

Formação Acadêmica em Engenharia Clínica e o Mercado de Trabalho Brasileiro – Estudo de Caso em Hospitais Gerais de Grande Porte de Belo Horizonte/MG

E.S.F.ALMEIDA

Faculdade de Engenharia e Arquitetura, Universidade Fumec
Instituto Nacional de Telecomunicações/INATEL
Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

J.CÁRIA

Instituto Nacional de Telecomunicações/INATEL
Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil

RESUMO

A Engenharia Clínica é uma área com atuação nos Estabelecimentos de Saúde que busca conjugar conhecimentos de engenharia ao de gerenciamento, aplicando-as às tecnologias de saúde. Esta profissão é recente tendo surgido pós a década de 1960 nos Estados Unidos. No Brasil, vem sendo implementada a passos lentos, visto que, somente após a década de 1990, houve um avanço em termos de legislação, normas e documentos. Atualmente, ainda enfrenta resistência em termos de reconhecimento profissional haja vista ser a interface entre as ciências exatas e as gerenciais com a área da saúde. O presente artigo buscou abordar a forma que como os setores de engenharia clínica/manutenção de equipamentos biomédicos (MEB) em hospitais gerais de grande porte da cidade de Belo Horizonte, terceira maior cidade brasileira, localizada no estado de Minas Gerais, vêm sendo ocupados tendo em vista a crescente demanda, o gerenciamento do setor e sua correlação com a manutenção hospitalar. Foram aplicados questionários aos responsáveis pelo setor de cada hospital com o objetivo de identificar o funcionamento, carências e a importância do setor para a instituição.

Palavras Chaves: Engenharia Clínica, importância, profissionais, mercado de trabalho.

1. INTRODUÇÃO

1.1. Definição de Engenharia Clínica

A Engenharia Clínica é uma área com atuação nos Estabelecimentos de Saúde (hospitais, clínicas, dentre outros), voltada para o desenvolvimento de atividades baseadas nos conhecimentos de engenharia conjugados ao de gerenciamento e aplicadas às tecnologias de saúde [1].

A Engenharia clínica também possui outras funções, podendo assessorar tecnicamente o setor administrativo na análise da legislação aplicável à tecnologia médica e hospitalar.

A Tabela I apresenta as funções da engenharia clínica de acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA):

TABELA 1 - ALGUMAS ATUAÇÕES DA ENGENHARIA CLÍNICA DENTRO DA INSTITUIÇÃO DE SAÚDE NO BRASIL

<ul style="list-style-type: none">v Controlar o patrimônio dos equipamentos médico-hospitalares e seus componentes;v auxiliar na aquisição e realizar a aceitação das novas tecnologias;v treinar pessoal para manutenção (técnicos) e operação dos equipamentos (operadores);v indicar, elaborar e controlar os contratos de manutenção preventiva/corretiva;v executar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos médico-hospitalares, no âmbito da instituição;v controlar e acompanhar os serviços de manutenção executados por empresas externas;v estabelecer medidas de controle e segurança do ambiente hospitalar, no que se refere aos equipamentos médico-hospitalares;v elaborar projetos de novos equipamentos, ou modificar os existentes, de acordo com as normas vigentes (pesquisa);v estabelecer rotinas para aumentar a vida útil dos equipamentos médico-hospitalares;v auxiliar nos projetos de informatização, relacionados aos equipamentos médico hospitalares;v implantar e controlar a qualidade dos equipamentos de medição, inspeção e ensaios, item 4.11 da ISO-9002, referente aos equipamentos médico-hospitalares;v calibrar e ajustar os equipamentos médico-hospitalares, de acordo com padrões reconhecidos;v efetuar a avaliação da obsolescência dos equipamentos médico-hospitalares, entre outros;v apresentar relatórios de produtividade de todos os aspectos envolvidos com a gerência e com a manutenção dos equipamentos médico-hospitalares – conhecidos como indicadores de qualidade e/ou produção.

Fonte: [2; 5]

O termo engenharia clínica foi criado na década de 1970 por Thomas Hargest e César Cácers nos Estados Unidos [4]. A engenharia clínica é a área da engenharia voltada para o “gerenciamento de equipamentos de saúde, através de consertos, treinamento de usuários, verificação de segurança e desempenho, e especificações técnicas” para aquisição de novos equipamentos [3;4].

De acordo com Ramírez e Calil (2000), os engenheiros clínicos “através da avaliação e gerenciamento tecnológicos, possuem a habilidade e competência necessárias para ajudar o corpo médico dos hospitais a escolher a melhor tecnologia e a ajudar a implementá-la e utilizá-la de maneira segura e produtiva” [4].

Para a *American Association of Medical Device* o profissional da engenharia clínica é aquele “que introduz nos estabelecimentos de saúde um nível de educação, experiência e comprometimento que o capacita a gerenciar os dispositivos médicos, instrumentos e sistemas com responsabilidade, eficiência e segurança, de tal modo a servir de interface entre esses e o usuário durante o tratamento do paciente” [5].

