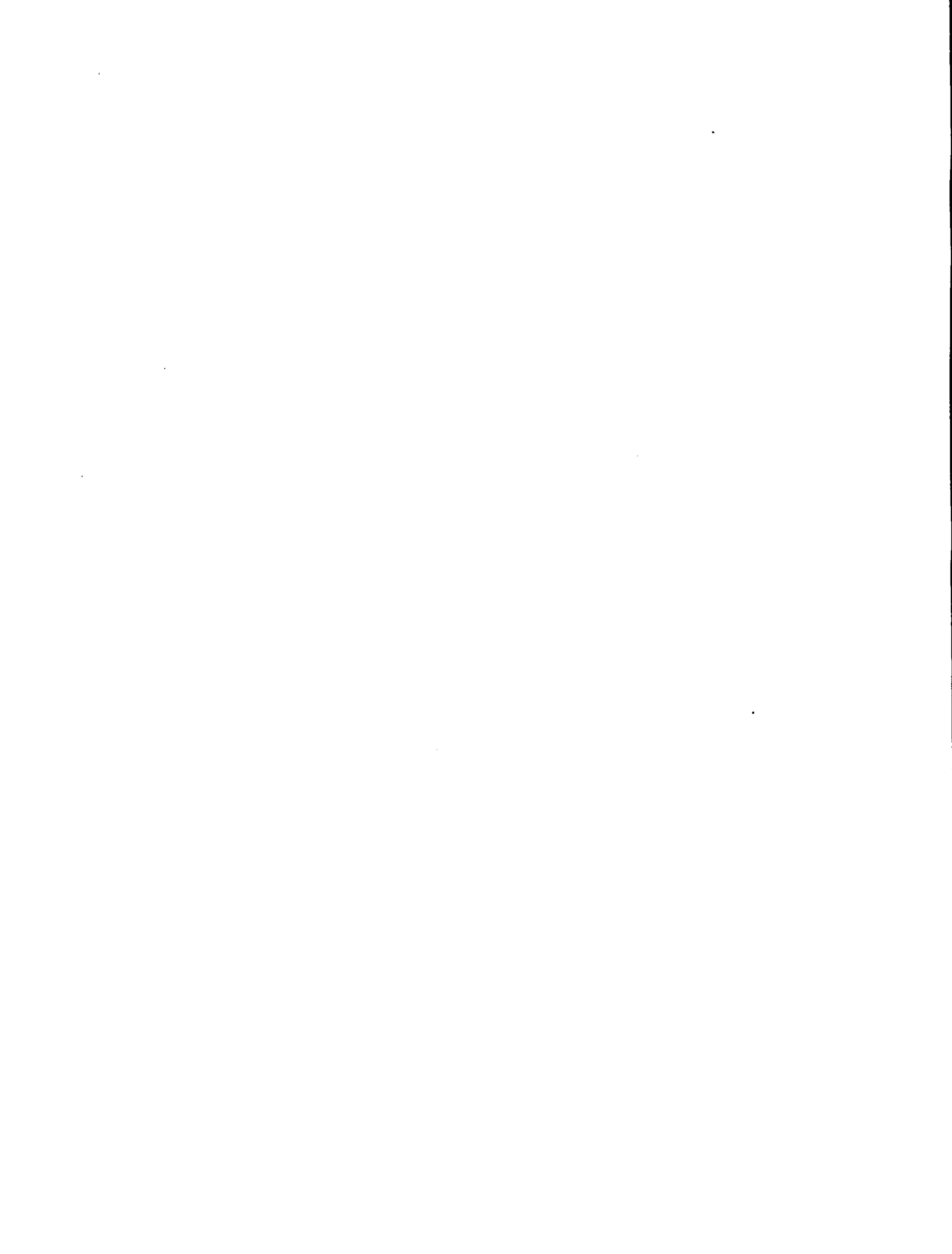
2.5. Aluizio Duarte Cruz
Faculdade de Agronomia de Pelotas
Universidade Federal de Pelotas
Pelotas - RS.

2.6. Antonia L.G. Piccolo
Fac. de Filosofia de Rio Claro
Rio Claro - SP.

2.7. Antonio Constantino de Campos
Univ. Federal Rural do Rio de Janeiro
Km.47 da Rodovia Rio-São Paulo, Via Campo Grande
ZC - 26 - Estado da Guanabara - GB



2. 8. Antonio Tavares Quintas
Fac. de Agronomia
Inst. de Biociências
U.F.R.G.S. - Caixa Postal 776
Pôrto Alegre - RS.
2. 9. Aracely V. Gomes
Fac. de Florestas U.F.PR.
Rua Bom Jesus - 650 - Juvevê
- 2.10. Aroldo Frenzel
Fac. de Agronomia de Curitiba
Curitiba - PR.
- 2.11. Ayrton Amaral Jr.
Depto. de Botânica
Fac. Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu
Caixa Postal, 126
Botucatu - SP.
- 2.12. Clóvis Ferraz de Oliveira Santos
E.S.A. "Luiz de Queiroz"
Caixa Postal - 9
Piracicaba - SP.
- 2.13. Dirceu Vieira Torres
Fac. de Agronomia de Passo Fundo
Univ. de Passo Fundo
Caixa Postal - 328
Passo Fundo - RS



- 2.14. Edmar Furquim Cabral de Vasconcelos
E.S.A. "Luiz de Queiroz"
Caixa Postal - 9
Piracicaba - SP.
- 2.15. Eduardo Castanho Ferraz
E.S.A. "Luiz de Queiroz"
Caixa Postal - 9
Piracicaba - SP.
- 2.16. Eduardo King Carr
Associação Brasileira de Educação
Agrícola Superior
Caixa Postal - 16074 - ZC - 01
Rio de Janeiro - GB
- 2.17. Enivanis de Abreu Vilela
Esc.Sup. de Agricultura de Lavras
Lavras - MG
- 2.18. Fernando Alberto Castanheira
Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Km.49 - Rodovia Rio-São Paulo, Via Campo Grande
ZC - 26 - Estado da Guanabara - GB
- 2.19. Fernando Silveira da Mota
Faculdade de Agronomia - U.F.Pelotas
Caixa Postal - E
Pelotas - RS.
- 2.20. Humberto Marinho Koury
Escola de Agronomia da Amazônia - Belém
Belém - Pará



- 2.21. Irina Gemtchújnicov
Fac. de Ciências Médicas e Biológicas de Botucatu
Botucatu - SP.
- 2.22. João Carlos de Saibro
Faculdade de Agronomia - U.F.R.G.S.
Caixa Postal - 776
Porto Alegre - RS.
- 2.23. José A.P. Vieira de Moraes
Fac. de Filosofia Ciências e Letras de Rio Claro
Rio Claro - SP.
- 2.24. José Ângelo Rizzo
Instituto de Ciências Biológicas
Universidade Federal de Goiás
- 2.25. José A. Sousa Soares Sobrinho
Departamento de Botânica
Instituto de Biologia
Univ. Fed. de Pelotas
Pelotas - RS.
- 2.26. José Lobão Guimarães
Univ. Federal Rural do Rio de Janeiro
Seropedica - Itaguaí - Est. do Rio de Janeiro
ZC - 26 - GB.
- 2.27. José Flávio Candido
Escola Superior de Florestas
Universidade Federal de Viçosa



- 2.28. José Mitidieri
E.S.A. "Luiz de Queiroz"
Caixa Postal - 9
Piracicaba - SP.
- 2.29. José Vitaliano de Carvalho Filho
Escola de Agronomia do Nordeste
Areia - Paraíba
- 2.30. Linda S. Caldas
OHIO/E.S.A. "Luiz de Queiroz"
Caixa Postal - 9
Piracicaba - SP.
- 2.31. Luiz Antonio Rochelle
E.S.A. "Luiz de Queiroz"
Caixa Postal - 9
Piracicaba - SP.
- 2.32. Moacyr Maestri
Universidade Federal de Viçosa
Viçosa - MG
- 2.33. Myrthes A.A. de Barros
E.S.A. "Luiz de Queiroz"
Caixa Postal - 9
Piracicaba - SP.
- 2.34. Oswaldo César
Fac. de Filosofia Ciências e Letras de Rio Claro
Rio Claro - SP.



- 2.35. Paulo Nogueira de Camargo
E.S.A. "Luiz de Queiroz"
Caixa Postal - 9
Piracicaba - SP.
- 2.36. Paulo Roberto de Camargo e Castro
Fac. Med. Vet. e Agronomia
Jaboticabal - SP.
- 2.37. Sarasvate Hostalacio
E.S.A. Lavras
Caixa Postal - 37
Lavras - MG
- 2.38. Sergio Nereu Pagano
Fac. de Filosofia Ciências e Letras de Rio Claro
Rio Claro - SP.
- 2.39. Vanoli José Xavier Lopes
Fac. de Agronomia de Sta. Maria
Sta. Maria - RS.
- 2.40. Vera Maria de Moraes Andrade
Fac. Med. Vet. e Agronomia
Caixa Postal - 145
Jaboticabal - SP.
- 2.41. Walter Radamés Accorsi
E.S.A. "Luiz de Queiroz"
Caixa Postal - 9
Piracicaba - SP.

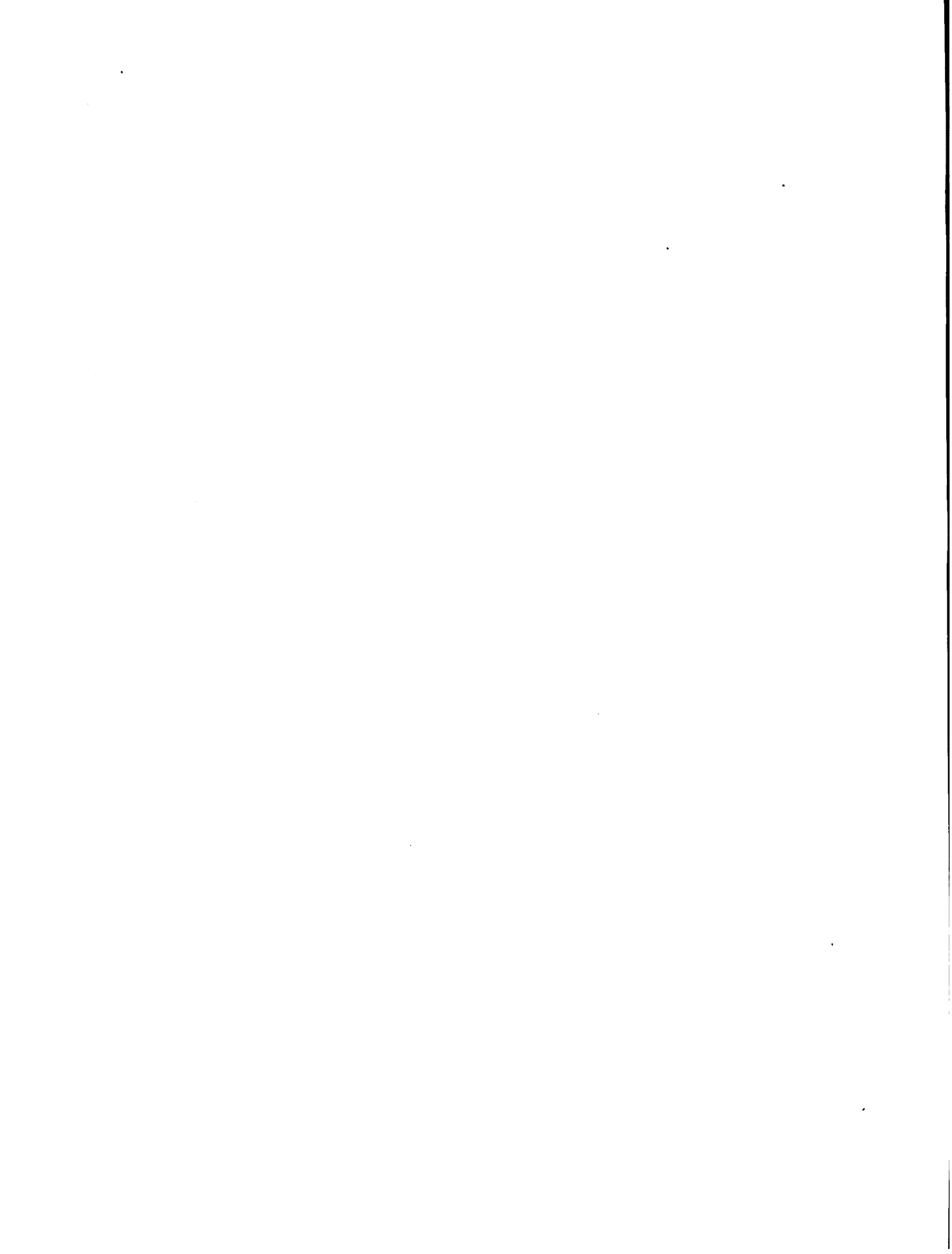


3. CHILE

- 3.1. Anthony Wyle
Faculdade de Agronomia
Univ. Católica do Chile
Casilla - 114D
Santiago - Chile
- 3.2. Boris Pérez Gándara
Escola de Agronomia
Universidade de Concepcion
Casilla - 784 - Chillan - Chile
- 3.3. Claudio Donozo Z.
Universidade do Chile
Casilla - 1004
Santiago - Chile
- 3.4. Juan Fuentealba
Faculdade de Agronomia
Universidade Austral
Valdivia - Chile
- 3.5. Juan Gastó C.
Universidade do Chile
Casilla - 1004
Santiago - Chile

4. PARAGUAI

- 4.1. Claudio V. Pavetti Morin
Faculdade de Agronomia - Paraguai
Part. Carreras 370 - Sma. Trinidad - Paraguai



4.2. Oscar Lopes Gorostiaga
Faculdade de Agronomia - Paraguai

5. URUGUAI

5.1. Héctor Arbiza
Fac. Agronomia Universidade de La Republica
Avd. Garzon - 780
Montevideo - Uruguai

5.2. Osvaldo del Puerto
Laboratório de Botânica
Fac. Agronomia Universidade de la Republica
Avd. Garzon - 780
Montevideo - Uruguai

6. IICA

6.1. Alfonso Castronovo
Inst. Interamericano de Ciências Agrícolas
de la OEA
Zona Sul - Montevideo - Uruguai

6.2. Juan Diaz Bordenave
Inst. Interamericano de Ciências Agrícolas
de la OEA
Caixa Postal 16074 - Rio de Janeiro, GB, ZC.01

7. ABEAS

Eduardo King Carr
Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior
Caixa Postal - 16074 - ZC - 01
Rio de Janeiro - GB



8. CONFERENCISTAS

- 8.1. Henrique Bergamin Filho
E.S.A. "Luiz de Queiroz"
Caixa Postal - 9
Piracicaba - SP.

- 8.2. Oswaldo Frota Pessoa
Instituto de Bio-Ciências
Cidade Universitária - U.S.P.
São Paulo - SP.



III. RESUMO DAS SESSÕES

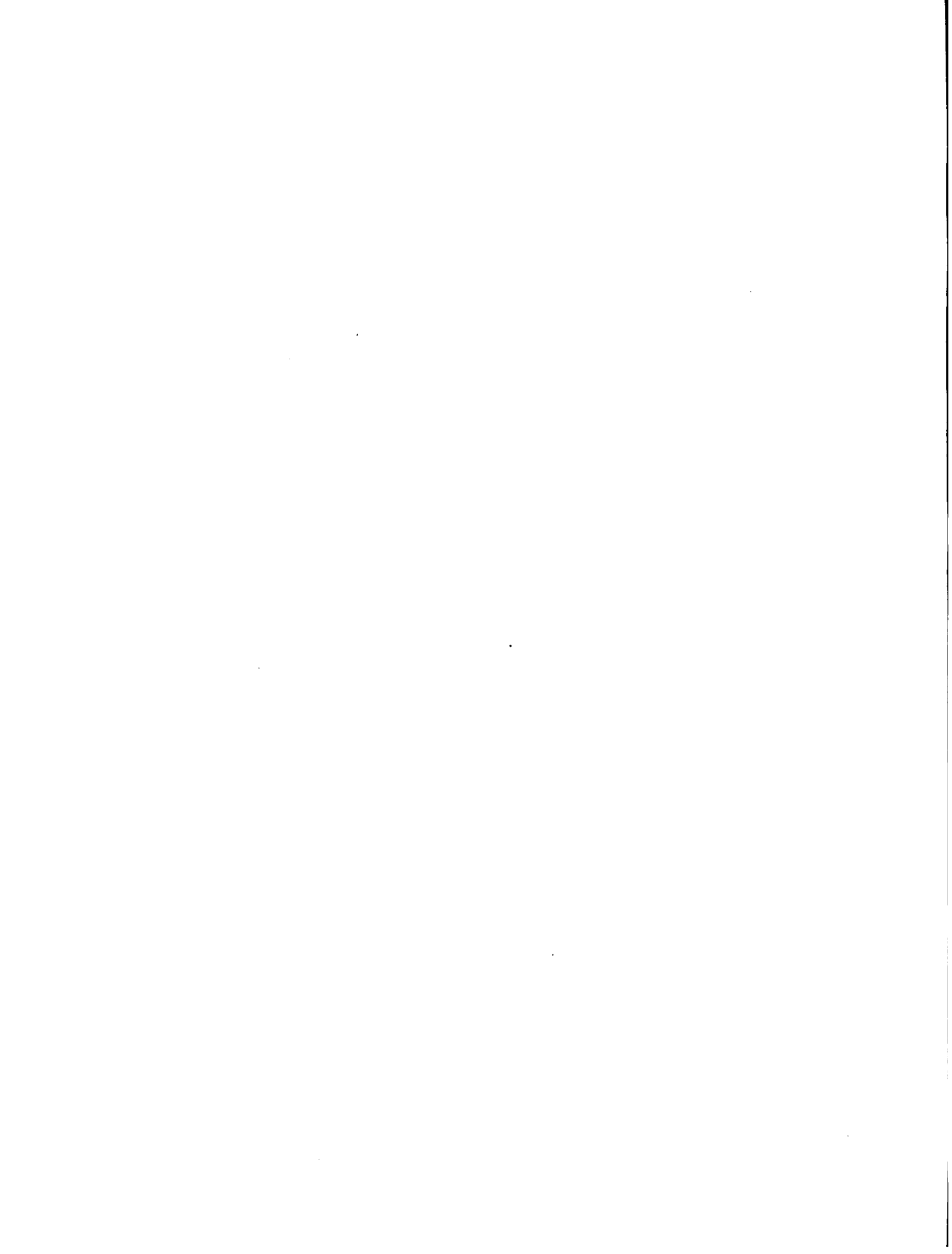
A. 31 de maio

Manhã

Abrindo a sessão o Diretor da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Professor Dr. Ferdinando Galli, convidou para tomarem assento à mesa o representante do Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas da OEA (IICA), Eng^o Agr^o Alfonso Castronovo, o Secretário Executivo do Acôrdio ABEAS/IICA, Eng^o Agr^o Eduardo King Carr, o Chefe do Departamento de Botânica da ESALQ, Professor Dr. Walter Accorsi e o Coordenador da Reunião, Professor Dr. Eduardo Castanho Ferraz, da ESALQ.

Constituída a mesa o Diretor da ESALQ, no exercício da Presidência, concedeu a palavra ao Eng^o Agr^o Alfonso Castronovo, que agradeceu a ESALQ, a ABEAS e a CAPES, pelo apoio dado a esta Reunião, e ao Professor Dr. Eduardo Castanho Ferraz, pela valiosa colaboração no preparo do Informe Preliminar. Agradeceu, também, aos participantes pela sua presença que, pelo seu número e qualidade, já garantia o sucesso da Reunião. Formulou votos para o bom desenvolvimento dos trabalhos e para que as conclusões e recomendações que forem aprovadas sejam bem aproveitadas pelas pessoas, autoridades e instituições a quem forem dirigidas.

A seguir o Diretor Dr. Ferdinando Galli estendeu as boas vindas aos senhores participantes da Reunião, dizendo da sua satisfação em receber tão ilustre grupo de professores. Destacou a importância deste tipo de reuniões para o aprimoramento do ensino agrícola superior, terminando por desejar pleno sucesso ao conclave. Convidou os participantes a elegerem as autoridades da Reunião, tendo sido eleitos, por aclamação, o Professor Dr. Walter Accorsi, para Presidente, e o Professor Enrique Sivori, para Vice-Presidente.



Franqueada a palavra, fêz uso dela o Professor José A. Sousa Soares Sobrinho, da Universidade Federal de Pelotas, que disse da sua satisfação em participar desta reunião, uma vez que a mesma já havia sido recomendada pela 1ª Conferência Latino Americana de Ensino Agrícola Superior, realizada em Santiago, Chile, em 1958 e da qual êle participou como representante do Brasil.

Fêz, também, uso da palavra o Engº Agrº Alfonso Castonovo que falou sôbre a importância e propósitos da Reunião (Apêndice I).

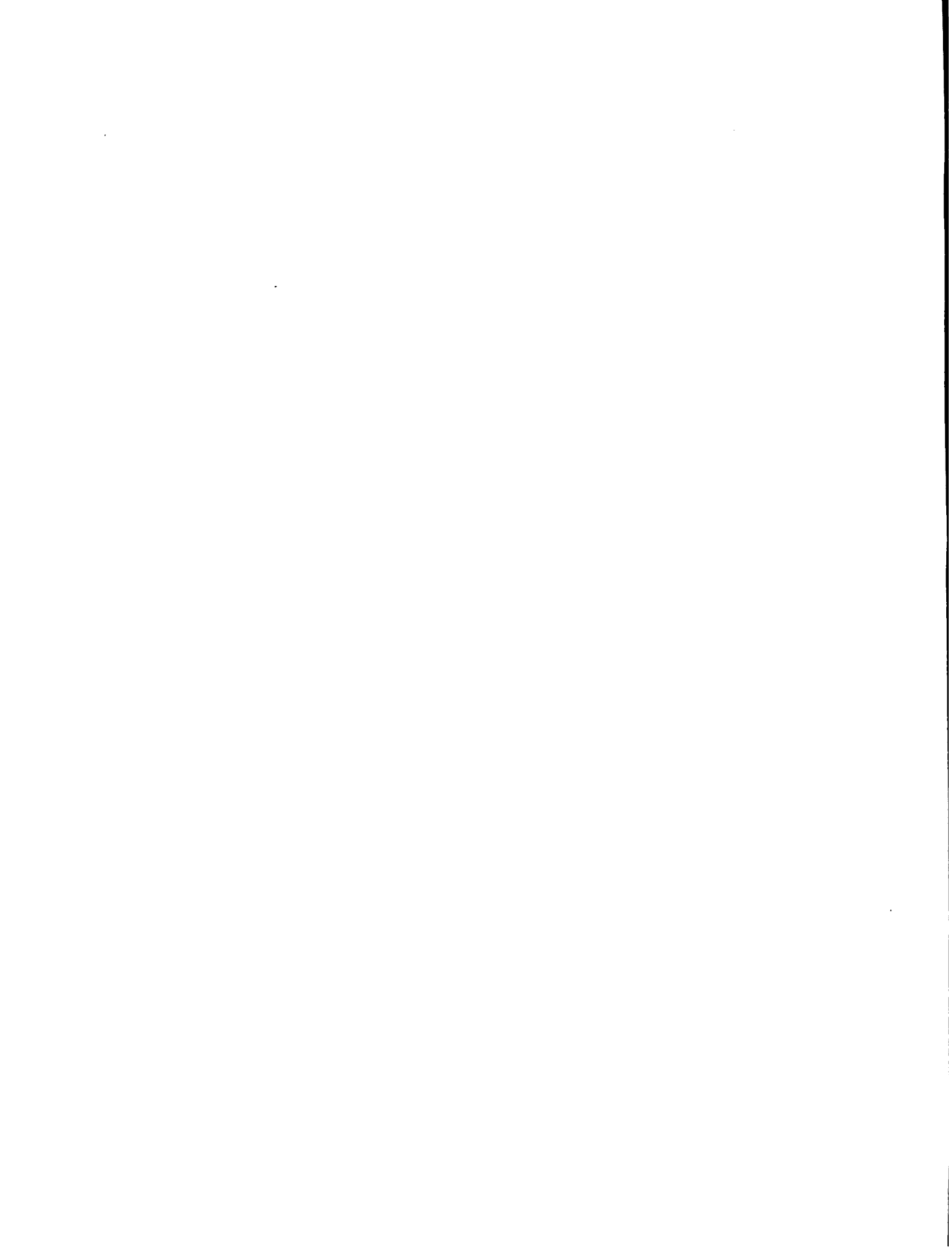
Encerrada, assim, a sessão inaugural, passou a exercer a presidência o Professor Dr. Walter Accorsi, que iniciou os trabalhos submetendo à consideração dos presentes o Programa da Reunião. Após algumas considerações que provocaram breve discussão e ligeiras modificações, o programa foi aprovado na forma em que aparece no Capítulo dêste Informe.

Continuando os trabalhos os Professores Sivori, Fernandez e Cáceres apresentaram a situação do ensino da Botânica, Fisiologia e Ecologia Vegetal na Argentina (Apêndice II). Esta apresentação despertou muito interesse dos participantes que formularam diversas perguntas e pedidos de esclarecimentos sôbre a mesma. Entre outros foram debatidos os seguintes pontos: a falta de professores qualificados para as novas escolas, a tendência para integrar as disciplinas básicas em institutos centralizados, a programação do ensino feita diretamente pelos professores por falta dispositivo próprio e, finalizando, a organização do currículo.

A sessão foi encerrada às 12:00 horas.

Tarde

Reiniciados os trabalhos às 14:00 horas, os Professores Gastó, Wyle e Donoso apresentaram a situação do ensino da Botânica, Fisiologia e Ecologia Vegetal nas Faculdades de Agronomia e Florestas do Chile. (Apêndice IV).



