



**SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM INDUSTRIAL**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SENAI CIMATEC  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM MBA EM GESTÃO DA  
MANUTENÇÃO**

**AILTON JOSÉ DE SOUZA GOMES**

**O IMPACTO DA GESTÃO DA MANUTENÇÃO NOS  
EQUIPAMENTOS DE HEMODIÁLISE NA SEGURANÇA E  
QUALIDADE DO ATENDIMENTO DO PACIENTE**

**Salvador**

**2018**

**AILTON JOSÉ DE SOUZA GOMES**

**O IMPACTO DA GESTÃO DA MANUTENÇÃO NOS  
EQUIPAMENTOS DE HEMODIÁLISE NA SEGURANÇA E  
QUALIDADE DO ATENDIMENTO DO PACIENTE**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de pós-graduação do MBA em Gestão da Manutenção do Centro Universitário SENAI CIMATEC como requisito final para obtenção do título de especialista.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. M.Sc. Marinilda Lima

**Salvador**

**2018**

# O IMPACTO DA GESTÃO DA MANUTENÇÃO NOS EQUIPAMENTOS DE HEMODIÁLISE NA SEGURANÇA E QUALIDADE DO ATENDIMENTO DO PACIENTE

Aílton José de Souza Gomes<sup>1</sup>

Marinilda Lima <sup>2</sup>

## RESUMO

O presente artigo chama à atenção para os desafios enfrentados pelo setor de da manutenção nos hospitais e clínicas especializada em doenças crônicas dos rins e a importância da gestão estratégica da manutenção e a complexidade de manter os equipamentos de dialise disponível mantendo a qualidade no atendimento aos pacientes portadores de doenças crônicas dos rins que realizam diálise. Assim, o objetivo desse artigo é identificar o impacto da Gestão da Manutenção nos Equipamentos de Hemodiálise na Segurança e Qualidade do Atendimento do Paciente. Para além, o trabalho apresenta o Estudo de Caso realizado em Hospital da Rede Pública da cidade de Salvador. No contexto atual é de vital relevância a busca pela implementação da gestão de manutenção, visando garantir uma disponibilidade do equipamento e a confiabilidade. No mercado cada vez mais competitivo diante desse cenário, a gestão de manutenção vem ser uma alavanca para que a mesma possa alcançar bons indicadores de disponibilidade e confiabilidade, garantindo aumento dos atendimentos com segurança e qualidade de forma contínua buscando sempre a excelência no atendimento dos clientes internos e externos.

**Palavras-chave:** gestão da manutenção, equipamentos de hemodiálise e disponibilidade.

---

<sup>1</sup> Pós Graduando em Gestão da Manutenção. Centro Universitário SENAI CIMATEC.  
E-mail: ailtonneia@yahoo.com.br

<sup>2</sup> Mestre em Gestão e Tecnologia Industrial. Pesquisa e docência. Centro Universitário SENAI CIMATEC. E-mail: marinilda.lima@fiob.org.br.

## 1 INTRODUÇÃO

Segundo Xenos (2014) a manutenção de equipamentos e instalações industriais aborda aspectos tanto técnicos quanto gerenciais da manutenção, algumas expectativas em relação à manutenção existem na terceira geração continuam a existir na quarta geração. A disponibilidade é uma das medidas e o desempenho mais importante da manutenção. Disponibilidade e a confiabilidade dos equipamentos é um fator de constante busca pela manutenção. A consolidação das atividades de Engenharia da Manutenção, dentro da estrutura organizacional da manutenção, tem na garantia da disponibilidade, da confiabilidade e da Manutenibilidade as três maiores justificativas de suas existências.

De acordo Moubrey (1997) a manutenção tem como desafio a minimização das falhas prematuras ou falhas de mortalidade infantil que ocorrem em pelo menos dois padrões de falhas. A prática de análise de falhas é uma metodologia consagrada como uma prática capaz de melhorar o desempenho dos equipamentos e da empresa, por consequência.

Com o objetivo de intervir cada vez menos na produtividade, as práticas de manutenção preventiva de condição, ou preditiva, que monitora a condição dos equipamentos são cada vez mais utilizadas. Em consequência, há uma tendência na redução na aplicação da manutenção preventiva ou programada, desde que ela promove a paralisação dos equipamentos e sistemas, impactando negativamente a produção. O mesmo acontece em relação à manutenção corretiva não planejada, que se torna um indicador de ineficácia da manutenção.

