

APLICABILIDADE E OTIMIZAÇÃO: UM NOVO FLUXO DE TRABALHO PARA A ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE EQUIPAMENTOS ELETROMÉDICOS

Maickeli Caroline da Rosa Viegas - Willian Pires Loddi

Faculdade de Tecnologia de FATEC Ribeirão Preto (FATEC)
Ribeirão Preto, SP – Brasil

maickelicrosa@gmail.com, willianloddi@hotmail.com

Resumo.

O artigo trata da importância da confiabilidade operacional de equipamentos eletromédicos na assistência à saúde, e como o gerenciamento adequado da assistência técnica pode melhorar essa confiabilidade e rastreabilidade. A elaboração e implementação de um procedimento operacional do sistema de gestão de uma assistência técnica é fundamental para uma melhoria contínua dos processos e as normas ANVISA RDC 509/2021, ABNT NBR 15943:2011 e ISO 9001:2015 servem como embasamento para essa implementação. A manutenção dos equipamentos também é importante para garantir a qualidade do resultado entregue ao cliente e reduzir custos operacionais e retrabalhos. A implantação de um sistema de gestão da qualidade é um processo que exige planejamento, comprometimento e esforço de toda a equipe da empresa, mas os resultados obtidos são positivos. A aplicação e otimização do procedimento de assistência técnica contribuiu significativamente para a melhoria contínua de seu fluxo de trabalho e desempenho.

Palavras-chaves: Assistência técnica; qualidade; procedimento.

Abstract.

The article deals with the importance of the operational reliability of medical electrical equipment in health care, and how the proper management of technical assistance can improve this reliability and traceability. The elaboration and implementation of an operational procedure of the technical assistance management system is fundamental for a continuous improvement of processes and the ANVISA RDC 509/2021, ABNT NBR 15943:2011 and ISO 9001:2015 standards serve as a basis for this implementation. Equipment maintenance is also important to ensure the quality of the result delivered to the customer and reduce operating costs and rework. The implementation of a quality management system is a process that requires planning, commitment and effort from the entire company team, but the results obtained are positive. The application and optimization of the technical assistance procedure significantly contributed to the continuous improvement of its workflow and performance.

Keywords: Technical assistance; quality; procedure.

1. Introdução

A confiabilidade operacional de equipamentos eletromédicos é de grande importância

para qualquer serviço de assistência à saúde.

O gerenciamento adequado e eficaz da Assistência Técnica desses equipamentos é fundamental para melhorar a confiabilidade, a eficácia do seu uso e a satisfação dos clientes relacionados e demais partes interessadas.

A elaboração e implementação de um procedimento operacional do sistema de gestão de uma Assistência Técnica contribui para a melhoria contínua de seu fluxo de trabalho e desempenho, além de atender às necessidades do cliente final de maneira orquestrada. É um grande desafio mapear processos e detalhá-los, compreender o que se tem como fluxo existente e identificar qual objetivo a ser alcançado com o novo fluxo desenhado.

As normas abaixo servem de embasamento para o assunto, pois estabelecem critérios para uma abordagem sobre a implementação de um sistema de gerenciamento consciente e, em algumas normativas, uma abordagem sobre tecnologias em saúde. São elas:

- ANVISA RDC 509/2021 estabelece os requisitos para o gerenciamento de tecnologias em saúde em estabelecimentos de saúde, com aplicação principal no atendimento dos requisitos legais e regulamentares relacionados.
- ABNT NBR 15943:2011 estabelece um programa de gerenciamento adequado com normas e diretrizes de equipamentos para minimizar riscos associados aos equipamentos para saúde, abrangendo todo o ciclo de vida dos produtos médicos nos serviços de assistência à saúde, inclusive com as intervenções técnicas relativas à sua Assistência Técnica.
- ISO 9001:2015 norma que possui diretrizes para os processos de qualidade para melhoria contínua dos processos, entre outras ações que visam a garantir a qualidade do produto ou serviço realizado, com aplicação principal no estabelecimento de indicadores de desempenho e gestão de processos.

