

Laboratório didático de resistência dos materiais

239493

Cristina Haguenaer Naegeli (*)

RESUMO

O presente trabalho visa a relatar uma experiência em Educação Tecnológica vivenciada no CEFET-PR: O planejamento e a implantação de um laboratório didático.

O desenvolvimento deste trabalho calcou-se na discussão de diversos pontos de grande importância no Ensino Tecnológico como a busca cada vez maior do enfoque prático, a ampliação do suporte experimental para disciplinas teóricas, a implantação e modernização de laboratórios, além da cooperação técnica entre instituições de ensino e pesquisa nacionais e internacionais.

(*) *Cristina Haguenaer Naegeli* é professora do Departamento Acadêmico de Construção Civil do CEFET-PR.

1. INTRODUÇÃO

O projeto "Laboratório Didático de Resistência dos Materiais" consiste na concepção, planejamento, implantação e integração de um conjunto de elementos, que visam a proporcionar suporte experimental para disciplinas relacionadas com a área de Resistência dos Materiais.

2. JUSTIFICATIVA

A ciência básica Resistência dos Materiais envolve conceitos físicos muitas vezes de difícil compreensão por parte dos alunos.

A efetiva e maciça utilização de recursos experimentais nesta área proporciona a melhoria do aprendizado, facilitando a assimilação dos conceitos teóricos por parte dos alunos, como também abre novas portas para o surgimento de atividades complementares afins, como a pesquisa e a pós-graduação.

3. HISTÓRICO

Durante a fase de concepção e planejamento do "Laboratório Didático" foram realizadas diversas visitas e estágios nos melhores laboratórios do Brasil nesta área, com o objetivo de discutir diversos pontos, desde dimensões das instalações físicas e equipamentos, até a abrangência das atividades do laboratório dentro dos currículos, disciplinas atendidas pelo laboratório, tipos de pesquisas desenvolvidas, etc.

Foram visitados os seguintes laboratórios no Brasil:

No Paraná: UFPR, PUC e TECPAR.

Em Santa Catarina: UFSC.

Em São Paulo: USP/SP, USP/São Carlos, ABCP, IPT e Ilha Solteira.

No Rio de Janeiro: UFRJ, UERJ, PUC e INT.

4. PROGRAMA DE COOPERAÇÃO TÉCNICA INTERNACIONAL

Uma fase muito importante da concepção e planejamento do "Laboratório Didático" consistiu na realização de um estágio durante um semestre letivo em laboratórios

na FHM (Fachhochschule München) em Munique, na Alemanha.

Este estágio foi realizado sob patrocínio do convênio de cooperação técnica existente entre o Brasil e a Alemanha através da CAPES e do DAAD.

Durante o período de estágio foram visitados diversos laboratórios nos departamentos de Física, Mecânica, Eletrotécnica e Construção Civil.

Nesta oportunidade foram discutidos, da mesma forma que no Brasil, na etapa anterior, os tipos de experimentos realizados, sua abrangência dentro dos currículos, o grau de participação dos alunos nos experimentos, o trabalho em conjunto com a indústria através da pesquisa aplicada, a estrutura física e de pessoal existente nos laboratórios, etc. Foram também acompanhadas e realizadas experiências, durante o estágio, que permitiram o contato com novas técnicas e equipamentos utilizados em laboratórios didáticos de Resistência dos Materiais.

Ainda na Alemanha foram visitados laboratórios em diversas outras instituições, a saber:

Universidade Técnica de Munique
Fachhochschule do Exército, Munique
Universidade de Stuttgart
Instituto Otto Graff, em Stuttgart
Fachhochschule de Berlin

5. IMPLANTAÇÃO DO LABORATÓRIO

A efetiva implantação do "Laboratório Didático" pode ser dividida em 3 fases principais, a saber:

- **Fase 1** – Projeto, fabricação e montagem de sistemas de carregamento, estruturas de reação, instrumentação dos ensaios e criação dos modelos didáticos.

