

1111-ml-7715

Bell

APRESENTAÇÃO GERAL DA
ÁREA DE INSTRUMENTAÇÃO
ELETRÔNICA DO INSTITUTO
DE PESQUISAS ENERGÉTICAS
E NUCLEARES

APRESENTAÇÃO GERAL DA ÁREA DE INSTRUMENTAÇÃO
ELETRÔNICA DO IPEN

As atividades da AIE constituem-se basicamente na assistência técnico-eletrônica à maioria dos centros do IPEN e eventualmente a indústrias que necessitem de manutenções de equipamentos da Área Nuclear.

Além da assistência técnico-eletrônica, tem-se como objetivo o desenvolvimento de instrumental eletrônico da Área Nuclear, usando-se soluções viáveis dentro da realidade de nosso mercado brasileiro de componentes eletrônicos. Dessa forma, estamos tentando na medida do possível, substituir equipamentos importados e de alto custo por equipamentos projetados e construídos com recursos técnicos e componentes do mercado nacional.

Para tanto dispomos de um razoável espaço físico no IPEN, 14 salas ocupando uma área aproximada de 460 m², onde pode-se destacar:

ÁREA DE INSTRUMENTAÇÃO ELETRÔNICA

I.P.E.N. - C.P.I.O / A.I.E.

PRODUÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS
PT_11011226

MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS
PT_11011125

PROJETOS E DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPOS.

PRODUÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM SÉRIE.

MANUTENÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETROMECÂNICOS EM GERAL DO I.P.E.N.

MANUTENÇÃO E CALIBRAÇÃO DE PRECISÃO DOS INSTRUMENTOS DE LABORATÓRIO ELETRÔNICO.

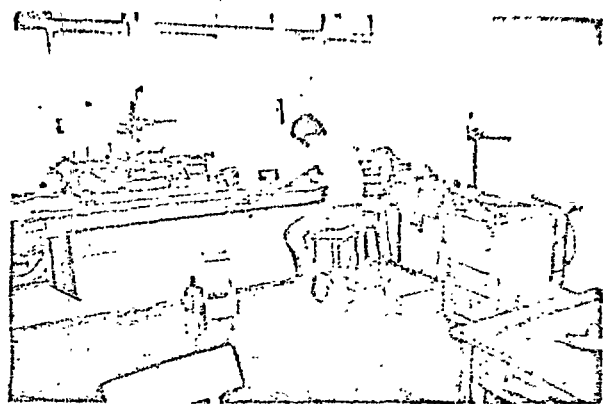
MANUTENÇÃO DO CONTROLE DO REATOR. I.E.A. RI

CURSO DE FORMAÇÃO DE TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO ESPECIALIZADO EM INSTRUMENTAÇÃO E ELETRÔNICA NUCLEAR.

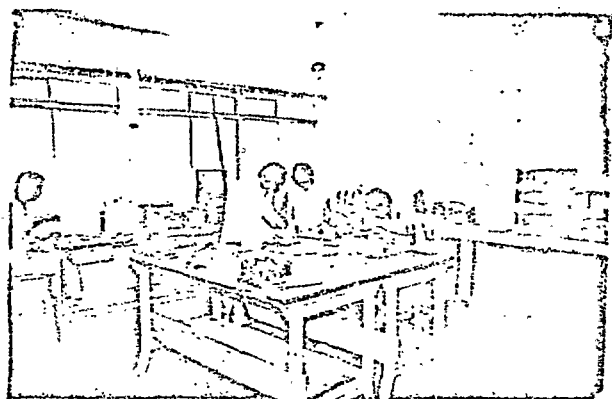
TRABALHOS DE PÓS GRADUAÇÃO EM ELETRÔNICA NUCLEAR.

