

Peter Karstedt⁽¹⁾
Ivan Tomaselli⁽¹⁾

ZUSAMMENFASSUNG

Die Holzforschung ist eine Produkt- bzw. Zweckforschung, die direkt zur Verbesserung der Lebensqualität der Menschen beiträgt. Für Südamerika ist sie daher von besonderer Bedeutung.

Bei der Ausbildung von Forschern und Erziehern an lateinamerikanischen Universitäten ist grosse Sorgfalt auf die Erziehung und das Programm der fachlichen Ausbildung zu legen. Der Forschernachwuchs sollte sorgfältig ausgewählt werden, wobei auch Gewicht auf Neugier im Wissen und auf Bereitschaft zum kritischen Denken zu legen ist.

Es wird der Studienplan der Fachrichtung "Technologie der Forstprodukte an der Bundesuniversität von Paraná für die Masterausbildung vorgestellt und eine kurze Bilanz der bisherigen Ergebnisse gezogen.

1. INTRODUÇÃO

Reconhecidamente o desenvolvimento econômico e técnico da sociedade moderna depende diretamente da situação atual da ciência e do progresso da pesquisa. A importância de uma nação mede-se em sua contribuição técnica e econômica, sua capacidade de tornar úteis os resultados da pesquisa para o bem-estar e a qualidade de vida de sua população. Portanto a maioria dos países mais importantes dispõe de instalações de pesquisa de produtos, cuja capacidade depende geralmente da importância sócio-econômica e da estrutura do ramo econômico em questão, assim como dos problemas dos produtos.

A madeira é uma matéria prima que pode ser produzida continuamente e a longo prazo em muitas regiões florestais do mundo e em especial na América Latina. Este aproveitamento de potencial de produção das florestas deveria ocorrer da melhor maneira possível para cobrir a demanda em constante ascensão.

2. ECONOMIA MADEIREIRA

A economia madeireira com base na química (celulose e papel) assim como o aproveitamento não químico da mesma (produtos de corte, chapas, placas à base

de madeira e outros) hoje já desempenham importante papel sócio-econômico em diversos países latino-americanos.

A maioria dos países ainda dispõem de consideráveis recursos florestais, como por exemplo em termos aproximados:

México:	45 milh. ha
Colômbia:	47 milh. ha
Brasil:	352 milh. ha
Chile:	37 milh. ha
Peru:	70 milh. ha

O manejo e aproveitamento adequado poderá permitir a estes países, no futuro, uma posição de liderança no âmbito da indústria de produtos madeireiros, pois o desenvolvimento do aproveitamento da madeira até a atualidade e as prognoses a longo prazo para o futuro evidenciam nitidamente que será mais fácil ocorrer um déficit desta valiosa matéria prima do que superavit (OLLMANN, 1975).

3. PESQUISA DA MADEIRA

A pesquisa da madeira é como pesquisa de produtos, principalmente uma pesquisa aplicada ou seja pesquisa objetiva (NOACK, 1976). Devido à versatilidade dos produtos, a variedade de aproveitamento e utilização em quase todos os meios de vida, a madeira contribui

(1) Professores de Tecnologia de Produtos Florestais, Curso de Engenharia Florestal (Pós-Graduação) Universidade Federal do Paraná em Curitiba.

imediatamente à melhoria da qualidade de vida e ao bem estar do homem.

A pesquisa da madeira é, principalmente na América do Sul ainda uma pesquisa jovem introduzida largamente por esforços da FAO¹⁾ nos anos 50 e 60 através de instalação de laboratório e promoção da formação de pessoal acadêmico especializado. Cooperações diversas como por exemplo dos EUA, da Alemanha Ocidental e de outros países através de equipamentos e ajuda financeira, resultou porém até hoje apenas em pesquisas com resultados restritos e insignificantes, apesar de que, principalmente a pesquisa da madeira, pode ser expressamente objetiva e clara em sua dimensão.

A condição básica para toda pesquisa é, ao lado da disposição e instalação de equipamentos, a escolha adequada e educação de pessoal qualificado para assegurar continuidade.