No entanto, mesmo havendo variados conceitos, todos os autores corroboram a ideia de que a engenharia clínica possui como característica central o fato de “atribuir a este setor a responsabilidade pela gerência de equipamentos médicos nas organizações de saúde” ou seja GERENCIAR AS TECNOLOGIAS DE SAÚDE durante todo o seu CICLO DE VIDA” [6; 2].

1.2.Histórico

A Engenharia Clínica tem suas origens nos Estados Unidos, mais precisamente na cidade de St. Louis, na década de 1940, quando foi ministrado o curso de manutenção de equipamentos médicos pelas Forças Armadas Norte americanas. Posteriormente, este curso foi realizado em Denver no Estado do Colorado dando início aos primórdios da engenharia clínica [3].

Nas décadas posteriores, os avanços alcançados em termos de equipamentos médicos fomentaram a elaboração de uma legislação sobre segurança de equipamentos, assim como a necessidade de um profissional especializado para assessorar tecnicamente o corpo clínico na gestão de novas tecnologias. Ainda na década de 1970, tem início o processo de certificação dos equipamentos médicos através da agência federal do *Food and Drug Administration* (USFDA) que inicia as ações de normalização, registro, inspeção e orientação para os equipamentos médicos [4]. No entanto, ainda assim não foi suficiente para que se garantisse a segurança dos equipamentos. Em 1976, foi criada a legislação (PL 94-295) que obrigou os fabricantes a submeter seus equipamentos à certificação da USFDA antes de serem comercializados. Desde então, abriu-se um novo mercado para a engenharia no sentido de formar profissionais que ocupassem o mercado biomédico em instituições hospitalares e de saúde em geral. Uniram-se os conhecimentos da engenharia às necessidades da área de saúde. Porém, na década subsequente, a engenharia clínica viria a ser desmerecida por outras áreas, visto que adentrava em áreas antes somente ocupadas por estes profissionais.

Desde 1973, o Ministério da Saúde do Brasil é obrigado a avaliar a qualidade dos produtos para diagnóstico, antes de autorizar sua comercialização, através da Lei n. 5.991 de 17/12/1973 [7]. Somente a partir da década de 1980, quando se observou que inúmeros equipamentos estavam desativados por falta de manutenção, iniciou-se o processo de avaliação da qualidade dos produtos, pois tal situação significava uma perda de milhões.

A partir da década de 1990, com uma necessidade premente de implantação da engenharia clínica no Brasil, algumas

instituições de ensino superior de renome (UNICAMP, USP, UFPB, UFRS) criaram cursos de especialização financiados pelo Ministério da Saúde. Estes tinham uma carga horária de 1935 horas e eram destinados a engenheiros eletricitistas que se dispunham a trabalhar na rede hospitalar [4].

Em 1994, o Brasil aprovou a norma brasileira registrada denominada NBR IEC 601-1 [8] que dispõe sobre a segurança de equipamentos eletro-médicos [4]. Entre 1993 e 1996, o governo brasileiro, através de portarias, estabeleceu a obrigatoriedade de os fabricantes certificarem seus produtos com base nas recomendações da NBR IEC601-1, utilizando-se dos laboratórios do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior.

No caso brasileiro, a engenharia clínica também sofre com a falta de cooperação de outros profissionais que os enxergam como intrusos e não como colaboradores importantes para um trabalho conjunto e eficaz. [9].

1.3.O Papel da Engenharia Clínica na Atualidade

O avanço tecnológico tem permitido uma ampliação da qualidade de vida e, portanto, tornou-se condição *sine qua non* para o desenvolvimento de qualquer atividade. Trabalhar com equipamentos mais precisos, rápidos e eficientes tornou-se uma questão de vida e, como a tecnologia avança no tempo espaço de forma efêmera, no setor de saúde o aperfeiçoamento deve ser contínuo, ininterrupto e próximo do que há de mais recente.

“Trazendo esta visão da evolução tecnológica para a engenharia clássica, podemos citar os avanços nas áreas de terapia e diagnósticos, nos últimos 30 anos, como: os Centros de Tratamento Intensivo (ventiladores pulmonares, balão de contrapulsção aórtica, monitores multiparamétricos, etc.); as cirurgias cardíacas (aparelhos de anestesia, de circulação extracorpórea, focos prismáticos, bisturis de argônio, etc.); os diagnósticos por imagem (ultrassonografia, tomografia computadorizada, cintilografia, ressonância magnética nuclear); os exames laboratoriais (bioquímica, hematologia, etc.); os processos cirúrgicos cada vez menos invasivos (videolaparoscopia). Todos esses avanços demonstram a grande evolução já alcançada nos equipamentos biomédicos e, sem dúvida, evoluiremos mais e mais a cada dia” [2; 1].