A discussão que se seguiu demonstrou o interesse dos participantes e se concentrou nos seguintes pontos: enfoque ecológico do ensino agrícola superior, a importância de melhor formação dos alunos nas disciplinas básicas, a necessidade de formação de técnicos de nível médio, e a importância de dar ao engenheiro agrônomo a capacidade para competir, no campo profissional, com outras profissões que invadirão o seu próprio campo se o seu preparo for insuficiente.

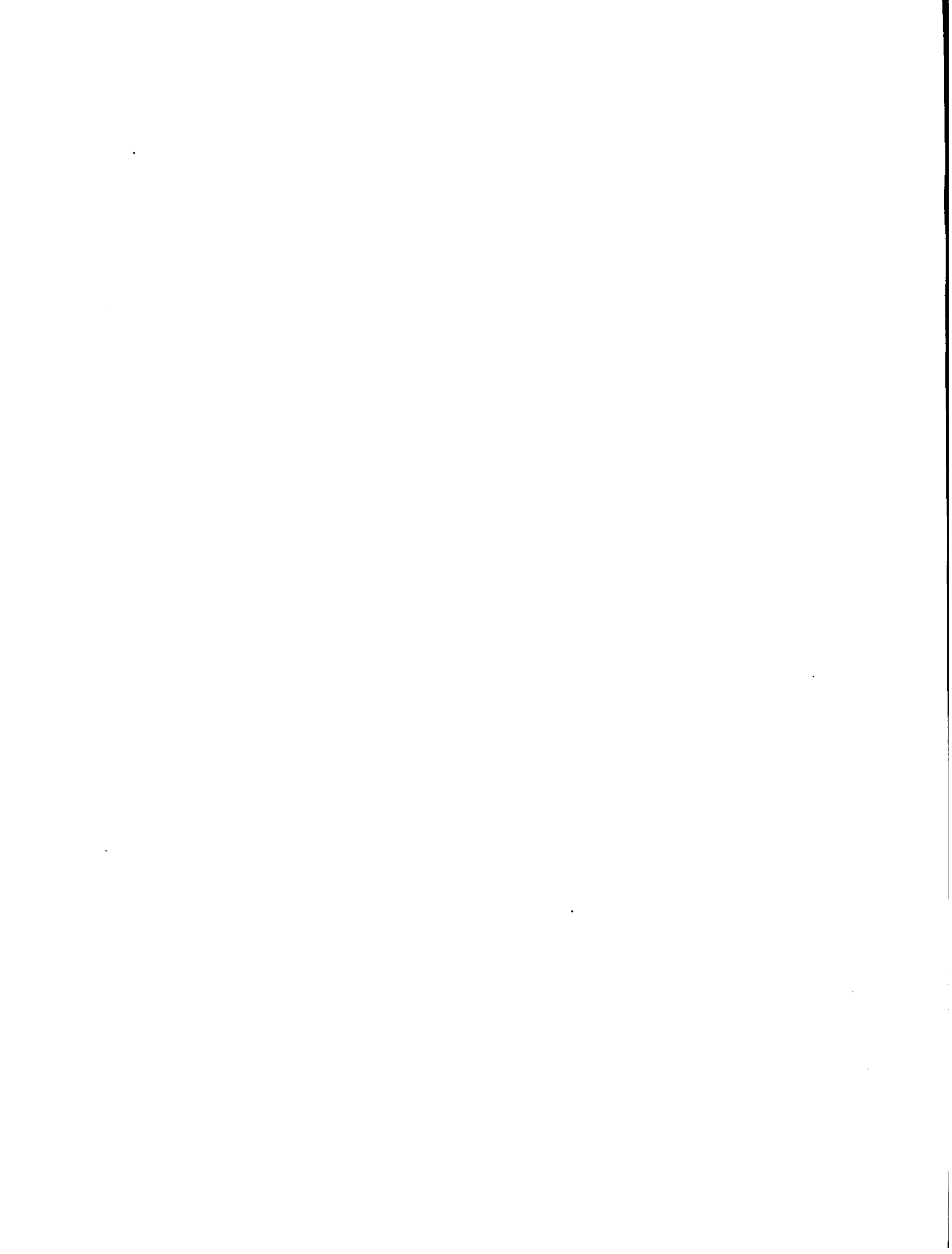
Os Professores Fuentealba e Lopes Gandara ampliaram a apresentação dos relatórios, referindo-se respectivamente, à situação nas Universidades Austral e de Concepción.

1º de junho

Manhã

8:00 horas - A sessão foi aberta pelo Presidente Accorsi que, após ligeiros comentários sobre os trabalhos do dia anterior, deu a palavra ao Professor Cláudio V. Pavetti Morin, da Faculdade de Agronomia e Veterinária da Universidade Nacional de Assunção, Paraguai, para fazer a apresentação da situação do ensino de Botânica, Fisiologia e Ecologia Vegetal no seu país. (Apendice V).

Os comentários do expositor e as perguntas dos participantes abrangeram os seguintes assuntos: a reforma do plano de estudos projetada na Faculdade de Agronomia e Veterinária de Assunção; o número de alunos e a relação professor aluno na mesma faculdade; a intensidade e a localização do ensino da Ecologia nos planos de estudos; e a integração da Faculdade de Agronomia e Veterinária com as outras faculdades da Universidade Nacional de Assunção.



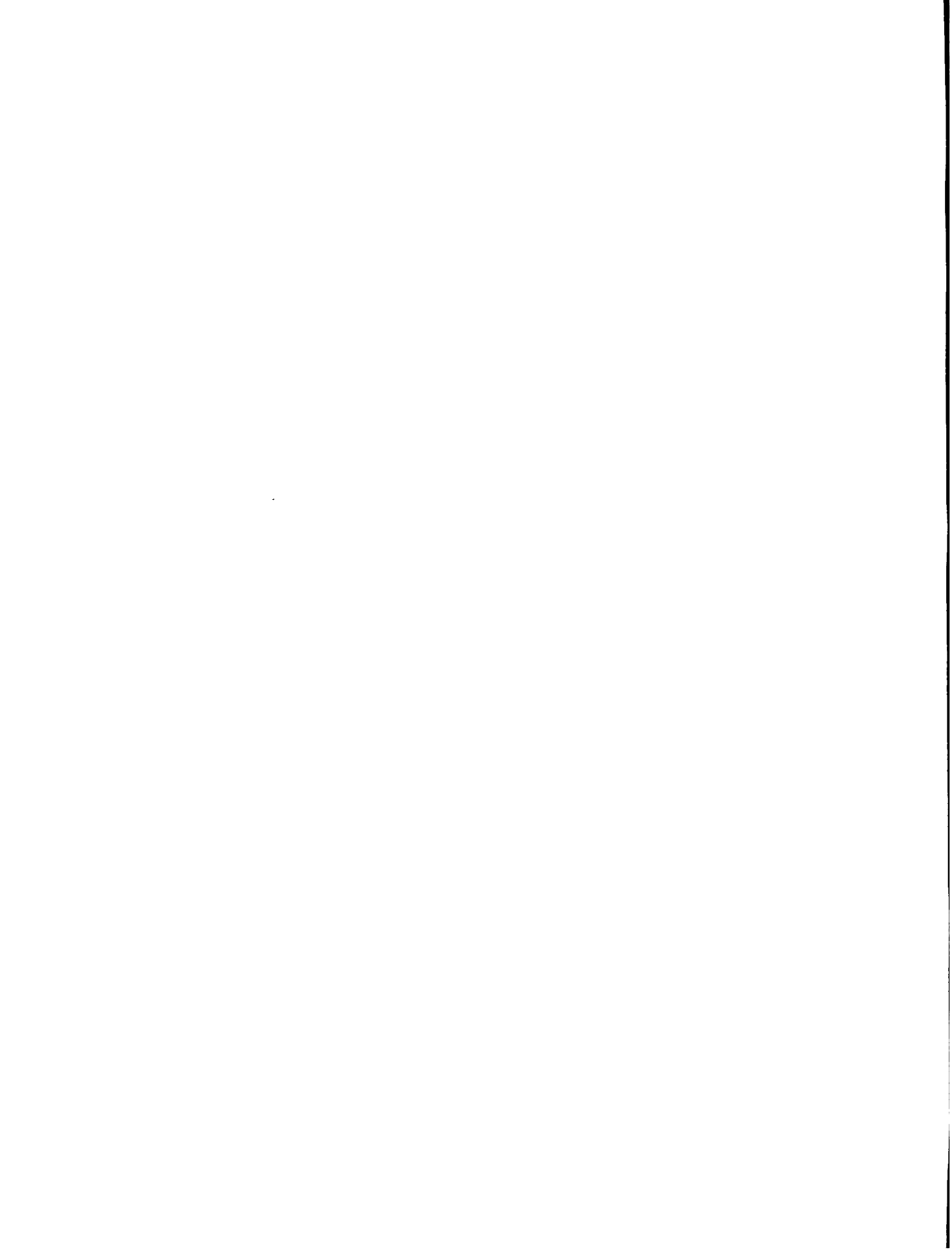
Esgotado o assunto, o Presidente deu a palavra aos professores Osvaldo del Puerto e Héctor Arbiza, da Faculdade de Agronomia da Universidade da Republica Oriental do Uruguai, para fazerem apresentação análoga à anterior referente a situação do ensino na sua instituição. (Apêndice VI).

Foram comentados e discutidos os seguintes pontos: os pré-requisitos das distintas disciplinas; efeitos do sistema usado na avaliação do aproveitamento e aprovação dos alunos; existência ou não de um sistema para a qualificação dos professores e sistema usado de contratação periódica; métodos usados para o aperfeiçoamento dos professores, que em geral, é feito através de bôlsas de estudos no exterior por não haver cursos de pós graduação no Uruguai; organização do currículo, vantagens e desvantagens dos cursos anuais e semestrais, a necessidade de aumentar o número de docentes auxiliares em proporção ao número crescente dos alunos; e consequências da pressão dos estudantes na reformulação de programas e regulamentos da faculdade.

Terminada a discussão referente ao ensino no Uruguai, o Presidente convidou o Secretário Executivo da Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior (ABRAS), Eng^o Agr^o Eduardo King Carr, para informar sobre a ABEAS e o programa do Acôrd^o do ABEAS/IICA em execução.

Tarde

14:00 horas - Iniciando a sessão o Presidente Accorsi deu a palavra à Delegação do Brasil para que esta apresentasse a situação do ensino de Botânica, Fisiologia e Ecologia Vegetal no país. O Professor Moacyr Maestri apresentou a informação referente a Fisiologia; cabendo ao Professor Aroldo Frensel, a



Ecologia; ao Professor Clóvis Ferraz de Oliveira Santos, a Morfologia a Anatomia, e ao Professor José Lobão Guimarães, a Sistemática.

Destacaram-se os comentários e discussões sobre os seguintes assuntos: Os cursos de Fisiologia Vegetal a Nível de pós graduação oferecidos pela Universidade Federal de Viçosa e pela ESALQ da Universidade de São Paulo; a carga horária semanal de cada disciplina; a diversificação dos cursos de Fisiologia Vegetal em algumas escolas; as possibilidades e dificuldades para a produção de livros textos originais e adaptados as nossas condições; a possibilidade de tradução de bons textos estrangeiros; a importância da Ecologia no ensino agrícola superior e a dificuldade para a introdução desta disciplina nos planos de ensino em vista da falta de professores qualificados; possibilidades e conveniência da contratação de professores estrangeiros; importância da Botânica Geral e Sistemática no ensino agrícola superior; sistemas e métodos utilizados no ensino dessas disciplinas e a sua localização nas diferentes escolas.

A sessão foi encerrada às 17:30 horas.

Noite

As 20.30 horas teve início a sessão em que os participantes ouviram a Conferência proferida pelo Professor Dr. Oswaldo Frota Pessoa, do Departamento de Biologia da Universidade de São Paulo, que versou sobre o tema: "O Ensino das Ciências Biológicas". A sua exposição baseou-se na experiência do conferencista com a formação de professores para o ensino de ciências em nível secundário em curso piloto na Universidade Federal de São Carlos, SP. Após a conferência houve prolongado debate com ampla participação dos presentes que se estendeu até às 23:30 horas.



2 de junho

Manhã

8:00 horas - O Presidente Accorsi abriu a sessão e passou a direção dos trabalhos ao Vice-Presidente Sivori por necessidade de ausentar-se da ESALQ durante o dia. O Professor Sivori deu a palavra ao Secretário da Reunião, Alfonso Castronovo para dar esclarecimentos sobre a maneira como seriam constituídas as comissões, o trabalho a ser feito por elas e os resultados esperados deste trabalho. Foram constituídas as seguintes comissões:

Comissão I: Botânica Geral (Anatomia e Morfologia)

Moderador: Aracely V. Gomes

Relatores: Clovis Ferraz de Oliveira Santos e
Oswaldo del Puerto

Comissão II: Botânica Sistemática (Taxonomia)

Moderador: José Angelo Rizzo

Relatores: Claudio Donoso e
Antonio Tavares Quintas

Comissão III: Fisiologia Vegetal

Moderador: Enrique Sivori

Relator: Moacyr Maestri

Comissão IV: Ecologia Vegetal e Fitogeografia

Moderador: José Flavio Candido

Relatores: Juan Gastó e Aroldo Frensel

Comissão de Coordenação: Integrada pelos relatores das quatro comissões mencionadas acima.



As Comissões passaram a trabalhar em salas separadas e produziram seus informes que foram considerados pela Comissão de Coordenação antes de serem submetidos ao plenário da Reunião.

Os trabalhos foram encerrados às 12:00 horas, re-iniciados às 14:00 horas e terminados novamente às 17:00 horas.

Noite

A sessão foi aberta às 22:00 horas para apresentação da Conferência do Professor Dr. Henrique Bergamin sobre "Preparo e Uso de Audio Visuais". Após a conferência houve discussão e troca de idéias sobre o uso e intercâmbio do material disponível nas escolas.

3 de junho

Manhã

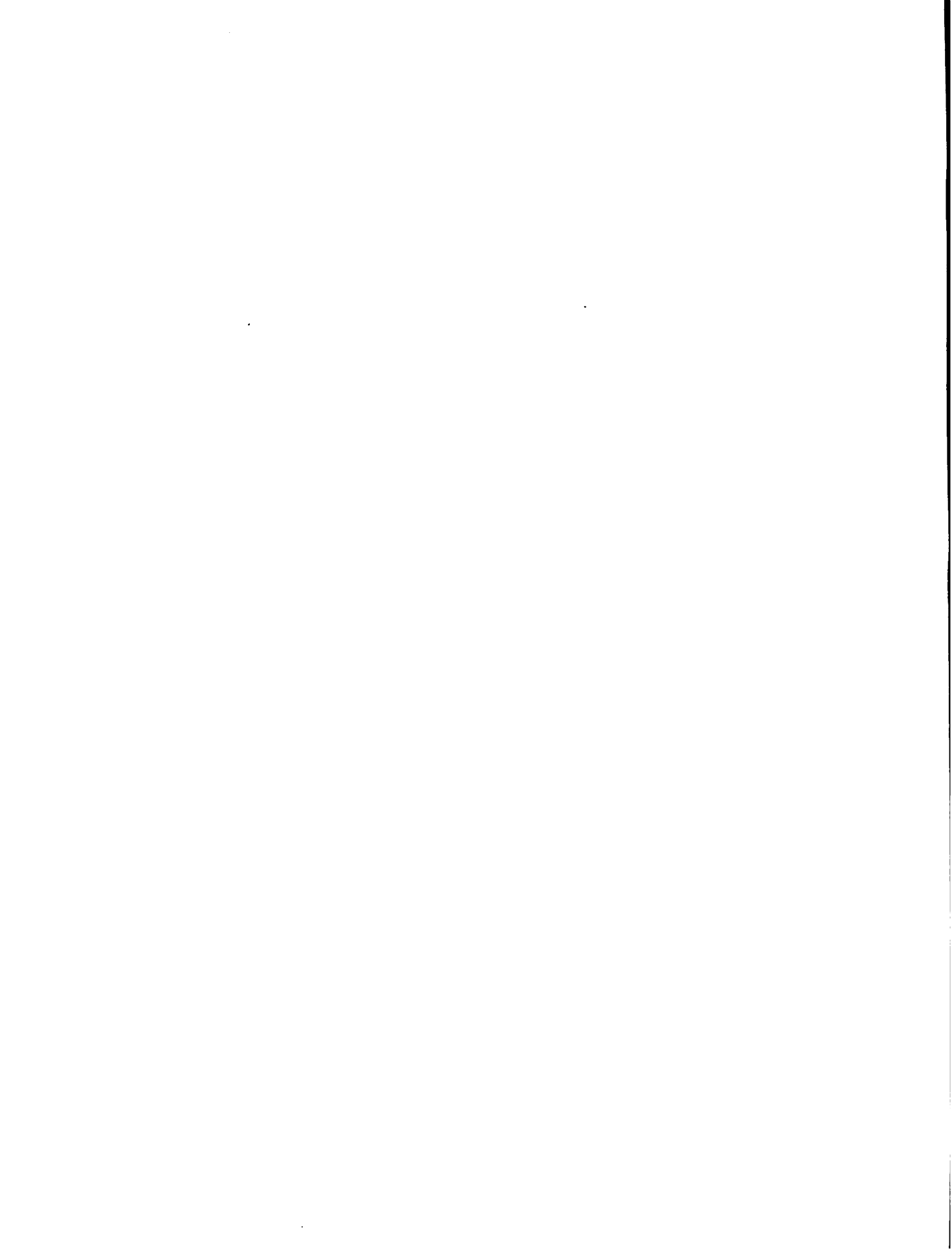
O Presidente abriu a sessão às 8:00 horas e passou a palavra ao Secretário a fim de ser lido o documento sintetizado pela Comissão de Coordenação com as conclusões e recomendações das Comissões I a IV.

Os debates prosseguiram até às 12:00 horas, quando foram suspensas para o almoço.

Tarde

Os debates prosseguiram até o fim da tarde, quando se chegou, por unanimidade, às conclusões e recomendações que estão no capítulo IV deste informe.

As visitas programadas foram suspensas por falta de tempo.



Noite

As 21:00 horas realizou-se a cerimônia de encerramento. Nela fizeram uso da palavra os seguintes oradores:

1. Representante dos participantes: Aracely V. Gomes
2. Representante do IICA: Alfonso Castronovo
3. Representante da ABEAS: Eduardo King Carr
4. Representante da ESALQ: Walter R. Accorsi



IV - CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Partindo do exame do Informe Preliminar, das apresentações feitas pelas delegações dos países representados, da extensa discussão e do amplo intercâmbio de idéias realizados, a Reunião Técnica Internacional de Professores de Botânica, Fisiologia e Ecologia Vegetal nas Carreiras Profissionais Agropecuárias chegou às seguintes conclusões:

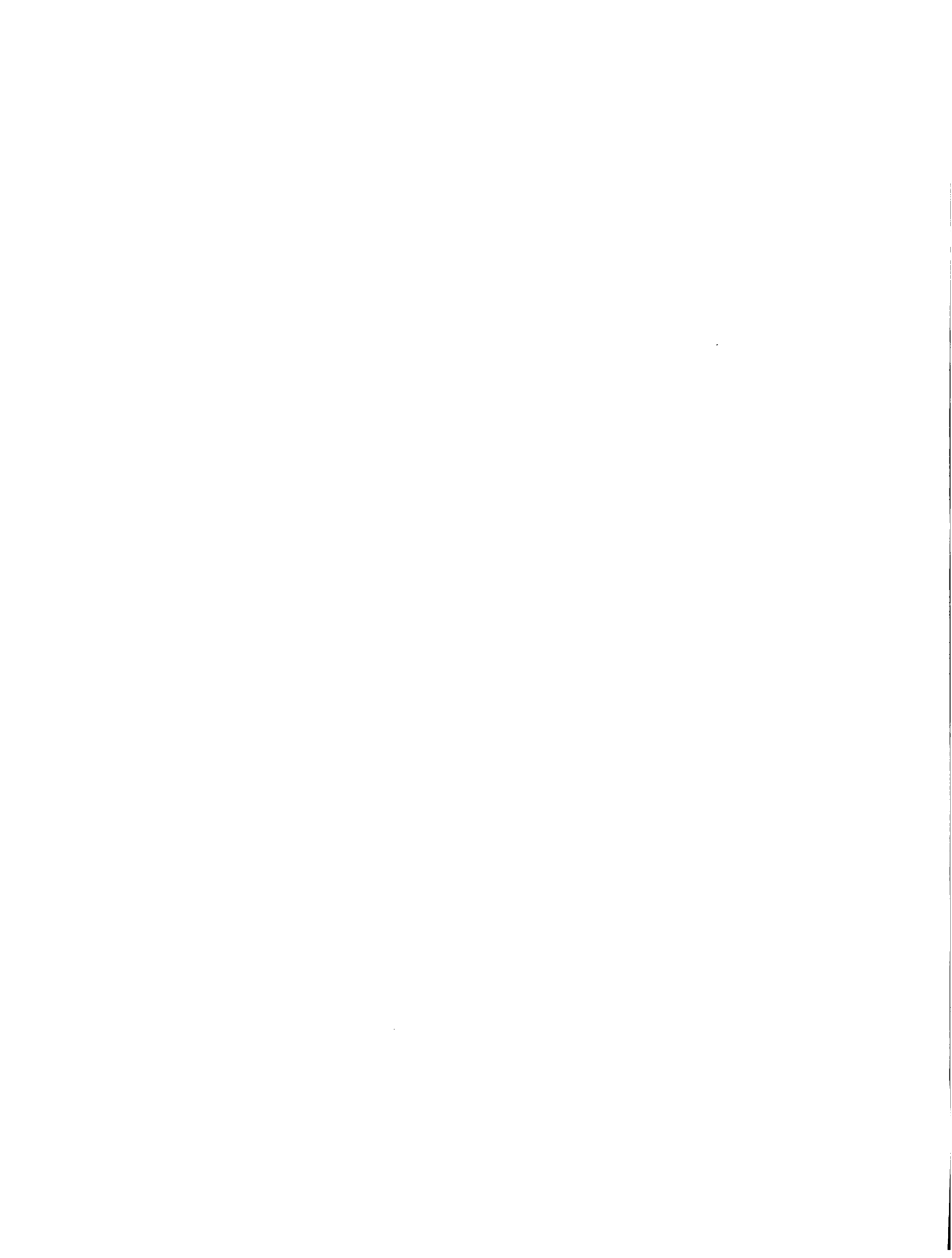
A - CONCLUSÕES GERAIS

1. O rápido aumento do número de alunos que tem ocorrido durante os últimos anos em boa parte das Faculdades de Agronomia e de Florestas e que ameaça as demais a curto prazo, está causando sérios problemas para poder manter o ensino a um nível universitário adequado, face à falta de pessoal docente qualificado em quantidade suficiente, bem como a carência de espaços indispensáveis para atender às necessidades do ensino.

2. A preparação de novo pessoal docente e de pesquisa ao nível de disciplinas e de institutos é insuficiente para cobrir as necessidades, em todos os países aqui representados, sendo que a pressão das necessidades relacionadas com o ensino ameaça seriamente o desenvolvimento da pesquisa, indispensável para a formação de docentes universitários.

3. Os currículos e as disposições regulamentares comumente são demasiado rígidos para permitir a adaptação do ensino às condições rapidamente mutáveis, tanto dentro da Universidade, quanto na sociedade que a alicerça. Isso, bem como os fatos já mencionados, obriga à adoção rápida de medidas e métodos de ensino adequados às novas situações.

4. Verifica-se sensível falta de uniformidade no que



se refere à estrutura e conteúdo dos programas, dos pré-requisitos e do número de horas dedicadas às diversas disciplinas.

5. Os recursos materiais de várias naturezas dedicados ao setor de ensino são frequentemente deficientes.

6. A disponibilidade de textos para as disciplinas é insuficiente no tocante ao idioma espanhol e muito escassa em português tanto no que se refere ao número de obras quanto ao de exemplares nas bibliotecas.

7. Na maioria dos cursos há acentuado desequilíbrio na relação alunos/docente.

8. Não existe suficiente pesquisa local nestas disciplinas para facilitar seu ensino aplicado.

9. Há sensível falta de comunicação entre os especialistas, geralmente não havendo associações a nível nacional que os agrupe.

10. Há consciência da necessidade de incluir estas disciplinas, de forma autônoma, nos currículos de Agronomia e Florestas.