4. EDUCAÇÃO

Relatórios, análises e discussões já existem com referência à situação da educação acadêmica e formação na Engenharia Florestal e Engenharia de Produtos Florestais na América do Sul, inclusive sugestões e planos de currículos (SHIRLEY e PRATS LLAURADÓ, 1971; EISENHAUER, 1978; ALBIN, 1978). No entanto, de uma maneira geral falta nestas publicações considerar o pesquisador especializado propriamente dito. O único objetivo de produção da formação acadêmica até agora é o tão necessário Engenheiro Florestal ou Tecnólogo da Madeira para posições de liderança na indústria ou na administração.

As tarefas do pesquisador em países em desenvolvimento, dentro de uma pesquisa de produção objetiva, podem ser os seguintes: Ele é empregado não só para administrar bens e prestar serviços, mas principalmente para pesquisar, isto é, também aqui: descobrir e evidenciar novidades na teoria e na prática, para que é necessário:

- esclarecer mecanismos e descobrir causas não ou pouco conhecidas;

- diagnosticar e providenciar o restabelecimento de mecanismos ou afastar falhas e obstáculos não solucionados.

Segundo DAWKINS (1976) o pesquisador produtivo deveria apresentar duas características fundamentais:

- vontade de conhecer e curiosidade;
- Autocrítica ligada à disposição de aceitar e considerar críticas externas.

Do ponto de vista da importância, estas duas características deveriam posicionar-se antes da educação e da formação.

Ao observar os currículos existentes para o ensino da Engenharia Florestal e Engenharia de Produtos Florestais evidenciou-se que na maioria dos países latino-americanos os cursos acadêmicos dão, antes de mais nada, importância à formação e não à educação. Ensinam métodos e técnicas para a orientação ou execução de tarefas mais ou menos complexas.

No entanto, educação significa: estímulo e condução das forças intelectuais e mentais, aquisição e assimilação do conhecimento; o ensino de síntese e análise; indução ao aprimoramento da teoria e dos princípios (DAWKINS, 1976).

É o dever de uma universidade, produzir em primeiro plano e antes de tudo, acadêmicos bem educados. Assim ela facilita consideravelmente o próximo passo para a aquisição de conhecimentos, práticos e técnicos (formação).

Com uma boa educação, ela cria tanto para o futuro líder na indústria e administração, como para o pesquisador, as condições necessárias para uma carreira profissional bem sucedida e com isto a conversão para o bem estar sócio-econômico geral.

A grande maioria das faculdades de florestas e escolas técnicas superiores latino-americanas dão importância à formação do engenheiro florestal generalista, para o seu emprego tanto na economia florestal como na indústria madeireira, como é o caso do Chile, Peru, Brasil, Colômbia e Cuba, o que represen-

1) FAO — Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma.

QUADRO 1: FORMAÇÃO UNIVERSITÁRIA EM ENGENHARIA DE PRODUTOS FLORESTAIS EM ALGUNS PAÍSES LATINO-AMERICANOS (Dados aproximados)

País	Formação Eng. Florestal (Instituições)	Formação Eng. de Produtos Florest. (Instituições)	possível concl. anual (número)	Número de formados (total)	Número de empreg. na indústria	Mercado de trabalho na indústria
México	—	2	50-60	40 (1977)	20	consid. excesso
Colômbia	3 Eng. Flor. Generalista 659 formados	—	—	—	10	Deficit teórico 31
Brasil	9 5-15% da matéria lecionada: Produtos Florestais	3 (Pós-Grad.)	20-25 (Pós-Grad.)	20 (Pós-Grad.)	12 (Pós-Grad.)	Deficit considerável
Chile	2 com matéria lecionada Produtos Florestais 283 formados	1	11	101 (1977)	101	equilibrado
Peru	3 Eng. Generalista 25% da matéria Prod. Florestais	(1) (em preparo)	24	—	10-12	equilibrado

Segundo dados de ALBIN, 1978

ta uma excelente base para uma educação qualificada.

Uma das causas do não amadurecimento dos planos de ensino em alguns países da América Latina é segundo ALBIN (1978) freqüentemente a consultoria através ou a competência direta do Ministério da Agricultura o qual é ao mesmo tempo responsável pelo desenvolvimento da indústria madeireira nacional. São considerados principalmente os pontos de vista da economia agrária e florestal, em parte o industrial, mas raramente os aspectos educacionais. Em outros ramos profissionais a responsabilidade concentra-se, em geral, essencialmente no Ministério da Educação e Cultura ou no Ministério da Indústria e do Trabalho.