Deste modo as instituições devem sempre buscar novas tecnologias, porém lembrando-se da necessidade de um profissional (ou profissionais) que saiba(m) lidar não somente com o uso, mas com seu gerenciamento “de forma a obter o maior aproveitamento possível de tais tecnologias” [6; 2]. Gerenciar as atividades que envolvem este setor é uma das funções do engenheiro clínico que, ainda, não é reconhecido pelo mercado. O gerenciamento destes equipamentos objetiva, em linhas gerais, evitar desperdícios, através de ações que envolvem o treinamento e instalação adequados, a avaliação do desempenho, a manutenção, o descarte correto e a real necessidade do equipamento com as características solicitadas.

Rufca (1996) classificou resumidamente as atividades do engenheiro clínico como sendo: avaliação dos equipamentos; planejamento das instalações; gerenciamento da tecnologia; gerenciamento dos riscos; garantia da qualidade dos serviços prestados e capacitação [10].

Pode-se então concluir que, a Engenharia Clínica tem se tornado um setor necessário aos serviços de saúde na medida em que pode identificar processos e equipamentos ineficientes que ao serem alterados revertem não somente em ganhos financeiros para a instituição como principalmente em atuações mais rápidas e apropriadas.

No entanto, sabe-se que ainda há uma grande barreira a ser vencida junto às instituições, principalmente as hospitalares: a qualificação técnica. Mesmo havendo cursos sendo oferecidos, a engenharia clínica no Brasil ainda é considerada muito incipiente.

De acordo com a ANVISA, o atual cenário marcado pelo avanço tecnológico tem sido um aliado para a engenharia clínica, tornando este profissional imprescindível para a gestão das tecnologias em saúde. No entanto, como estes setores ainda são escassos nos hospitais brasileiros, a terceirização tem sido a opção adotada por aqueles que já começam a entender a importância da profissão. Porém, estabelecer um setor próprio que realmente atue de forma completa na gestão hospitalar ainda é raro, pois sua implantação é mais demorada, face à complexidade desse trabalho e à carência de profissionais no mercado [2].

1.4. Objetivos

Este artigo objetivou caracterizar o setor de engenharia clínica de hospitais localizados em Belo Horizonte, estado de Minas Gerais que prestam atendimentos gerais, e que são classificados pelo Ministério da Saúde do Brasil como de grande porte. Através de pesquisas estruturadas realizadas com os responsáveis pelos setores, buscou-se verificar a existência e importância do setor de engenharia clínica nestes hospitais, bem como identificar suas carências e, ainda, caracterizar o perfil do profissional que responde pelo referido setor, além de verificar alguns dos trabalhos executados e constatar as carências inerentes ao local de trabalho. É importante ressaltar que a presente pesquisa foi elaborada em 2014

2. METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do estudo proposto optou-se pelo método de pesquisa quantitativa baseada em dados secundários dos hospitais obtidos junto ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil (DATASUS) e, em dados primários. Para tanto foi utilizada a técnica de aplicação de questionário estruturado, aplicado aos responsáveis pelo setor de engenharia clínica de hospitais classificados pelo Ministério da Saúde como de grande porte, com atendimento geral, situados em Belo Horizonte/MG. Este método volta-se para uma “análise ampla da literatura tendo em vista discussões sobre métodos, resultados e conclusões gerais de uma área particular de estudo” [11; 7].

O estudo adotou etapas que se iniciaram com a definição da pergunta de partida; o levantamento e seleção de bibliografias referentes ao assunto em pauta; a definição dos critérios de seleção da amostra; a elaboração do questionário; a aplicação do questionário; a categorização; a tabulação e posterior interpretação/avaliação dos resultados. Para que se alcançasse efetivamente o foco da pesquisa, a avaliação crítica da informação e sua validade e aplicabilidade, a pergunta de partida escolhida foi: **Os setores de engenharia clínica dos**

hospitais gerais de grande porte de Belo Horizonte/MG são considerados estruturados e importantes para estas instituições, segundo seus responsáveis? Assim, o trabalho investigativo se iniciou pela contextualização do problema para o qual se pretendeu encontrar o diagnóstico ou a análise da realidade. Conhecer a situação problema depreende não apenas conhecer o que causa determinada situação concreta, mas atuar de forma mais eficaz na transformação positiva dos cenários negativos que possam se apresentar.

Conforme informado anteriormente, utilizou-se o banco de dados do Ministério da Saúde, mais especificamente o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, para obtenção de dados como: tipo de estabelecimento, gestão, número de leitos, atendimento prestado, equipamentos e existência de serviço de manutenção de equipamentos.

Como dito, foi utilizado o banco de dados do Ministério da Saúde, mais especificamente o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, para obtenção de dados como: tipo de estabelecimento, gestão, número de leitos, atendimento prestado, equipamentos e existência de serviço de manutenção de equipamentos [15].