Novos projetos de equipamentos e sistemas devem privilegiar os aspectos de disponibilidade, confiabilidade e custos do ciclo de vida da instalação. A sistemática adotada pelas empresas classe mundial privilegia a interação entre as áreas de engenharia, manutenção e operação como fator de garantia dessas metas. O resultado de um bom gerenciamento da manutenção está associado a produtos e serviços com a qualidade desejada e segurança na operação (Xenos, 2014).

Para Pinto e Xavier (2013) as organizações vêm buscando incessantemente novas ferramentas de gerenciamento, que as direcionem para uma maior competitividade através da qualidade e produtividade de seus produtos, processos e serviços e destacam que a gestão da manutenção é responsável pela coordenação dos diversos subsistemas: fornecedores, a engenharia, o suprimento de materiais, entre outros, de acordo com as necessidades da organização de modo a atingir suas metas empresariais, entre elas a qualidade dos produtos e serviços. Assim, o grande desafio para os gestores de manutenção é implementar as melhores práticas de gestão às atividades de manutenção de modo a garantir melhoria na disponibilidade e qualidade dos serviços.

## 1.1 JUSTIFICATIVA

Os ativos das empresas principalmente hospitalar tem chamado muito a atenção para a equipe da gestão da manutenção por causa da criticidade, esta nova postura é fruto dos novos desafios que se apresentam para as organizações.

Em relação a importância da gestão da manutenção para os equipamentos de ambiente hospitalar, especificamente aos equipamentos de hemodiálise é importante ressaltar que segundo a Agenda Brasil (2016) tem sido evidenciado o aumento da demanda dos pacientes com doença crônica dos rins no hospital público e de acordo com a Sociedade Brasileira de Nefrologia, no ano de 2016, 5,7 mil pessoas fizeram transplante de rim no país, quantidade que vem aumentando em média, 10% de um ano para o outro. Vale ressaltar que, o Sistema Único de Saúde (SUS) foi responsável por 83% das diálises feitas em 2016 no Brasil. Assim, é de suma importância estudos que abordem a melhoria da disponibilidade e confiabilidade operacional em equipamentos de Hemodiálise.

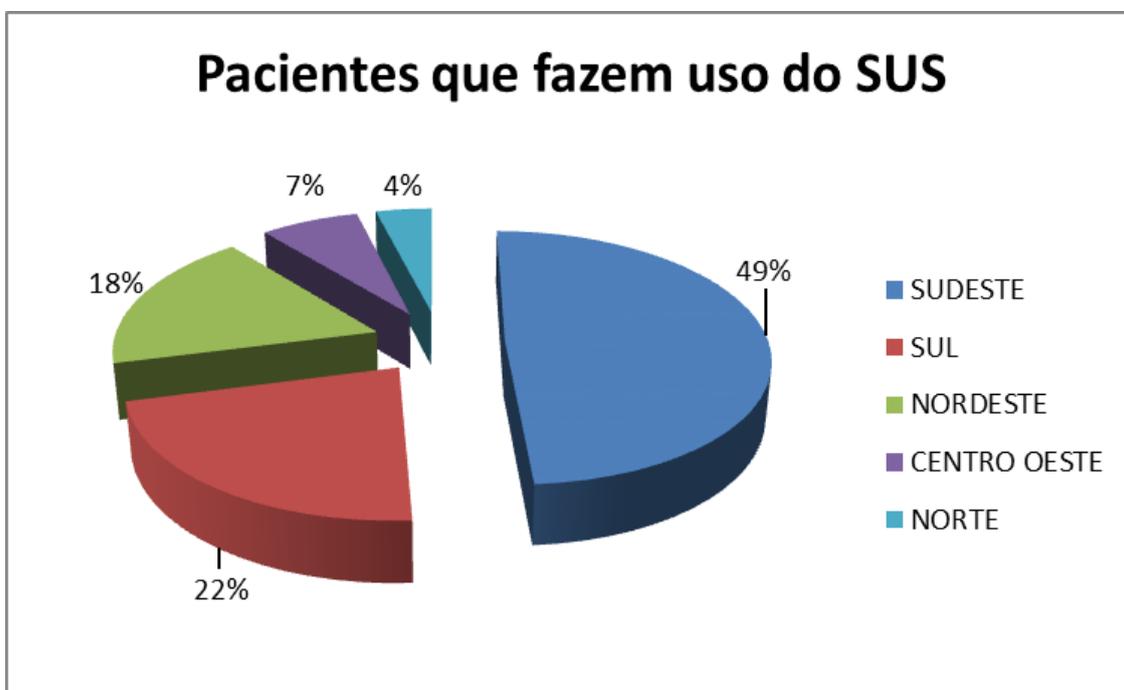
De acordo com a presidente da Sociedade Brasileira de Nefrologia, Carmen Tzanno, disse que muitos dos pacientes de convênios de saúde desconhecem a cobertura de seu plano, ou sentem dificuldade para encontrar