OFICINAS:

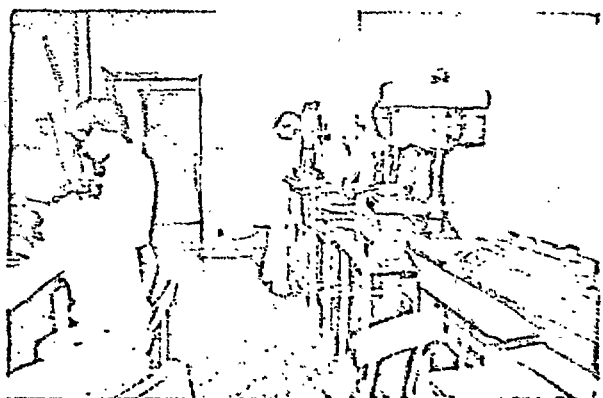
- Toda uma infraestrutura de oficina mecânica, laboratório para circuitos impressos, desenho, enrolamento de transformadores, câmara escura, sistema de KPR. Slides nº 2,3,4.



slide nº 2
(sala de transformadores)



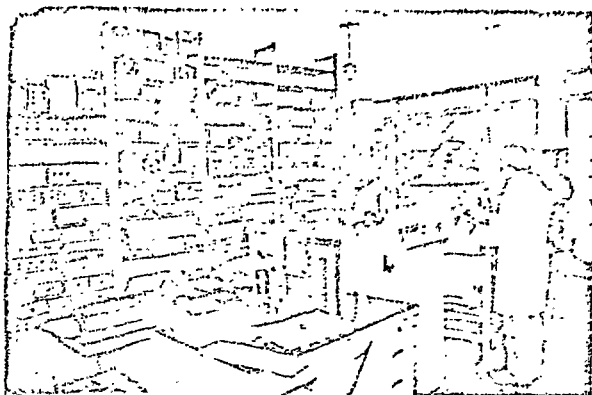
slide nº 3
(sala p/ circuitos impressos,
painéis, caixas, corrosão)



slide nº 4
(oficina mecânica)

SALA DE INSTRUMENTAÇÃO:

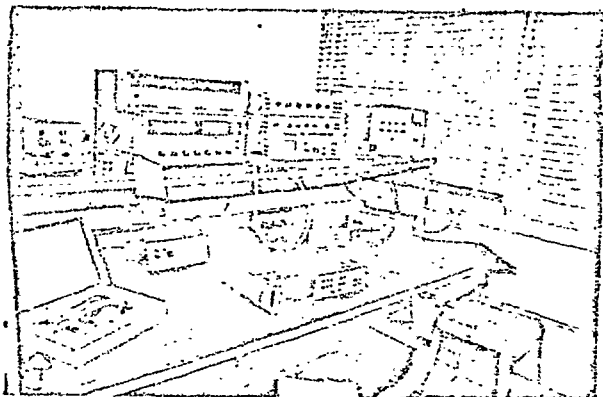
- Uma linha completa de Instrumentação de Laboratório Eletrônico como: osciloscópios, geradores, fontes, multímetros digitais, de boa qualidade (Tektronix, Hewlett Packard).



slide nº 5
(sala de instrumentação)

LABORATÓRIO PADRÃO DE CALIBRAÇÕES DE PRECISÃO:

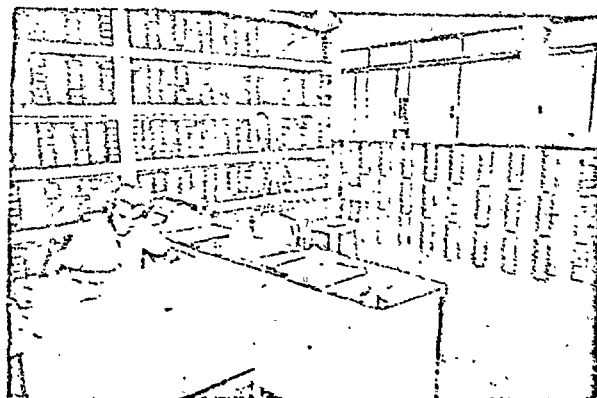
- Com células padrões de tensão, DC Standart Transfer, Voltímetros diferenciais, Voltímetros digitais de 6 casas, Divisores Keldian Varley, etc...



slide nº 6
(sala de calibração de precisão
c/ temperatura constante)

ALMOXARIFADO SETORIAL DE COMPONENTES ELETRÔNICOS:

- Com a mais diversificada linha de componentes eletrônicos, detetores de radiação, etc...



slide nº 7
(almoxarifado de componentes eletrônicos)

SALA DE PROJETOS:

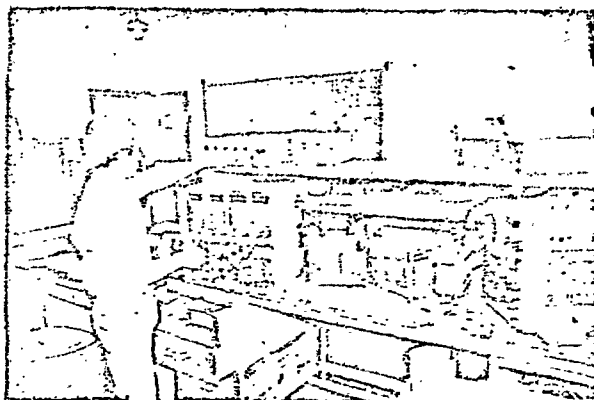
- Mostrando em destaque um dos engenheiros que está desenvolvendo um trabalho de tese (Conversor Analógico Digital para pulsos Nucleares).



slide nº 8
(sala de projetos)

SALA DE MANUTENÇÃO:

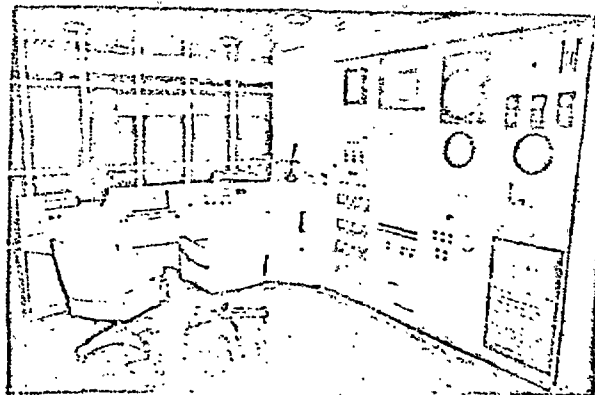
- Aspecto típico de uma das salas de manutenção, mostrando em destaque um antigo sistema de aquisição de dados da Nuclear Chicago.



slide nº 9
(sala de manutenção)

MESA DE CONTROLE DO REATOR:

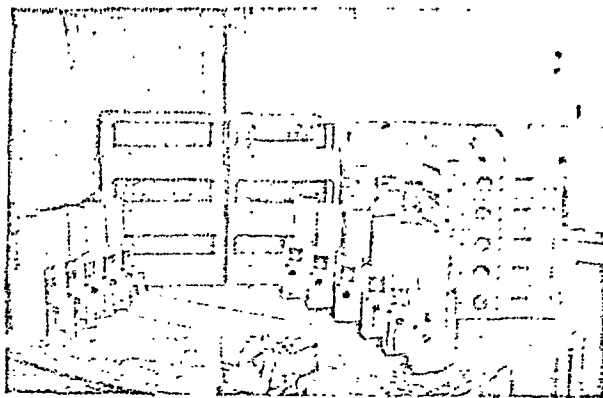
- Com os sistemas de monitoração ambiental, este sistema possui uma equipe específica de manutenção.



slide nº 10
(mesa de controle do reator
IEA - R1)

SALA DE PRODUÇÃO:

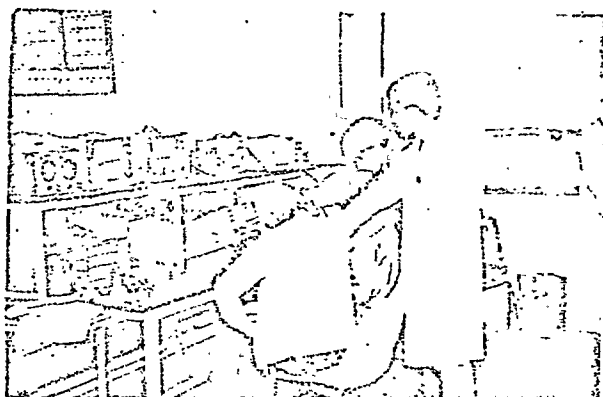
- Aspectos de uma pequena linha de produção de basímetro para módulos NIM e detectores portáteis - com câmara de ionização.