Em um segundo momento, foram aplicados questionários aos responsáveis pelo setor de engenharia clínica/MEB dos hospitais selecionados de modo a complementar as informações coletadas junto ao Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES-DATASUS).

Para a determinação da população a ser amostrada foi utilizado como critério inicial a seleção das instituições hospitalares de Belo Horizonte/MG que se enquadravam como hospital geral e de grande porte, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde [14]; em um segundo momento foram contatados os profissionais responsáveis pelo setor de engenharia clínica/MEB destes hospitais, não havendo mais nenhum critério excludente.

Após a identificação das instituições de interesse foram contatados os setores de engenharia clínica de todos os 15 hospitais, sendo estes convidados a responderem ao questionário. Do total de 15 (100%) profissionais responsáveis pelo setor de engenharia clínica dos hospitais gerais de grande porte de Belo Horizonte, 11 (73,3%) devolveram os questionários respondidos, sendo esta a amostra deste estudo. Optou-se por não identificar o profissional a ser entrevistado (bem como a instituição na qual este está ligado) para que este não se sentisse pressionado e pudesse responder de forma mais segura às questões sobre seu trabalho e seu setor.

Os dados dos questionários foram tabulados utilizando-se como ferramenta o *software EXCELL 2013 for Windows* para o refinamento da pesquisa (categorização, avaliação e interpretação dos resultados).

A apresentação dos dados e discussão foi elaborada de forma descritiva e integrada à revisão de literatura sobre o tema, a fim de possibilitar uma análise da engenharia clínica selecionadas para o estudo.

3. RESULTADOS

A classificação utilizada para os hospitais variou de acordo com os seguintes critérios: quanto à finalidade, que se

subdivide em Geral e Especializada; quanto ao porte: pequeno, médio, grande e de porte especial ou extra; quanto à administração: público ou particular [12; 13].

Este estudo selecionou como população alvo os hospitais gerais de grande porte situados na capital mineira.

Esta população foi selecionada a partir dos conceitos apresentados pelo Ministério da Saúde [14] que assim os considera: "HOSPITAL – É parte integrante de uma organização médica e social, cuja função básica consiste em proporcionar à população assistência médica integral, curativa e preventiva, sob quaisquer regimes de atendimento, inclusive o domiciliar, constituindo-se também em centro de educação, capacitação de recursos humanos e de pesquisas em saúde, bem como de encaminhamento de pacientes, cabendo-lhe supervisionar e orientar os estabelecimentos de saúde a ele vinculados tecnicamente." [14: 9] "HOSPITAL GERAL - É o hospital destinado a atender pacientes portadores de doenças das várias especialidades médicas. Poderá ter a sua ação limitada a um grupo etário (hospital infantil), a determinada camada da população (hospital militar, hospital previdenciário) ou a finalidade específica (hospital de ensino)." [14: 9] "HOSPITAL DE GRANDE PORTE - É o hospital que possui capacidade normal ou de operação de 150 a 500 leitos. Acima de 500 leitos considera-se hospital de capacidade extra. Nota: Os termos pequeno, médio, grande e extra referem-se unicamente ao número de leitos, não tendo qualquer relação com a qualidade e complexidade da assistência prestada." [14: 12]

Seguindo tais critérios, os hospitais que se enquadraram foram: Universitário Ciências Médicas (202 leitos); Hosp. da Baleia (204 leitos); Hosp. Unimed (236 leitos); Hosp. Gov. Israel Pinheiro – HGIP (286 leitos); Hosp. Felício Rocho (299 leitos); Associação Mário Pena (305 leitos); Hosp. Mater Dei (314 leitos); Complexo Hospitalar São Francisco (326 leitos); Hosp. Madre Tereza (332 leitos); Hosp. Risoleta Tolentino Neves (368 leitos); Hosp. Júlia Kubitschek (369 leitos); Hosp. das Clínicas da UFMG (504 leitos); Hosp. Municipal Odilon Bherens (505 leitos); Hosp. João XXIII (577 leitos); Santa Casa de Belo Horizonte (1086 leitos) [15].

Buscando melhor caracterizar estes estabelecimentos além do número de leitos, foram coletados dados junto ao DATASUS CNES [15] quanto ao total de profissionais, tipo de atendimento, total de equipamentos existentes e em uso e a existência de serviços que possuem uma demanda especializada do setor de engenharia clínica tais como medicina nuclear, diagnóstico por imagem, endoscopia, hemoterapia, oncologia, dentre outros.

Quanto ao total de profissionais dos 15 hospitais, 11 informaram ter um total de 23.616 profissionais atuando, perfazendo uma média de 1.968 profissionais por estabelecimento. Este total indica que há um grande contingente de profissionais atuando diuturnamente nos estabelecimentos, fazendo uso de variados equipamentos biomédicos e necessitando de outros que por vezes precisam ser adquiridos.