o serviço de diálise em sua cidade, e acabam procurando o SUS. “A maioria dos pacientes faz uso do sistema público, e isso impacta a rede.”

O total de clínicas voltadas ao atendimento dos pacientes com lesão renal aguda, em todo o país, também cresceu de 510, em 2000, para 747 em 2016. Porém, a distribuição de unidades ativas é desigual por regiões do Brasil, já que 49% delas estão no Sudeste. O Sul concentra 22%, o Nordeste tem 18%, o Centro-Oeste tem 7% e o Norte tem 4%.

O gráfico I a seguir ilustra a quantidade de pessoas que fazem uso do SUS por região:

Gráfico I – Pacientes que fazem uso do SUS.



Fonte: Blog do Paulo (2018)

## 1.2 OBJETIVO GERAL

Este artigo tem por objetivo identificar o impacto da Gestão da Manutenção nos Equipamentos de Hemodiálise na Segurança e Qualidade do Atendimento do Paciente. O trabalho analisa as ações de manutenção em máquinas de hemodiálise em um hospital da rede pública em Salvador - BA

## 2 GERENCIAMENTO DA MANUTENÇÃO EM EQUIPAMENTOS HOSPITALARES

Segundo Godoi (2016) um Estabelecimento Assistencial de Saúde (EAS) pode ser identificado como uma das organizações de mais alta complexidade, em vista de suas condições e particularidades tecnológicas, que possuem elevado grau de diversificação no que se refere a arquitetura, engenharia, instalações e administração.

Karman (2011) *apud* Godoi (2016) destaca que os objetivos de um EAS são: assistir pessoas, prevenir doenças, tratar e reabilitar pacientes, elevar o padrão profissional e realizar pesquisas. Diante disso, os equipamentos, aparelhos, instalações e suprimentos, da área hospitalar, são de uso contínuo e constante, e precisam estar sempre preparados, disponíveis para uso imediato, durante todo o dia e a qualquer hora.

De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS, 2011) *apud* Godoi (2016) equipamento médico é um dispositivo médico que precisa de manutenção, reparação, calibração, treinamento do usuário e desativação. São dispositivos utilizados para fins particulares de tratamento de doenças, diagnóstico ou reabilitação, podendo ser empregado sozinho ou em combinação com uma peça ou acessório.

De acordo com a ANVISA, por meio da RDC nº 02, de 25 de janeiro de 2010 (BRASIL, 2010) conceitua os equipamentos de saúde como conjunto de aparelhos e máquinas, suas partes e acessórios utilizados por um estabelecimento de saúde onde são desenvolvidas ações de diagnose, terapia e monitoramento. Segundo a RDC nº02 (2010) são considerados equipamentos de saúde os equipamentos de apoio, os de infraestrutura, os gerais e os médico-assistenciais.

Segundo Godoi (2016) sinaliza que quando se trata de EAS e de equipamentos utilizados na área da saúde, a manutenção é peça chave na evolução da qualidade e do atendimento das atividades assistenciais oferecidas à população, as quais serão afetadas, por mais capacitados que sejam os profissionais da saúde, se não possuir a garantia do funcionamento dos equipamentos e instalações.

Segundo Godoi (2016) ressalta que a manutenção de qualquer sistema tem um papel fundamental no seu uso de forma eficiente, especialmente em termos de custos, disponibilidade e segurança.

De acordo com Leão (2008) *apud* Godoi (2016) nos Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) a gestão da manutenção é de grande importância, pois os equipamentos médico-assistenciais (EMAs) estão relacionados com a segurança, proteção e saúde dos pacientes.

