

# O PERFIL DO PROFISSIONAL ATUANTE EM ENGENHARIA CLÍNICA NO BRASIL

A. F. Souza\*, R. F. More\*

\*ABEClín, São Paulo, Brasil

e-mail: alexandre.ferreli@abeclin.org.br

**Resumo:** A profissão de Engenheiro Clínico não é reconhecida no Brasil, logo, não há definição de qual profissional pode exercer esta atividade e suas atribuições. A ABEClín realizou uma pesquisa a nível nacional para verificar o perfil do profissional que atua em Engenharia Clínica, onde foram coletadas informações sobre formação, remuneração, entre outras. Foi constatado que existem profissionais atuando com remuneração abaixo do piso, a necessidade de formar mais profissionais para atender a uma demanda potencial reprimida e que a remuneração aumenta com a especialização no caso do profissional graduado. É importante que seja feito o reconhecimento da profissão para melhor determinar quais profissionais podem atuar e suas atribuições.

**Palavras-chave:** Engenharia Clínica, Engenheiro Clínico, Engenharia.

**Abstract:** *The Clinical Engineer profession is not recognized in Brazil, so there is no definition of what professional can perform this activity and their assignments. The ABEClín has conducted research at the national level to check the profile of the professional working in Clinical Engineering, where several pieces of information were collected. It was found that there are professionals working with remuneration below the limit, the need to train more professionals to meet the potential demand, and that remuneration increases with specialization. It is important to do the recognition of the profession to better determine which professionals can act and their assignments.*

**Keywords:** *Clinical Engineering, Clinical Engineer, Engineering,*

## Introdução

A Engenharia no Brasil é regulamentada pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA). O CONFEA define as especialidades de Engenharia praticadas no país assim como as atividades e atribuições de cada modalidade [1].

A modalidade de Engenharia denominada Engenharia Clínica não é reconhecida pelo CONFEA. Porém, nos anos de 1993 e 1995, foram instituídos cursos anuais de especialização em Engenharia Clínica, financiados pelo Ministério da Saúde, com carga horária de 1935 horas, sendo 620 de teoria e 1.315 de prática. Esses cursos foram implantados nas universidades UNICAMP (Campinas-SP), USP (São Paulo-SP), UFPa

(João Pessoa-PB) e UFRS (Porto Alegre-RS) destinados a engenheiros eletricitistas que quisessem trabalhar em hospitais [2]. Hoje existem cerca de uma dezena de cursos de especialização em Engenharia Clínica.

Em face do não reconhecimento pelo CONFEA e de existirem profissionais formados e atuantes, a Associação Brasileira de Engenharia Clínica (ABEClín) realizou uma pesquisa para verificar qual era o perfil e as condições de trabalho a que estavam submetidos estes profissionais. Em virtude do não reconhecimento, muitos cargos de Engenharia Clínica são ocupados por profissionais de outras áreas ou sem formação em engenharia: técnicos, tecnólogos, administradores, médicos, enfermeiros, fisioterapeutas, advogados, etc.

A pesquisa realizada pela ABEClín foi inspirada por outras duas pesquisas feitas pelo American College of Clinical Engineering (ACCE) [3] e pela Rede Brasileira de Manutenção (RBM) [4].

A pesquisa foi aprovada no Comitê de Ética e seus dados foram liberados para a realização deste trabalho.

## Materiais e métodos

Foi preparado um questionário, onde foram abordados os seguintes itens:

- Idade
- Sexo
- Estado
- Tempo de formado
- Profissão
- Formação
- Tempo de experiência na área
- Faixa salarial
- Adicionais
- Benefícios
- Ferramentas fornecidas
- Valor do Vale Refeição

A pesquisa foi divulgada para os membros da ABEClín, e através das mídias sociais (*Linkedin*, *Facebook* e grupos de discussão). O participante era identificado pelo número do Cadastro de Pessoa Física e postava suas respostas na página de pesquisa do site da ABEClín. A pesquisa foi realizada durante o mês de abril de 2014 e aberta a todos os profissionais que atuam na área de Engenharia Clínica (engenheiros, tecnólogos e técnicos) e que participavam das mídias sociais (mesmo não sendo da área tecnológica).

O presente trabalho será restrito as características sociais (idade, sexo, estado e tempo de formado), formação (graduação e especialização) e remuneração.