No que se refere ao total de equipamentos selecionou-se 36 que foram mencionados ao DATASUS [15] quando do envio de dados, sendo existentes e em uso, são eles: Gama Câmara, Mamógrafo com Comando Simples, Processadora de Filme

Exclusiva para Mamografia, Raio X até 100 Ma, de 100 a 500Ma e mais de 500Ma, Raio X dentário, Raio X para hemodinâmica, Ultrassom convencional, *doppler* colorido, ecógrafo, tomógrafo convencional, grupo gerador, usina de oxigênio, caneta de alta rotação, bomba de infusão, desfibrilador, Marca-passo Temporário, Monitor de ECG, Monitor de Pressão Invasivo, Monitor de Pressão Nao-Invasivo, Reanimador Pulmonar/Ambu, Respirador/Ventilador, Eletrocardiógrafo, Eletroencefalógrafo, Endoscópio das Vias Respiratórias, Endoscópio das Vias Urinárias, Endoscópio Digestivo, Equipamentos para Optometria, Laparoscópio/Vídeo, Microscópio Cirúrgico, Aparelho de Eletroestimulação, Bomba de Infusão de Hemoderivados, Equipamento de Circulação Extracorpórea, Equipamento para Hemodiálise.

Pode-se observar de acordo com a Figura 1 que há um número elevado de equipamentos em uso pelos hospitais, no entanto à medida em que aumenta o número de leitos há um aumento de equipamentos que se encontravam inutilizados por algum motivo. Possivelmente estavam em manutenção deixando o hospital descoberto. Esta condição pode interferir no atendimento do hospital e, na inexistência de um setor estruturado de engenharia clínica, o tempo de retorno torna-se maior, ou o custo com terceiros eleva-se.

Neste caso o gerenciamento destes equipamentos pode não estar sendo feito de forma correta e por profissional devidamente habilitado.

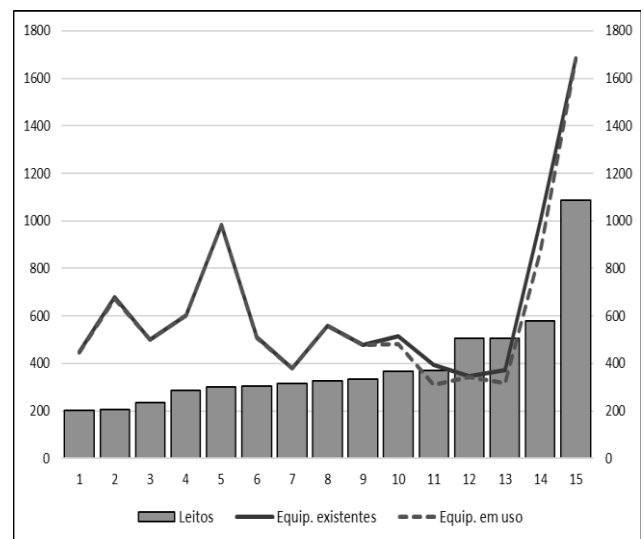


Fig. 1: Relação entre o número de leitos e equipamentos dos hospitais gerais de grande porte de Belo Horizonte
Fonte: [15]

Quanto aos serviços oferecidos e cadastrados no DATASUS, foram indicados um total de 29. Chamou atenção o fato de somente 4 destes hospitais possuírem serviços próprios de medicina nuclear, diagnóstico de obesidade, por imagem e anatomia patológica e/ou cito; o que nem sempre está associado àqueles que possuem os maiores números de leitos. No entanto, quanto a serviços mais complexos que requerem o uso de muitos equipamentos ao mesmo tempo como transplantes, terapia intensiva, traumatologia, e outros, estes possuem serviços próprios o que requer manutenção e gerenciamento. Somente 6 hospitais necessitavam terceirizar alguns de seus serviços como medicina nuclear (3), diagnóstico

de anatomia patológica e/ou cito (5), hemoterapia (2), atenção à doença crônica renal (2) e oncologia (1).

Tratando-se especificamente dos dados primários, todos os setores de engenharia clínica dos hospitais foram contatados. No entanto, observou-se certa dificuldade, em alguns hospitais, do atendente inicial (telefonista) identificar qual setor seria este e assim transferir a ligação.

Identificado o setor e explicado o motivo do contato, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e o questionário foram enviados diretamente para os responsáveis pelo setor através do e-mail fornecido pelos próprios responsáveis pelo setor ou por seu auxiliar. Do total de 15 hospitais enquadrados na seleção proposta, obteve-se retorno de 11 (73,3%).

Com relação ao perfil do profissional que assumiu um setor de grande importância dentro do hospital, constatou-se que 45,5% (5) dos entrevistados possuíam cursos de tecnólogos, enquanto 54,5% (6) possuíam graduações em diferentes áreas da saúde e da engenharia. O resultado pode ser visto na Figura 2.