De acordo com Godoi (2016) a inclusão de um equipamento médico-assistencial em um programa de manutenção preventiva e a definição de quando essa manutenção deve ocorrer, é decidida com base em critérios de risco, que incluem princípios relativos à função do equipamento, o risco físico associado (o risco para o paciente com relação à morte, danos físicos, diagnóstico incorreto, entre outros) e os requisitos de manutenção.

Ainda segundo Godoi (2016) pontua que esses critérios é uma orientação para determinar quais os equipamentos médico-assistenciais devem estar sujeitos à aplicação de um plano de manutenção preventiva, os programas de manutenção preventiva se apresentam como importante ferramenta de gestão para o aumento da disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos médico-assistenciais.

## **2.1 OS EQUIPAMENTOS DE HEMODIÁLISE**

A Portaria nº 82 (BRASIL, 2000) regulamenta tecnicamente o funcionamento dos serviços de diálise. De acordo com a Portaria nº 82 do Ministério da Saúde (2000) o equipamento de diálise visa que o sangue seja “filtrado” e suas “impurezas” retiradas para, posteriormente, ser devolvido ao paciente. O equipamento é constituído por diversos dispositivos, que funcionam conjuntamente para que o processo transcorra de maneira segura, a fim de obter os resultados esperados.

## 2.2 DESCRIÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Principais marcas de equipamentos para procedimento de hemodialise usado nos hospitais da rede publica SUS:

- B. Braun: Sistema integrado com alta tecnologia permite ao usuário inúmeras possibilidades de configurar o equipamento de acordo com as necessidades individuais de cada paciente, Seis perfis diferentes para o tratamento individualizado: perfil de Ultrafiltração com Diálise Sequencial (30 programações possíveis), perfil de condutividade, perfil de bicarbonato, perfil de dialisato, perfil de temperatura e exclusivo perfil de heparina e função para punção única incorporada em todas as versões dos equipamentos variando desde o sistema bomba/clamp até Single Needle Cross Over. A figura I a seguir demonstra o modelo B.Braun:

Figura I – Equipamento B. Braun.



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

- Gambro: Ela é projetada para lidar com fluido de diálise ultrapuro e para oferecer desinfecção conveniente. Alta capacidade de retenção de bactérias e endotoxinas. Também permite a preparação on-line de fluido de substituição estéril, Sistema Diascan e uma nova interface de usuário. A figura II a seguir demonstra o modelo Gambro.

Figura II – Equipamento Gambro



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

- Fresenius: Facilidade dos procedimentos automatizados para o preenchimento e reinfusão online que dispensam a utilização de soro fisiológico ou sistemas de soro, na preparação e realização dos tratamentos, bem como os vários sistemas de otimização autônomos, desenvolvimento do sistema de ultrafiltração controlada volumetricamente. A figura III a seguir demonstra o modelo Fresenius.

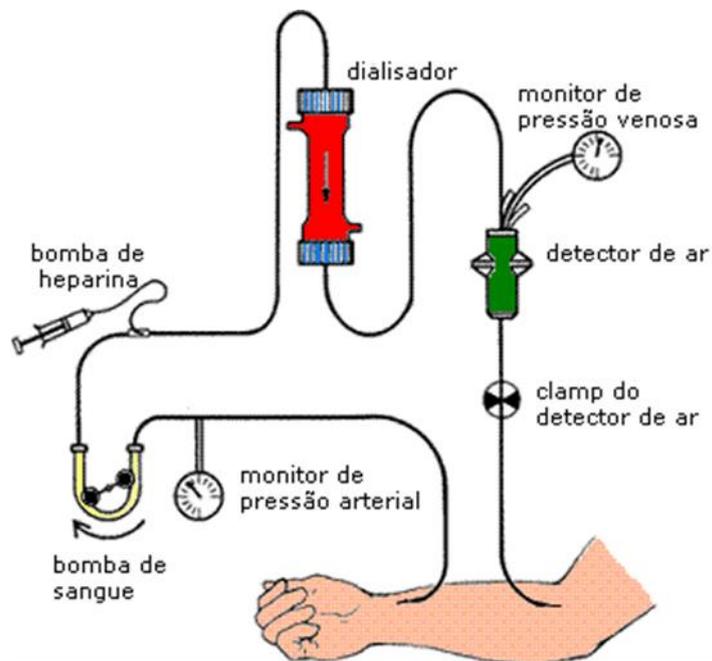
Figura III – Equipamento Fresenius



Fonte: HCB (2018)

Para Lima e Garcia (2008) a hemodiálise é um procedimento que filtra o sangue, retirando do mesmo, as substâncias em excesso que trazem prejuízos ao corpo, como a ureia, potássio sódio e água.