- **Fase 2** – Projeto e fabricação de um "Sistema de Aquisição de Dados" para aquisição e armazenamento, através de computador, dos dados obtidos nos ensaios.

- **Fase 3** – Desenvolvimento e implementação de um software para tratamento de dados, utilizando ferramentas que possibilitem inclusive a simulação teórica computacional dos experimentos e a comparação simultânea com os resultados experimentais.

6. GERAÇÃO DE RECURSOS

O "Laboratório Didático" possui a característica de proporcionar alternativas para a geração de recursos a serem utilizados na ampliação de suas próprias atividades, permitindo assim a contratação de técnicos e bolsistas, além da compra de novos equipamentos.

Dentre as alternativas para a geração de recursos pode-se citar:

- A fabricação de modelos didáticos.
- O trabalho em conjunto com a indústria através da pesquisa aplicada.
- O oferecimento de cursos de extensão e especialização utilizando os recursos do laboratório.

A seguir são apresentadas algumas fotos do laboratório.

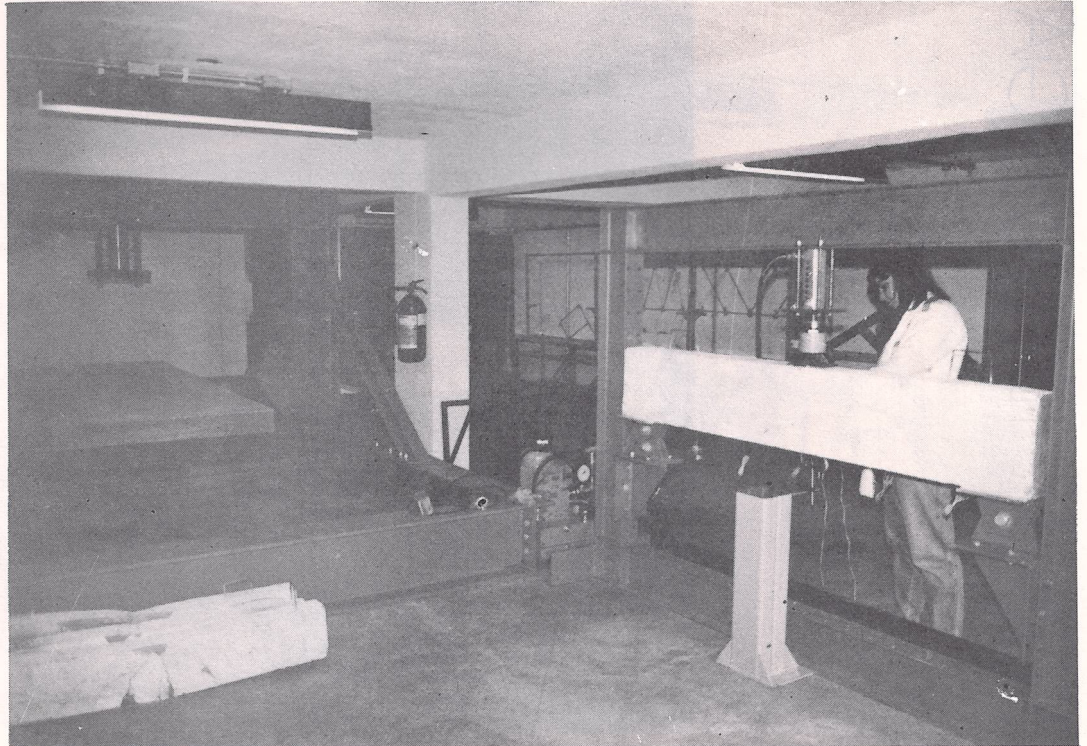


FIG. 1 – Vista geral do Laboratório

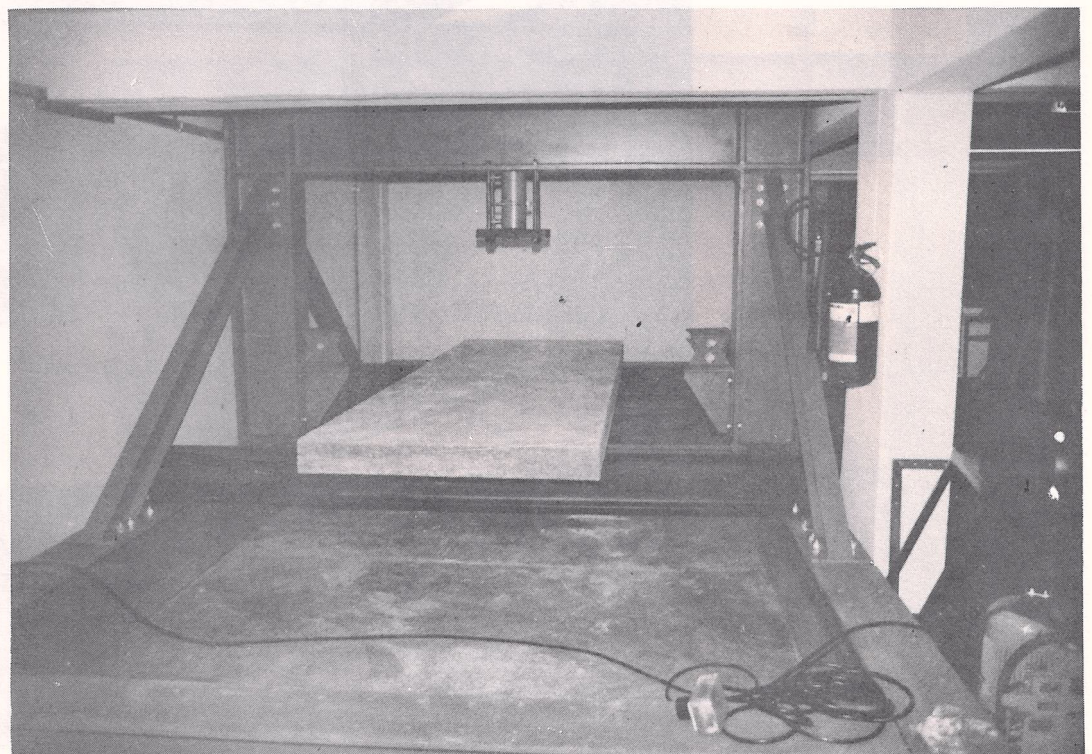


FIG. 2 – Vista geral do Laboratório

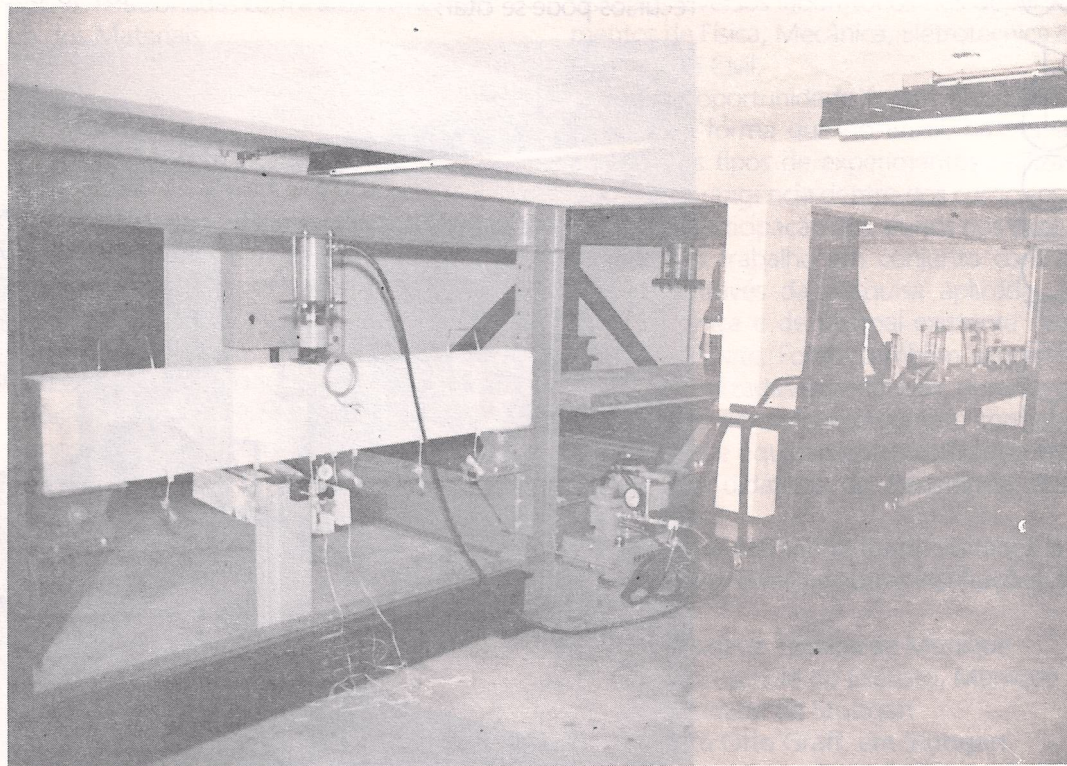


FIG. 3 – Vista geral do Laboratório

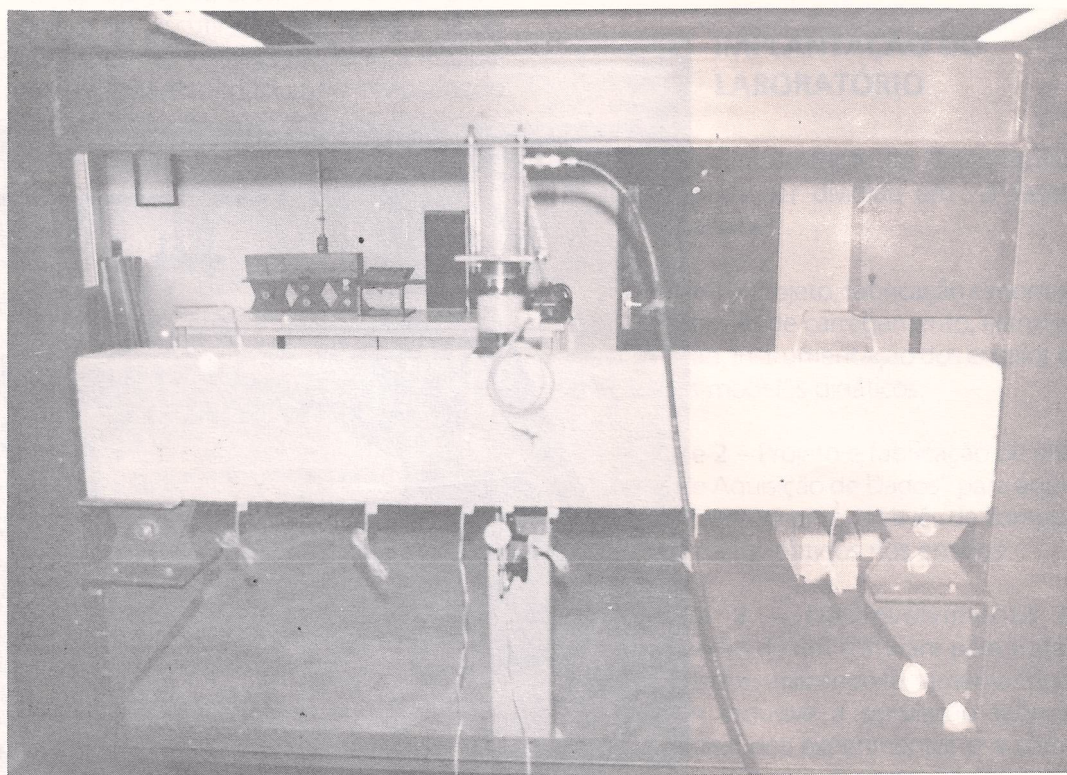


FIG. 4 – Detalhe do pórtico principal.