O cumprimento dessas normas e os resultados decorrentes são fundamentais para melhoria da confiabilidade dos serviços de Assistência Técnica de equipamentos eletromédicos, da credibilidade e imagem da empresa e da fidelização dos seus clientes. Além disso, a aplicação dessas normas também pode trazer benefícios internos, como redução de custos, aumento da eficiência e produtividade e melhoria do clima organizacional. Por isso, é fundamental que as empresas adotem práticas que visem à melhoria contínua de seus processos.

A organização deve estabelecer, implementar, manter e melhorar continuamente um sistema de gestão de qualidade, incluindo os processos necessários e suas interações, de acordo com os requisitos desta norma. A organização deve determinar os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade e sua aplicação na organização. (ABNT NBR ISO 9001:2015, p.2)

A Assistência Técnica é o setor de manutenção que visa corrigir eventuais problemas e falhas, em decorrência de acidentes, quedas, quebras, erros no manuseio ou operação, entre outros fatores que podem prejudicar o desempenho. Para Aires (2023, p. 19-20):

O serviço de manutenção existe desde os primórdios da civilização, podendo ser identificada na ação de afiar um instrumento de caça ou na ação de mudar

a corda de um arco. Em relação às máquinas e equipamentos, pode-se afirmar que a manutenção acompanha seu progresso, desde as primeiras máquinas a vapor até os dias de hoje (WYREBSKI, 1997). A manutenção é uma importante ferramenta para garantir a segurança do profissional e a qualidade do resultado entregue ao cliente, além de ser uma forma de reduzir custos (SWANSON, 2001).

A adoção de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) pode proporcionar uma maior confiança dos clientes na empresa, pois a padronização interna dos processos e a busca constante pela melhoria contínua aumentam a qualidade dos produtos e serviços oferecidos. Além disso, a implantação de um SGQ pode contribuir para a redução de custos operacionais e retrabalhos, pois a detecção precoce de problemas possibilita a tomada de ações corretivas antes de que eles afetem o produto final ou o cliente. É importante ressaltar que a implantação de um SGQ não é um processo simples e fácil, exige-se planejamento, comprometimento e esforço de toda a equipe da empresa. No entanto, os resultados obtidos são indiscutivelmente positivos e podem contribuir para o desenvolvimento e crescimento sustentável do setor/empresa. (WELLERES *et. al.*, 2018)

1.1 História da empresa

Há mais de 2 décadas no mercado e com um sólido portfólio de clientes, a empresa denominada de “I” é referência no segmento de calibração, atuando com expertise em Gestão Técnica, Consultoria e Execução de Calibração de equipamentos Médico-Hospitalares, de Laboratório e Industriais, Manutenção Preventiva de Equipamentos de Medição, Ensaio de Segurança Elétrica e de Avaliação de Desempenho e Qualificação Térmica de Processos.

A empresa presta serviços técnicos e de consultoria na área da saúde, tendo como característica principal solucionar problemas e dificuldades no setor de gestão de equipamentos e infraestrutura.

O setor de Assistência Técnica da empresa recebe o equipamento para manutenção; faz a análise técnica, verifica o defeito e fornece informações para a elaboração do orçamento na Ordem de Serviço (OS); após aprovada, realiza o serviço conforme descrito na OS; encaminha, se necessário, para a calibração, segurança elétrica e manutenção preventiva; e, após realizar o serviço completo, o equipamento segue para a expedição.

A empresa citada prestava serviços de manutenção no setor de Assistência Técnica, porém, sem métodos a seguir. Com profissionais que desempenhavam suas funções de acordo com o objetivo da empresa, sem adotar um fluxo delineado, viu-se, então, uma oportunidade de melhoria no fluxo do setor, para otimização do trabalho e melhoria no desempenho da equipe.

Observando-se o cenário atual da empresa, priorizou-se a elaboração de um procedimento no setor de Assistência Técnica. Pôde-se identificar a importância da gestão da qualidade nos serviços de engenharia clínica, por meio da implantação de processos e indicadores específicos. Entre as principais contribuições dos padrões de qualidade para a gestão dos equipamentos eletromédicos, destacam-se: a padronização dos processos definidos no setor de Assistência Técnica de uma empresa.

