

NÚCLEO DE ENGENHARIA HOSPITALAR - CEFET-PR

por

E.J. NETTO (1) e P.A.C. BELTRÃO (2)

RESUMO -- O Núcleo de Engenharia Hospitalar do CEFET-PR, implantado em 1986, com o apoio da FINEP, vem desenvolvendo um conjunto de atividades nas áreas de Engenharia Médica e Hospitalar. Dentre as principais desenvolvidas pode-se destacar a prestação de serviços de manutenção corretiva e preventiva para instituições de saúde, implantação de novas equipes, projeto e construção de protótipos e treinamentos de curta duração. Considerando o estado atual, o Núcleo objetiva atuar fortemente na formação de recursos humanos, com a implantação, no próximo ano, do curso técnico em equipamentos médico-hospitalares; valorizar projetos e construção de protótipos vinculados ao setor produtivo; prestar serviços de manutenção a um único hospital e assessoramentos à comunidade em geral. Baseado no trabalho já desenvolvido e na demanda crescente de solicitações, o Núcleo apresenta-se como um centro de referência na área para o Estado do Paraná.

INTRODUÇÃO

O Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná (CEFET-PR) oferece cursos técnicos de 2o grau, graduação e pós-graduação, em várias habilitações. Além de manter e ampliar as atividades de ensino e pesquisa nas áreas já consolidadas, o Centro vem, através de uma política eficaz e eficiente de capacitação de docentes, incentivando o desenvolvimento de outras que também atendam aos anseios da sociedade, dentre as quais, pode-se destacar a Engenharia Biomédica.

No princípio, em 1982, o grupo era formado por dois mestres, que, utilizando-se da infraestrutura disponível da Divisão de Pesquisa e Produção, desenvolveram diversos trabalhos na área, culminando com a implantação do Núcleo de Engenharia Hospitalar (NEH), em 1986, com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), através do sub-programa de manutenção do PADCT. A partir disto, com a definição dos objetivos específicos e metas para o biênio, contratação de pessoal e o incentivo e apoio da Instituição, desencadeou-se de forma coordenada e

-
- (1) Núcleo de Engenharia Hospitalar - NEH - CEFET-PR
(2) Núcleo de Engenharia Hospitalar - NEH - CEFET-PR
Av. 7 de setembro, 3165, (80.230), Curitiba, PR.

efetiva um conjunto de atividades que possibilitaram uma atuação mais marcante.

Atualmente consolidado como um centro de referência em Engenharia Biomédica no Estado do Paraná, o setor é constituído por uma equipe de 04 mestres, 02 engenheiros, 06 técnicos e 04 estagiários. Cabe ressaltar que, dentro da política institucional de capacitação de recursos humanos, encontram-se em período de formação 03 doutorandos (01 Japão e 02 Inglaterra) e 01 mestrando (Unicamp). Quanto a infraestrutura física e laboratorial, o Núcleo possui uma área de 150 m², ocupada pelos laboratórios de eletro-eletrônica e mecânica, equipados com instrumentos e ferramentas em qualidade e quantidade condizentes com as atividades, e ainda os setores gerencial e administrativo.

Desta forma, apresenta-se neste trabalho um resumo das principais atividades desenvolvidas e a atual política adotada pelo Núcleo de Engenharia Hospitalar.

ATIVIDADES

Desenvolvidas

Baseado nos objetivos específicos e metas propostas para o biênio 87/88, período de apoio da Financiadora de Estudos e Projetos, descreve-se sucintamente as atividades desenvolvidas.

Como carro chefe das atividades, a manutenção corretiva e preventiva de equipamentos médico-hospitalares era efetuada, na qualidade de prestador de serviços, a doze instituições de saúde de médio e grande porte da região metropolitana de Curitiba. Tal atividade abrangia serviços desde um aspirador cirúrgico até um raio X portátil. Os custos englobavam mão-de-obra especializada e peças de reposição, comparativamente inferiores ao valor médio de mercado. Principalmente por isto, e aliado à qualidade dos serviços, a demanda de solicitações sempre foi superior à capacidade absorvedora do setor, situada em torno de 40 reparos/mês (Netto, Beltrão e Lunardon, 1989).