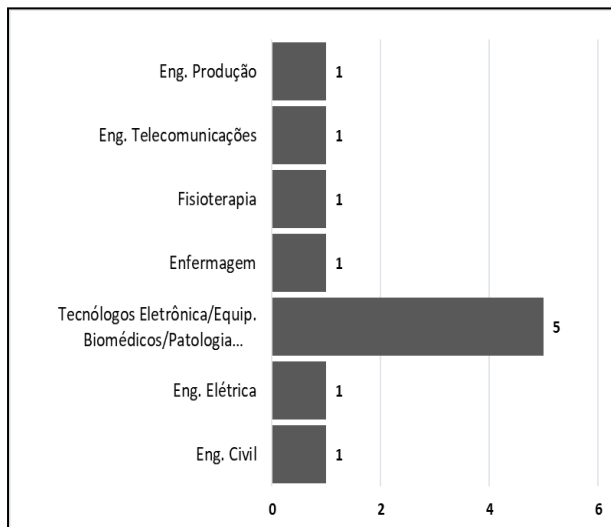


Fig. 2: Formação do responsável pelo setor de engenharia clínica dos hospitais gerais de grande porte de Belo Horizonte

De modo complementar buscou-se saber se estes profissionais, mesmo oriundos de áreas tão distintas, tinham uma pós-graduação que os aproximasse do setor. Constatou-se que 1 (9,1%) possuía pós-graduação em engenharia clínica e biomédica e 4 (36,6%) estavam cursando esta pós-graduação, demonstrando seu interesse em se preparar para o mercado. Nos demais casos (6- 54,5%) os cursos de pós-graduação são em áreas associadas à graduação original, demonstrando que estes profissionais necessitam se preparar mais para o setor que assumiram de modo a melhor gerenciá-lo. Dentre os entrevistados somente 1 (9,0%) respondeu possuir mestrado na área de engenharia elétrica.

Durante a pesquisa, buscou-se contatar o responsável pelo setor de Engenharia Clínica do hospital, o que nem sempre foi possível por diferentes motivos. No entanto, quanto àqueles que se dispuseram a responder ao questionário e retorná-lo (11 - 100%), observou-se que 8 (72,7%) entrevistados estavam exercendo o cargo na área de Engenharia Clínica ou de Manutenção em Equipamentos, apesar de terem denominações diferenciadas em cada instituição como: gerente de engenharia,

coordenador do setor de MEB e coordenador de engenharia clínica. Nos outros 3 casos constatou-se que o setor estava sob a responsabilidade de administradores, técnicos em eletrônica e supervisores, demonstrando que estes profissionais apesar de exercerem uma função de engenharia clínica não possuíam formação para tal e, portanto, não eram reconhecidos pela instituição como assumindo um setor que requer um profissional devidamente preparado.

Quando questionados sobre a função descrita na carteira de trabalho, constatou-se que nem sempre o cargo exercido correspondia ao que estava apresentado neste documento, demonstrando que a função e o cargo de engenharia clínica ainda não são reconhecidos profissionalmente, ou até mesmo pelas instituições. Observou-se também que há um desvio de função dos profissionais que são contratados para uma função e exercem cargos diferentes de sua profissão. Nota-se, também, que conjugando formação X cargo X função, o setor de engenharia clínica mostra-se bastante confuso, haja vista, que há diferentes profissionais com formações diversas (TABELA 2)

TABELA 2: FORMAÇÃO X CARGO X FUNÇÃO DO RESPONSÁVEL PELO SETOR DE ENGENHARIA CLÍNICA DOS HOSPITAIS GERAIS DE GRANDE PORTE DE BELO HORIZONTE

FORMAÇÃO	CARGO OCUPADO NA INSTITUIÇÃO	FUNÇÃO NA CARTEIRA DE TRABALHO
Técnico de Equipamentos Biomédicos; Geógrafa	Supervisora	Supervisora de Engenharia Clínica
Engenharia Elétrica	Coordenador do setor MEB	Engenheiro Eletrônico
Engenharia de Produção; Tecnólogo de Processos Gerenciais	Gerente de Engenharia Hospitalar	Gerente de Engenharia e Manutenção
Técnico em Patologia Clínica; Tecnólogo em Processos Gerenciais	Coordenador do setor MEB	Chefe do Depto. de Engenharia Clínica e Equipamentos Hospitalares – Cargo Serviço Público
Fisioterapeuta	Coordenador do setor MEB	Fisioterapeuta
Tecnólogo	Técnico em Eletrônica	Técnico em Eletrônica
Engenheiro Civil	Coordenador de Engenharia Clínica	Engenharia Civil
Enfermagem	Coordenador do setor MEB	NS/NR
Técnico em Informática	Administrativo	Administrativo
Engenharia de Telecomunicações	Coordenador do Setor MEB	Coordenador de Manutenção Biomédica
Engenharia de Produção	Coordenador do Setor MEB	Engenheiro Pleno

Nos casos apresentados observou-se, também, que além do desvio de função há um desconhecimento da importância da engenharia clínica enquanto profissão, tanto pelos profissionais que ocupam o cargo, quanto pela instituição que contrata sem

entender a real importância do cargo para o bom desempenho do hospital.