B. CONCLUSÃO ESPECÍFICA

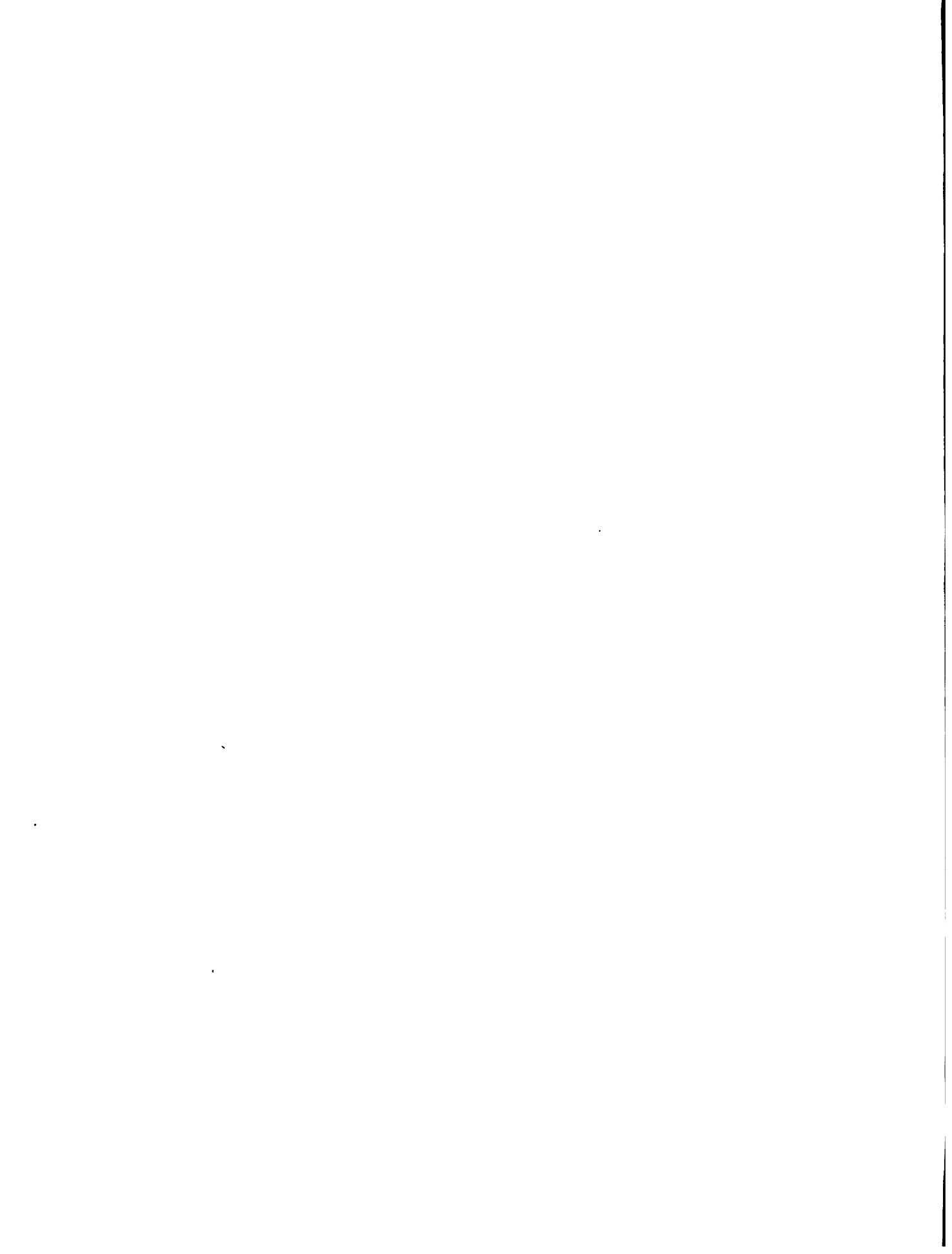
Considera-se grave o fato de que muitas instituições de ensino das ciências agrárias não incluem em seu currículo disciplinas de Ecologia e que não exista tradição de ensino nesta disciplina.

Fundamentados em tais CONCLUSÕES, os participantes da Reunião, por decisão unanime,

RECOMENDAM

A. A CADA PROFESSOR

1. Buscar seu aperfeiçoamento através de cursos de especialização ou atualização



2. Promover investigações aplicadas a problemas locais, regionais e nacionais, visando à melhoria do ensino superior.

3. Promover a avaliação periódica dos programas das disciplinas, dos métodos de ensino, de rendimento da aprendizagem e de sua capacidade didática pessoal.

4. Buscar ampla comunicação e intercâmbio com pessoal docente das instituições de ensino e pesquisa.

5. Providenciar para que as matérias a seu cargo sejam ordenadas dentro do plano de curso numa sequência racional, para assegurar um aproveitamento real dos conhecimentos adquiridos e uma correlação com as disciplinas posteriores.

6. Coordenar os programas da disciplina de Ecologia Geral de forma a conter, no mínimo, os seguintes tópicos: princípios de Ecologia, ecossistemas, energia de ecossistema, relações interespecíficas, populações, ciclo bio-geoquímico, sucessões ecológicas, bioclimatologia, características da comunidade, auto-suficiência e auto-regulação no ecossistema, além de outros capítulos relacionados às necessidades da disciplina.

B. COLETIVAMENTE AOS PROFESSORES:

7. Incentivar a realização e participação em reuniões de professores e especialistas das instituições de ensino e pesquisa.

8. Apoiar e colaborar na criação de órgãos associativos das disciplinas representadas na presente Reunião.

9. Enfatizar a urgente necessidade da adoção de livros textos atualizados, originais ou traduzidos, que possam servir como guia para os estudantes das disciplinas representadas na presente Reunião.



C. AS INSTITUIÇÕES DE ENSINO:

10. Procurar a adequação das aulas, laboratórios e locais de ensino relacionados em função do número de alunos que deverão receber instruções nos mesmos.

11. Os ambientes de ensino, laboratórios e espaços anexos deverão possibilitar seu incremento segundo as necessidades que se apresentem.

12. Com a finalidade de assegurar um ensino de bom nível, prover condições adequadas para que seu pessoal docente realize pesquisas, proporcionando laboratórios, instrumental, campos de experimentação, etc., assim como apoio financeiro.

13. Rever periodicamente os currículos, visando dotá-los da flexibilidade indispensável que requer o desenvolvimento dos conhecimentos e das necessidades e aspirações humanas.

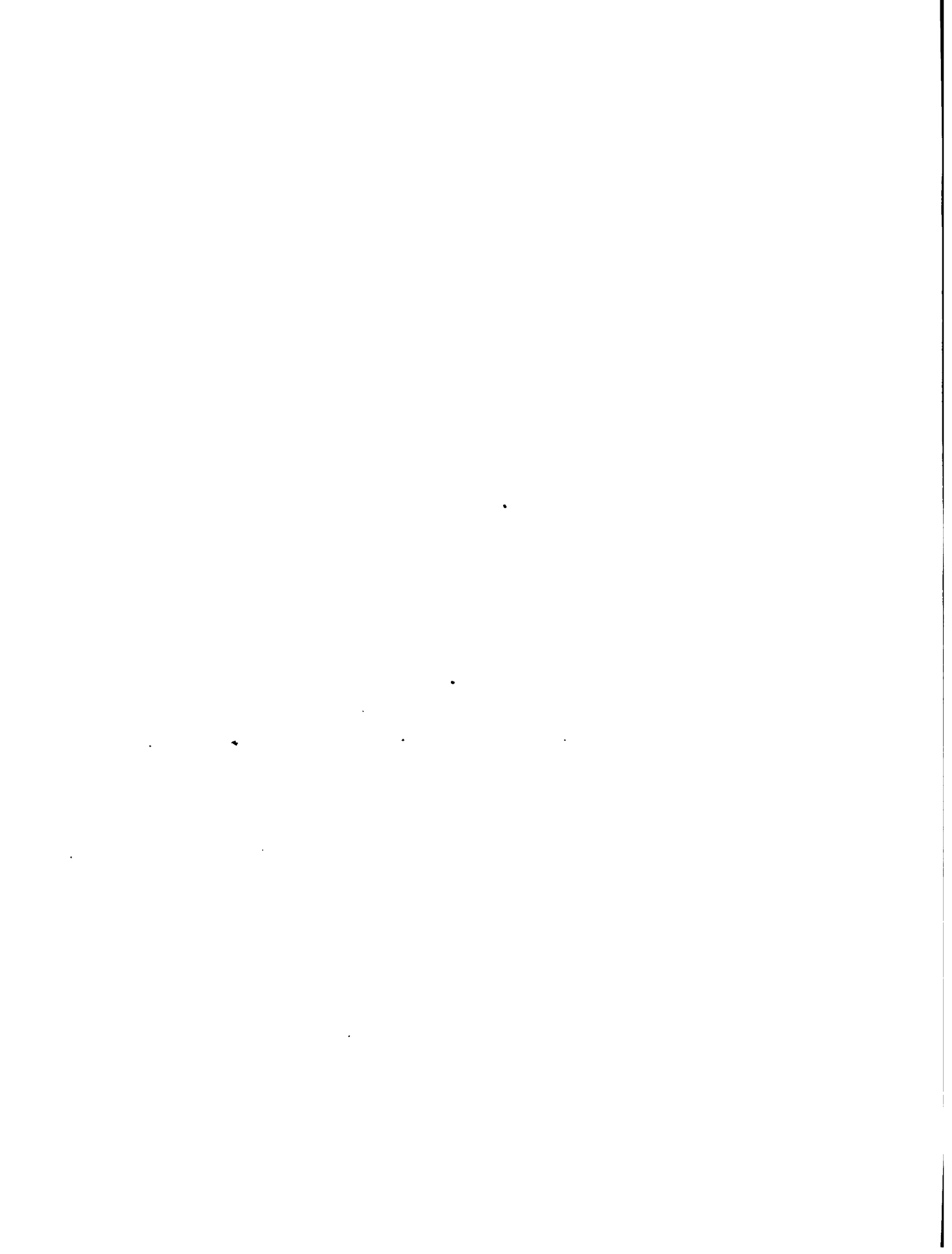
14. Facilitar e incrementar a especialização e capacidade pedagógica dos professores.

15. Amparar a criação e funcionamento de cursos de pós graduação, para promover a formação de professores e incentivar ao pessoal docente e de investigação.

16. Instituir e outorgar o regime de dedicação exclusiva aos docentes, sejam professores ou auxiliares de ensino.

17. Organizar, a nível nacional, reuniões periódicas do pessoal docente, com o objetivo de avaliar e discutir os programas, os planos de ensino e de pesquisa.

18. Ampliar e melhorar as bibliotecas e dotá-las de suficiente pessoal devidamente habilitado.



19. Propugnar para o estabelecimento de índices didaticamente racionais de ensino nas relações entre números de professores e alunos, primordialmente em trabalhos práticos.

20. Racionalizar os programas de Fisiologia Vegetal, equilibrando suas partes constituintes, ajustando seu prelecionamento a um período letivo, com o desenvolvimento do programa num mínimo de noventa (90) horas no ciclo correspondente.

21. Implantar o ensino da Ecologia, nas Faculdades e Escolas e Institutos, em dois (2) níveis: um geral, comum ao ensino básico adequado a uma série de carreiras; outro de Ecologia Aplicada, segundo a natureza do curso profissional.

22. Fomentar a comunicação efetiva entre o pessoal docente e os especialistas nas disciplinas consideradas nesta Reunião e estabelecer e aplicar a licença sabática.

D. AOS ORGANISMOS INTERINSTITUCIONAIS E MULTINACIONAIS:

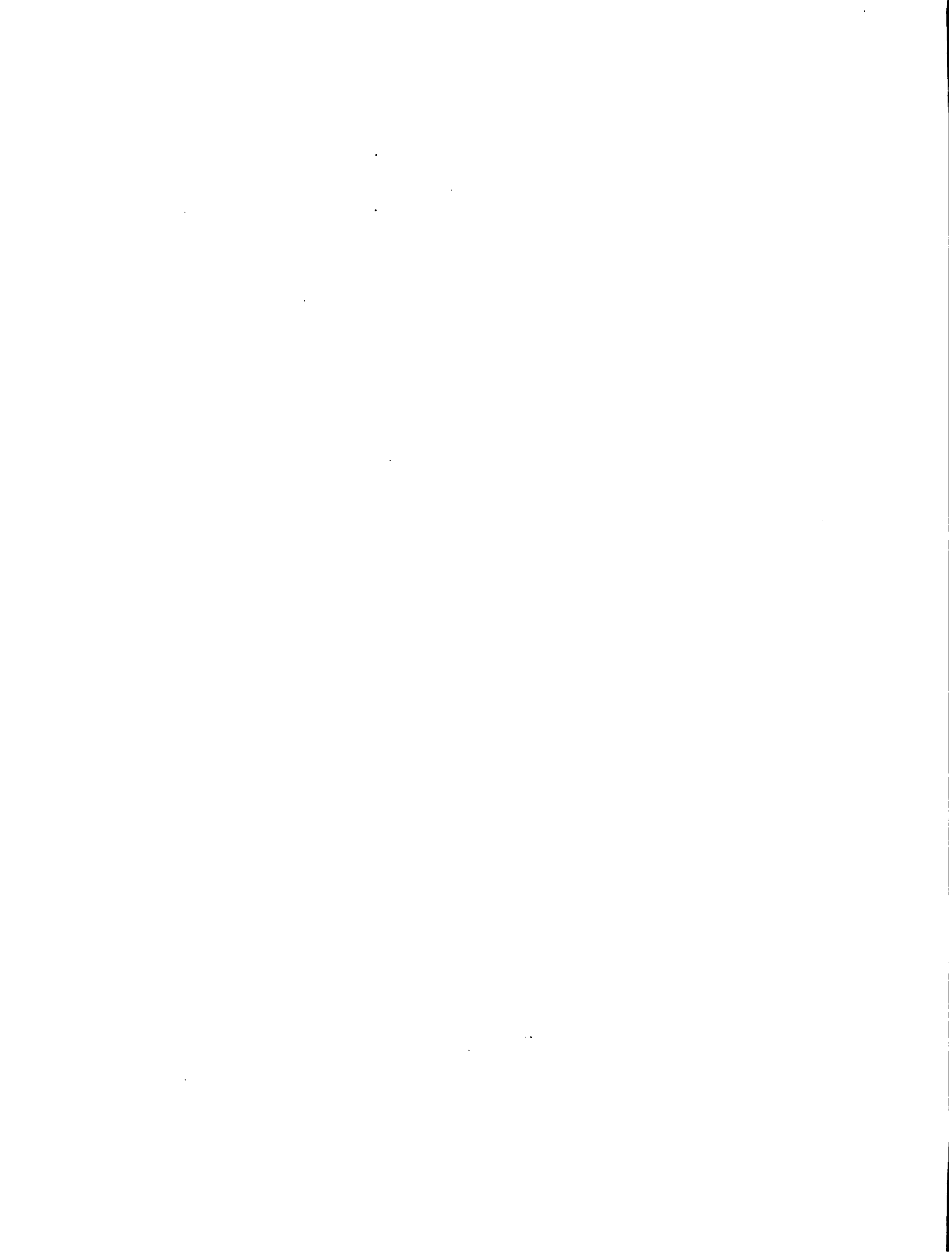
23. Promover e apoiar cursos de especialização.

24. Prover recursos para a contratação de especialistas pelas instituições de ensino agrícola superior para todas as áreas em que houver deficiências.

25. Promover e apoiar reuniões de especialistas a nível nacional e internacional.

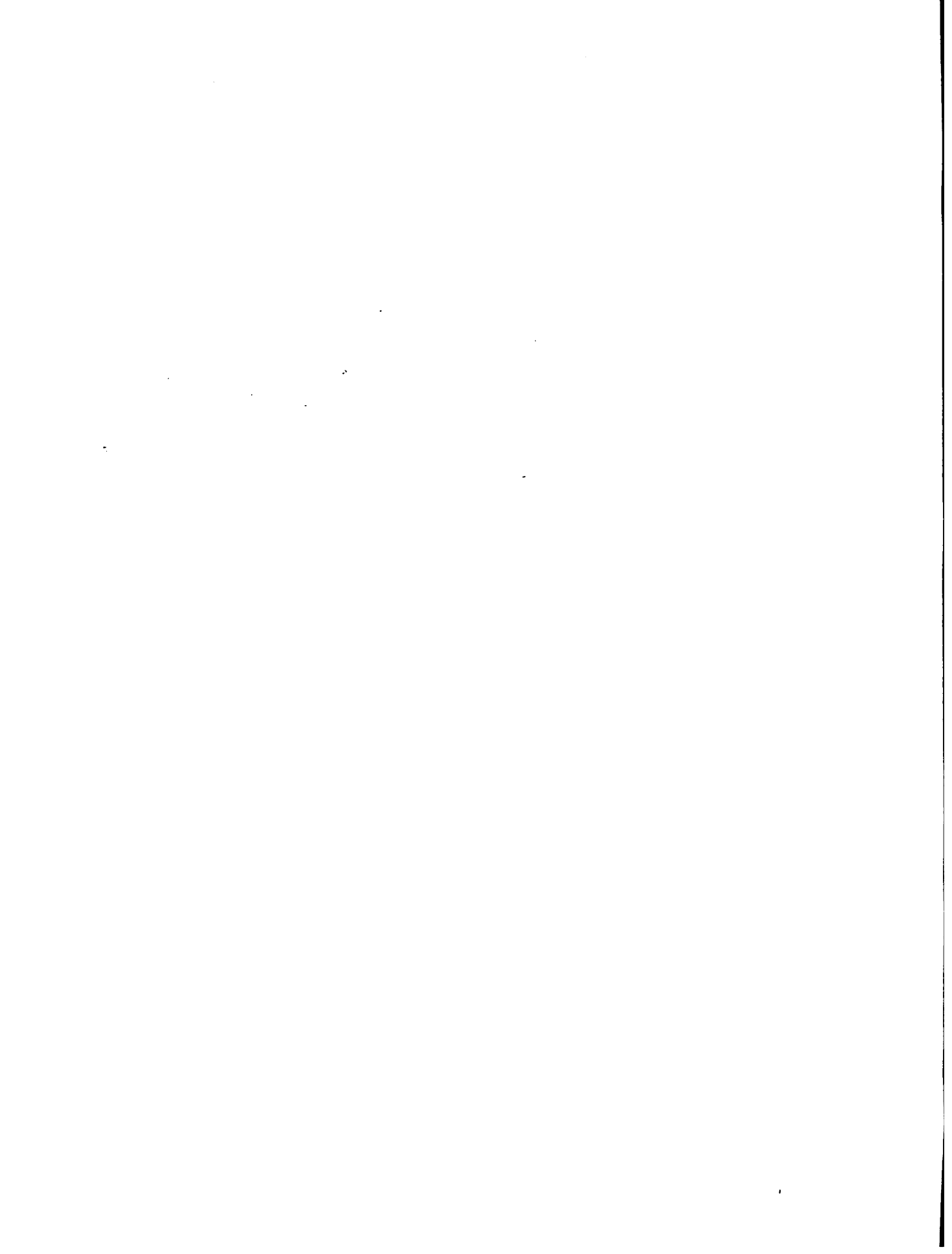
26. Proporcionar bolsas de estudo para o aperfeiçoamento dos docentes das diversas disciplinas consideradas nesta Reunião.

27. Promover e apoiar a edição de um catálogo de docentes e pesquisadores em Botânica, Fisiologia e Ecologia Vegetal nos países da Zona Sul, visando a estimular o intercâmbio científico e o incremento da pesquisa.



A D D E N D U M
CONCLUSÃO ADICIONAL

Embora se reconheçam as boas intenções que movem a criação de novas escolas agrônômicas e florestais de ensino superior, é desaconselhável prosseguir nesta tendência sem um mínimo de pessoal docente capacitado, de edifícios, de instrumental, de recursos financeiros e de ambiente, indispensáveis para seu normal desenvolvimento e adequação.



IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

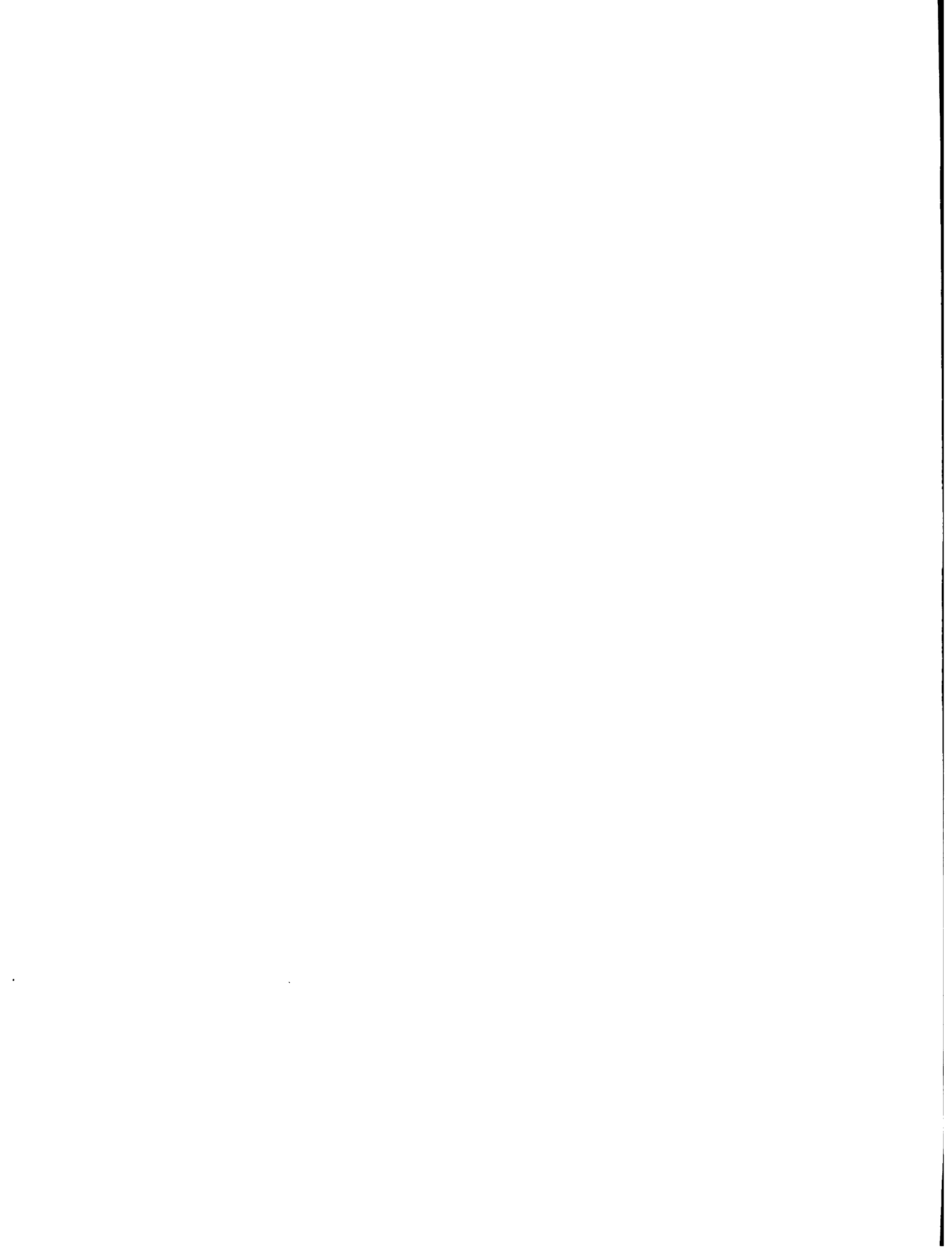
Partiendo del exámen del Informe Preliminar, de las presentaciones hechas por las delegaciones de los países participantes, de la extensa discusión y del amplio intercambio de ideas realizadas, la Reunión Técnica Internacional de Profesores de Botánica, Fisiología y Ecología Vegetal en Carreras Profesionales A gropecuarias llegó a las siguientes conclusiones:

A. CONCLUSIONES GENERALES:

1. El rápido aumento del número de alumnos ocurrido en los últimos años en buena parte de las Facultades de Agronomía y Florestas y que amenaza las restantes a corto plazo está causando serios problemas para poder mantener la enseñanza a un nivel universitario adecuado por la falta de personal docente calificado en la cantidad necesaria así como por la carencia del espacio indispensable para atender las necesidades de la enseñanza.

2. La preparación de nuevo personal docente y de investigación a nivel de cátedras y de institutos es insuficiente para cubrir las necesidades en todos los países aquí representados y la presión de las necesidades de la enseñanza amenaza seriamente el desarrollo de la investigación indispensable para la formación de docentes universitarios.

3. Los planes de estudio y las disposiciones reglamentarias generalmente son demasiado rígidos para permitir la adaptación de la enseñanza a las condiciones rápidamente cambiantes, tanto dentro de la Universidad como en la sociedad que la sustenta. Ello, así como los factores ya mencionados, obliga a la adopción rápida de medidas y métodos de enseñanza que permitan enfrentar la situación.



4. Hay una sensible falta de uniformidad en lo que se refiere a la estructura y contenido de los programas, los pre-requisitos y el número de horas dedicadas a cada una de las diferentes disciplinas.

5. Los distintos recursos materiales dedicados a la enseñanza son en general deficientes.

6. La disponibilidad de textos para las disciplinas es insuficiente en español y sumamente escasa en portugués, tanto en lo que se refiere al número de obras como al de ejemplares en las bibliotecas.

7. La mayoría de los cursos de las disciplinas consideradas muestran un marcado desequilibrio en la relación alumnos/docentes.