A realidade também explica-se através da política de produção rápida de pessoal nacional de liderança, propagada entre outros pela FAO nos anos 50 e 60, os quais permitiam pouca seleção em relação ao corpo docente e discente. Ainda hoje muitos membros do corpo docente são pessoas jovens sem suficiente formação acadêmica ou industrial e prática.

Também na Engenharia Florestal e na Engenharia de Produtos Florestais muitos autores consideram os cursos pré-graduação ou pós-graduação como fase essencialmente educacional (DAWKINS, 1976, JARDINE, 1976). Em quase todos os países Sul Americanos ela deve ainda mais ser tratada e ampliada como tal.

Parece ter chegado o tempo para correções e modificações. Segundo ALBIN (1978) nos 5 países por ele visitados no ano passado, México, Colômbia, Chile, Peru e Brasil, apenas neste último, ainda existe um considerável déficit no "output" acadêmico para a Engenharia de Produtos Florestais. No México já existe um excesso considerável (Quadro 1).

Através da saturação da demanda industrial e da prática, deveria-se possibilitar a aplicação de programas educacionais internacionalmente reconhecidos, também nesta especialização.

5. FORMAÇÃO EM PESQUISA

Para a formação de pesquisadores torna-se necessária uma formação adicional intensa, a qual deverá servir prin-

cipalmente para orientar a escolha crítica individual, planejamento, execução e avaliação de programas de pesquisa.

Na pesquisa da madeira isto é de suma importância, porque a maioria dos produtos e a multiplicidade de sua aplicação antepõe os pesquisadores constantemente diante de novos problemas. Frequentemente as pesquisas fundamentais criam as bases para impulsos decisivos, as quais conduzem ao progresso propriamente dito.

A Pós-Graduação é considerada também na América Latina, um complemento adequado para esta formação, isto é, com base em uma educação qualificada na graduação.

Devido à seleção dos estudantes, o currículo para estes cursos deveria ser o mais flexível e variável possível, segundo RICHARDSON (1967) critérios estes, decisivos para uma formação acadêmica dinâmica.

QUADRO 2 — Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal

Opção Tecnologia da Madeira
Universidade Federal do Paraná
Setor de Ciências Agrárias
Curitiba, Brasil

Disciplinas da Opção Tecnologia de Produtos Florestais	Créditos
--	----------

(A) Obrigatórias

Microtécnica e Fotomicrografia	3
Propriedades e Estrutura da Madeira	3
Relação Água-Madeira	3
Seminário em Tecnologia dos Produtos Florestais	0

(B) Optativas

Adesivos e Aplicação na Colagem de Madeiras Maciças e Processadas	3
Produção de Polpa e Papel	3
Preservativos e Métodos de Preservação de Madeiras	3
Tópicos Especiais em Tecnologia de Produtos Florestais, como:	variável

- Controle da Qualidade
- Planej. e Produção Industrial de Madeira
- Biodegradação da Madeira
- e outros

Como um exemplo de educação em pesquisa cita-se o plano de estudo do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Opção Tecnologia de Produtos Florestais da Universidade Federal do Paraná.

O Curso completa neste ano 7 anos. Ao lado de 4 disciplinas básicas obrigatórias como Álgebra Linear, Linguagem de Programação, Biometria e Estudos dos Problemas Brasileiros, são apresentadas outras optativas conforme Quadro 2. O aprimoramento técnico propriamente dito sucede então nas diversas disciplinas optativas, cuja execução varia e se orienta de um lado pelo interesse do aluno, mas por outro lado também considera a capacidade do corpo docente, o qual atualmente se compõe de 5 professores mas no próximo ano contará com 8 professores. As aulas podem considerar o preparo e a orientação de pesquisas do aluno. Após obtenção de, no mínimo, 30 créditos, o aluno inicia sua própria pesquisa, a tese de mestrado, sob orientação de um orientador e dois co-orientadores. Para o curso todo é necessário, dependendo de várias condições, um prazo de 2 a 4 anos.

A admissão dos alunos é anual, sendo realizada uma seleção dos candidatos na qual também são considerados os critérios decisivos para uma futura atividade de pesquisa acima mencionada, e considera-se que cada professor pode orientar no máximo 5 estudantes. Desde o início do curso foram admitidos 29 estudantes para a opção Tecnologia de Produtos Florestais dos quais até hoje 10 concluíram o mesmo e, atualmente 9 desempenham suas atividades no ensino e na pesquisa em universidades e instituições de pesquisas brasileiras (tabela 3).