**Resultados**

O total de participantes foi de 202 entre engenheiros, tecnólogos e técnicos oriundos de todo o território nacional.

Os resultados obtidos serão exibidos a seguir através das figuras 1 a 12, dispostas em três grupos (dados sociais, formação e remuneração):

**Dados Sociais**

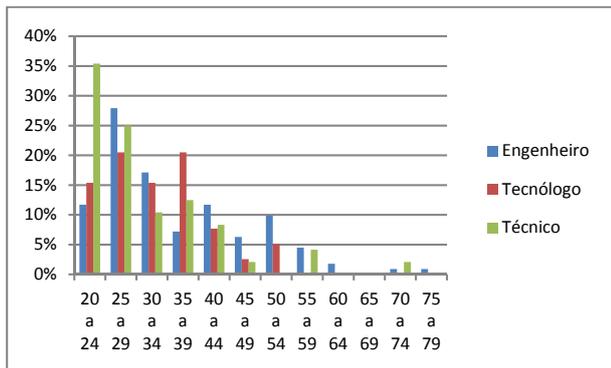


Figura 1: Faixa etária dos participantes da pesquisa por área de atuação.

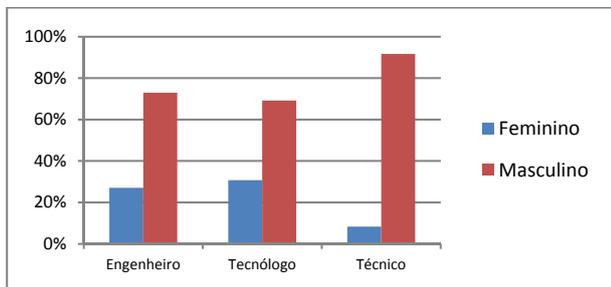


Figura 2: Sexo dos participantes da pesquisa por área de atuação.

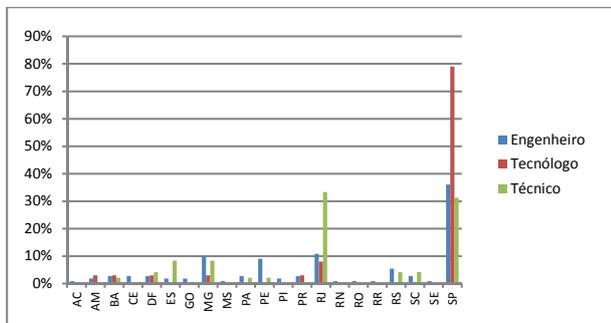


Figura 3: Estado de origem dos participantes da pesquisa por área de atuação.

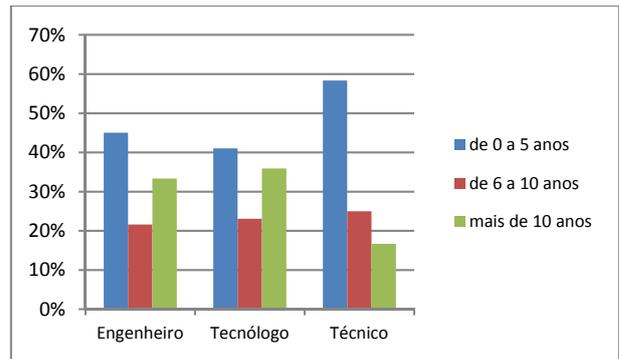


Figura 4: tempo de formado dos participantes da pesquisa por área de atuação.

**Formação**

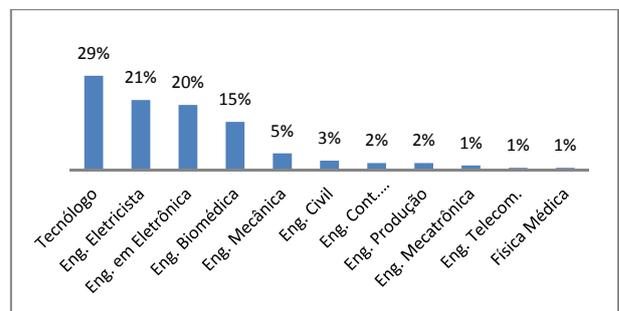


Figura 5: formação do profissional que atua como Engenheiro Clínico.