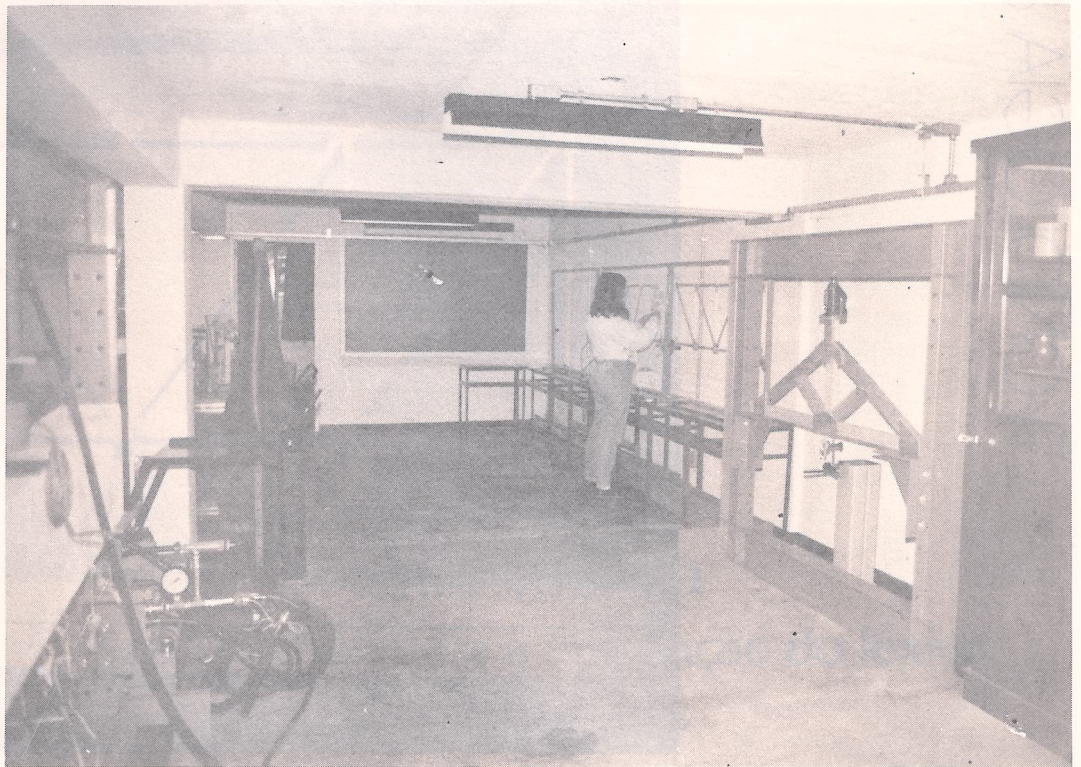


FIG. 5 – Detalhe do Modelo Didático “Treliza em Alumínio”