2. Objetivo

O objetivo deste artigo é a apresentação de um procedimento, objeto orientador, ao setor de Assistência Técnica da empresa do ramo hospitalar denominada como empresa “I”, por motivos de confidencialidade.

Como objetivo específico, serão mostradas e descritas, por meio da elaboração e delimitação de procedimento, todas as etapas que compõem os processos envolvidos dentro de uma Assistência Técnica, que contemplará desde o recebimento do equipamento médico à liberação do mesmo ao cliente final, e, por fim, os ganhos em detalhar todo o fluxo de trabalho.

3. Metodologia

Para elaboração deste trabalho, utilizou-se bases acadêmicas de pesquisa como o Scielo, Lilacs, Google Acadêmico e Pubmed, além das normas ABNT NBR ISO 9001:2015, ABNT NBR 15943 e RDC 509/2021.

Após analisar o setor de Assistência Técnica da empresa “I”, no período de 23/05/2022 a 20/04/2023, verificou-se a necessidade da padronização dos serviços e fluxos, pois a falta deste fluxo de trabalho e a ausência de um sistema de gestão de qualidade delineado, acarretava diversas falhas nos processos existentes.

Dentre os processos administrativos e operacionais do setor de Assistência Técnica são encontrados diversos serviços, tais como: a manutenção corretiva e a preventiva, a calibração e a segurança elétrica, o que traz grande responsabilidade do setor junto ao cliente final, detentor do equipamento eletromédico, impactando assim, na eficácia, efetividade e qualidade desejada.

Com esse entendimento, foi possível participar de todo processo de manutenção dos equipamentos, observando cada detalhe, soluções encontradas para os problemas, ajustes, troca de peças, até o processo da expedição.

Devido ao desafio proposto, foram implementadas políticas ou estratégias de gestão visando dar à função manutenção a devida importância, levando em consideração a situação atual da organização quanto: aos aspectos tecnológicos, recursos humanos e processos produtivo e organizacional e quanto às metodologias para gestão da Assistência Técnica.

Deste modo, implementou-se a padronização do fluxo e a gestão do setor, denominado de procedimento da Assistência Técnica.

4. Resultados e discussões

Para atingir o objetivo proposto, foi necessário compreender todo o fluxo de trabalho da empresa “I”, que abrange desde o recebimento do equipamento eletromédico no setor de Assistência Técnica até a expedição. Por mais que a abordagem demonstrada tenha partido da aplicação prática, torna-se imprescindível a enumeração dos procedimentos para descrever todos os passos que foram levados em consideração. Para os serviços externos de Assistência Técnica (realizados nas instalações dos clientes), devem ser realizadas adequações às particularidades de cada cliente, contrato e Ordem de Serviço, assegurando sempre atingir o objetivo definido.

Foi usado um sistema computadorizado contratado pela empresa para gestão, planejamento, programação, registro, controle, relatórios, informações, comunicação, pesquisas e consultas relativas à Assistência Técnica por todos os envolvidos e interessados; também é estabelecida uma agenda de programação semanal, para os técnicos seguirem as datas de entrega e análise dos equipamentos, a qual será descrita no procedimento.

Abaixo, serão descritas todas as etapas do procedimento elaborado para o setor de Assistência Técnica.

a. Identificação e rastreabilidade dos equipamentos na Assistência Técnica

Primeiramente é necessário identificar os equipamentos e sua situação atual da seguinte maneira: realizar a identificação dos fabricantes, fornecedores e clientes; elaborar etiquetas de identificação: processo A.T (Assistência Técnica), conforme mostrado na figura 1, OS, fazer o cadastro interno no sistema, identificar a etiqueta do equipamento com as respectivas cores das etapas desenvolvidas dentro da Assistência Técnica, conforme mostrado na Quadro 1, e o posicionamento correto dos equipamentos nos locais definidos para cada etapa.

A rastreabilidade é a reconstituição do histórico dos equipamentos e dos serviços de Assistência Técnica, com base nos seus registros (sistema).

A rastreabilidade abrange dados e informações sobre: equipamentos, clientes, OS's (inclusive as OS's de Garantia), recebimento, limpeza inicial, análise técnica, defeitos a reparar, serviços de Assistência Técnica realizados, peças e componentes utilizados, calibração, testes, liberação, limpeza final, verificação final, preventiva, liberação para expedição.