8. No existe suficiente investigación local para facilitar su enseñanza aplicada.

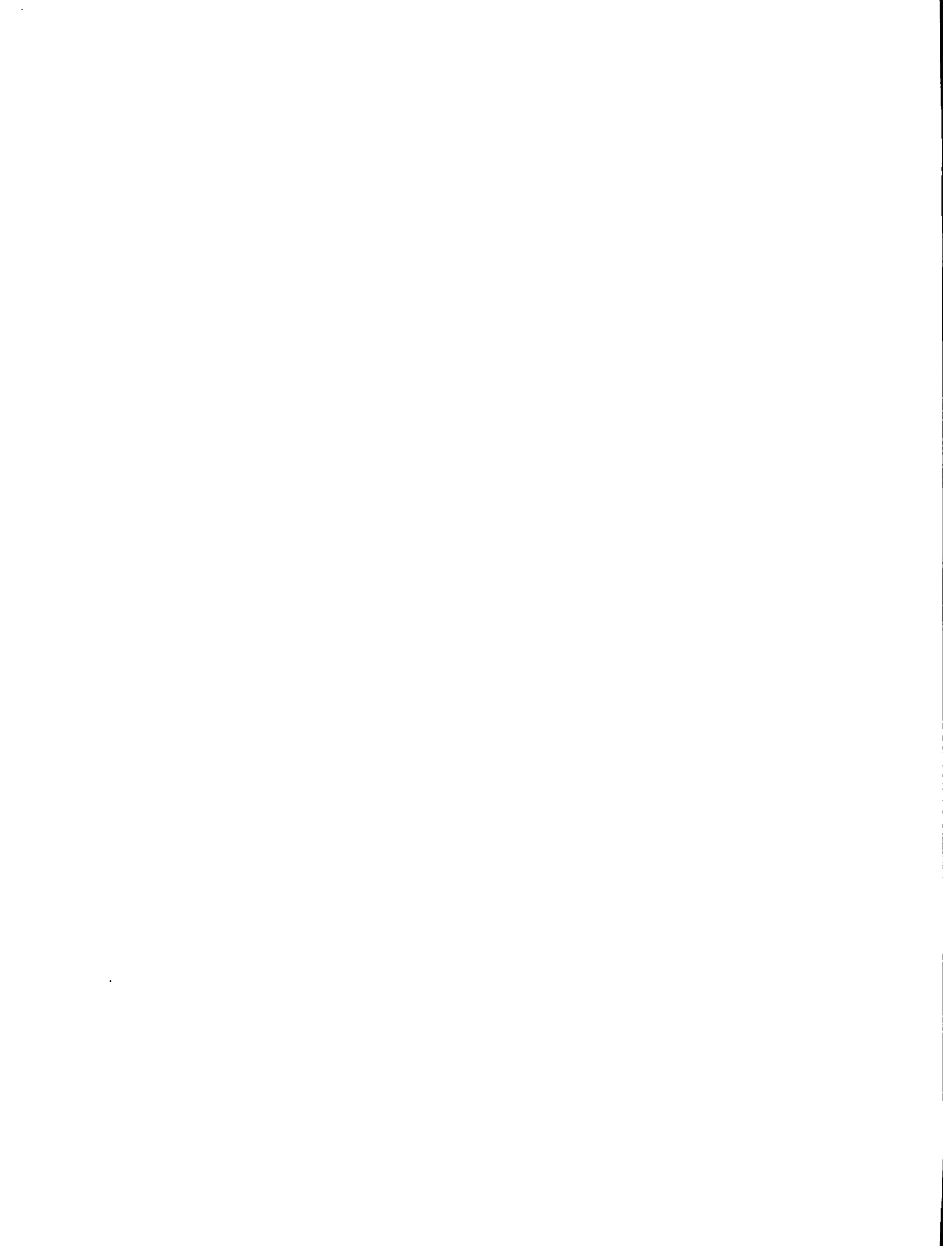
9. Hay una sensible falta de comunicación entre los especialistas y frecuentemente no existen asociaciones a nivel nacional que los agrupen.

10. Existe consciencia de la necesidad de incluir estas disciplinas en forma autónoma en los planes de estudio de la Ingeniería Agronómica y Forestal.

B. CONCLUSIÓN ESPECÍFICA

Se considera grave el hecho que numerosas instituciones de las ciencias agrarias no incluyan en su plan de estudios cursos de ecología y que no exista tradición en la enseñanza de esta disciplinas.

Con fundamento en las CONCLUSIONES mencionadas, los Participantes de la Reunión, por decisión unánime,



R E C O M I E N D A N

A. A CADA PROFESOR:

1. Perseguir su perfeccionamiento a través de cursos de actualización o especialización.

2. Promover investigaciones aplicadas a problemas locales, regionales y nacionales como medio para mejorar la enseñanza superior.

3. Promover la evaluación periódica de los programas de las disciplinas, de los métodos de enseñanza, del rendimiento del aprendizaje y de su propia capacidad didáctica personal.

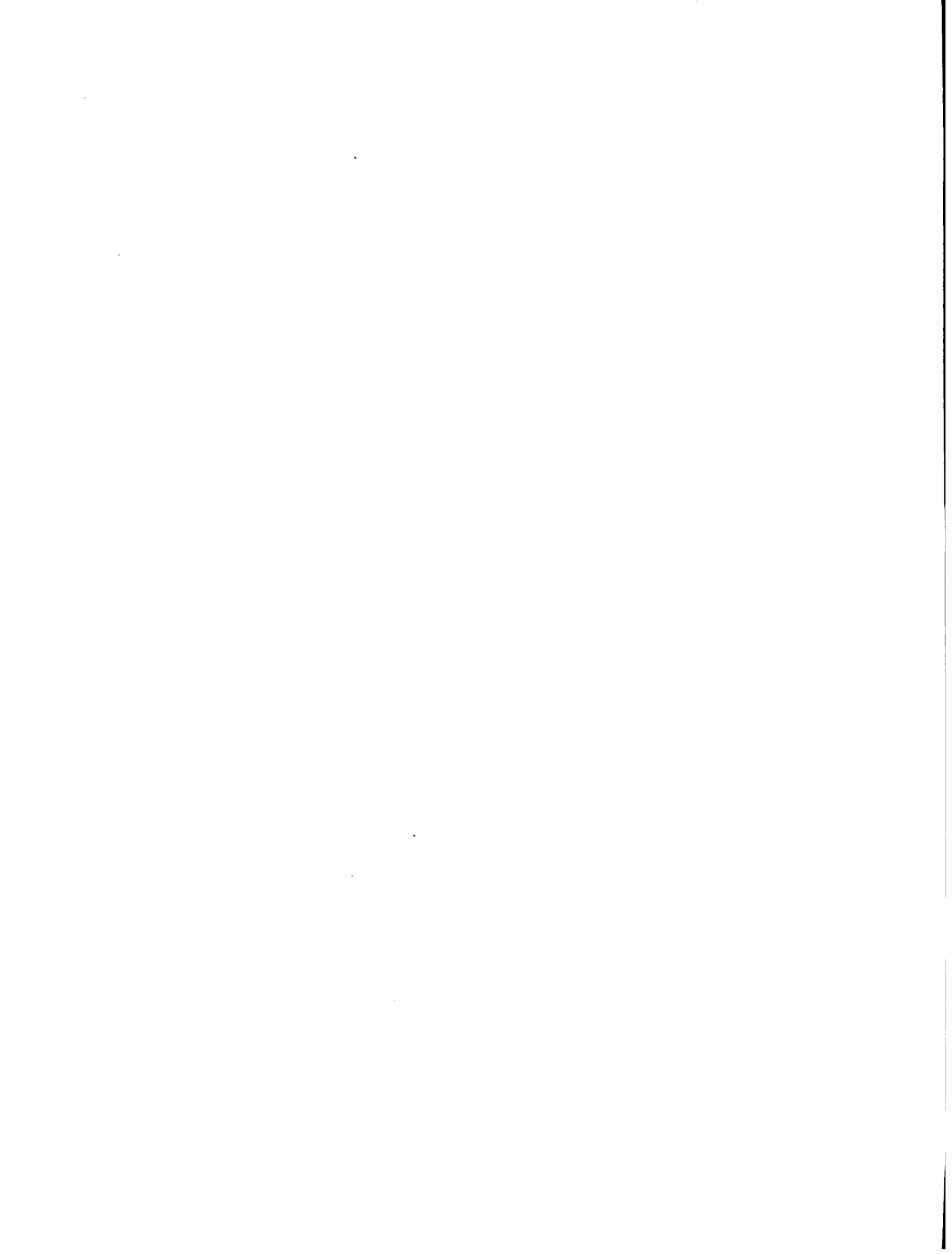
4. Buscar amplia comunicación e intercambio con el personal docente de instituciones de enseñanza e investigación.

5. Procurar que las materias a su cargo estén ordenadas en una secuencia racional dentro del plan de estudios para asegurar un aprovechamiento ideal de los conocimientos adquiridos y su correlación con las disciplinas posteriores.

6. Coordinar los programas de Ecología General de manera que incluyan, como mínimo, los siguientes temas: principios de Ecología, ecosistemas, energía del ecosistema, relaciones interespecíficas, poblaciones, ciclo biogeoquímico, sucesiones ecológicas, bioclimatología, características de la comunidad, auto suficiencia y auto regulación del ecosistema, además de otros capítulos relacionados con las necesidades de la disciplina.

B. COLECTIVAMENTE A LOS PROFESORES:

7. Fomentar la realización y la participación en reuniones de profesores y especialistas de las instituciones de investigación y enseñanza.



8. Fomentar y colaborar en la creación de asociaciones de las disciplinas consideradas en esta Reunión.

9. Puntualizar la necesidad urgente de tener textos actualizados, originales o traducidos, que puedan ser adoptados como guía para los estudiantes de cada una de las disciplinas consideradas en esta Reunión.

C. A LAS INSTITUCIONES DE ENSEÑANZA

10. Promover la adecuación de aulas, laboratorios y ambientes relacionados en función del número de alumnos que deberán recibir la instrucción en los mismos.

11. Los ambientes de enseñanza, laboratorio y espacio anexos deberán posibilitar su incremento según las necesidades que se presenten.

12. Con el objeto de asegurar una enseñanza a buen nivel, proveer condiciones adecuadas para que su personal docente realice investigación proporcionando laboratorios, instrumental, campos de investigación, etc. , así como apoyo financiero.

13. Revisar periódicamente los planes de estudio procurando darles la flexibilidad indispensable que requieren el desarrollo de los conocimientos y las necesidades y aspiraciones humanas.

14. Facilitar y incrementar la especialización y la capacitación pedagógica de los profesores.

15. Apoyar la creación y funcionamiento de cursos de pós-graduación para promover la formación de profesores y incentivar al personal docente y de investigación.

16. Establecer y otorgar el régimen de dedicación exclusiva a los docentes, sean profesores o auxiliares de enseñanza.



17. Organizar, a nivel nacional, reuniones periódicas de personal docente, con el objeto de evaluar y discutir los programas, los planes de enseñanza y los de investigación.

18. Ampliar y mejorar las bibliotecas y dotarlas de personal suficiente y debidamente capacitado.

19. Procurar mantener relaciones numéricas didacticamente racionales entre alumnos y profesores, particularmente en las clases prácticas.

20. Adecuar los programas de Fisiología Vegetal, equilibrando sus distintas partes y ajustando su desarrollo a un período lectivo, con un mínimo de noventa (90) horas de clase en el ciclo correspondiente.

21. Implantar la enseñanza de la Ecología en las Facultades, Escuelas o Institutos en dos (2) niveles: uno general, de enseñanza básica, adecuado para una serie de carreras y otro de Ecología Aplicada, de acuerdo con la naturaleza del curso profesional.

22. Fomentar la comunicación efectiva entre el personal docente y los especialistas de las disciplinas consideradas en esta Reunión y establecer y aplicar la licencia sabática.

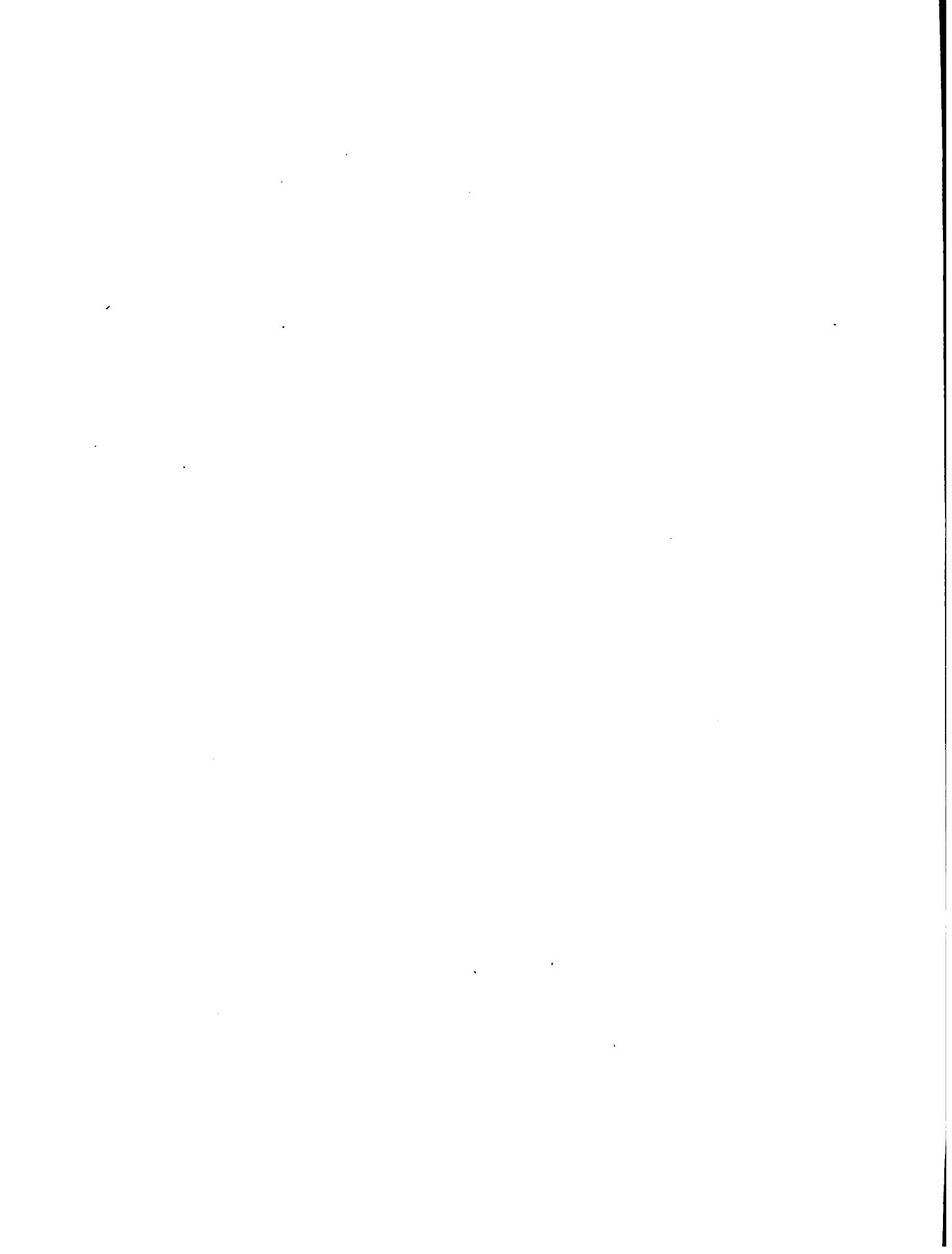
D. A LOS ORGANISMOS INTERINSTITUCIONALES Y MULTINACIONALES:

23. Promover y apoyar cursos de especialización.

24. Proveer recursos para la contratación de especialistas por las instituciones de enseñanza agrícola superior en todas las áreas en que existan deficiencias.

25. Promover y apoyar reuniones de especialistas a nivel nacional e internacional.

26. Proporcionar becas para el perfeccionamiento de los docentes de las diversas disciplinas consideradas en esta Reunión.



27. Promover y apoyar la edición de un catálogo de docentes e investigadores en Botánica, Fisiología y Ecología Vegetal de los países de la Zona Sur, con el fin de estimular el intercambio científico y el incremento de la investigación.

ADDENDUM
CONCLUSIÓN ADICIONAL

Si bien reconocen las buenas intenciones que motivan la creación de nuevas escuelas superiores de agronomía y forestales, es desaconsejable proseguir en esta tendencia sin un mínimo de personal docente capacitado, de edificios, de instrumental, de recursos financieros y de ambiente indispensables para su normal desarrollo y adecuación.



Apéndice I

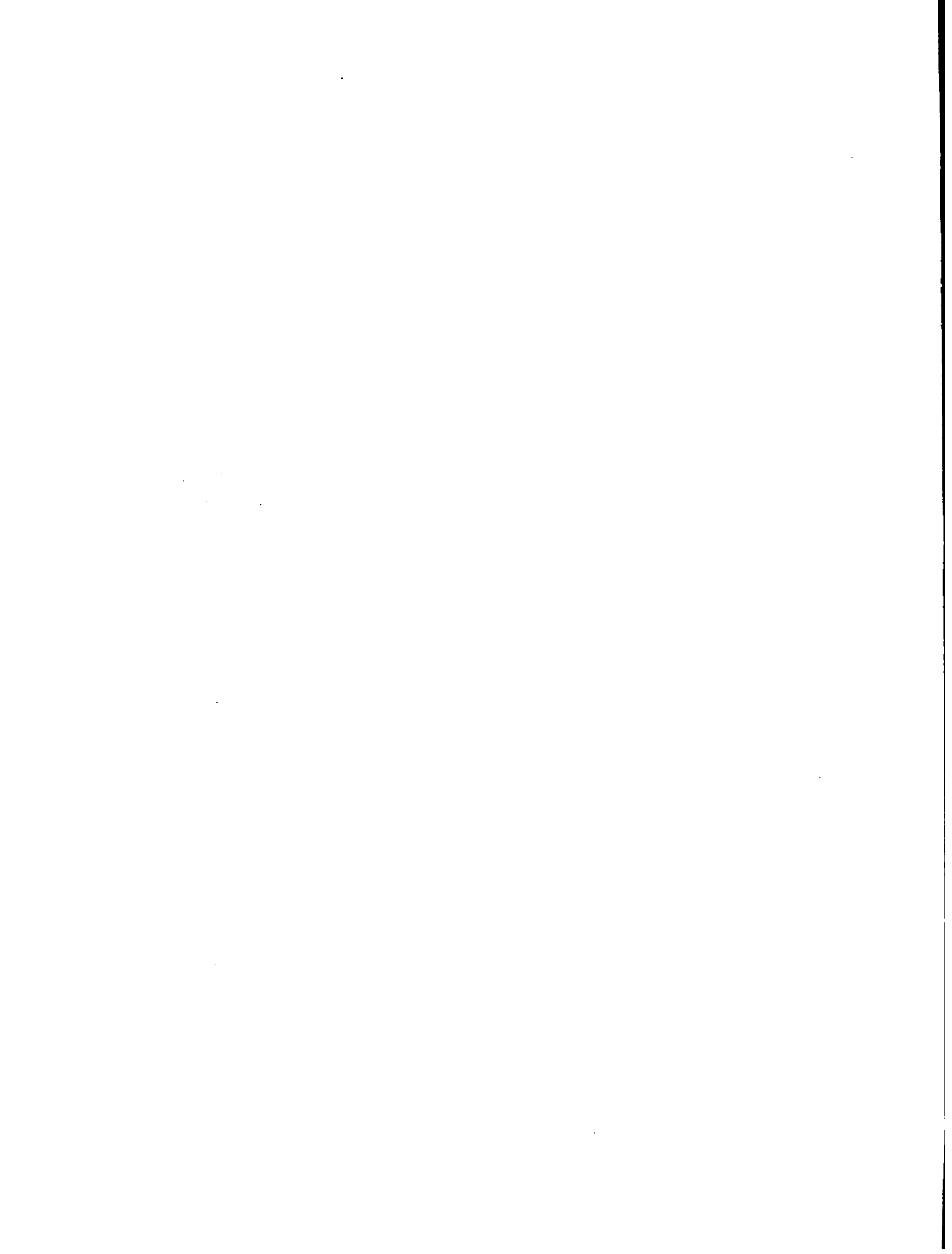
IMPORTANCIA Y PROPÓSITOS DE LA REUNIÓN

Alfonso Castronovo

Como responsable directo del "Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo de la Enseñanza Profesional Agropecuaria" de la Zona Sur del IICA me corresponde hacer esta breve exposición introductoria a fin de aclarar debidamente, para todos Vds., el alcance y propósitos de esta Reunión y los objetivos que perseguimos con su realización. De esta manera espero poder ayudar a orientar la labor que Vds. realizarán en los próximos días y facilitar la obtención de resultados útiles no solamente para nuestro Programa sino, muy principalmente, para las instituciones de enseñanza agropecuaria superior de la Zona Sur y para el desarrollo agrícola de los países que la integran.

El "Programa Cooperativo Regional para el Desarrollo de la Enseñanza Profesional Agropecuaria" fué aprobado en Abril de 1967 por la Junta Directiva del IICA, integrada por los representantes de todos los Gobiernos asociados en la Organización de los Estados Americanos.

Al aprobar el Programa los Gobiernos mencionados, conscientes de la importancia de los profesionales del agro para el desarrollo sectorial y global de los respectivos países, han dado un mandato expreso al Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas para que realice un esfuerzo, conjuntamente con las instituciones nacionales pertinentes, para acelerar y elevar el nivel de preparación de estos profesionales, a fin de que puden ser instrumentos cada vez mas efectivos para el aumento cuali y cuantitativo de la producción y para la solución de sus múltiples problemas.



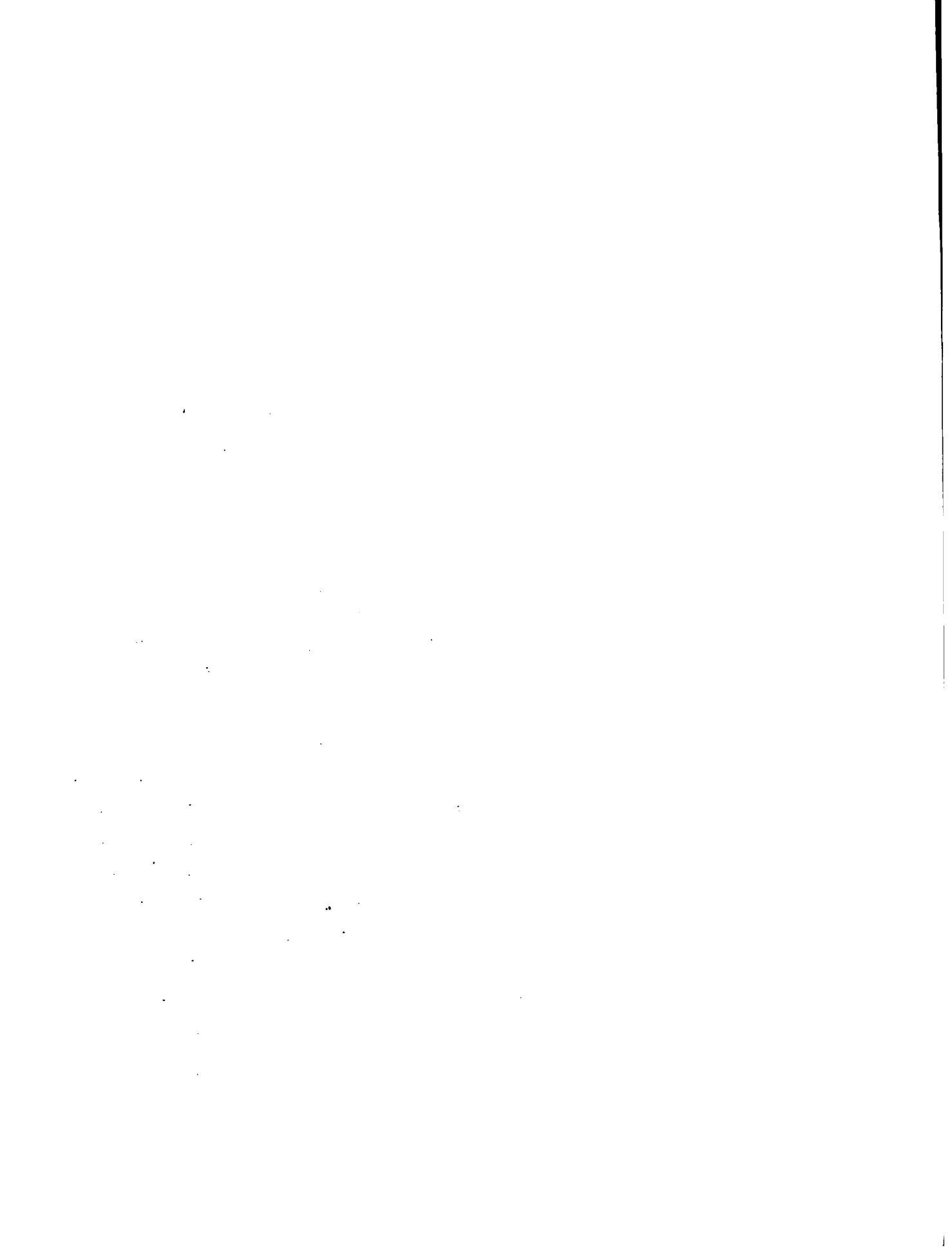
Cuando se inició la ejecución del Programa, en Julio de 1968, con la "Primera Reunión de Rectores, Decanos y Directores de Instituciones de Educación Agropecuaria Superior de la Zona Sur" se constituyó una Comisión Asesora integrada con representantes elegidos por las instituciones de cada país, la cual desde entonces ha venido orientando y asesorando el desarrollo de nuestras actividades.

No es este el momento de reseñar todo lo hecho hasta el presente ni de detallar todas las líneas de acción que hemos seguido. En los próximos meses deberemos realizar, por recomendación de la misma Comisión Asesora, una evaluación de todo ello y en esa oportunidad recibirán Vds. las informaciones y la consulta pertinente.

Corresponde destacar, en cambio, que la Comisión Asesora de Educación nos solicitó poner énfasis en el estudio de la situación actual de la enseñanza agrícola superior con el fin de identificar sus fallas y carencias principales, determinar los posibles medidas para corregirlas y promover el mejoramiento del nivel y efectividad de los planes de estudio.

La limitación de nuestros recursos hace imposible encarar este estudio, con la profundidad necesaria, de manera global y cubriendo simultaneamente todos los aspectos pertinentes. Por ello, siempre de acuerdo con lo recomendado por la Comisión Asesora, hemos decidido realizarlo por etapas, abordando el análisis curricular por grupos de disciplinas afines, comenzando por las de formación básica, de manera que podamos contar eventualmente con la información necesaria para un análisis integral.

Dentro de esta línea de acción hemos realizado ya estudios sobre enseñanza de la química y materias relacionadas, de



matemática, física y estadística, y encaramos ahora el de botánica, fisiología y ecología vegetal. En el próximo año fiscal, que para nosotros se inicia en primero de Julio, deberemos realizar los de genética y fitomejoramiento, de fitopatología, entomología y terapéutica vegetal y de zootecnia. Con este último abordaremos un nuevo campo del estudio de las asignaturas profesionales, que ya hemos iniciado con el exámen de la enseñanza forestal.

Cuando lleguemos al final de este camino seguramente contaremos con un valioso acopio de datos que permitirán extraer conclusiones interesantes y formular importantes decisiones. Mientras tanto, los estudios parciales permiten, sin duda alguna, ir obteniendo algunos resultados de induble valor, tanto por su significado para nuestros propios trabajos como por su posibilidad de aplicación inmediata al mejoramiento de la enseñanza de las disciplinas involucradas.