A figura IV a seguir demonstra o funcionamento de uma máquina de hemodiálise.



Fonte: Renal Vida (2018)

De acordo com Junior (2001) *apud* Lima e Garcia (2008) cada dispositivo funciona como um subsistema, tendo sua importância e função específica no sistema, e como tal, deve ser analisado de maneira específica.

Lima e Garcia (2008) destacam que de uma maneira simplificada, a máquina de hemodiálise é composta por uma bomba de circulação extracorpórea para o sangue, uma bomba de circulação do dialisato, o dialisador e de unidades de monitoração, como sensores de pressão, temperatura, condutividade, fluxo e detectores de bolhas, variando de acordo com a tecnologia do equipamento.

Segundo Lima e Garcia (2008) a qualidade dos serviços prestados em máquinas que realizam hemodiálise deve ser verificada periodicamente, de acordo com a RDC ANVISA 154(2004, republicada em 2006). A RDC 154

(2006) estabelece os indicadores que subsidia a avaliação do serviço de diálise. Deve-se considerar ainda a resolução ANVISA – RE 1.671(2006), que redefine os critérios para a avaliação dos serviços públicos e privados que realizam diálise em pacientes ambulatoriais (BRASIL, MS, 2004; BRASIL, MS, 2006).

#### **4 METODOS E METODOLOGIA**

Para elaboração desse estudo foi utilizado a aplicação de Questionário (**APÊNDICE A**), para cinco especialistas de manutenção, sendo dois da manutenção interna do hospital e três das empresas terceirizadas que atuam neste segmento, também foi efetuado observação em campo e visita técnica.

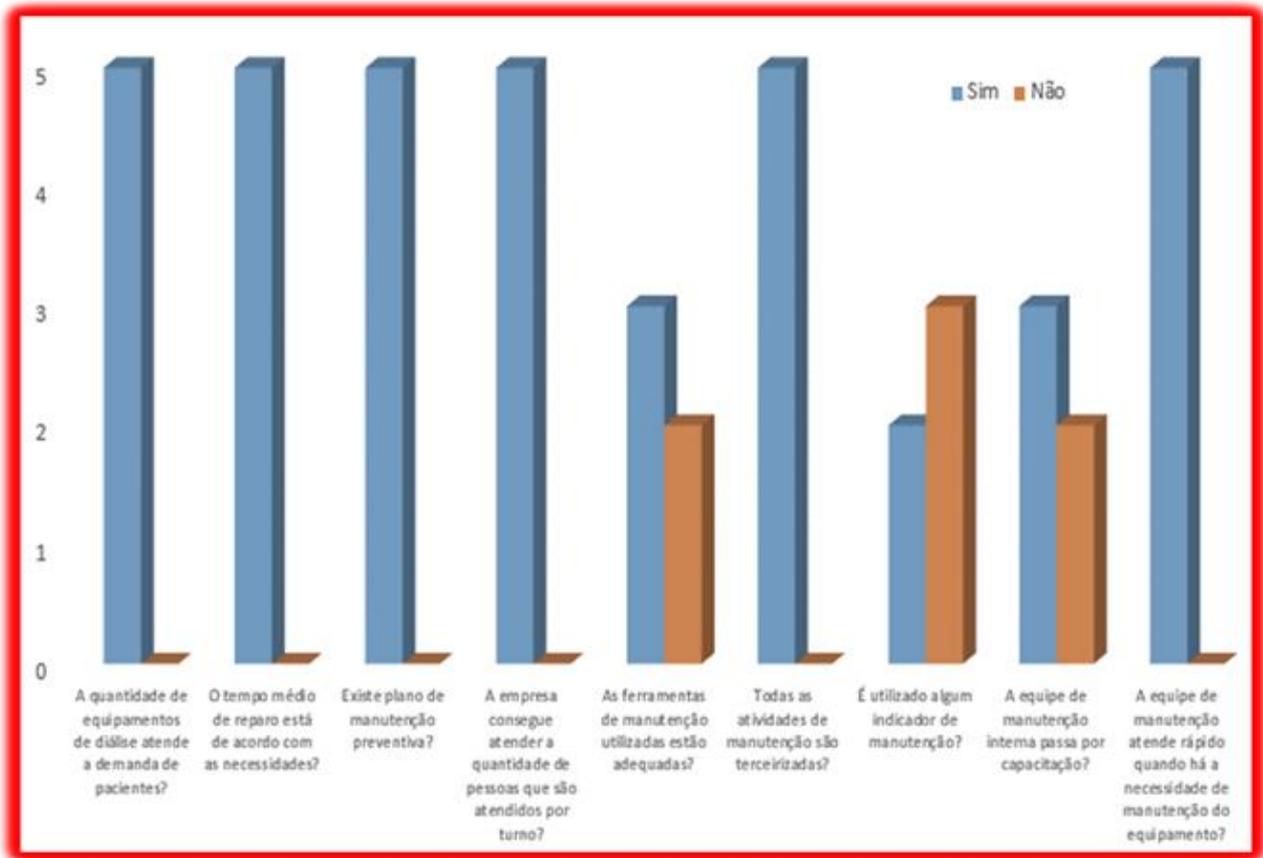
#### **5 ESTUDO DE CASO - MANUTENÇÃO EM MÁQUINAS DE HEMODIALISE EM HOSPITAL DA REDE PÚBLICA DE SALVADOR**