slide nº 11
(produção de equipamentos)

CURSO PARA FORMAÇÃO DE TÉCNICOS DE NÍVEL MÉDIO ESPECIALIZADO EM INSTRUMENTAÇÃO E ELETRÔNICA NUCLEAR:

- Este curso destina-se à formação de mão de obra especializada, atendendo às necessidades do IPEN e também às Indústrias e Entidades vinculadas à Área Nuclear. O curso é organizado pelo AIE, sendo que 4 engenheiros e 1 técnico têm como atividade paralela lecionar no curso que dura 9 meses, tendo aulas teóricas e de laboratório, no período da manhã e estágio prático à tarde.



slide nº 12
(curso técnico - uma bancada completa)



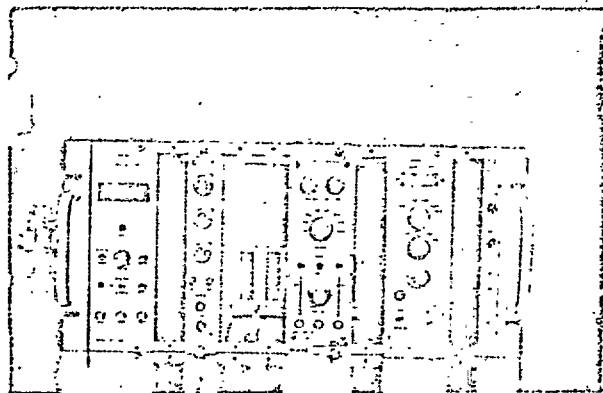
slide nº 13
(curso técnico - 8 bancadas com: osciloscópio, gerador, fontes, voltímetro eletrônico, multímetro, etc...)

EQUIPAMENTOS EM PRODUÇÃO :

Equipamentos projetados e desenvolvidos na AIE e que já se encontram em pequena linha de produção:

EQUIPAMENTOS DA LINHA MODULAR - NIE:

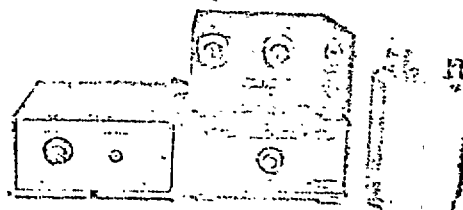
- Equipamentos básicos de pesquisa na área Nuclear:
 - Bastidor que contém os módulos NIE (da esquerda p/ a direita):
 - Contador de 6 dígitos c/ saída de dados para Teletype.
 - Analizador Monocanal.
 - Amplificador para espectroscopia.
 - Fonte de A.T. para polarizar detectores.



slide nº 14
(linha Modular - norma NIE)

PRÉ-AMPLIFICADORES P/ DETECTORES DA RADIÇÃO:

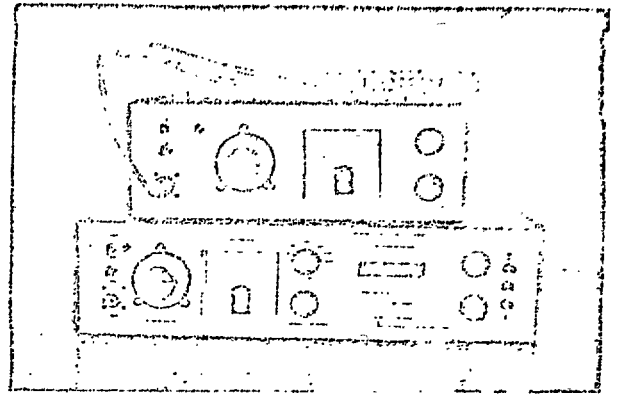
- Pré-amplificador p/ foto (à esquerda)
- Pré-amplificador sensível a carga (no meio em baixo)
- Fonte para pré-amplificador (em cima)
- Base para fotomultiplicadora



slide nº 13
(pré-amplificadores)