La metodología que hemos seguido ha sido similar en todo los casos. Comenzamos con un estudio preliminar, basado en encuestas, por medio del cual tratamos de reunir, en la forma mas objetiva posible, la mayor cantidad de información acerca de la enseñanza de un grupo de disciplinas afines. En estos momentos Vds. cuentan ya con el estudio previo que hemos realizado con el colega Eduardo Castanho Ferraz sobre la enseñanza de la botánica, la fisiología y la ecología vegetal.

Por razones obvias, estos estudios nunca puedan ser exhaustivos y completos ni pueden avanzar mayormente en los aspectos valorativos. El paso siguiente es, por lo tanto, una reunión de profesores de las disciplinas consideradas en el estudio, a fin de completar y evaluar la información obtenida y extraer de ellas las conclusiones de carácter general pertinentes, procurando formular las recomendaciones que se consideren oportunas.



Por último, como tampoco es posible reunir en estas ocasiones a la totalidad del profesorado y de las instituciones involucradas, corresponde realizar una labor de difusión y adaptación para que las conclusiones sean ampliamente conocidas, los resultados discutidos y las recomendaciones aplicadas con una generalidad que garantice su efectividad.

Quedan así definidas, en líneas generales, las tareas que nos esperan en los próximos días.

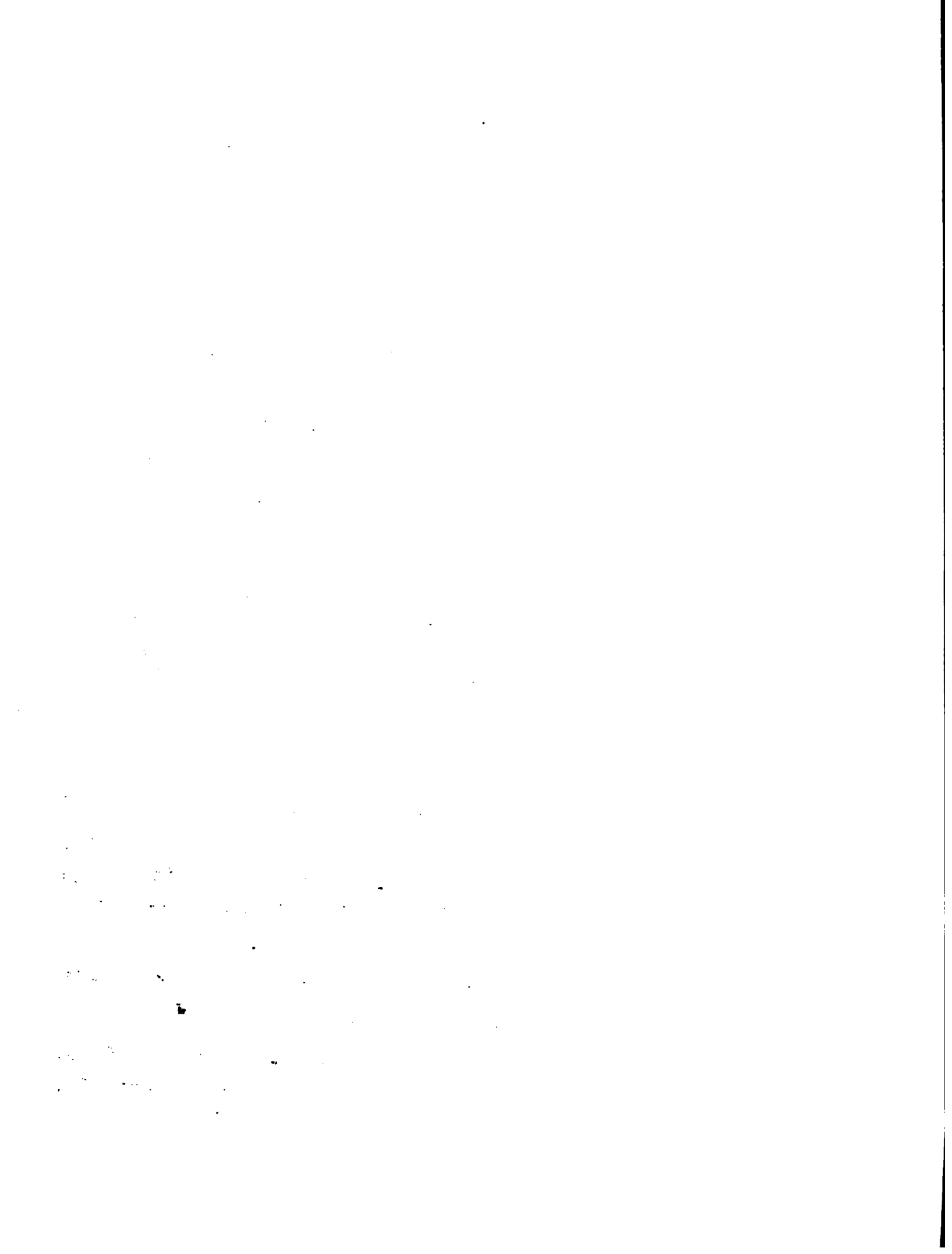
A través de las presentaciones por países esperamos completar, corregir y realizar un primer análisis de la información que hemos recogido con Castanho Ferraz. Un resumen de estas presentaciones integrará el Informe Final de la Reunión.

Luego entraremos en un análisis mas profundo y detallado de la enseñanza de las distintas disciplinas. En esta etapa, además de la realidad actual nos interesa particularmente la proyección hacia lo deseable y la determinación de la manera de alcanzarlo. La labor de las comisiones por disciplinas se concretará en conclusiones y recomendaciones que también se incluirán en el Informe Final.

Aún a nivel bastante general y con la información parcial del Informe Preliminar es posible identificar distintos aspectos que merecen ser profundizados y pueden dar lugar a conclusiones y recomendaciones de importancia. La fitogeografía y la ecología, por ejemplo, están incluidas en los planes de estudio de algunas instituciones, pero no en los de otras.

Cuál es el papel de estas disciplinas en la formación básica del Ingeniero Agrónomo y del Ingeniero Forestal?

Convendría generalizar su enseñanza, o bien suprimirlas, o tal vez incluirlas optativamente en los planes de estudio, de acuerdo con una orientación profesional regional?



La taxonomía se encara con distintos enfoques, alcance y amplitud, habiendo sido suprimida como disciplina obligatoria en algunos casos.

Puede generalizarse algún criterio y formularse alguna recomendación general a este respecto?

La metodología de la enseñanza, al menos en algunos aspectos, muestra cierto progreso. Ciertamente es interesante destacar la amplia difusión que han alcanzado el proyector y las colecciones de diapositivas.

Podría pensarse y habría alguna utilidad en el intercambio de materiales de este tipo?

En la mayoría de los casos las clases teóricas son independientes de las prácticas y no parece haber una integración adecuada de ambas alrededor de objetivos didácticos comunes.

Podría darse alguna indicación para superar esta situación en los casos en que se presenta?

Entre los requisitos de promoción aparece con relativa frecuencia la confección de herbarios.

Es este simplemente una costumbre establecida o tiene finalidades didácticas definidas? Del mismo modo, varias instituciones utilizan regularmente el huerto o jardín botánico como material de enseñanza.

Ello corresponde al aprovechamiento circunstancial de un elemento potencialmente útil que se encuentra disponible o tiene una importancia didáctica particular que hace aconsejable que aquellas instituciones que no disponen de este elemento inviertan recursos para tenerlo?

Un tema rico y que puede dar lugar a conclusiones importantes y aún a acuerdos de acción colectiva es el de la bibliografía y de los textos de enseñanza.



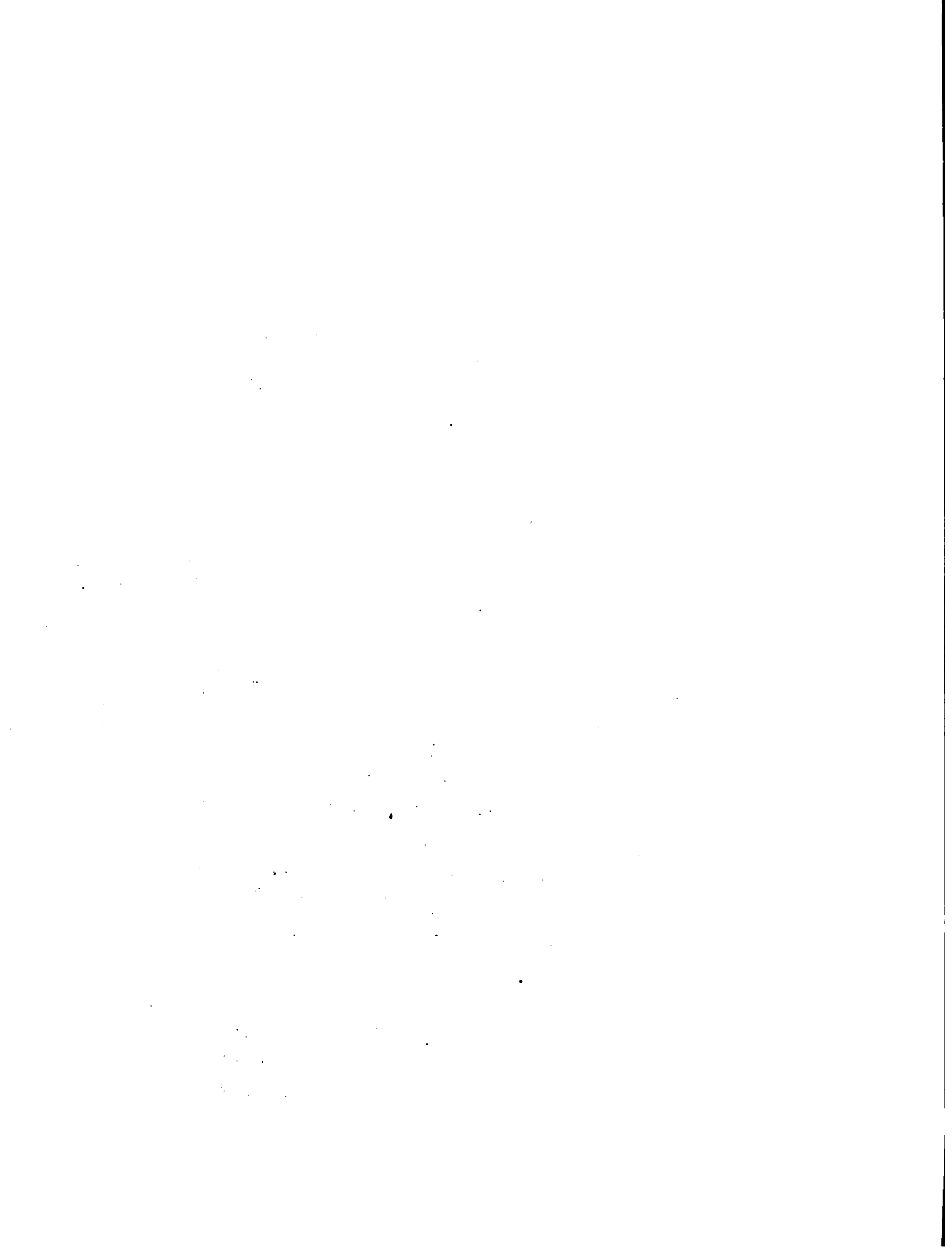
Es posible pensar en la preparación de textos renovados, particularmente adaptados a las condiciones de nuestra región, conjugando el esfuerzo de profesores de diferentes instituciones y aún de distintos países?

Estas, y muchas otras preguntas de tipo más específico podrán surgir en el seno de las distintas comisiones y dar lugar a conclusiones y recomendaciones. Para que estas sean útiles es deseable, en lo posible, que sean claras, concretas, factibles y que no transfieran responsabilidades.

Según la capacidad de decisión que en cada caso corresponde, es preferible que las recomendaciones sean dirigidas expresamente a los mismos profesores, que tienen la responsabilidad principal de la enseñanza, a las autoridades institucionales o educacionales nacionales, o a los organismos internacionales, como el IICA, cuidando aclarar debidamente en cada caso la acción o decisión que se espera.

Si logramos formular conclusiones y recomendaciones de este tipo difícilmente ellas caerán en el vacío. Ciertamente, para que hagan efectivas de manera general será necesaria la labor de difusión a que ya he hecho referencia. Por nuestra parte, cubriremos este aspecto enviando en Informe Preliminar y el Informe Final a todas las instituciones de educación agrícola superior de la Zona, a las bibliotecas depositarias del IICA y a todas las autoridades, no incluidas en las anteriores, a quienes vayan dirigidas las recomendaciones.

La experiencia, sin embargo, nos indica que esta labor no es suficiente. Esperamos, por lo tanto, que sea complementada por Vds. mismos, como interesados directos y principales. Les cabe, a este respecto, una triple acción con posterioridad a



la Reunión misma. En plano institucional, cada uno de Vds. podrá apoyarse en los resultados de esta Reunión para que la propia Universidad, Facultad o Escuela adopte decisiones o inicie acciones encaminadas a mejorar la enseñanza de la botánica y de las otras materias aquí consideradas; en el plano inter-institucional pueden promoverse acuerdos de distinto tipo con estos mismos fines y, finalmente, en el plano disciplinario, pueden Vds. hacer una labor de difusión y convencimiento con los colegas que no han podido asistir a la Reunión para que puedan participar de sus eventuales beneficios. Nada más beneficioso, a este respecto, que promover la realización de reuniones similares a esta, a nivel nacional, que esperamos Vds. puedan organizar pronto, especialmente en países como la Argentina y Chile, que cuentan con un grupo numeroso de profesores de cada disciplina que por razones de distancia y de costo no han podido hacerse presentes en Piracicaba.

Confió haber sido suficientemente claro y haberles proporcionado un marco de referencia aceptable para la continuación de estos trabajos. A partir de este momento la Reunión está enteramente en las manos de Vds.



Apéndice II

LA ENSEÑANZA DE BOTÁNICA, FISILOGIA Y ECOLOGIA
VEGETAL EN ARGENTINA

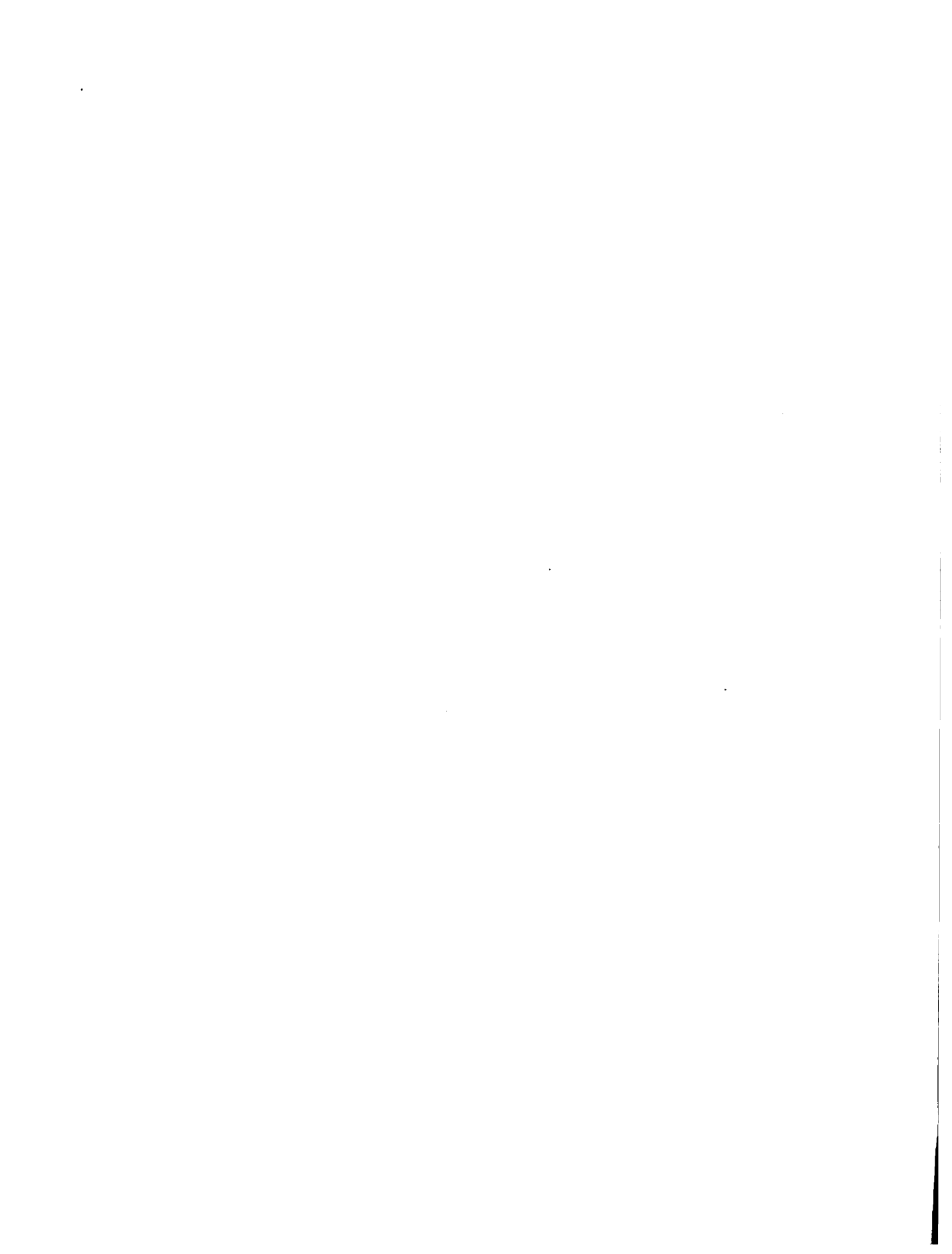
Enrique Sivori
Manuel R. Cáceres
Osvaldo A. Fernández
Gastón Robles

La enseñanza de las botánicas en ciencias agropecuarias nació con la creación de la carrera superior de agronomía. Inicialmente bajo esta denominación se incluía la morfología, externa e interna, ciertos aspectos de la fitogeografía y nociones de fisiología vegetal.

En el año 1940 la fisiología vegetal y la fitogeografía pasan a constituir una nueva materia en la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Cuyo. En el año 1947 el mismo sistema se adopta en la Universidad Nacional de La Plata y al año siguiente en la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Buenos Aires.

Con posterioridad, con la creación de nuevas facultades, la fisiología vegetal y la fitogeografía, se dictaron como materias independientes o en conjunto como una única materia.

El desarrollo histórico de estas ramas de la biología vegetal ha seguido una marcha similar a la de otros países, comenzando con la sistemática acompañada de la morfología, que alcanzaron altos niveles en un tiempo relativamente corto. A estas disciplinas siguió el desarrollo de la genética vegetal y su aplicación a la fitotecnia. En los últimos lustros se ha incrementado la actividad en la fisiología vegetal con la aparición de diversos centros de investigación y docencia en esta especialidad.



En la actualidad se nota el desarrollo, como así también un concenso general en los centros de estudio, de la necesidad de intensificar la actividad de la ecología.

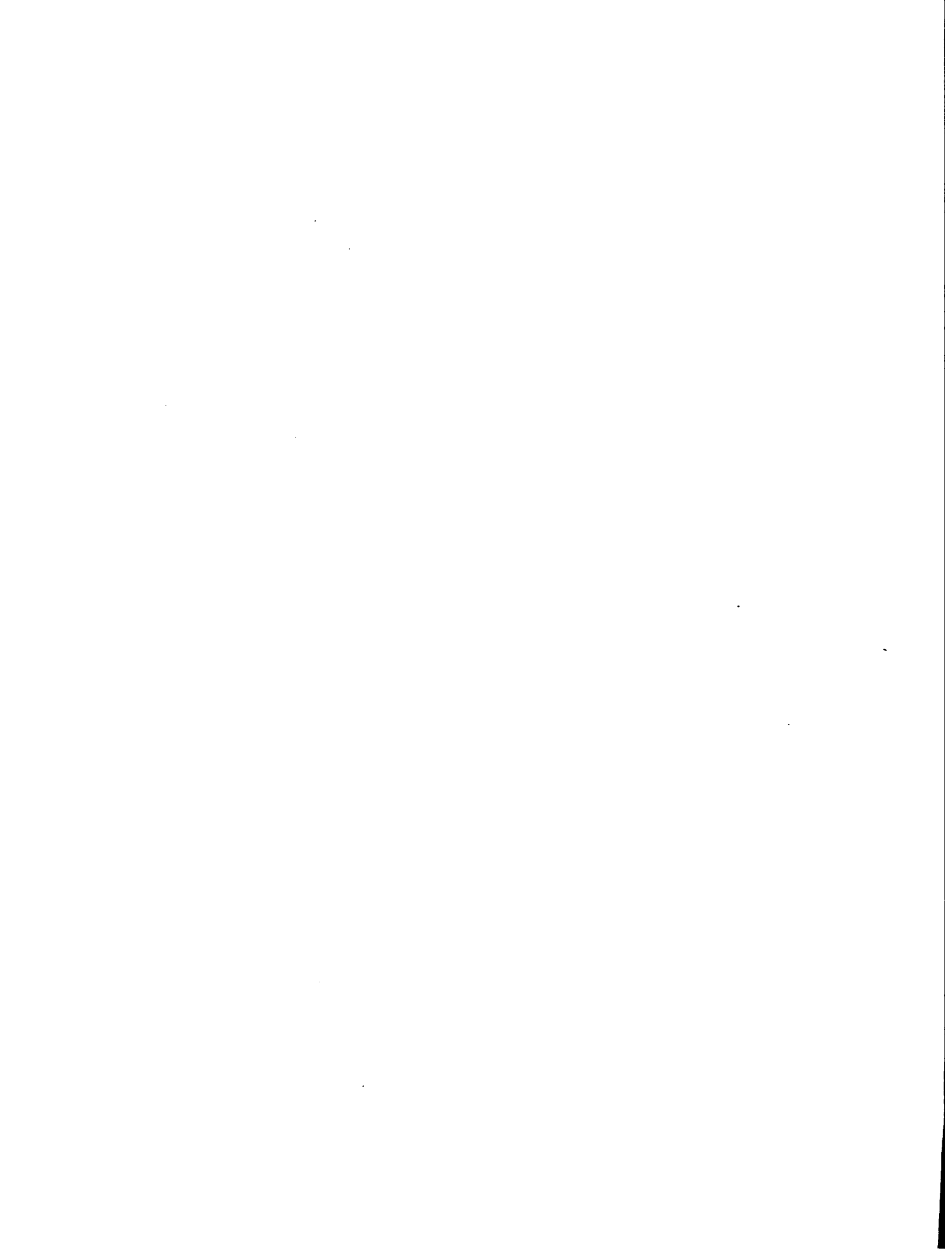
El nivel académico en las disciplinas mencionadas varia considerablemente con la institución. Este hecho esta en buena parte en relación con el nivel de las materias previas requeridas para su apredizaje. En este sentido, pueden impartir con mayor facilidad una enseñanza básica eficiente aquellos centros que se encuentran integrados dentro del ámbito de una uni-versidad que pueda proporcionar una educación básica científica completa.

La enseñanza de la morfología y la sistemática es común a todas las instituciones, ya sea desarrollada en uno o dos cursos. Sus programas presentan similitud en su contenido. En general estos cursos estan ubicados en el primero o segundo año de estudio.

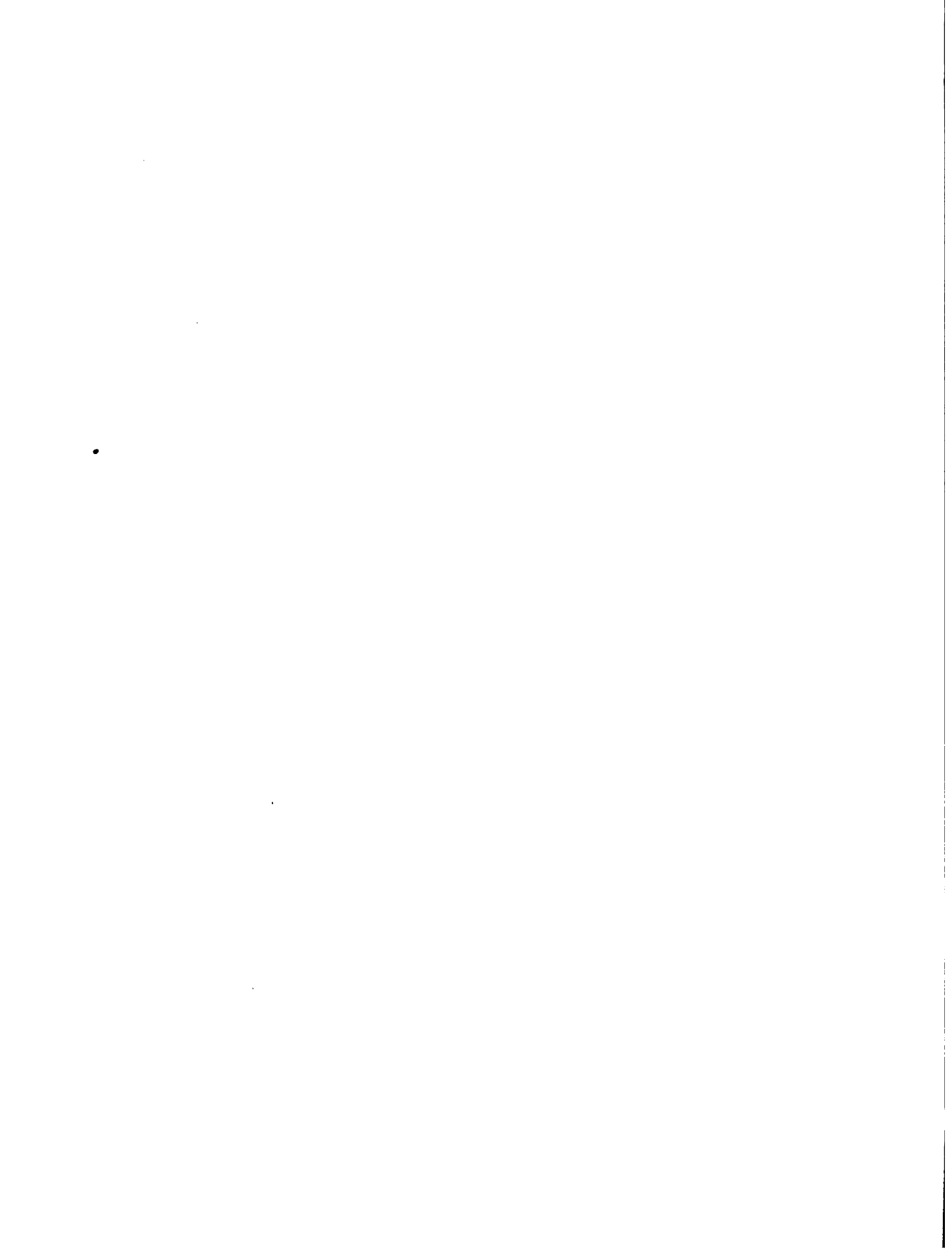
La fisiología vegetal se enseña como disciplina separada o en conjunto con fitogeografía en algunas instituciones. En otras, que ofrecen orientaciones dentro de la carrera se enseña en conjunto con ecología vegetal o como materia independiente conforme a la orientación.