O estudo de caso foi realizado em um Hospital da Rede Pública de Salvador-BA, que é referência de alta complexidade em doença crônica dos rins no período de março de 2017 a janeiro de 2018. O Hospital é de grande porte e o serviço de hemodiálise do hospital atende 96 pacientes por dia em 03 turnos sendo 6 dias por semana. A unidade Hospitalar possui no total 48 máquinas, ficando 12 disponíveis como reserva, sendo que em média a disponibilidade destas máquinas variam em torno de 80 %.

#### **6 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

De acordo com os dados do histórico dos equipamentos levantados durante a visita técnica e a realização das entrevistas com os especialistas da empresa terceirizada e hospital, na análise dos dados vistos no gráfico II abaixo, foi possível identificar os principais fatores que impactam negativamente na disponibilidade dos equipamentos de diálise:

Gráfico II – Análise da disponibilidade do equipamento de diálise



Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

De acordo com os especialistas entrevistados, a quantidade de equipamentos é suficiente para atender a demanda de todos os pacientes, salientando que esse hospital está com um planejamento a médio e em longo prazo para aumentar a quantidade de leitos, para maior conforto dos pacientes.

Também foi observado que o tempo médio de reparo dos equipamentos está de acordo com as necessidades, os equipamentos reservas suprem a necessidade durante a execução da manutenção preventiva e corretiva, realizados pela a empresa terceirizada.

Segundo os especialistas o plano de manutenção preventiva dos equipamentos é realizado anualmente através dos chamados para abertura das ordens de serviços, segundo os técnicos da manutenção interna do hospital esses registros ficam anexados fisicamente conforme o TAG de cada

máquina, os seus históricos ficam anexados no sistema de engenharia clínica desse hospital, observando a identidade (TAG) dos mesmos.

Esse é o critério a ser seguido para a manutenção preventiva dos equipamentos, que de acordo com a entrevista realizada são realizadas por empresas terceirizadas, são efetuadas as vistorias e trocas dos componentes mais suscetíveis o desgaste do uso diário, para garantir a disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos, conforme as ocorrências são efetuadas as intervenções de manutenção corretiva quando solicitado.

De acordo com o técnico da manutenção interna do hospital o setor de engenharia clínica tem a função estratégica de receber os chamados quando os equipamentos deixam de desenvolver suas atividades funcionais e de imediato solicitar a intervenção da parceira terceirizada, também está dentro das suas atribuições fiscalizar as atuações dos especialistas terceirizados para garantir a manutenção e a manutenibilidade, colocando os equipamentos dentro das condições normais de atuação seguindo normas e procedimentos da empresa.

São abertas ordem de serviços e são anexadas em pastas de cores diferentes, conforme os tipos de fabricantes de todos os equipamentos, com esse controle conseguem garantir uma confiabilidade no processo. Conforme relato do entrevistado relacionado com os equipamentos são três fabricantes credenciados nos hospitais da rede públicas de Salvador-BA, dentre elas estão: B.brau, Jodetan Fresenius Resenius e Jodetan Gambro, de acordo com o técnico cada empresa é responsável de capacitar os técnicos que operam os equipamentos de hemodiálise.