NOME DA EMPRESA	PROCESSO A.T	
	Nº OS: _____	
	Cliente: _____	
	Equipamento: _____	
	Acessório: SIM ☐ NÃO ☐	
ETAPAS DO PROCESSO: 		

Figura 1: Etiqueta de processo interno
Fonte: (Autoria própria, 2023)

ETAPA	IDENTIFICAÇÃO (COR)
1 - Recebimento	 AZUL
2 - Aguardando Análise	 LARANJA
3 – Em Análise	 ROXO
4 – Aguardando Fornecedor	 BRANCO
5 – Orçamento	 MARROM
6 – Aprovado – Aguardando Execução	 ROSA
7 – Compra de Peças	 CINZA
8 – Aprovado – Em Execução Técnica	 VERDE
9 – Calibração	 AMARELO
10 – Expedição	 PRETO
11 – RNC (Relatório de Não Conformidade)	 VERMELHO

Quadro 1: Etapa processo (etiquetas e cores de identificação das etapas).

Fonte: (Autoria própria, 2023)

b. Limpeza inicial dos equipamentos

A limpeza é feita pelo responsável pelo recebimento, gestor ou técnicos da Assistência Técnica, utilizando álcool 70, álcool isopropílico e materiais auxiliares, conforme mais apropriado ao tipo de equipamento.

c. Recebimento dos equipamentos a reparar

Após a chegada do equipamento, o responsável pelo recebimento deve conferir as informações, alimentar o sistema, verificar a documentação que acompanha e as informações específicas, para melhor rastreabilidade.

A verificação padrão é o momento de definir os tipos e quantidades de equipamentos, partes e acessórios, estado de conservação do equipamento, danos aparentes, estado geral do equipamento, fontes de energia, funcionamento (sempre que possível) e conformidade geral, com o apoio necessário para isso.

É imprescindível que todo equipamento passe pelo recebimento antes de ser entregue à Assistência Técnica. Relatado do que foi evidenciado e, se verificado algum problema, buscar soluções adequadas junto aos responsáveis.

Realizar a identificação com etiquetas de cor Azul, de identificação da etapa de Assistência Técnica (Quadro 1).

Os registros deverão ser realizados na Etapa Recebimento do sistema, etiquetas de identificação, fotos, vídeos e complementos.

d. Análise técnica

Para realização da análise técnica do equipamento, tem-se como base as informações alimentadas no sistema, na documentação que acompanha os equipamentos e no próprio equipamento; especificações dos clientes e fabricantes, normas técnicas, experiência do pessoal técnico da Assistência Técnica e na orientação do Gestor da Assistência Técnica. Para a etapa de análise, os seguintes passos devem ser observados:

1. Elabora-se o planejamento (o que fazer, quem, onde, quanto, tempo planejado etc.) a e programação (quando fazer) das análises técnicas, realizando registro Aguardando Análise / Em Análise no sistema.
2. Designação do técnico executante: pelo gestor da Assistência Técnica;
3. Avaliam-se os requisitos para execução: disponibilidade de equipamentos, partes e acessórios, técnicos, logística e condições adequadas.
4. Aguarda-se a execução da análise técnica: conforme referências, métodos, planejamento, programação e requisitos acima, tendo prazo de xx dias;
5. Identifica-se com etiquetas nas cores Laranja (aguardando análise) e Roxa (em análise) das etapas de Assistência Técnica (Quadro 1) e local dessa etapa da Assistência Técnica.
6. Registram-se controle de Assistência Técnica, listagens da Assistência Técnica, realizado e registrado x planejado e programado, mais as ações com base no controle.
7. Se verificado algum problema, realiza-se o relato e busca-se soluções adequadas junto aos responsáveis.
8. Os registros deverão ser realizados nas Etapas Aguardando Análise / Em Análise do sistema, etiquetas de identificação / cadastro e complementos.
9. Os relatórios de Análises Técnicas deverão ser encaminhados ao processo de Comercial/Orçamentos via sistema.