No existe uniformidad con respecto a los requerimientos de materias previas.

La ecología vegetal no se dicta como materia en ciertas universidades, impartiendo conceptos generales dentro del programa de fisiología vegetal. En ciertos casos se enseña en conjunto con fitogeografía, mientras que en otros centros la tienen como materia independiente, ya sea con la denominación de ecología vegetal o ecología agraria. Como en el caso de la fisiologia vegetal tampoco hay uniformidad en los prerequisitos exigidos para cursar esta materia.



A diferencia de las botánicas y la fisiología, donde el contenido guarda uniformidad en los t \acute picos principales, si bien estas pueden estar ordenadas con criterios distintos o bajo distinta denominaci \acute on, en ecología existen diferencias conceptuales en su contenido b \acute sico y su relaci \acute on con la carrera agron \acute mica.



Apêndice III

O ENSINO DE BOTÂNICA, FISILOGIA, ECOLOGIA E SISTEMÁTICA
NO BRASIL

Aroldo Frenzel
 Clovis Ferraz O. Santos
 José Lobão Guimarães
 Moacyr Maestri

I - BOTÂNICA

Sob este título estão reunidas as informações sobre as disciplinas Citologia, Histologia, Anatomia e Morfologia.

Achamos interessante realçar dois aspectos principais: a união ou não das disciplinas em grupos e as horas de aula que são usadas para o seu lecionamento.

Assim, podemos dividir as Escolas em grupos da seguinte forma:

- | | |
|--|--|
| 1º grupo: Citologia
1 semestre | ESALQ - SP. Departamento Genética
E.A. Jaboticabal - SP. Departamento
Biologia
E.A. Viçosa - MG. Departamento Biologia |
| 2º grupo: Citologia +
Histologia + Anato-
mia + Morfologia
1 semestre | F.C.M. Bio. Botucatu - SP.
F. Floresta - Curitiba - PR.
E.S.A. Mossoró - RGN.
E.S.A. Amazonia - AM.
E.S. Agr. e Floresta - Sta. Maria - RGS.
E.A. "Eliseo Maciel - Pelotas - RGS. |
| 3º grupo: Citologia +
Histologia + Anato-
mia
1 ano (2 semestres) | E.N.A. - "47 Km" R.J. Departamento
Biologia |



- 4º grupo: Morfo + Anato_
mia
1 semestre
ESALQ - SP. Departamento Botânica
E.A. Jaboticabel - SP.
- 5º grupo: Morfologia
1 semestre
E.N.A. - "Km47" Departamento Biologia
- 6º grupo: Histologia +
Anatomia
1 semestre
E.A. Viçosa - MG. Departamento Botânica
F. Floresta - Curitiba - PR.
- 7º grupo: Morfologia
junto com Taxono-
mia
E.A. Viçosa - MG. (1 semestre)
F.A. Pôrto Alegre (2 semestres)

Em relação às horas de aula, podemos dividir as Es-
colas da seguinte forma:

Horas de aula: Há varios grupos:

Teórico-Prática; ESALQ 4hs/semana. F.C.M.B. Botucatu 8hs/sem.

Teoria e Prática: 2 Te 2 P: E.S.A. Amazonas; E.S.A. Mossoró;
E.S.A. e Floresta Sta. Maria

1 Te 3 P: E.N.A.

2 Te 3 P: E.S.A. Viçosa; F. Agr. Pôrto Alegre

3 Te 2 P: Es. Floresta - Curitiba - PR.

II - FISILOGIA VEGETAL

O estudo da Fisiologia Vegetal como disciplina autô-
noma, nas Escolas de Agronomia, tomou corpo de fato na década de
sessenta. Anteriormente, na maioria dos casos, noções apenas de



Fisiologia eram incluídas nos programas de Botânica, como tal, ou como Botânica agrícola, ou como parte da Química agrícola. Uma ou outra escola deu desenvolvimento mais independente ao ensino de Fisiologia antes dessa época.

Parece que as causas desse atraso em relação ao ensino das outras disciplinas botânicas foram a falta de pessoal com interesse específico em Fisiologia e o sistema de Cátedra vigorante até a pouco.

Hoje, com a extinção da Cátedra e consequente departamentalização, com sistema de créditos e flexibilidade curricular associada, com a concentração de disciplinas básicas, nas Universidades, em unidades ou centros independentes, novas dimensões e perspectivas para o ensino superior em geral estão aparecendo. Os reflexos já aparecem no próprio ensino de Fisiologia Vegetal. Poucos são atualmente os currículos de agronomia e florestas que não incluam disciplina (curso) de Fisiologia Vegetal básica.

Quase todos os currículos atuais de agronomia e florestas incluem uma disciplina semestral (16-18 semanas) de Fisiologia Vegetal, obrigatoriamente. Uma ou outra exceção confirma a regra. A carga semanal comumente é de 3 horas de preleção e 2-4 horas de prática de laboratório.

A adoção de pré-requisitos não parece estar bem definida. Faz-se menção em casos esporádicos de Botânica e Bioquímica. Parece que o sistema de crédito é uma experiência recente nas Universidades brasileiras e ainda não houve tempo para uma sedimentação adequada. É bem de ver que a colocação de Fisiologia Vegetal no 2º ou 3º anos, nos currículos do regime seriado, implica num reconhecimento da necessidade pré-requisitos.



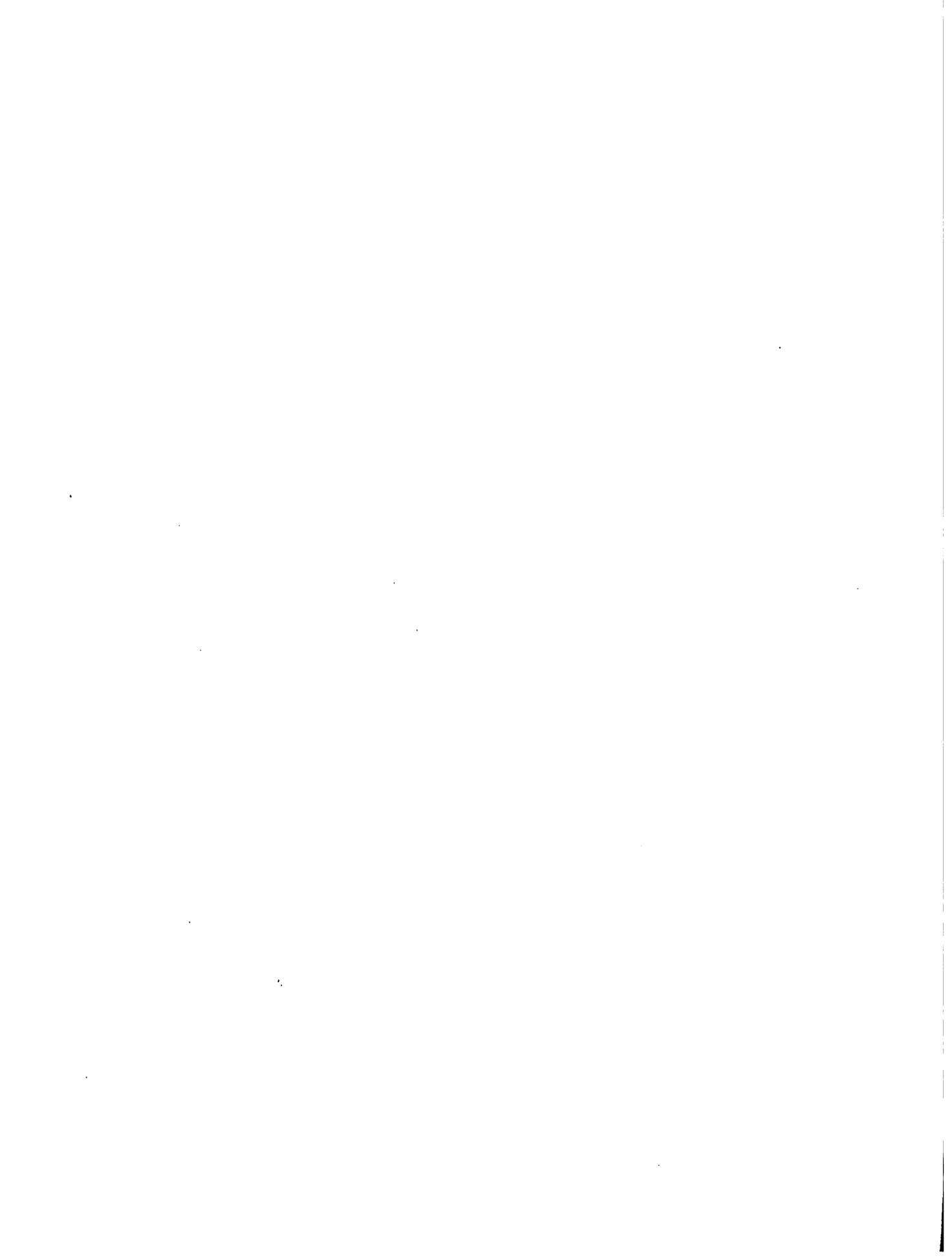
A sequência de programação apresenta grandes variações, entre Universidades ou Escolas, embora haja uma razoável coincidência de tópicos. De um modo geral, parece haver balançamento entre absorção e transporte, nutrição e metabolismo e crescimento e desenvolvimento. Uns poucos programas dão ênfase a crescimento e desenvolvimento.

Não há, como regra, preocupação com fisiologias especiais, além do nível básico. Uma disciplina de Fisiologia Ecológica em Viçosa, para a diversificação de Fitotecnia, constitui exceção.

Normalmente, as instalações e equipamentos para aulas práticas não parecem estar de acordo com as expectativas dos docentes que as ministram ou coordenam. É possível que a falta de um manual de laboratório, em português, contribua para exagerar esse sentimento de insuficiência material, já que não há um guia para determinar até onde se deve chegar, num curso informativo básico.

Mais grave do que a insuficiência material, fácil de corrigir, é a limitação de recursos humanos - docentes em número e qualidade não apenas para suportar os encargos presentes, mas para fazer face ao desenvolvimento dos programas de ensino e às pressões de matrículas crescentes. Deve-se reconhecer que esse aspecto não é privilégio da Fisiologia Vegetal, pois muitas outras disciplinas se apresentam em igual ou pior situação. Este ponto tem implicação com os programas de pós-graduação.

Finalmente, cabe mencionar a inexistência de textos de Fisiologia Vegetal em português, o que força o instrutor a recomendar a seus estudantes umas poucas traduções, em espanhol, de conhecidos textos, alguns já antiquados. Embora a elaboração de



um livro texto original, em português, pudesse constituir uma solução ideal a êsse problema, ela iria depender do esforço de uns poucos, já por demais sobrecarregados. Tal elaboração demanda - ria, além disso, desde a concepção à distribuição, de 3 a 5 anos. Uma tradução poderia tomar metade dêsse tempo.

Esta é em suma a situação e os problemas correntes do ensino de Fisiologia Vegetal para os currículos de agronomia e florestas, no Brasil.

III - ECOLOGIA

A ênfase no ensino da Ecologia pode ser considerada recente.

No setor florestal, com a criação das faculdades de Florestas sob orientação da F.A.O., foi introduzida a disciplina de Ecologia Florestal. Em linhas gerais é prelecionada nas 3 escolas existentes, em dois (2) semestres, intimamente relacionada com Climatologia, Solos, Silvicultura, Manejo de Bacias Hidrográ ficas e Conservação de Recursos Naturais.

Em Viçosa MG., na Escola Superior de Florestas da U.F.V., criada após a transferência da entidade originária (Esco la Nacional de Florestas) para Curitiba PR., o professor José Flávio Candido a leciona na 3ª série, em 2 semestres. No primei ro é focalizado especialmente a Autecologia, buscando correlacio nar a aplicação dos conhecimentos de Ecologia com matérias técni cas florestais, permitindo motivar os alunos para as disciplinas de cúpula. No segundo semestre estuda-se primordialmente Sineco logia, com ênfase nas implicações na vida prática, vinculadas à vegetação e sua dinâmica, equilíbrio do ecossistema, distribui ção das regiões fitogeográficas e avaliação da produtividade do meio.

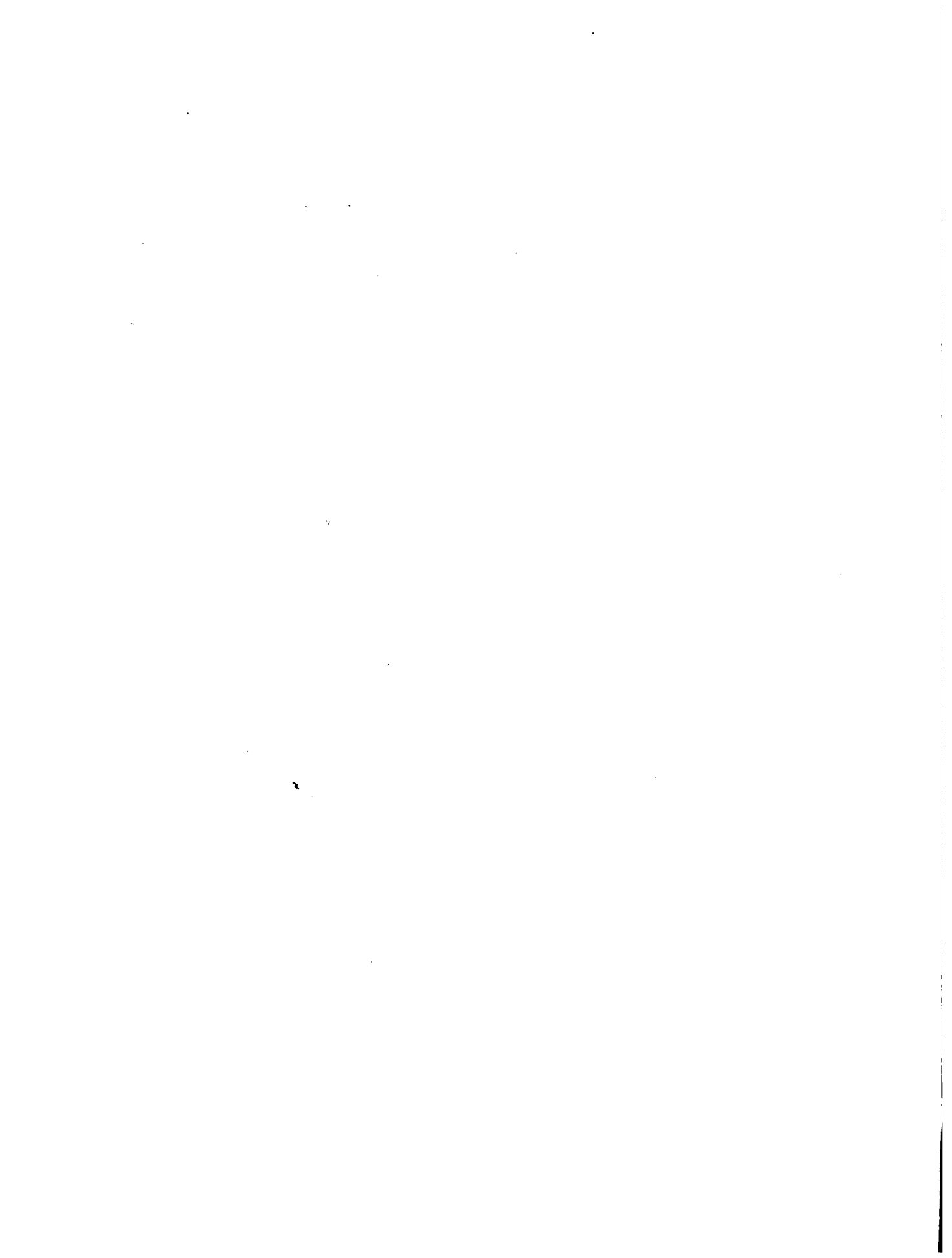
No Paraná e no Curso de Engenharia Agrônômica da UFRRJ (Km47), a sistemática é genêricamente semelhante, devendo ser citado que, dada a paulatina aplicação da Reforma Universitária em curso na Universidade Federal do Paraná, as disciplinas fundamentais dentro em breve poderão ser tódes preenchidas racionalmente pelos Institutos Básicos que proverão em forma unificada, os pré-requisitos para todos os Cursos de Graduação.

Nas Faculdades de Agronomia não há pròpriamente ainda uma unidade de critério quanto ao ensino da Ecologia. Observa-se, no entanto uma tendência positiva no sentido de proceder modificações curriculares capazes de englobar conceitos ecológicos em íntima conexão com assuntos de várias disciplinas.

Na Escola de Agronomia "Eliseu Maciel" de Pelotas - RGS., onde no momento é lecionada Meteorologia Agrícola em 1 semestre do 1º ano (Fernando Silveira da Mota), a partir de 1972 está prevista a introdução de Ecologia Agrícola (Departamento de Fitotecnia), com base na reforma que está sendo implantada. Na Escola de Agronomia de Lavras - MG. é oferecida a disciplina de Ecologia em 2 semestres do 2º ano, englobando Meteorologia, Climatologia, Ecologia Geral e Ecologia Agrícola (Enivanis de Abreu Vilela).

Na Faculdade de Agronomia de Curitiba-PR., onde já está em vigência substancial reforma, o desmembramento da Escola de Agronomia e Veterinária em 2 Faculdades autônomas, permitiu que na Agronomia se implantasse uma estrutura totalmente nova. Criou-se um Departamento de Ecologia Agrícola, composto de 4 disciplinas:

Pedologia
 Climatologia
 Ecologia Agrícola
 Conservação de Recursos Naturais



Prelecionadas em racional sequência nos 4 semestres do Curso de Graduação (3ª e 4ª séries do sistema antigo), exigem como pré-requisitos disciplinas englobadas nos Institutos Básicos (em contínua implantação), dentre as quais ressaltam:

Estatística - Física - Química Inorgânica - Química Orgânica - Bioquímica - Botânica Geral - Taxonomia - Fisiologia - Genética - Solos - Ecologia Geral.

A Ecologia Agrícola é prelecionada em 2 semestres, buscando motivar os alunos para o estudo e compreensão das correlações e implicações dos conceitos e fenômenos ecológicos conjunturais, para mais profundo e racional conhecimento dos problemas agrícolas, silviculturais, de interação do meio ambiente e da preservação dos recursos naturais.

Julgamos que as diretrizes apontadas poderão contribuir para ampliar a similitude dos cursos de Agronomia no Brasil e para constante melhoria.

IV - SISTEMÁTICA

Introdução:

A disciplina de Sistemática Vegetal (podendo ser designada de Botânica I - B-II, B-III e etc., conforme as universidades) vem sendo considerada Disciplina tradicional básica e fundamental para os currículos das Escolas e cursos de Engenharia Agrônoma e Engenharia Florestal, entrando na constituição dos mesmos como uma componente essencial e indispensável, de um modo geral, para a formação integral do Profissional dessas duas carreiras universitárias. É disciplina que estabelece correlações de conhecimentos básicos de botânica, visando aplicações futuras no



campo da diversificação profissional.

O desenvolvimento dos programas, nas atividades didáticas teórico-práticas, prevê, também, para o universitário um certo aprimoramento no seu espírito, para a observação, análise, pesquisa e interpretação.

Algumas escolas, faculdades e cursos não relacionados aqui, constam do Informe preliminar feito por Alfonso Castronovo e Eduardo Castanho Ferraz e que por falta de contato com os professores regentes, responsáveis pela lecionação da disciplina em foco deixamos de acrescentar mais detalhes.

A Lecionação da Disciplina de Sistemática Vegetal:

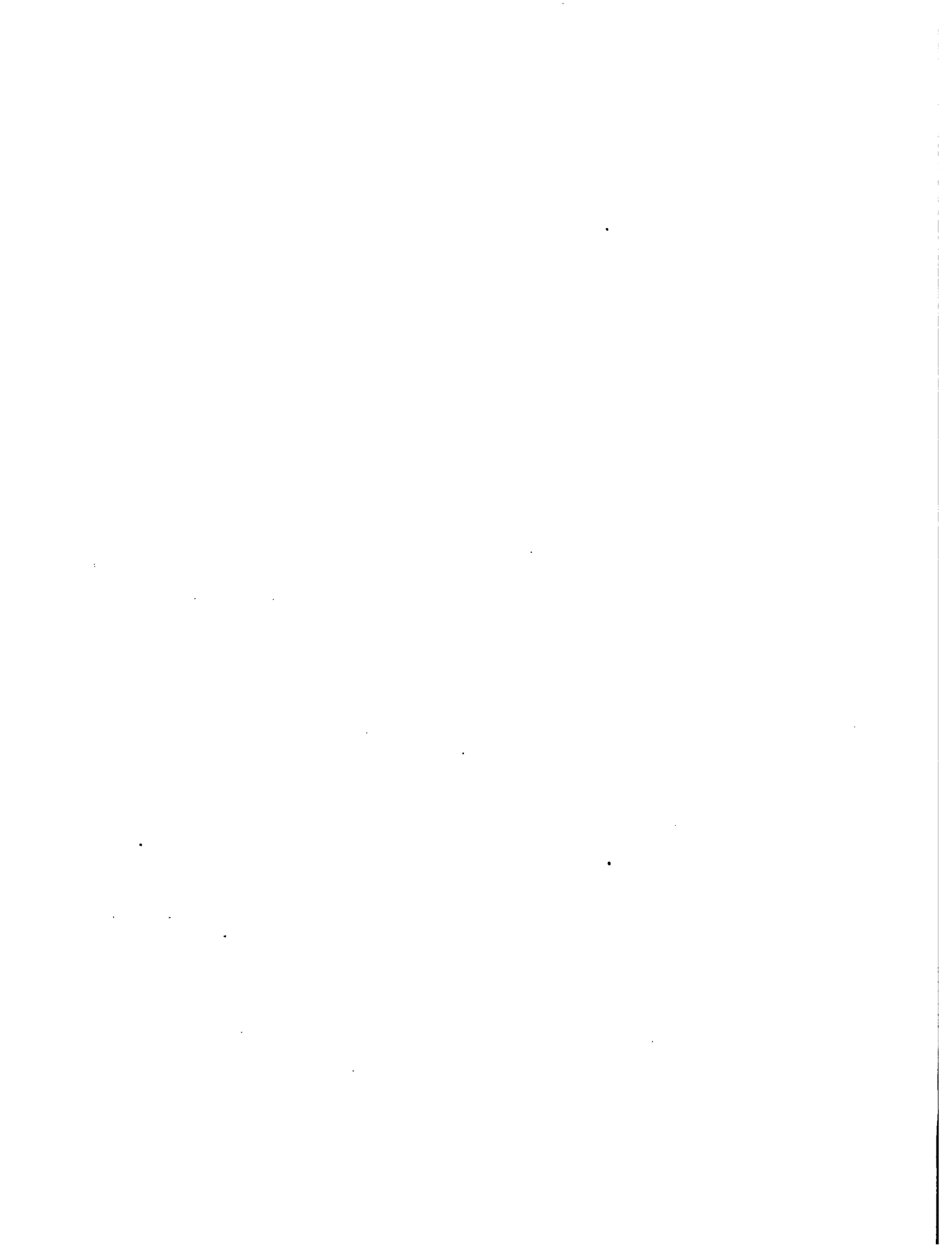
a) Na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

A disciplina é chamada de taxonomia vegetal e é considerada optativa, com uma carga horária semanal por aluno de 4 horas. Será lecionada como disciplina a parte no ano de 1972 em um semestre e no 2º ano letivo de agronomia. As disciplinas de Morfologia e Anatomia são consideradas pré-requisitos para Sistemática Vegetal.

Conteúdo do programa:

Conhecimentos teórico-práticos sobre Taxonomia Vegetal, sistemas e regras de nomenclatura botânica. Conceituação das Divisões do sistema de Engler revisto por Melchior. Outros Sistemas filogenéticos modernos. Estudo teórico e prático de famílias botânicas das divisões XVI - Gymnospermae e XVII Angiospermae do Sistema de Engler, destacando as de interesse regional.

Uso e manejo de chaves para determinação de famílias botânicas e organização de herbários.



b) Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (Pôrto Alegre)

A disciplina é dada em dois semestres, no primeiro ano letivo, com uma carga horária correspondente a duas horas teóricas para três horas práticas semanais por aluno, sendo que no primeiro semestre desenvolve-se uma Sistemática pura como pré-requisito de uma outra Sistemática aplicada, agrônômica, com escolha de "TAXA" de expressão econômica para região, ministrada no segundo semestre - A Morfologia e a Anatomia são considerados pré-requisitos para a Sistemática.