Foi observado que a empresa consegue atender a demanda que são de 32 pacientes por turno, 96 por dia, sendo seis dias por semanas, com um tempo gasto de atendimento por pacientes para cada seção, entre 3h50min a 4h. A Tabela I a seguir mostra o resultado dos dados do hospital da rede pública relacionado com os atendimentos dos pacientes durante o procedimento de hemodiálise.

Tabela I - atendimentos dos pacientes do SUS/hemodiálise

Dados do Hospital da Rede Pública	Quantidade de pessoas que são atendidas no dia	Quantidade de dias na semana	Tempo gasto em horas por procedimentos
SUS	96	6	4

Fonte: Elaborado pelo autor (2018)

Segundo 40 % dos especialistas entrevistados, as ferramentas de manutenção utilizadas durante a execução das rotinas de manutenção não estão adequadas, esse fator contribui diretamente para uma baixa confiabilidade dos serviços, tornando os equipamentos de diálise propícios a falhas inesperadas.

O contrato de prestação de serviços com a empresa terceirizada estabelecia a realização de manutenção preventiva mensal e corretiva sem limites de chamados, sem inclusão de peças e de acordo com as necessidades, com o atendimento feito no prazo máximo de 24 h, contados a partir da comunicação feita pela contratante à contratada sendo que se a ocorrência foi no sábado começa a contar a partir da segunda-feira. À contratada coube emitir relatórios de visitas, informando os serviços de manutenção preventiva realizados, com o conhecimento de funcionário designado pelo setor de manutenção do hospital.

Segundo 60% dos especialistas a falta de um indicador de manutenção dificultam o gerenciamento das atividades de manutenção, para 40 % deles também percebe-se a falta de capacitação profissional, fator esse que pode gerar atraso no diagnóstico de falhas dos equipamentos.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No contexto atual é de vital relevância implementação da gestão de manutenção visando garantir uma disponibilidade do equipamento e a confiabilidade, parâmetros esses que são alvos de toda empresa que deseja se destacar no mercado cada vez mais competitivo, diante desse cenário a gestão de manutenção vem ser uma alavanca para que a mesma possa alcançar bons indicadores de disponibilidade e confiabilidade, garantindo aumento dos atendimentos com segurança e qualidade de forma contínua buscando sempre a excelência no atendimento dos clientes internos e externos.

De acordo com essa afirmativa a disponibilidade e confiabilidade desses equipamentos de hemodiálise se tornam imprescindível, focado nessa situação com a globalização, é de vital relevância a busca pela implementação da gestão de manutenção relatado nesse artigo, ficam notório a necessidade para a efetividade da gestão da manutenção no seguimento hospitalar por causa das criticidades dos equipamentos e o valor dos ativos desses seguimentos e principalmente manter um atendimento diferenciado buscando a excelência no atendimento dos pacientes.

Para tal deve-se estabelecer um plano de ação com prioridade para os fatores mais críticos que impactaram negativamente na disponibilidade dos equipamentos de diálise, tais como:

A capacitação do profissional, haja vista que esse requisito interfere diretamente no diagnóstico de falhas e confiabilidade da operação;

A criação de indicadores de manutenção, tornando possível o acompanhamento do tempo médio entre falhas (MTBF), dentre outros;

A criação de uma política de substituição das ferramentas de manutenção, fazendo com que as rotinas de manutenção preventiva e corretiva sejam realizadas com total qualidade e sem riscos para os seus executores.

Espera-se com essas ações se possam garantir a execução da gestão da manutenção e bem-estar dos seus executores, visando uma maior confiabilidade e disponibilidade do sistema dos equipamentos de hemodiálise e garantia da qualidade do atendimento e segurança do paciente em ambiente hospitalar com alta eficiência e eficácia.

## 8 REFERÊNCIAS

AMORIM, A. S., Junior, P., LAERTE, V., & Shimizu, H. E. (2015). O desafio da gestão de equipamentos médico-hospitalares no Sistema Único de Saúde. *Saúde em Debate*, 39, 350-362.

BRASIL, Ministério da Saúde. ANVISA. Resolução RDC no 154, 15 de junho de 2004, republicada em 31 de maio de 2006. Regulamento técnico para o funcionamento dos serviços de diálise.