Questionou-se aos entrevistados sobre o nome do setor em que trabalham. Neste quesito somente em 5 instituições hospitalares o setor recebe o nome de Engenharia Clínica, nos demais este setor possui as seguintes denominações: Eletrônica biomédica; Gerência de Engenharia Hospitalar; Manutenção de Equipamentos Biomédicos; Manutenção Biomédica; Manutenção.

Os entrevistados concordaram que o setor possuía uma grande demanda no cotidiano da instituição, mas nem todos concordaram que possuíam o ferramental adequado para os serviços demandados.

Quando questionados sobre como a manutenção é realizada quando não se tem as ferramentas necessárias, 6 (54,5%) responderam que o serviço é terceirizado, enquanto os demais disseram desconhecer o que é feito.

O espaço físico foi outro ponto questionado. Para 6 (55,5%) dos entrevistados, o local destinado ao setor não era compatível com o demandado. Para estes, o espaço deveria ser ampliado em função do parque tecnológico existente. No entanto, estes concordaram que o setor não comportava o volume de equipamentos para manutenções preventivas, corretivas e calibrações.

Questionados acerca do pessoal alocado no setor constatou-se que existem 137 funcionários nas 11 instituições pesquisadas, que vão desde aquelas com apenas 7 a outras com mais de 20 funcionários (máximo de 28). Comparando o número de funcionários por setor e o total de funcionários das instituições, constatou-se que em todos os hospitais pesquisados a equipe do setor de engenharia clínica perfazia menos de 1% do total dos funcionários, apesar de lidarem com um número elevado de equipamentos existentes (de 346 a 1683 equipamentos¹). Portanto, não havia uma média equilibrada em função do porte do hospital. Isto mostra que o setor se encontrava sobrecarregado na relação pessoal X demanda, o que pode gerar números problemas como necessidade de gastos com terceirizadas, demora em liberar os equipamentos, necessidade de aquisição de novos equipamentos para suprir demandas mais emergenciais, dentre outros.

Quanto ao perfil profissional dos membros das equipes, constatou-se que somente duas instituições possuíam engenheiros clínicos em seu rol de funcionários ligados a este setor. Verificou-se um predomínio de técnicos e profissionais da área de administração trabalhando no setor.

Buscando saber um pouco mais sobre o setor, engenharia clínica nos estabelecimentos de saúde da presente pesquisa, questionou-se se no último ano os funcionários participaram de algum curso de capacitação. Em 5 (45,5%) dos hospitais os entrevistados responderam que houve treinamentos nas áreas de: Gestão da qualidade; Implantação de software de Engenharia Clínica; Treinamentos internos sobre Procedimento Operacional Padrão (POP); Capacitação interna sobre equipamentos da instituição; treinamento em autoclaves, termos e equipamentos em geral da Central de Material

Esterilizado (CME); treinamento água de hemodiálise; sistema de qualidade; capacitação para metas internacionais de auditoria; NR10; documentos da qualidade; treinamentos técnicos. Nos demais (6) os entrevistados mencionaram não ter ocorrido nenhum tipo de capacitação, sendo estes todos da esfera pública.

Mesmo não tendo uma quantidade ideal de funcionários e possuindo elevada demanda quanto aos equipamentos, estes setores vêm incorporando novas funções. Os entrevistados foram unânimes em indicar a incorporação dos contratos de manutenção externa de equipamentos (100%), seguido da manutenção interna (90,9%), aquisição de equipamentos (81,8%) e calibração (63,6%). Destacaram-se funções outras que foram agregadas ao setor como laudos para baixa de equipamentos e treinamentos. No entanto, se voltarmos nas funções da engenharia clínica listadas pela Anvisa [2], veremos que a quase totalidade destas não foi mencionada como atividades exercidas ou incorporadas ao setor.

Além do quadro de funcionários, buscou-se informações sobre a existência de carência no setor. Deste modo, os entrevistados puderam apresentar quantas carências, ou as mais relevantes existentes. Dentre os resultados obtidos destacam-se: capacitação da equipe (54,5%), espaço físico adequado (72,7%) e, equipamentos adequados para a manutenção interna a que estão aptos a realizar (63,6%).

A etapa final dos questionamentos foi coroada com as opiniões dos entrevistados sobre o reconhecimento da importância da Engenharia Clínica para o hospital. Ainda predominam aqueles que entendem não haver ou haver parcialmente um reconhecimento, como pode ser constatado na fala de um dos entrevistados: *“Existe o reconhecimento por parte de alguns, mas existem aqueles que desconhecem o trabalho feito pela Engenharia Clínica e não dão o reconhecimento adequado ao setor e a importância que ele tem para com o Hospital.”*

4. CONCLUSÕES

A Engenharia clínica ainda é uma profissão que necessita se impor no mercado mostrando sua real importância e desfazendo a ideia de que este setor pode ser conduzido por qualquer profissional. Em Belo Horizonte, nos hospitais gerais de grande porte, onde há um número elevado de atendimentos e intervenções variadas, a engenharia clínica possui uma elevada importância, mas que ainda não está sendo devidamente reconhecida. Talvez seja por falta de conhecimento de seus gestores e funcionários, ou mesmo por falta de opção (contratação, recursos, dentre outros).