MONITORES AMBIENTAIS:

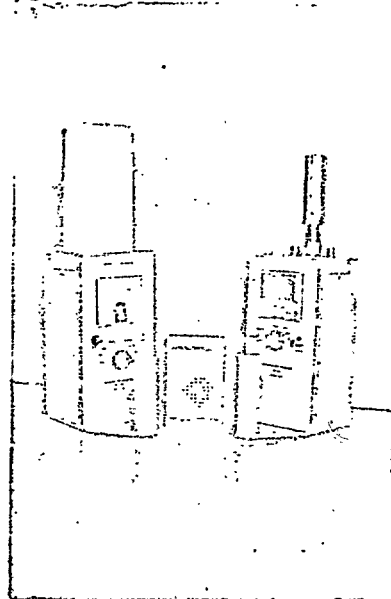
- Unidade didática de contagem p/ geiger, ou sistema para monitoração de baixos níveis de contaminação, com timer e display de 6 dígitos (em baixo)
- Monitor ambiental c/ geiger com alarme sonoro e reseto pré-fixável no nível de radiação desejado.



slide nº 16
(monitores ambientais)

MONITORES PORTÁTEIS:

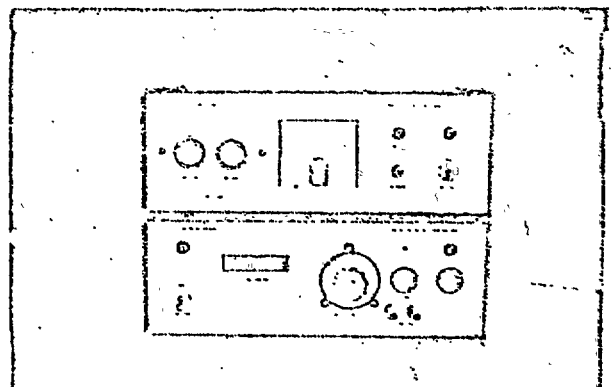
- Monitor c/ câmara de ionização para radiação α e β medindo doses até 25.000-mR/H (à esquerda)
- Monitor c/ geiger para α , β e γ medindo doses até 100 mR/H (à direita)
- Dosímetro pessoal, possui indicação sonora proporcional à intensidade da radiação e, acumula a dose integral em display de 4 dígitos até 999.9 mR.



slide nº 17
(monitores portáteis)

EQUIPAMENTOS DIVERSOS:

- Controlador de temperatura com leitura digital da tensão do termopar (em baixo)
- Protetor de Sub-Sob tensão da rede para proteger equipamentos sofisticados e sensíveis à variações da rede.



slide nº 18
(equipamentos diversos)

Os equipamentos apresentados são os que se enquadram num caráter de produção em série, contudo nosso trabalho não termina nestes equipamentos, sendo que existem uma série de sistemas de aplicação específica para cada experiência ou pesquisa em particular.

Destes sistemas desenvolvidos podemos destacar alguns:

- Sistema de automatização do Espectrômetro de Nêutrons de 3 eixos.
- Sistema de automatização para medidas de baixas correntes.
- Automatização do sistema de correlação angular.
- Sistema de Alarmes do Reator IEA - R1.

Além destes, mais uma série de equipamentos diversos de uso específico, de menor importância.

RECURSOS HUMANOS DA AIE:

Para se dar uma idéia do potencial humano da AIE, podemos resumir o quadro de pessoal em:

- 07 - Elementos de Nível Superior c/ 2 destes desenvolvendo Tese de Mestrado no setor de Eletrônica Nuclear (Multicanal usando o Microprocessador 8085).
- 09 - Técnicos de Nível Médio.
- 05 - Auxiliares técnicos. *3º curso*
- 16 - Estagiários de Nível Médio mais 3 Estagiárias de Nível Superior
- 02 - Auxiliares Administrativos.

Nesta situação do quadro de pessoal, salientamos que a grande parte do trabalho de produção de equipamentos e manutenções convencionais são realizados por estagiários.