Por outro lado, considerando a impossibilidade de atendimento e entendendo a necessidade da instituição hospitalar, o NEH prestou assessoramento técnico-gerencial visando a implantação e consolidação de equipes de Engenharia Hospitalar nas instituições interessadas. Tais equipes apresentam-se como uma alternativa importante para os hospitais de médio e grande porte, os quais normalmente possuem uma maior dependência de tecnologia para a prestação de serviços de saúde de boa qualidade. Isto porque, a partir de um investimento inicial reduzido em relação ao parque de equipamentos instalados, possibilitam, entre outras, a redução dos custos de manutenção corretiva, bem como o "down time", a implantação sistemática da manutenção preventiva, o assessoramento técnico na aquisição e instalação de um novo equipamento, o controle eficaz e eficiente dos serviços executados e, por fim, o planejamento geral das

atividades. Assim sendo, assessorou-se a implantação e consolidação de uma equipe na Secretaria Municipal de Saúde, da Prefeitura Municipal de Curitiba, e na Central de Medicamentos do Paraná, vinculada a Fundação Caetano Munhoz da Rocha da Secretaria de Estado da Saúde (Godke e Schneider, 1989).

O setor de desenvolvimento de equipamentos médico-hospitalares projetou e construiu vários protótipos, a exemplo: medidor de corrente de fuga e equipotencialidade; incubadora e unidade para aquecimento de berço de recém-nascido; sistema para locomoção de tetraplégico; mesas de Bonnet, Kanavel, tração lombar e cervical; trépano para neurocirurgia; respirador artificial para neonatais e medidor de impedância transtorácica, e uma central microprocessada para monitoração de fototerapia.

No que diz respeito a treinamentos, ministra-se, no curso de Engenharia Industrial Elétrica do CEFET-PR, a disciplina optativa Introdução à Engenharia Biomédica, que aborda tópicos de fisiologia humana, princípios de transdução e equipamentos médicos e técnicas de manutenção e gerenciamento de equipes. Os treinamentos também são viabilizados através de cursos de extensão de curta duração que, através da Diretoria de Relações Empresariais do CEFET-PR, são oferecidos à comunidade em geral. E ainda, informalmente, por meio de seminários internos, com a participação de técnicos dos principais grupos de manutenção da capital paranaense.

Atual

Considerando a experiência acumulada pelo grupo, que será substancialmente acrescida com a adesão dos docentes que atualmente se encontram afastados para cursos de mestrado e doutorado; a realidade paranaense detetada na pesquisa de diagnóstico intitulada "A Engenharia Hospitalar no Estado do Paraná", que pode em parte ser estendida e inferida a nível nacional; e a aprovação da habilitação do Técnico em Equipamentos Médico-hospitalares pelo Conselho Federal de Educação, realinhou-se os objetivos específicos e metas do NEH visando adequar suas atividades na busca de uma participação mais efetiva no atendimento das necessidades da área.

Como objetivo específico prioritário, passa-se a considerar a formação de recursos humanos em Tecnologia Biomédica. Além de manter as atividades já consolidadas, pretende-se implantar, no próximo ano, o curso técnico de equipamentos médico-hospitalares, único no país a formar recursos humanos a nível de 2o grau para atuar fundamentalmente em manutenção de equipamentos. E ainda, tendo em vista os recursos humanos disponíveis, ministrar cursos de pós-graduação em Engenharia Biomédica, a níveis de "Lato Sensu" e, posteriormente, "Stricto Sensu".

Tal definição implica em mudanças consideráveis no setor de manutenção. Isto porque, para o atendimento pleno dos conteúdos práticos e teóricos da atividade de ensino proposta, é essencial que o setor se capacite de forma mais abrangente no espectro de

serviços oferecidos pela especialidade de Engenharia Hospitalar. Sendo assim, o NEH está assumindo a responsabilidade técnica de um hospital de médio porte da cidade de Curitiba, no qual pretende desenvolver gradativamente a plenitude da Engenharia Hospitalar. Tal atividade possibilitará o aprimoramento dos recursos humanos, capacitando-os de fato ao repasse de conhecimentos para a clientela discente. Outro aspecto positivo é a função de "hospital-escola", dado o vínculo existente entre as partes.

Tendo em vista por concepção o perfil industrial dos CEFET's e a carência de tecnologia biomédica no país, a pesquisa aplicada assume papel de destaque. Tal atividade tem sido valorizada quando desenvolvida em conjunto com instituições de saúde e indústria nacional, viabilizada pelo programa de interação tecnológica universidade-empresa do CEFET-PR, o "Balcão de Teses" (Netto, Brescianini e Lopes, 1989). Desta forma, o medidor eletrônico de pressão arterial foi desenvolvido e transferido para o parceiro tecnológico do setor industrial, e encontra-se em desenvolvimento o monitor cardio-respiratório, também totalmente financiado pela indústria nacional.