Independente do hospital ser público, fundação ou particular, há um predomínio de profissionais fora da área da engenharia clínica e com formações diversificadas em áreas da saúde, administração, engenharia e tecnólogos. Tal situação mostra um setor desorganizado frente à sua área.

Nos hospitais da rede particular e fundações há uma busca por adequação, haja vista que seus profissionais têm buscado a qualificação da engenharia clínica sob a forma de cursos de pós-graduação, atendendo a uma demanda de mercado. Já no setor público, esta busca é muito mais do indivíduo em se preparar para melhorar o setor do que uma exigência do mercado, já que estes são concursados. Porém, ainda há muito

¹ Estão sendo considerados os 36 tipos de equipamentos citados pelo DATASUS e mencionados anteriormente nesta pesquisa.

por buscar, pois existem inúmeros hospitais a serem adequados e que necessitam do apoio da engenharia clínica para se manter em funcionamento.

Portanto, o estudo elaborado mostra que os hospitais gerais de grande porte de Belo Horizonte, apesar de terem um setor denominado (por eles) de Engenharia Clínica, não (re)conhecem sua verdadeira importância para a instituição visto que há carências de profissionais, de espaço, de capacitação, dentre outros; e excesso de demanda. Constatou-se que este não (re)conhecimento pode estar associado ao não conhecimento das funções da engenharia clínica e de suas atribuições perante a instituição.

REFERÊNCIAS

- [1] D.B. Souza, S.T. Milagre, A.B. Soares. Avaliação econômica da implantação de um serviço de Engenharia Clínica em hospital público brasileiro. Rev. Bras. Eng. Biomédica. Rio de Janeiro, 2012, 28(4):327-336.
- [2] A engenharia clínica como estratégia na gestão hospitalar. Disponível em <http://portal.anvisa.gov.br/wps/wcm/connect/7da7c88047458e619768d73fbc4c6735/capitulo4.pdf?MOD=AJPERES> > Acesso em 12/02/2016.
- [3] J.G. Gordon. Hospital Technology management: the tao of clinical engineering. Journal of Clinical Engineering, 1990, 15 (2):111-117.
- [4] E.F.F. Ramirez, S.J. Calil. Engenharia Clínica: Parte I – Origens (1942-1996). Semina: Ci.Exatas/Tecnol. Londrina, 2000, 21(4):27-33.
- [5] M.D. Shaffer & M.J. Shaffer. Clinical engineering participation in hospital technology assessment. Biomedical Instrumentation & Technology, julho/agosto 1991.
- [6] L.C.N. Gomes & P.R.T. Dalcol. Gerência de equipamentos médicos como uma inovação tecnológica gerencial, 2001. Disponível em http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2001_TR81_0758.pdf < Acesso em 12/03/2016.
- [7] T. Costa; S. Adeodato, A. Beccari. Máquinas perigosas. Globo Ciência, 1995, 52:48-53.
- [8] ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR IEC 601-1 Equipamento eletro-médico. Parte 1 – prescrições gerais para segurança. Rio de Janeiro, 1994.149p.
- [9] B. Wang, S.J. Calil, Clinical engineering in Brazil: current status. Journal of Clinical Engineering.1991, 16(2): 129-135.
- [10] RUFCA, J. N. Contribuição à Implantação de Departamentos de Engenharia Clínica em Instituições de Saúde. Dissertação de mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo, dezembro/1996.
- [11] M.F. Ceolim & T.F. Costa, A enfermagem nos cuidados paliativos à criança e adolescente com câncer: revisão integrativa da literatura Rev. Gaúcha Enferm. (Online) vol.31 no.4 Porto Alegre Dec. 2010.
- [12] N.A. Cherubin, N.A. Santos. Administração hospitalar: fundamentos. São Paulo: Cedas, 1997.
- [13] E. Gonçalves (coord.) O hospital e a visão administrativa contemporânea. São Paulo: Pioneira, 1983.
- [14] Ministério da Saúde. Conceitos e definições em saúde. Brasília: MS, 1977. Disponível em <http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/0117conceitos.pdf> > Acesso em 12/01/2016.
- [15] DATASUS. Hospitais gerais de grande porte de Belo Horizonte, 2014. Disponível em http://cnes2.datasus.gov.br/Mod_Bas_Atendimento.asp?VCo_Unidade=3106202200457 > Acesso em 12/01/2016.