Conteúdo do programa:

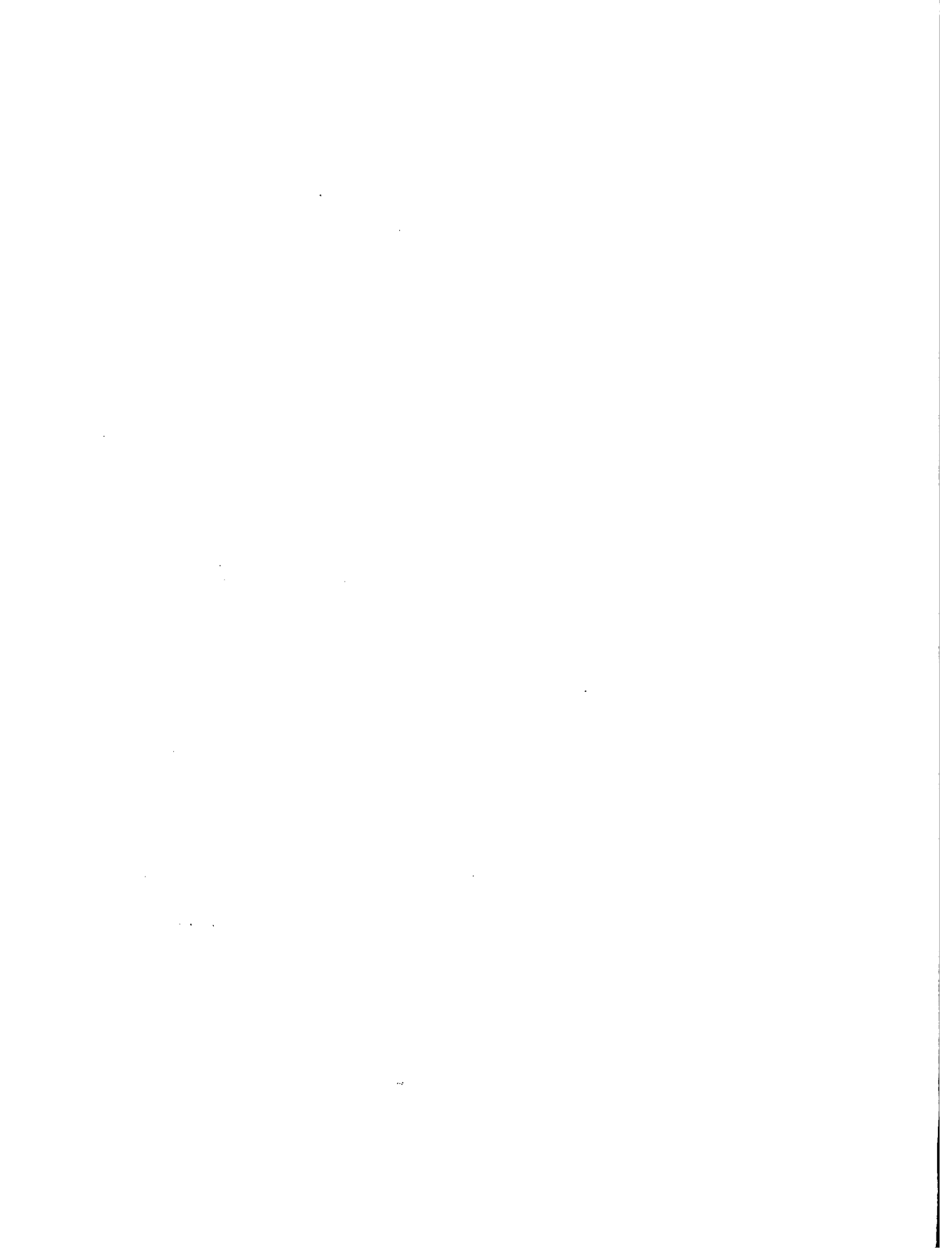
Conhecimentos teóricos e práticos sobre Sistemática Vegetal pura e aplicada. Sistemas principais de classificação vegetal e regras de nomenclatura botânica.

Conceituação geral das divisões do sistema de Engler, revisto por Melchior.

Estudo teórico e prático de famílias botânicas das divisões XVI - Gymnospermae e XVII - Angiospermae selecionando-se as representativas regionais e as de expressão econômica. Determinação de famílias botânicas, em aulas práticas, de campo e de laboratório, através das diagnoses das famílias e uso de chaves analíticas e organização de herbários.

c) Faculdade de Agronomia de Passo Fundo da Universidade de de Passo Fundo (Rio Grande do Sul)

A disciplina de Sistemática Vegetal é dada em um semestre, no primeiro ano letivo, com uma carga horária de três horas teórico-práticas para duas horas práticas. A Morfologia e a Anatomia são consideradas pré-requisitos.



Conteúdo do programa:

Conhecimentos teórico-práticos sobre Sistema Vegetal compreendendo histórico, Sistemas principais nomenclatura e regras. O sistema de Engler: Conceituação geral das divisões do Sistema de Engler e estudo teórico e prático de famílias relacionadas com as divisões Gymnospermae e Angiospermae do Sistema citado. Uso de chaves analíticas para determinação de famílias botânicas e organização de herbários.

d) Escola de Agronomia da Universidade Federal da Paraíba

A disciplina é ministrada em um semestre do segundo ano (1º semestre) com duas horas teóricas e uma aula prática de três horas por semana. A Morfologia e Anatomia são consideradas pré-requisitos.

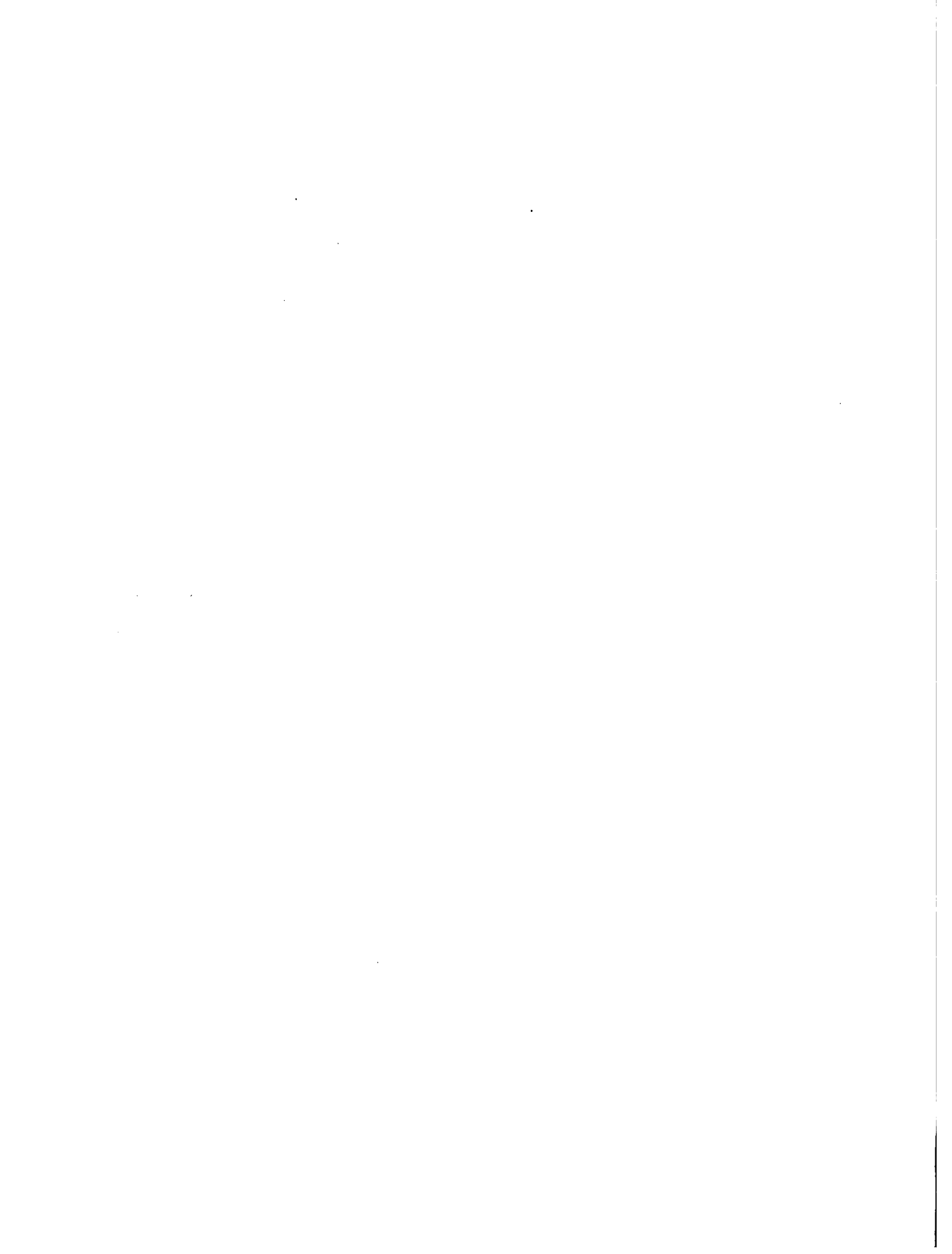
Conteúdo do programa:

Ensinos teóricos e práticos sobre a Sistemática Vegetal abrangendo histórico, sistemas principais, nomenclatura e regras.

Conceituação geral das divisões do Sistema de Engler, revisto por Melchior - Edição 1964 e estudo teórico e prático de famílias relacionadas com as divisões XVI Gymnospermae e XVII Angiospermae. Uso de chaves analíticas para determinação de famílias botânicas e organização de herbários.

e) Escola de Agronomia e Veterinária da Universidade Federal de Goiás

A disciplina de Sistemática Vegetal é dada no segundo semestre do primeiro ano letivo com uma carga horária de duas horas teóricas para quatro horas práticas.



A Morfologia e Anatomia são consideradas pré-requisitos.

Conteúdo do programa:

Ensinos teóricos e práticos sobre a Sistemática Vegetal prevendo histórico, Sistemas principais, nomenclatura e regras.

Conceituação das divisões do Sistema de Engler revisto por Melchior.

Estudo teórico e prático de famílias relacionadas com as divisões XVI - Gymnospermae e XVII - Angiospermae. Uso de chaves analíticas para determinação de famílias botânicas e organização de herbários.

f) Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria

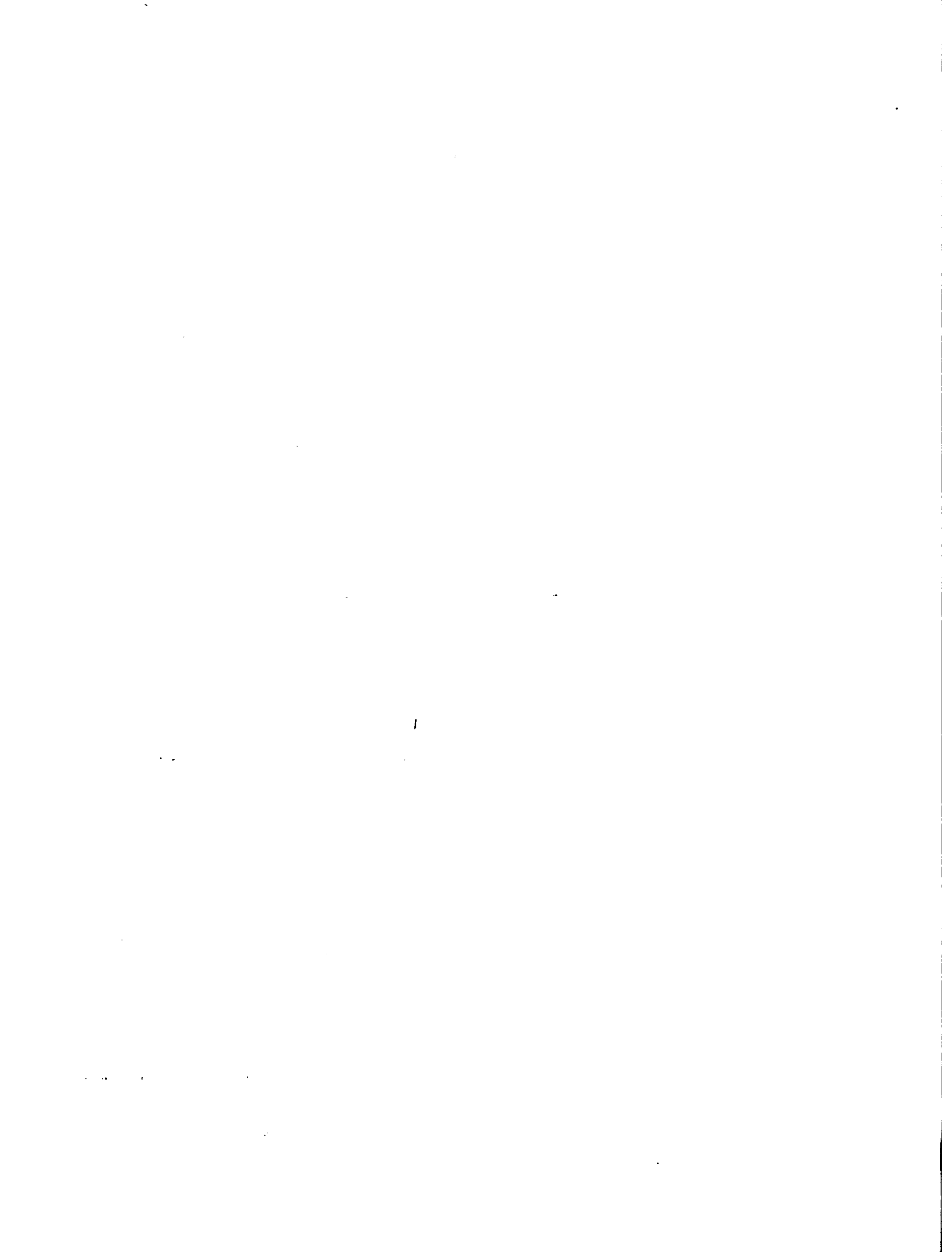
A disciplina de Sistemática Vegetal é lecionada em um semestre no segundo ano com uma carga horária de cinco horas teóricas para quatro horas práticas por aluno. A Morfologia e Anatomia são considerados pré-requisitos. Sistemática é pré-requisito para Fitopatologia, Genética e Melhoramento.

Conteúdo do programa:

Conhecimentos teóricos e práticos sobre Sistemática Vegetal em geral, incluindo as divisões do Sistema de Engler, com ênfase nas divisões XVI - Gymnospermae e XVII - Angiospermae - Estudo de várias famílias botânicas através dos seus caracteres e sua importância. Determinação de famílias através do uso de chaves analíticas - Organização de herbários.

g) Curso de Agronomia da Faculdade de Ciências Médicas e Biológicas.

Conhecimentos teóricos e práticos sobre Sistemática



Vegetal conceituando-se de um modo geral as divisões do sistema de Engler relacionadas com os vegetais considerados inferiores, com ênfase nos Superiores, (divisões XVI - Gymnospermae e XVII - Angiospermae) destacando famílias gêneros e espécies de plantas de culturas, plantas ornamentais e ervas daninhas.

h) Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da Universidade Federal de Pelotas - Rio Grande do Sul

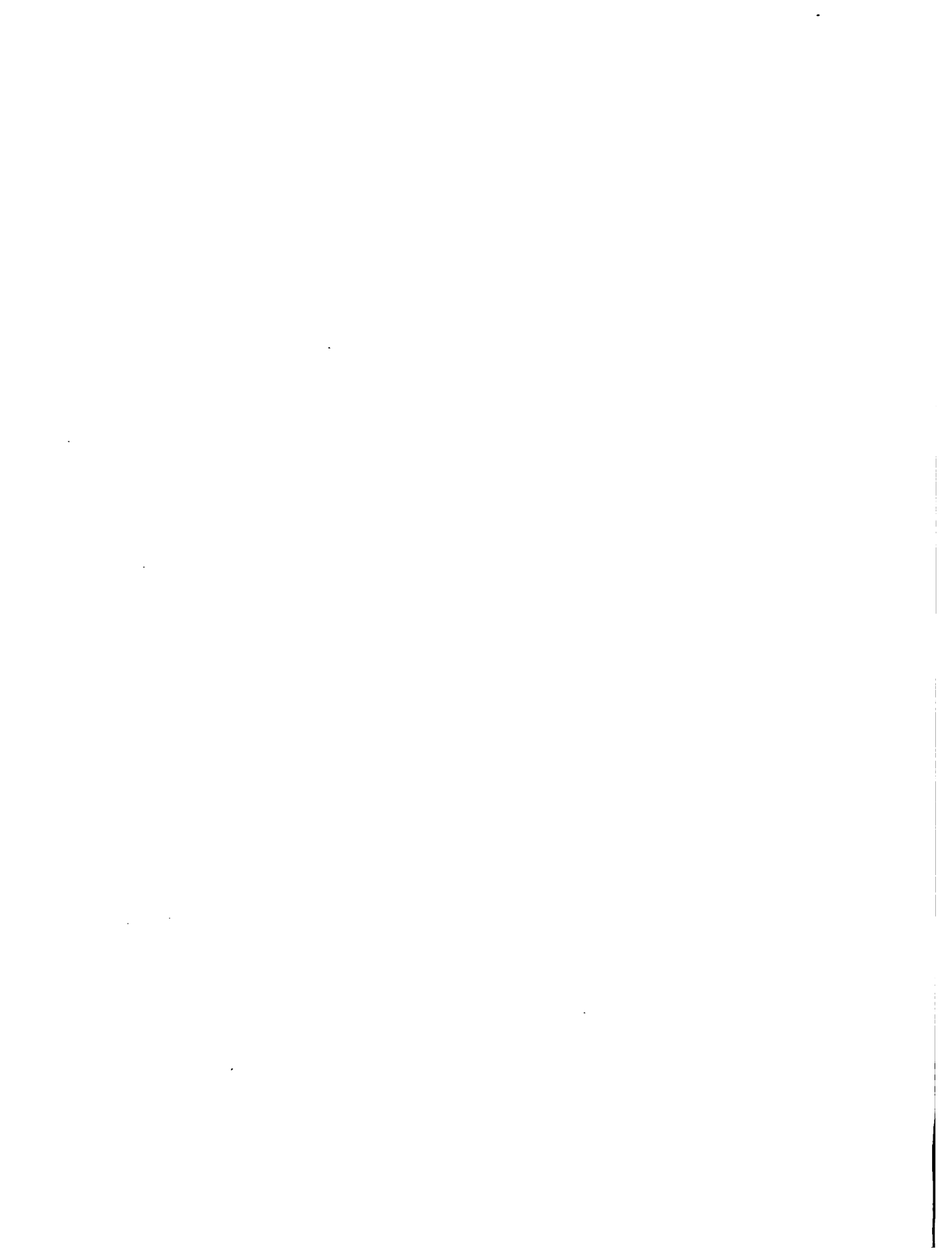
A disciplina de Sistemática Vegetal é ministrada no segundo semestre do primeiro ano letivo e tem como pré-requisitos a Morfologia e Anatomia dadas no primeiro semestre com uma carga horária de duas horas teóricas para cinco horas práticas semanais. Esta mesma carga horária é reservada no primeiro semestre para Morfologia e Anatomia. A Sistemática é considerada pré-requisito de Fisiologia.

Conteúdo do programa:

Conhecimentos teóricos e práticos sobre a Sistemática Vegetal em geral, incluindo a conceituação de todas as divisões do Sistema de Engler. Da divisão Angiospermae faz-se um estudo teórico e prático das famílias Leguminosae e Gramineae destacando-se as espécies de expressão econômica. Faz-se o uso e manejo de chaves analíticas para determinação de famílias representativas da região.

i) Curso de Engenharia Agrônoma e Engenharia Florestal da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (Km47)

A disciplina de Sistemática Vegetal é considerada básica e única para os dois cursos. É ministrada no segundo semestre da primeira série do curso de Engenharia Agrônoma e de Engenharia Florestal. Tem uma carga horária de duas horas



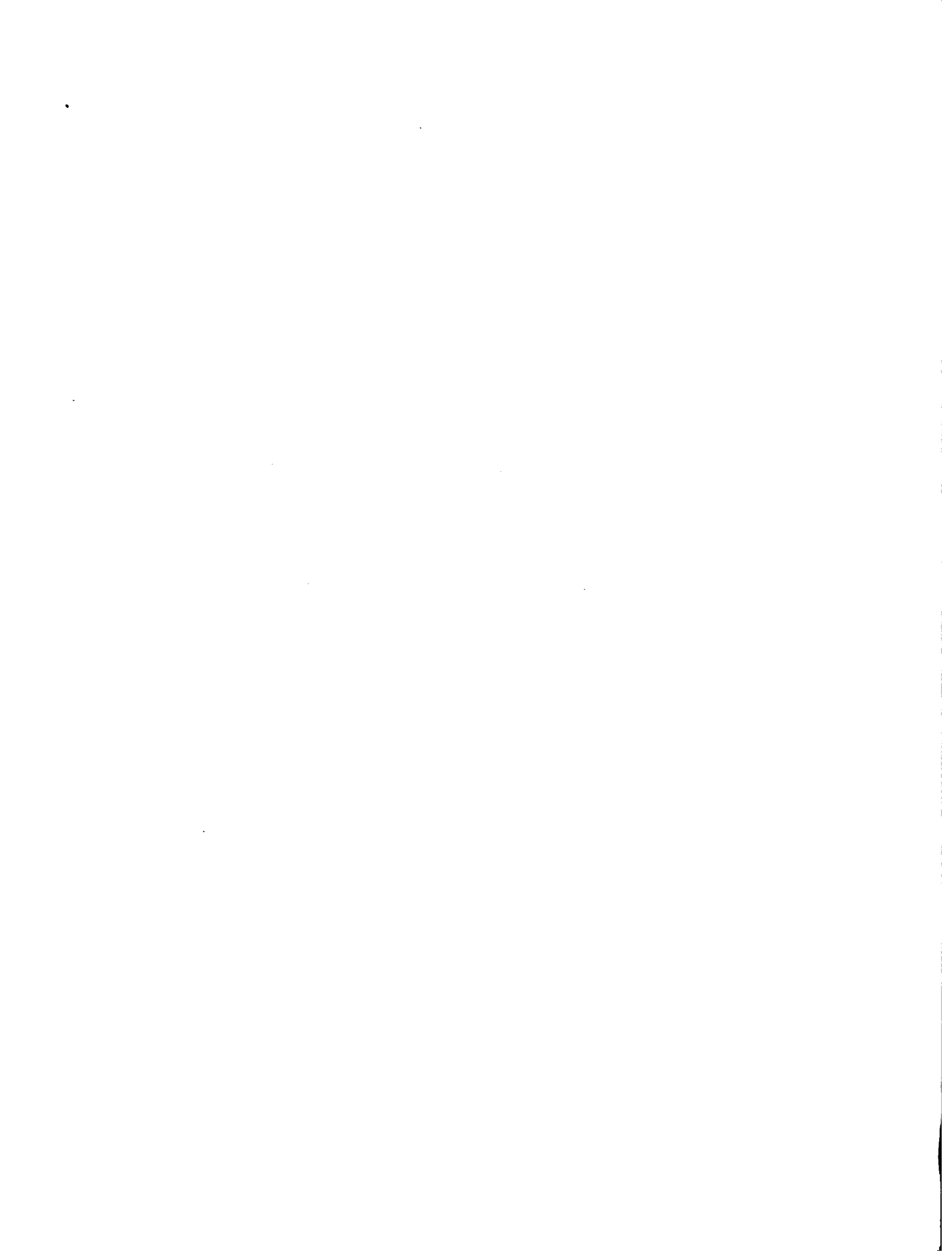
teóricas para quatro horas práticas semanais por aluno. As disciplinas de Morfologia e Anatomia são consideradas pré-requisitos para a Sistemática Vegetal e as três por sua vez são consideradas pré-requisitos para Fisiologia Vegetal.

Conteúdo do programa:

Conhecimentos teóricos e práticos sobre a Sistemática Vegetal incluindo-se histórico, período, e sistema principais. Nomenclatura botânica e regras. Conceituação das divisões do sistema de classificação de Engler revista por Melchior edição 1964. Outros sistemas modernos fitogenéticos. Estudo teórico e prático de famílias botânicas das divisões XVI - Gymnospermae e XVII - Angiospermae do Sistema de Engler, destacando-se as de interesse regional. Organização de herbários individuais pelos alunos. Uso e manejo de chaves analíticas para determinação de famílias botânicas nas aulas práticas com famílias preferentemente regionais. Determinação de famílias botânicas em aulas práticas de campo e de laboratório, através de diagnoses das famílias, dadas em aulas teóricas. Destaque de gênero e espécies de expressão econômica. Os alunos realizam relatórios das aulas práticas com desenhos coloridos mediante roteiros de pesquisa pré-estabelecidos para determinação das famílias eleitas, relatórios esses que são realizados em papel impresso próprio e que são julgados mediante uma nota conceitual.

j) Faculdade de Florestas da Universidade Federal do Paraná

A disciplina de Sistemática Vegetal é ministrada no segundo semestre do primeiro ano letivo. Sua carga horária é de três horas teóricas semanais para duas horas práticas por aluno. A Morfologia e Anatomia são considerados pré-requisitos.