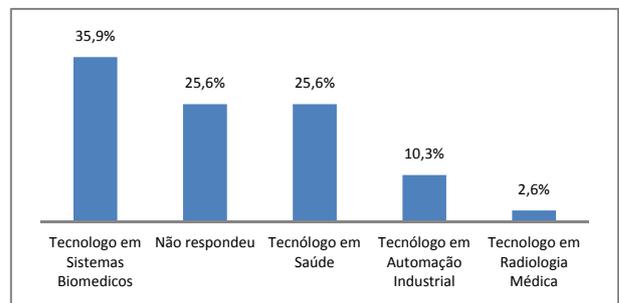


Figura 6: modalidade de formação do tecnólogo.

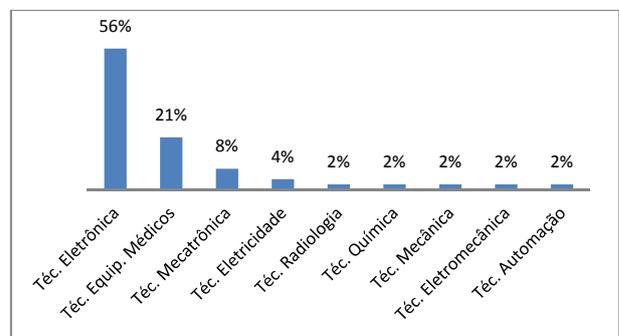


Figura 7: modalidade de formação do técnico.

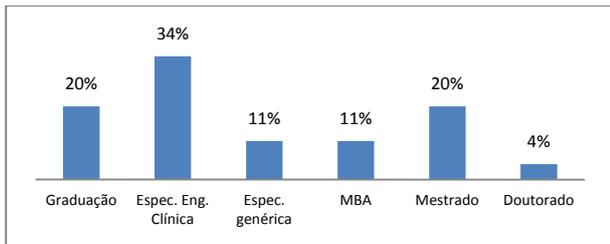


Figura 8: formação dos profissionais que ocupam o cargo de Engenheiro Clínico.

**Remuneração**

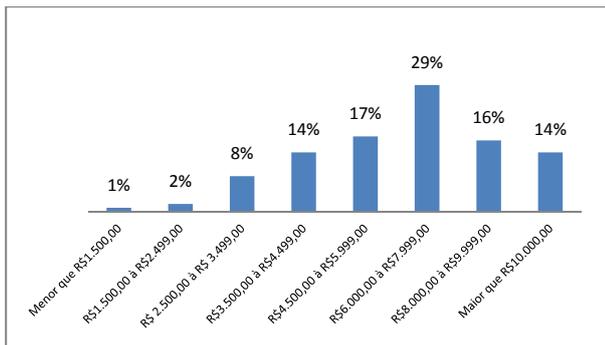


Figura 9: remuneração do profissional formado em Engenharia que atua como Engenheiro Clínico.

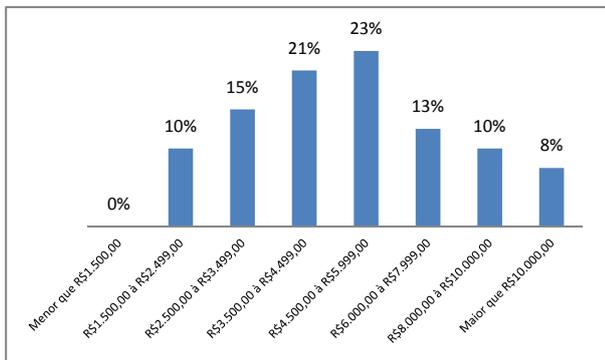


Figura 10: remuneração do profissional Tecnólogo que atua como Engenheiro Clínico.

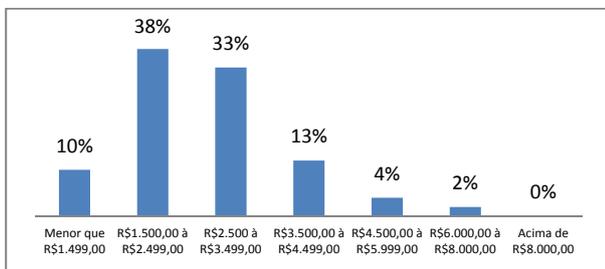


Figura 11: remuneração do profissional técnico que atua na área de Engenharia Clínica.