Por fim, dado o potencial humano e físico existente, manter os assessoramentos técnico-científicos nas áreas de engenharia hospitalar, prioritariamente na implantação e consolidação de novas equipes, e em engenharia médica, tanto para instituições de saúde como para as indústrias.

DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Atualmente, apoiado no interesse já demonstrado pelos órgãos diretores da instituição, encontra-se em fase de elaboração o projeto final da implantação do curso técnico em equipamentos médico-hospitalares para o próximo ano. Como atividade complementar ao ensino, tem sido oferecido à comunidade cursos de curta-duração em manutenção de equipamentos médicos.

Dentro do propósito de diversificar as atividades do setor de manutenção, aliado ao incremento qualidade dos serviços, o NEH está adquirindo, com o apoio da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), um total de 12 equipamentos importados para aferição e recalibração de equipamentos médicos, tais como: raio X, ultrassom, bisturis e cauterios, eletrocardiógrafos, além de um testador de segurança elétrica em instalações e equipamentos.

A atividade de desenvolvimento de protótipos vinculada ao setor produtivo tem se apresentado altamente benéfica para o Núcleo de Engenharia Hospitalar, e por extensão, à Instituição. Isto porque, entre outras vantagens, traz a realidade industrial para o âmbito acadêmico, que pode no seu desdobramento gerar pesquisa e desenvolvimento de produtos e processos inovadores; propicia treinamento imprescindível, de maneiras formal e informal, a docentes e discentes, e gera recursos financeiros complementares para a manutenção das atividades de ensino e

pesquisa.

Em particular, no que diz respeito a assessoramentos e serviços, o NEH, no primeiro semestre deste ano, efetuou o dimensionamento elétrico, mecânico e, com o apoio de Departamento Acadêmico de Desenho Industrial, o "design" da ambulância padrão a ser utilizada pelo Sistema Integrado de Atendimento ao Acidentado de Tráfego (SIAT), que encontra-se em implantação na região metropolitana de Curitiba.

Apesar de ainda incipiente no estado, tem-se gradualmente fortalecida a integração dos profissionais em Engenharia Hospitalar através de cursos de curta-duração e troca de experiências e informações. Além disto, objetivando desencadear um passo decisivo para a articulação organizada dos centros de manutenção no estado do Paraná, o NEH promoveu em agosto último o I Encontro Paranaense de manutenção de equipamentos médico-hospitalares.

O trabalho desenvolvido pelo grupo tem apresentado bons resultados, baseado na demanda crescente de solicitações de serviços, projetos, treinamentos e assessorias, e se deve principalmente à força de trabalho existente e ao incentivo e apoio do corpo diretivo da Instituição, em particular, à política de capacitação de recursos humanos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), pelo apoio financeiro, e aos órgãos diretores do CEFET-PR, pelo incentivo visando a consolidação do Núcleo de Engenharia Hospitalar.

REFERÊNCIAS

- GODKE, F. e SCHNEIDER Jr., B. (1989), "Implantação de Equipes de Engenharia Hospitalar", Seminário de Manutenção, Abraman, Seção Regional VII, Curitiba, PR. Volume 1., páginas 143-149.
- NETTO, E.J., BRESCIANINI, E.A. e LOPES. H.S. (1989), "Programa de Balcão de Teses do Cefet-PR", Seminário Universidade-Empresa, Rio de Janeiro, RJ, páginas 258-265.
- NETTO, E.J., BELTRÃO, P.A.C. e LUNARDON, G. (1989), "Manutenção de Equipamentos Médico-hospitalares no Cefet-PR", Seminário de Manutenção, Abraman, Seção Regional VII, Curitiba, PR. Volume 1, páginas 155-159.

THE HOSPITAL ENGINEERING NUCLEUS

ABSTRACT -- The Hospital Engineering Nucleus (NEH), established in 1986, with the help of FINEP, is developing a number of activities in the Medical and Hospital Engineering fields. Among its main activities that have been developed, we may point out the preventive and corrective maintenance service rendered to health institutions, the implanting of new teams, the projecting and building of prototypes and short time training. Considering the present situation, the Nucleus aim is to play an active role in the preparation of human resources, with the implantation of a technical course in Medical and Clinical Equipment the coming year, with emphasis on the projecting and building of prototypes related to the production section and concentrating on maintenance services for one single hospital, as well as giving assistance to the community in general. Based on our work and the growing demand, the Nucleus is a reference center to the whole State of Paraná.