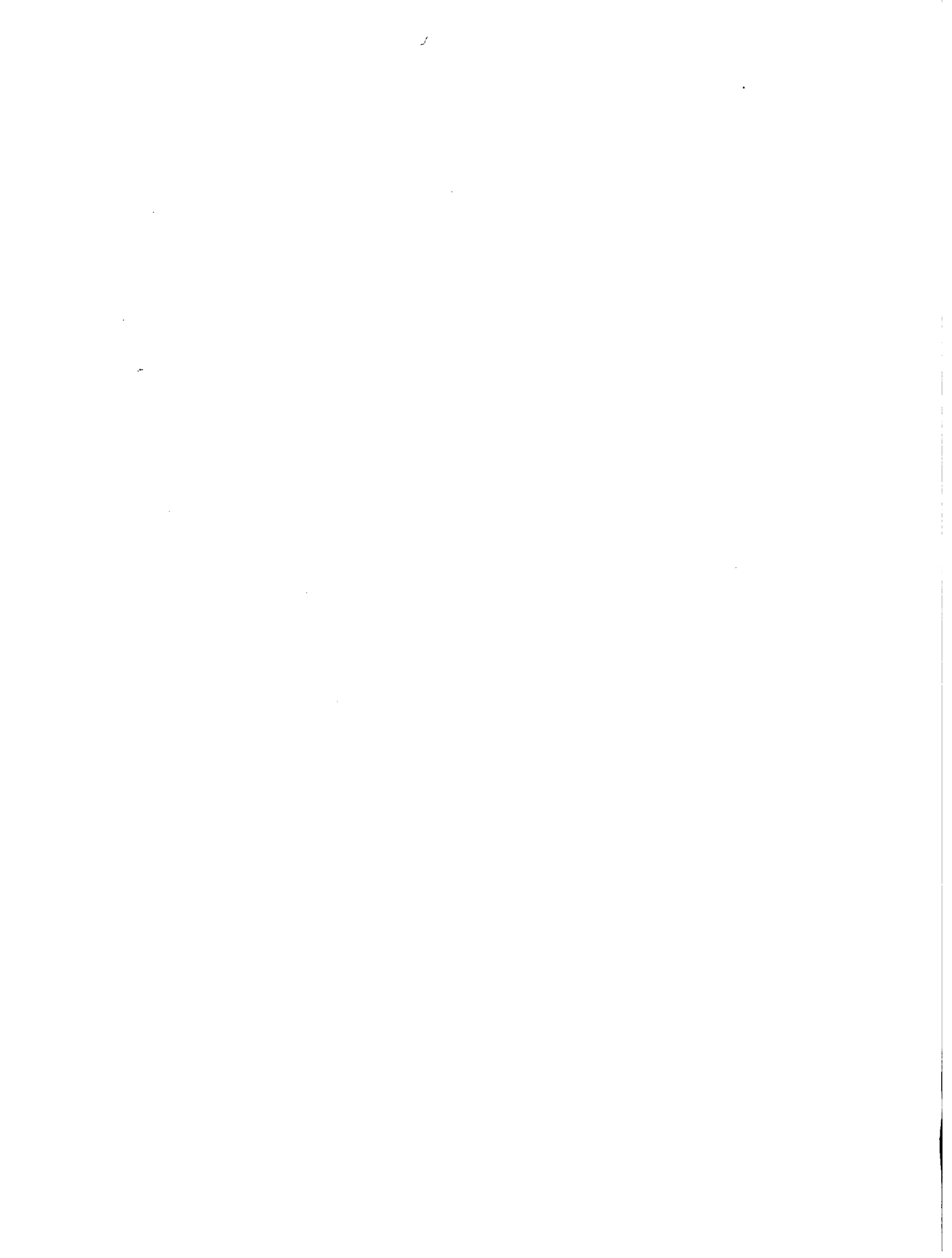
Conteúdo do programa:

Conhecimentos teóricos e práticos sobre a Sistemática Vegetal, incluindo o estudo de um modo geral dos principais sistemas de classificação vegetal. Estudo da nomenclatura e regiões. Conceituação das divisões integrantes do Sistema de Engler revisto por Melchior, com destaque das divisões XVI Gymnospermae e XVII Angiospermae com espécies arbóreas de interesse geral. Uso e manejo de chaves analíticas para determinação de famílias botânicas com espécimes arbóreos integrantes das duas divisões Gymnospermae e Angiospermae.

Visitas:

Em algumas Escolas e Cursos de Engenharia Agrônômica e Florestal, realizam-se visitas em Hortos Botânicos, Jardins Botânicos e Parques Nacionais. São visitas previstas nos seus programas porém, tornam-se ocasionais devido dificuldades de transportes. As visitas têm como objetivo a observação de "habitus", consorciações de espécies regionais e ocorrência de determinadas famílias.

As visitas visam, também, mostrar a importância e funcionamento das Instituições.



Apéndice IV

ENSEÑANZA DE LA BOTANICA Y ECOLOGIA VEGETAL EN LAS FACULTADS
DE AGRONOMIA E INGENIERIA FORESTAL
EN CHILE

Juan Gastó
Anton Wylie
Claudio Donoso
Juan Fuentealba

En Chile existen cinco Facultades de Agronomía y dos de Ingeniería Forestal. Las Facultades de Agronomía corresponden a la Universidad de Chile, Universidad Católica de Santiago, Universidad Católica de Valparaíso, Universidad de Concepción y Universidad Austral; en cambio solamente la Universidad de Chile y la Austral imparten enseñanza de Ingeniería Forestal.

Los programas de estudio en todas estas Facultades se pueden dividir en los dos tipos generales que se indican a continuación:

- Institutos o Departamentos a cargo de las diversas disciplinas básicas comunes a varias carreras en los cuales se dictan cursos para los alumnos de toda la Universidad. En este caso las Facultades o Escuelas se encargan exclusivamente de los aspectos relacionados directamente con la carrera.
- Facultades con uno o más profesores de todas las materias necesarias para completar su curriculum.

Por lo general los programas de estudio en las Universidades que presentan la primera de estas alternativas son del tipo de "Curriculum Flexible". En la Universidad de Chile se está recién iniciando esta modalidad, mientras que en otras esta ha estado operando desde hace varios años.



CURSOS DE FISILOGIA VEGETAL

En todas estas Instituciones se dicta un curso de fisiología Vegetal, que es obligatorio para todos los alumnos. Este consiste en una visión general de la materia y antes de poder inscribirse en él, a los alumnos se les exige haber aprobado cátedras en Botánica, y Bioquímica. La cátedra de Fisiología a su vez constituye un requisito obligatorio para la mayoría de los ramos aplicados de Agronomía e Ingeniería Forestal. Este curso se ofrece una vez al año y su programa se realiza en base a 3 horas de clases teóricas y una sesión de laboratorio de 4 horas semanales durante un semestre de 16 semanas de duración. Los trabajos de laboratorio están organizados y programados para complementar la materia que se analiza en las clases teóricas. El número de alumnos que se inscriben en el fluctúa entre 40 y 70.

En algunos casos (Agronomía, Universidad de Chile y Universidad Católica) se dicta además un segundo curso en el cual se analiza la materia en mayor profundidad. Este no es obligatorio y sólo lo siguen aquellos que hayan optado por especialidades tales como Fitotecnia, Fruticultura y Viticultura en que se necesita un mayor conocimiento de Fisiología Vegetal. Este curso al igual que el general señalado anteriormente se basa en 3 horas teórico y una sesión de laboratorio semanal durante un semestre.

CURSOS DE ECOLOGIA

Los programas de estudio que deben tomar los estudiantes de Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal y Medicina Veterinaria ofrecen cátedras de Ecología General. Solamente en una de las Escuelas de Agronomía no se ofrece la materia. En general, es considerada como una cátedra obligatoria para la mayoría de los estudiantes en las tres áreas que integran los estudios silvo-agropecuarios.



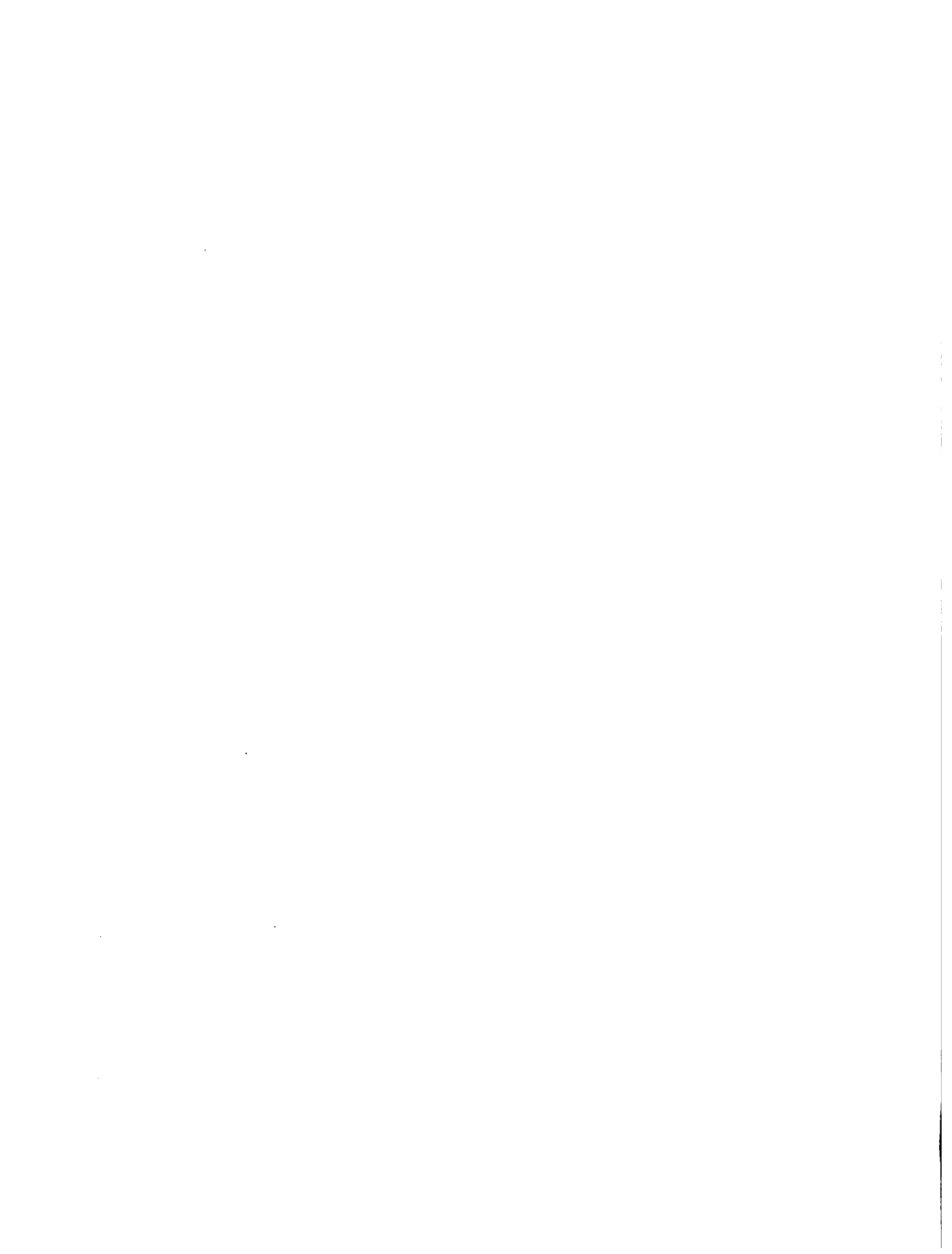
Los pré-requisitos exigidos para cursar la cátedra son variables dependiendo de la disciplina que cursen los estudiantes. En algunas escuelas se requiere agroclimatología, fisiología vegetal, edafología y zoología lo cual implica a su vez haber cursado la mayoría de las cátedras básicas relacionadas con estas materias. Los pre-requisitos son menores en varias de las Facultades.

Los programas de enseñanza son variables aunque incluyen en general algunos capítulos comunes en todas las universidades y escuelas. La mayor diferencia dentro de la programación reside en los prerequisites. En aquellas instituciones donde se exige mayor cantidad de cátedras como pre-requisitos, no contemplan, en general, en sus programas, materias relacionadas con las asignaturas ya cursadas. Se da entonces menor importancia a los capítulos concernientes a aspectos autoecológicos y se dedica mayor énfasis a sinecología. Existe divergencia también en lo relacionado con ecología aplicada, la cual se dicta en algunas escuelas y en otras no. Un análisis general de los programas de estudio en todas las escuelas permite concluir que existe un alto grado de concordancia en la mayor parte de ellos. Las divergencias deberían ser analizadas y discutidas en reuniones conjuntas de profesores de todas las escuelas del país.

CURSOS DE BOTÁNICA

En todas las Facultades se dictan cursos de Botánica que, con diferentes denominaciones, abarcan las materias de Morfología Vegetal Externa, Morfología Vegetal Interna (Anatomía Vegetal) y Botánica Sistemática.

Algunas escuelas tienen como pre-requisito de Botánica las asignaturas de Biología General (Agronomía de Universidad Católica); otras tienen una asignatura de Biología paralela a un



primer curso de Botánica como pre-requisito de un segundo curso de Botánica (Ing. Forestal de la Universidad de Chile) y, finalmente, otras no tienen pre-requisito. (Agronomía de la Univ. de Chile, Ing. Forestal de la Universidad Austral de Valdivia).

En cualquier caso, las materias indicadas de Botánica constituyen el primer escalón obligado de la escala biológica de estas carreras.

Los cursos de Botánica se realizan siempre durante el primer año, a lo largo del mismo o sólo durante un semestre (4 meses) con tres horas teóricas y tres horas de práctica en la semana, generalmente.

Se inscribe en estos cursos un número de alumnos que fluctúa entre 50 y 200 aproximadamente, en tanto que el número de docentes varía generalmente entre tres y ocho.

La diferencia en tiempos empleados para dictar las mismas materias implica una diferencia relativamente grande en la intensidad que se aplica en estas materias.

Se puede apreciar una tendencia a poner énfasis en materias específicas en el caso de Escuelas de Ingeniería Forestal, donde se acentúa la enseñanza en familias o géneros de árboles forestales (Dendrología) y, en un caso, en Anatomía Vegetal (Ing. Forestal de Univ. de Chile). Sin embargo, en ninguna facultad existen cursos optativos específicos de Botánica.

Apéndice V

LA ENSEÑANZA DE BOTÁNICA, FISILOGIA Y ECOLOGIA VEGETAL
EN EL PARAGUAY

Claudio Pavetti Morin
Oscar López Gorostiaga

1. Introducción

La Facultad de Agronomía y Veterinaria de la Universidad Nacional de Asunción inició sus cursos en el año 1,956.

El plan de estudios vigente está basado en los planes de esa época de las Facultades de Agronomía de Montevideo y de Buenos Aires.

Actualmente está siendo estudiado por el Consejo Superior Universitario la adopción de un nuevo plan de estudios para la carrera agronómica, de acuerdo a las recomendaciones de una reunión de profesores realizada en 1,968. Las disciplinas de Fisiología Vegetal y de Ecología Vegetal que hasta ahora están incluidas en otras, son propuestas como independientes.

2. Disciplinas leccionadas

Disciplina del 1º curso:

Botánica General

Citología; Histología; Morfología (organografía y anatomía)

Disciplinas del 2º curso:

Botánica II (Sistemática y Fisiología Vegetal)

a. Sistemática:

Entidades taxonómicas del reino vegetal con énfasis a las familias de las fanerógamas de interés económico; herbario.

b. Fisiología Vegetal:

Introducción; fenómenos físicos; relación suelo-agua-planta; resistencia a factores ambientales adversos; nutrición mineral; metabolismo; crecimiento y desarrollo; movimientos.

Geobotánica (incluyendo Ecología Vegetal)3. Características, metodología y evaluación

Todas las disciplinas son obligatorias. Las aulas son teóricas y prácticas exigiéndose una asistencia mínima de 75%.

La duración del ciclo lectivo de las disciplinas es de 30 semanas, con la siguiente carga horaria semanal:

<u>Disciplina</u>	<u>Teórica</u>	<u>Práctica</u>	<u>Teor.-pract.</u>
Botánica general	3	4	
Botánica II			
Sistemática	2	2	
Fisiología Vegetal	-	-	3
Geobotánica	2	2	

La evaluación final del alumno se realiza mediante un examen final escrito. Las pruebas parciales, informes de trabajos prácticos, colección de plantas y preparación de herbarios y trabajos de revisión bibliográfica son requisitos para el derecho al examen final.

4. Personal docente

Los profesores de las diferentes disciplinas no están en régimen de dedicación plena. Para las clases prácticas se emplean instructores o ayudantes que generalmente son alumnos destacados de los cursos superiores. Los docentes tienen títulos de post-grado o entrenamiento en el exterior.



Apéndice VI

LA ENSEÑANZA DE BOTANICA, FISILOGIA Y ECOLOGIA VEGETAL
EN EL URUGUAYHector Arbiza
Osvaldo del Puerto

I - BOTANICA

Curso ubicado en el segundo semestre de 1er. año, para alumnos que ya han cursado Botanica en los cursos superiores de enseñanza secundaria, con edad aproximada 17-18 años.

Personal docente y número de alumnos - El personal docente es actualmente de 10 docentes permanente: 1 Prof. Titular, 2 Prof. Adjuntos, 4 Asistentes y 3 Ayudantes. La mayoría con 10 o más años de experiencia docente; 3 con horario de 40 horas semanales (2 de ellos Full time) y 4 con horarios superiores a las 20 horas semanales, Cinco son graduados Ing.Agr. y siete tienen trabajos científicos publicados. En la práctica este equipo está dividido por sus especialidades en dos grupos: 4 en Anatomía-histología y los restantes en Sistemática-organología. A estos docentes se agregan colaboradores, rentados o no, por períodos breves, generalmente estudiantes que ayudan en el dictado de las clases o su preparación. La utilización de estos colaboradores es común en todas las asignaturas.

El número de alumnos en el curso actual es de 480 estudiantes. El incremento con respecto al curso anterior es de un 20%.

Contenido del programa

a) Organología que incluye repaso de lo visto en secundaria necesario porque los alumnos provienen de diversos institutos diseminados en todo el país. 6 horas de teórico y 30 horas de clases prácticas

•

b) Anatomía (tipos celulares, tejidos, estructura de órganos, embriología, etc) 6 horas de teórico y 30 de prácticos.

c) Nomenclatura, Taxonomía y Sistemática, 10 horas de teórico.

d) Organología de las plantas agrícolas más cultivadas en el Uruguay. 10 horas de teórico y 20 de práctica.

e) Reconocimiento de especies, géneros y familias en el jardín botánico de la Facultad. 8 horas de práctico.

f) Fitogeografía. 2 horas de teórico y 8 horas de práctica de campo.

En los fundamental el programa es similar al dictado en los últimos años, con la salvedad de que en Anatomía hasta hace poco se enseñaba anatomía comparada y actualmente histología general; el tema de fitogeografía se inicia tentativamente este año y se pretende dar nociones básicas sobre la distribución de las plantas y las comunidades vegetales más características del país.

No es necesario fundamentar la inclusión de los capítulos a, b, y c en la carrera de Ingeniero agrónomo. El capítulo d se considera importante con conocimiento previo a las materias aplicadas (cereales, fruticultura, etc) y además complementa el aprendizaje de los capítulos anteriores. En este capítulo se incluyen criptógamas excepto hongos que se enseñan en el curso de Micología-fitopatología que es una materia independiente. El capítulo f estimula la observación directa de las plantas a la vez que el conocimiento de las especies más frecuentes.



Metodología

1. Clases teóricas que se dictan según la forma tra
dicional, con una duración aprox. de 1h 30 min con ayuda del equi
po corriente (pizarrón, proyector). Estas clases son dictadas
por diferentes docentes según sus especialidades. La asistencia
a las clases teóricas es libre y se repiten en la semana dado
que por razones de capacidad de aulas y complejidad de horarios
no todos los estudiantes pueden asistir simultáneamente.

2. Clases prácticas de Anatomía - De 2h 30min de
duración que incluyen 30 minutos de explicación teórica sobre el
tema de la clase, en grupos de 40 alumnos que disponen de un mi-
croscópio cada uno. Se trabaja en base a preparaciones microscó-
picas coloreadas y fijadas. Por razones de economía y de número
so alumnado se abandonó la observación de cortes frescos realiza-
dos por el alumno. Cada grupo es asesorado por 2-3- docentes.

3. Prácticas de Organología-Sistemática - De 3 ho-
ras de duración, en grupos de 60 alumnos que cuentan con un mi-
croscópio estereoscópico cada dos estudiantes. Se trabaja sobre
material fresco o conservado en formol según el tema o la época
del año en que se dicta el curso. El estudiante trabaja indivi-
dualmente o en grupos pequeños sobre la base de cuestionarios
guías. Este tipo de cuestionario se utiliza también en Anatomía.
El uso de claves dicotómicas se ha intensificado no sólo para
que el alumno se familiarice con su uso sino, además, para esti-
mular la observación.

Evaluación - Se realizan controles al final de cada
clase práctica en base a cuestionario de 6 preguntas simples, con
el objeto de exigir un aprendizaje mínimo de las clases a la vez



de evaluar la eficiencia de la enseñanza impartida, estos controles son aprobados por 85-90% de los alumnos en cada clase. Se exige para la aprobación del curso la aprobación de los $\frac{2}{3}$ de los controles totales. La asistencia es un requisito alternativo: en el caso de que las autoridades de la Facultad, por diferentes motivos, eliminen con carácter general los sistemas de evaluación, se exigirá la asistencia al 80% de las prácticas.

Trabajos obligatorios - Hasta hace pocos años los estudiantes realizaban diversos trabajos obligatorios como por ejemplo una descripción morfo-histológica de una planta. En la actualidad al no poderse controlar debidamente dichos trabajos, se consideran contraproducentes.

Exámenes - Solo pueden ser rendidos por los estudiantes que han aprobado el curso y constan de 3 exámenes prácticos independientes y un examen teórico final. Para rendir estos exámenes el estudiante cuenta con un plazo de 3 años desde la finalización del curso.

a) Examen práctico de reconocimiento de plantas en el jardín. El estudiante debe reconocer 20 especies, lo que implica un trabajo individual de observación que es en realidad el objetivo perseguido con esta prueba.

b) Examen de organología con claves. Se deben identificar una muestra de semillas; una familia de fanerógamas por sus flores; una muestra de árbol por sus hojas y gramíneas por sus hojas y espigas. Se califica según el número de alternativas que el alumno pasa correctamente.

c) Examen práctico de Anatomía. Consiste en el reconocimiento de órganos y tejidos en preparaciones fijas.

d) Examen teórico final. Escrito, sobre la totalidad del programa excepto lo que se evalúe en los exámenes anteriores



y consiste en un cuestionario en el que el estudiante debe elegir una entre cinco respuestas dadas a cada pregunta.

Bibliografía: Ver Castronovo e Castanho Ferraz, 1971.

II - FISILOGIA

Disciplina dictada en el 2do. semestre del 2do. año a estudiantes que han cursado bioquímica, química y botánica y edafología, siendo bioquímica y botánica pre-requisitos, es decir no se puede cursar sin haber aprobado los citados cursos, aunque no se hayan aprobado aun los correspondientes exámenes.

Personal docente y número de alumnos - Hay 3 docentes permanentes (grado 1) dos de ellos con más de 5 años de experiencia en la docencia, con una dedicación de 40 horas semanales, el restante con más de dos años en el equipo y una dedicación de 30 horas semanales (ninguno aun graduado). En cuanto a la relación docente/estudiantes es hoy de 1 a 90.

Contenido del programa

- a) Citología general: fisiología celular. Membranas: permeabilidad. 6 horas teóricas.
- b) Equilibrio hídrico celular. Absorción, circulación y pérdida de agua. 6 horas teórico y 2 horas prácticas.
- c) Nutrición mineral. 3 horas de teórico y 2 de práctico.
- d) Fotosíntesis. Relación fotosíntesis-respiración. Factores ambientales. 4 horas teóricas y 2 prácticas.
- e) Germinación. Latencia. Inhibidores. 3 horas teórico y 2 prácticas.

f) Crecimiento Vegetativo. 3 horas teóricas.

g) Fitohormonas (Auxinas, giberelinas, citocininas). 4 horas teórico y 2 de práctico.

h) Crecimiento reproductivo. Floración. Frutificación. 11 horas de teórico y 4 de práctico.

En el capítulo (a) se hace referencia fundamentalmente a membranas y su permeabilidad. Se piensa en eliminar este tema de crearse un curso de citología. En cuanto al punto (b) se insiste en la relación suelo-planta-atmósfera (es de hacer notar que los estudiantes ya han cursado físico-química y edafología. En el capítulo (c) se trata el tema casi estrictamente del punto de vista de la planta debido a que simultáneamente el estudiante cursa fertilidad y fertilizantes.

Metodología - En el curso teórico se emplea el método clásico con pizarrón, láminas y guía de clase, también se usan películas como complemento de muchos temas. La escasez de medios (materiales, aulas, invernáculos) como así también la alta relación estudiantes/docentes ha llevado a sustituir las clases prácticas (trabajo en el laboratorio con material vivo) de buen resultado por clases de discusión sobre situaciones plantadas al estudiante, con resultados menos aceptables. En estas clases de discusión participan grupos de 50 alumnos y un solo docente.

Evaluación - Consiste en exámenes parciales (3 en todo el curso) con una exigencia del 40% del total de puntos. Si bien el curso teórico no es obligatorio, lo son las clases prácticas donde se exige una asistencia del 80%. El examen final consiste en una prueba escrita sobre todo el programa teórico con una exigencia del 60%.

.

.

.

.

.

.

.

III - ECOLOGIA

No se dicta en la actualidad como materia especifica bajo este rótulo. Hace algunos años se intentó sustituir el curso de climatología por un curso mas completo que incluyera fundamentalmente los temas de ecología, esta tentativa al cabo de 4 o 5 años no logró prosperar y hoy el curso de climatología trata física de la atmosfera, elementos de meteorología, técnica de evaluación de los elementos agrícolas. No obstante el estudiante recibe conocimientos de los temas ecológicos dispersos a través de la carrera, en los cursos de Botánica, Fisiología, Climatología, Edafología, etc., y en el curso de introducción a la Agricultura (4to. año) donde se tratan los temas de ecofisiología aplicados a los cultivos. Otros aspectos se consideran en el curso de Entomología donde se estudia por ejemplo: el análisis del ambiente, habitat, ecosistema y su estructura y flujo de energía, poblaciones, etc.

Finalmente en los cursos (Ferrejeras, Horticultura) se procura el enfoque ecológico del tema. Los trabajos de proyectos realizados a nivel zonal por los estudiantes de 5to. año les aportan también elementos de interés.