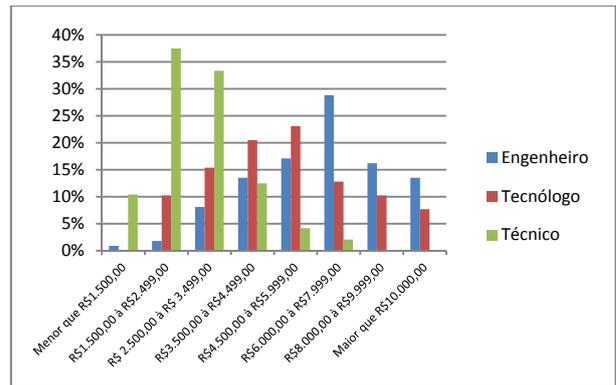


Figura 12: comparativo entre as remunerações das três profissões (engenheiro, tecnólogo e técnico).

**Discussão**

**Perfil social**

A baixa idade dos profissionais pode indicar uma migração para outras áreas de melhor remuneração e mais valorizadas (por exemplo, petróleo e gás, indústria, etc.). Existem poucas escolas disponíveis para formação de profissionais na manutenção de equipamentos médicos (nível técnico) e especialização em Engenharia Clínica conforme listagem na página da ABEClin[5].

A Engenharia Clínica, como ramo da área de Ciências Exatas, apresentou a predominância masculina entre os profissionais formados.

O Brasil possui 270.113 estabelecimentos de saúde cadastrados no DATASUS [6], sendo 61,51% localizados na região sudeste, o que pode explicar a presença maciça de profissionais atuantes em Engenharia Clínica nesta região (onde também se localizam os principais cursos). Porém, a quantidade de profissionais existentes no país ainda não atende a demanda de mão de obra necessária (considerando a quantidade de serviços de saúde e o total de profissionais especializados em Engenharia Clínica em 20 anos).

**Formação**

O principal profissional que atua como engenheiro clínico é o tecnólogo. Foi constatado que o engenheiro biomédico (que apresenta Engenharia Clínica em seu currículo) ocupa a quarta colocação. Como a profissão não é reconhecida, qualquer profissional (e de qualquer área) pode assumir a gestão de um departamento de Engenharia Clínica.

O tecnólogo apresenta formação em sistemas de saúde ou simplesmente saúde.

O profissional técnico com maior predominância é o formado em eletrônica. O técnico em equipamentos biomédicos ocupa o segundo lugar, provavelmente em virtude das poucas escolas de formação.

É importante ressaltar que existem diferenças de atribuições entre Engenheiro, tecnólogo e técnico, que podem levar a processos de exercício ilegal da profissão

(muitos serviços de saúde contratam técnicos ou tecnólogos para executar a função de engenheiros).

Conforme a resolução 278 do CONFEA, as diferenças são [7]:

- Engenheiro: Atividade 01 à 18
- Tecnólogo: Atividade 06 à 18
- Técnico: Atividade 07 à 12 e 14 à 18

Onde os códigos correspondem à: 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica; 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação; 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica; 04 - Assistência, assessoria e consultoria; 05 - Direção de obra e serviço técnico; 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico; 07 - Desempenho de cargo e função técnica; 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão; 09 - Elaboração de orçamento; 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade; 11 - Execução de obra e serviço; 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico; 13 - Produção técnica e especializada; 14 - Condução de trabalho técnico; 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção; 16 - Execução de instalação, montagem e reparo; 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação; 18 - Execução de desenho técnico.

A especialização foi feita por 34% dos profissionais que atuam como Engenheiro Clínico, e alguns possuem além da especialização mestrado ou doutorado. A pós-graduação pode ser considerada como um diferencial na carreira do profissional. Os resultados da pesquisa (mestrado 20% e doutorado 4%) estão acima dos resultados apresentados pelo IBGE no censo demográfico de 2010 (mestrado 0,32% e doutorado 0,12%) [8].

### Remuneração

A remuneração do profissional de Engenharia não tem seguido a Lei 4.950A que fixa o salário mínimo dos profissionais desta área [9]. Cerca de 41% dos profissionais formados em Engenharia ganham abaixo do piso de 9,0 salários-mínimos para um regime de 40 horas semanais (R\$6.516,00). Este fato pode ser explicado pela contratação de outros profissionais de menor custo, visto a profissão não ser reconhecida e não sofrer fiscalização do CONFEA.

A remuneração dos técnicos varia conforme o sindicato do estado. Desta forma não foi possível fazer uma avaliação global.