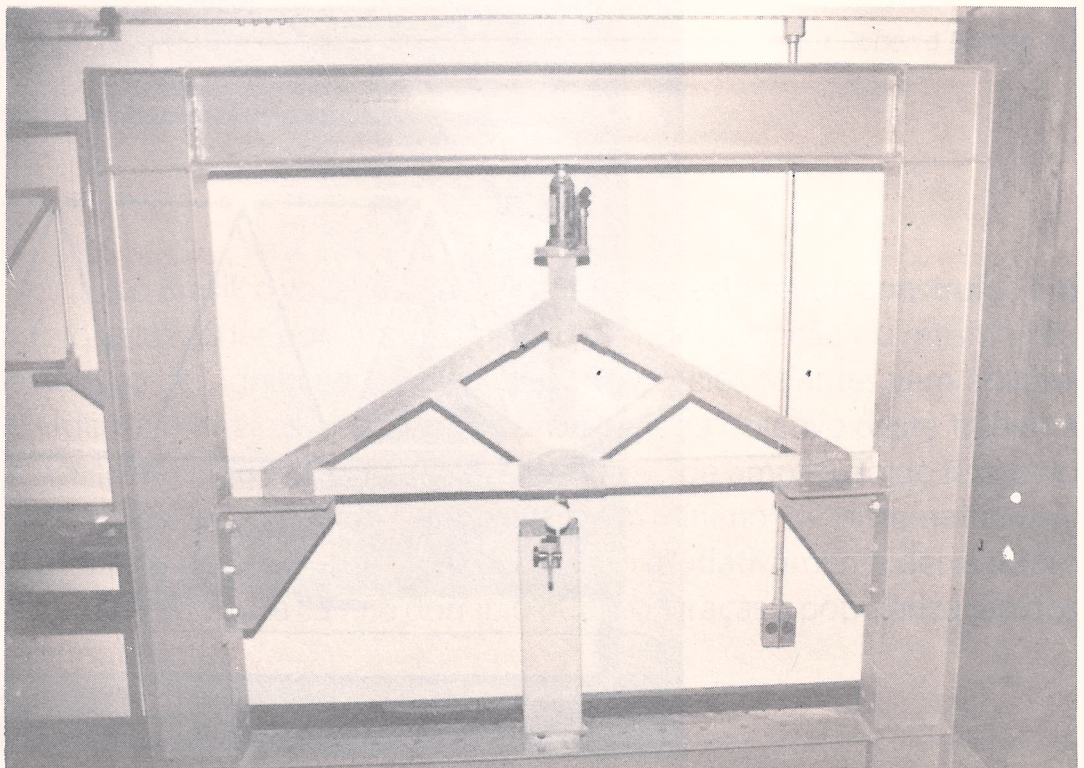


FIG. 6 – Detalhe do Modelo Didático “Treliza em Madeira”