Dos atuais estudantes brasileiros no curso, 12 iniciaram com vínculo empregatício para continuar a trabalhar na pesquisa e na formação acadêmica após receberem o título de "Mestre em Ciências" M.Sc. (Quadro 3). O curso também tem participantes de outros países da América Latina. Atualmente um paraguaio e um visitante da Argentina.

Além da Universidade Federal do Paraná, mais duas outras universidades brasileiras possuem Curso de Pós-Graduação com opção Tecnologia de Produtos Florestais: a Universidade de Pira-

cicaba/SP e a Universidade de Viçosa/MG. Considerando-se a América Latina, também o Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas em São José/Costa Rica possui um Curso de Pós-Graduação com Opção Tecnologia de Produtos Florestais.

QUADRO 3 — Local de atividades de pesquisa e ensino de Pós-Graduados e Pós-Graduandos na Opção Tecnologia de Produtos Florestais, Universidade Federal do Paraná no Brasil

Local	Núm. de Alunos
Universidade de Brasília	1
Universidade de Viçosa	1
Universidade de Santa Maria	(3)*
Inst. Nacional de Pesq. da Amazônia (INPA)	1 (1)
Universidade de Manaus	(1)
EMBRAPA — Belém	(2)
Universidade de Cuiabá	(3)
Fundação Instituto Tecnológico do Estado de Pernambuco (ITEP)	1
Universidade Federal do Paraná	5 (2)
T O T A L	9 (12)

* Entre parênteses — alunos realizando o curso na atualidade, mas com vínculo empregatício.

5. RESUMO

A pesquisa da madeira é uma pesquisa do produto, ou seja, pesquisa objetiva que contribui diretamente para o melhoramento das condições de vida do homem. Fato pelo qual a mesma é de especial importância para a América do Sul.

Na formação de pesquisadores e professores em universidades latino-americanas, deve-se dar atenção especial à educação e ao programa de formação técnica dos mesmos.

A seleção da nova geração de pesquisadores deveria ser procedida cuidadosamente, com especial atenção às qualidades de curiosidade de saber e disposição para um raciocínio crítico.

O presente trabalho apresenta o plano de estudos da opção Tecnologia de Produtos Florestais da Universidade Federal do Paraná na pós-graduação e faz um breve balanço dos resultados obtidos até o presente.

6. LITERATURA CITADA

1. ALBIN, R. (1978): Estudio de los Requisitos de Enseñanza y Capacitación y de las Necesidades de Personal para las Industrias Mecánicas Primarias de la Madera en algunos Países de América Latina. FAO-FONDOS FIDUCIARIOS SUECOS TF/INT 286 (SWE).
2. DAWKINS, H.C. (1976): Education and Training of Research Workers — Guidelines for the Group IUFRO S.6.04. IUFRO — Congresso Mundial em Oslo.
3. EISENHAUER, G. (1979): Evaluación de las Necesidades en el Campo de Enseñanza y Capacitación Forestales en Brasil, Colombia, Ecuador y Venezuela. FAO-FONDOS FIDUCIARIOS SUECOS TF/INT 286 (SWE), 198 pp.s
4. JARDINE, P. (1976): Education and Training for Research in Wood Science. Subjectgroup IUFRO S.6.04. IUFRO — Congresso Mundial em Oslo.
5. NOACK, D. (1976): Die Bedeutung der Ausbildung von Holztechnologen und der Holzforschung am Beispiel der Bundesrepublik Deutschland. Palestra na Faculdade de Recursos Naturais da Universidade de Teerã, Irã.
6. OLLMANN, H. (1975): Forst — und Holzwirtschaft im Rahmen der zukünftigen Entwicklung der Weltwirtschaft. Palestra na Faculdade de Recursos Naturais da Universidade de Teerã/Irã.
7. RICHARDSON, S.D. (1967): Manpower and Training Requirements in Forestry Development Planning. Indicative Worldplan for Agriculture. FAO-FO: IWP/67/1 — Roma.
8. SHIRLEY, H.L. e LLAURADÓ, J.P. (1971): Forestry Education and Training in Latin America. FAO-FO: WCFET/71/2b, Roma.