O questionamento sobre o valor da remuneração em relação ao mercado de trabalho foi avaliada através da comparação com a remuneração da indústria (pesquisa realizada pela RBM [4]). Em termos de valores médios, a indústria é atrativa para engenheiros e técnicos. Para os tecnólogos a área de Engenharia Clínica se mostrou mais interessante conforme a tabela 1.

Tabela 1: Comparação salarial entre Engenharia Clínica e Indústria.

Profissional	Eng. Clínica	Indústria
Engenheiro	Máximo: R\$13.230,00 Médio: R\$6.824,32	Máximo: R\$13.186,67 <b>Médio: R\$7.190,22</b>
Técnico	Máximo: R\$7.500,00 Médio: R\$2.692,70	Máximo: R\$5.867,14 <b>Médio: R\$3.555,30</b>
Tecnólogo	<b>Máximo: R\$11.000,00</b> <b>Médio: R\$5.365,38</b>	Máximo: R\$5.807,00 Médio: R\$3.836,91

A remuneração também variou conforme a especialização do profissional. Na Tabela 2, é mostrado como a remuneração é incrementada em relação ao salário médio do graduado. Foi utilizada a média salarial para cada formação, além de ter sido considerada a formação mais alta citada pelo participante da pesquisa. A pós-graduação é um diferencial na área de Engenharia Clínica

Tabela 2: acréscimo salarial médio em relação a remuneração média do graduado em função do tipo de especialização.

Formação	% de aumento salarial médio
Especialização	37%
MBA	75%
Mestrado	54%
Doutorado	93%

### Conclusão

A presunção da atividade “Engenharia Clínica” sugerir que seu agente seja um engenheiro não se verifica na realidade, em virtude da falta de reconhecimento da profissão de Engenheiro Clínico. Podendo a função de ser exercida por qualquer profissional.

A falta de reconhecimento da profissão de Engenheiro Clínico permite que qualquer profissional possa atuar na área. Um fator secundário é a falta de valorização do engenheiro que atua na área refletindo em remuneração incompatível com a responsabilidade que gera uma migração para áreas com melhores condições e salários.

É essencial que a profissão seja reconhecida, que sejam realizadas campanhas para valorizar e fixar o profissional já formado. Deve ser incentivada a abertura de mais cursos para formar mão de obra para atender a necessidade uma potencial demanda reprimida.

### Agradecimentos

Aos membros da ABEClin e profissionais atuantes em Engenharia Clínica que participaram da pesquisa.

À Presidência do CONFEA por ter recebido a ABEClin e ter iniciado o processo de regularização da profissão.

### Referências

- [1] BRASIL. LEI Nº 5.194, DE 24 DEZ 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Publicada no D.O.U. de 27 DEZ 1966. Redação dada pela Lei nº 6.619/78, no Art. 28, inciso IV.
- [2] RAMIREZ, E. F. F; CALIL, S. J. Engenharia clínica: Parte I - Origens (1942-1996). Semina: Ci. Exatas/Tecnol. Londrina, v. 21, n. 4, p. 27-33, dez. 2000.
- [3] Bethune J. Annual Salary Survey. Magazine 24x7, December 2013. Volume 18. Number 12. P.10-15.
- [4] WALTER L. Pesquisa Salários e Benefícios 2014. Lima Walter Consultoria e Planejamento LTDA. 2014.
- [5] ABEClin. Onde estudar. Página: <http://abeclin.org.br/curso-de-especializacao/> acessada em 07/07/2014.
- [6] CNES DATASUS. Página: [http://cnes.datasus.gov.br/Lista\\_Tot\\_Es\\_Estado.asp](http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Tot_Es_Estado.asp) acessada em 07/07/2014.
- [7] BRASIL. CONFEA. RESOLUÇÃO Nº 278, DE 27 MAIO 1983. Publicada no D.O.U de 03 JUN 1983 - Seção I - Pág. 9.476.
- [8] GIANNI A. VOZ DO ENGENHEIRO. SENGE DF. Diplomas na mão, dinheiro no bolso. P. 4-8. Maio 2014. Brasília.
- [9] BRASIL. LEI Nº 4.950-A, DE 22 ABR 1966. Dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em Engenharia, Química, Arquitetura, Agronomia e Veterinária. Publicada no D.O.U de 29 ABR 1966 - Seção I - Pág. 4.547.