BRASIL, Ministério da Saúde. ANVISA. Resolução RE no 1.671. 30 de maio 2006. Indicadores para subsidiar a avaliação do serviço de diálise.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria nº 82, 03 jan. 2000 - Regulamento Técnico para o funcionamento dos serviços de diálise - SUS. Diário Oficial da União, Brasil, DF, p.14-17, Jan 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Manual de Tecnovigilância: abordagens de vigilância sanitária de produtos para a saúde comercializados no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 629p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão de Investimentos em Saúde. Projeto REFORSUS. Equipamentos Médico-Hospitalares e o Gerenciamento da Manutenção: capacitação a distância. Brasília, DF. 2002.  
[http://saude.mg.gov.br/images/documentos/res\\_154.pdf](http://saude.mg.gov.br/images/documentos/res_154.pdf)

Bbraun, Disponível em <https://www.bbraun.com.br/pt/products/b/dialog.html>  
<http://trends.medicaexpo.it/gambro/project-70729-415024.html>. Acesso em: 04 de agosto de 2018

LAFRAIA, João Ricardo Barusso Manual de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade /João Ricardo Barusso Lafraia.Rio de janeiro: Qualitymark: Petrobras 2001.

LIMA, Marcos José de; GARCIA, Paulo Henrique Ruis. ANÁLISE DE PARÂMETROS DE DESEMPENHO E MANUTENÇÃO DE HEMODIALISADORA. REVERTE- revista de estudos e reflexões tecnológicas da faculdade de tecnologia de Indaiatuba. N. 6, 2008.

MOUBRAY, J. Reliability-centered maintenance: second edition. 2ª. ed. New York:IndustrialPressInc.,1997.

Pacientes com doença renal crônica, 2018. Disponível em <http://blogdopaulo.blogspot.com/2017/06/pacientes-com-doenca-renal-cronica.html>. Acesso em: 04 de julho de 2018

Hemodiálise crônica, 2018 Disponível em <http://www.fresenius-medical-care.pt/pt/produtos/hemodialise-cronica/sistema-terapeutico-5008>. Acesso em: 04 de agosto de 2018

HCB, 2018 Disponível em <http://www.hcb.com.br/img/noticias/5lfdsc09643.jpg>. Acesso em 10 de setembro de 2018.

Renal Vida, 2018. Disponível em: <http://renalvida.org.br/noticia/63-como-funciona-uma-maquina-de-hemodialise>. Acesso em: 04 de agosto de 2018

KARDEC, Alan Manutenção: função estratégica /Alan Kardec, Júlio Nascif. - 3.ed.rev.e ampl. Rio de janeiro: Qualitymark: Petrobras ;2009

XENOS, Hilarius. Gerenciando a Manutenção Produtiva – 2ª Ed. Falconi.2014.

## APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO
QUESTIONÁRIO DE CAMPO RELACIONADO COM A GESTÃO DA MANUTENÇÃO FOCADO COM A DISPONIBILIDADES DOS EQUIPAMENTOS DE DIÁLISE
Empresa:
Colaborador:
Nome (Opcional):
Cargo (Opcional):
Questão 1 – A quantidade de equipamentos de diálise que tem no momento no hospital atende à demanda de pacientes? SIM__ NÃO__
Questão 2 – O tempo médio de reparo do equipamento esta de acordo com as suas necessidades? SIM__ NÃO__
Questão 3 – Existe um plano de manutenção preventiva? SIM__ NÃO__
Questão 4 – A empresa consegue atender a quantidade de pessoas que são atendidos por turno? SIM__ NÃO__
Questão 5 – As ferramentas utilizadas de manutenção durante a execução das suas atividades estão adequadas?

SIM\_\_ NÃO\_\_

Questão 6 – Todas as atividades de manutenção são terceirizadas?

SIM\_\_ NÃO\_\_

Questão 7 – Você usa algum tipo de indicador de manutenção?

SIM\_\_ NÃO\_\_

Questão 8 – A equipe de manutenção interna da empresa passa por capacitação?

SIM\_\_ NÃO\_\_

Questão 9 – Em sua opinião a equipe de manutenção (parceiro) atende rápido quando ocorre a manutenção do equipamento?

SIM\_\_ NÃO\_\_