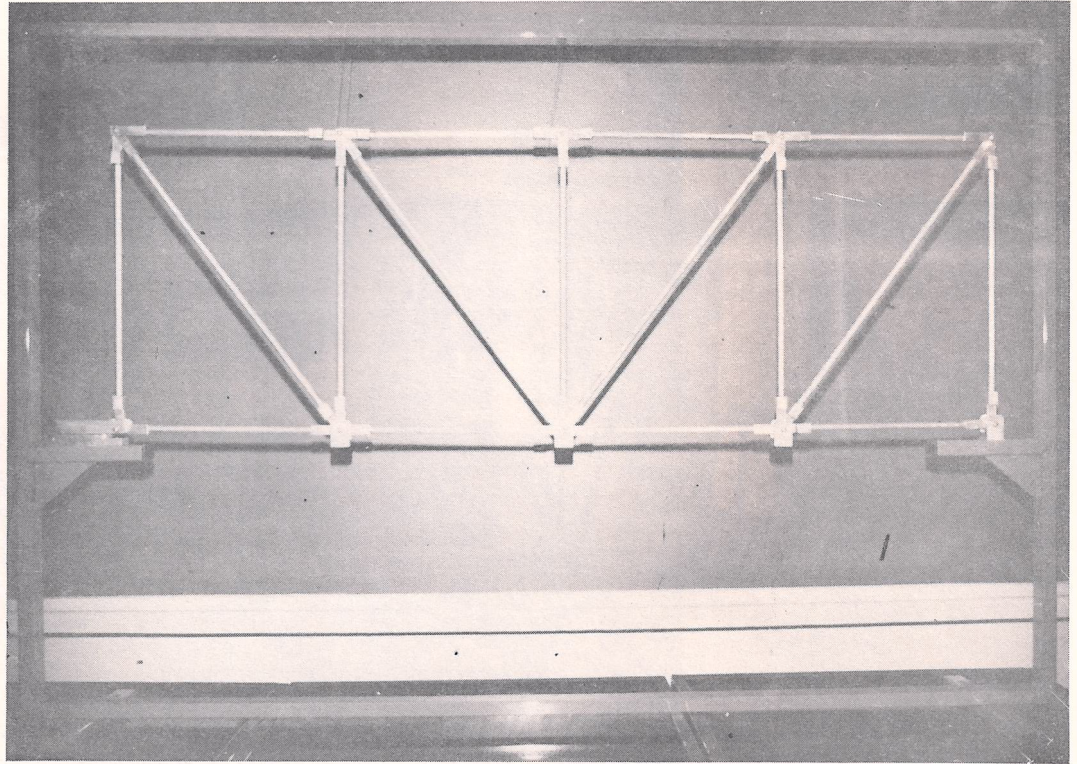


FIG. 7 - Detalhe do Modelo Didático "Treliza em Alumínio"

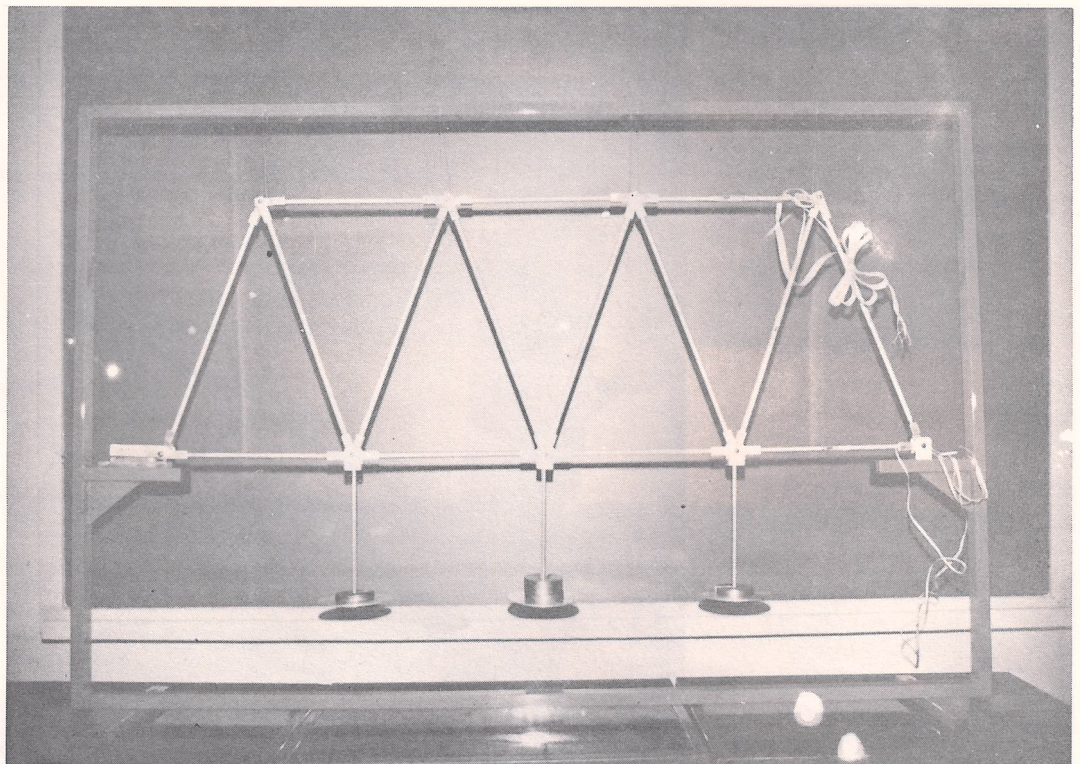


FIG. 8 - Detalhe do Modelo Didático "Instrumentação"