e. Orçamento de serviços de Assistência Técnica

Os orçamentos deverão ser elaborados pelo comercial da empresa, com base na Análise Técnica, nas condições particulares de cada fornecimento e critérios definidos pela Direção;

1. Identifica-se a etiqueta do equipamento com a cor Marrom para a etapa de Assistência Técnica (Quadro 1).
2. Os registros são realizados nas Etapas Orçamento e Aguardando Fornecedor do sistema, e-mails empresariais e outros meios de comunicação formal entre as partes envolvidas.

f. Aguardando fornecedor

Quando necessário, os orçamentos deverão ser solicitados aos fornecedores terceiros para compra de peças e acessórios:

1. Os orçamentos deverão ser elaborados pelos fornecedores terceiros, com base no pedido feito pela Analista de Operações, nas condições particulares de cada análise dos equipamentos; aguarda-se para alimentar o sistema com valores e mudar de etapa (Orçamento) para que o pessoal do comercial possa realizar o orçamento final para o cliente;
2. Identifica-se com etiqueta cor Branca da etapa de Assistência Técnica (Quadro 1).
3. Os registros deverão ser realizados nas Etapas Aguardando Fornecedor do sistema, e-mails empresariais e outros meios de comunicação formal entre as partes envolvidas.

g. Aguardando aprovação dos orçamentos pelos clientes

Monitora-se e realiza-se o controle da aprovação dos orçamentos pelos clientes através das listagens da Assistência Técnica e ação do setor comercial junto aos clientes envolvidos;

1. Identifica-se com etiqueta de cor Rosa da etapa de Assistência Técnica (Quadro 1).
2. Se verificado algum problema, realiza-se o relato e busca-se soluções adequadas junto ao Comercial.
3. Os registros deverão ser realizados nas Etapas Aprovado - Aguardando Execução do sistema, e-mails empresariais e outros meios de comunicação formal entre as partes envolvidas.

h. Administração dos estoques da Assistência Técnica

Fazem parte dos itens de estoque da Assistência Técnica: peças, materiais, insumos, consumíveis, ferramentas, instrumentos etc.

A formação e gestão dos estoques da Assistência Técnica deverão ser realizados conforme determinação da Direção operacional, conforme descrito em procedimento próprio;

1. Realizam-se as atividades de planejamento, programação, execução, registro e controles da gestão de estoques, controlando as entradas, saídas, saldos, preservação e inventários relativos aos estoques.
2. Os itens deverão estar identificados com as etiquetas de estoque e colocados em locais designados de armazenamento.
3. Se verificado algum problema, relatar e buscar soluções adequadas junto a compras, fornecedores e áreas envolvidas.

i. Compras para a Assistência Técnica

Para atendimento às OS's, após aprovação dos orçamentos pelos clientes ou para estoque, deverão ser realizadas as compras de insumos, peças e acessórios específicos;

1. As compras deverão seguir o Procedimento de Compras da Assistência Técnica,

no qual está estipulado que a Analista Operacional poderá fazer a compras sem autorização até determinado valor; acima dele, será necessário solicitar / justificar a compra e a Direção Operacional analisar e aprovar ou não a compra;

2. Realiza-se a cotação, seleção de fornecedor, pedido, acompanhamento da entrega e inspeção de recebimento;
3. No momento do recebimento do pedido, realiza-se a inspeção, utilizando pedidos, especificações de compras, prazos, condições de entrega etc.;
4. Monitoram-se e controlam-se pedidos e entregas através das listagens da Assistência Técnica e ação de Compras junto aos fornecedores envolvidos;
5. Se verificado algum problema, relatar e buscar soluções adequadas junto a Compras e aos fornecedores envolvidos.
6. Identifica-se com etiqueta de cor Cinza da etapa de Assistência Técnica (Quadro 1).
7. Os registros deverão ser realizados nas Etapas Compra de Peças do sistema, e-mails empresariais e outros meios de comunicação formal.

Para identificação das peças/acessórios de cada OS, criou-se uma etiqueta para colocar em cada produto que chega e fica aguardando a realização do serviço.

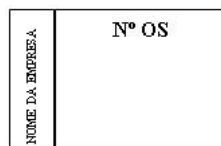


Figura 2: Etiqueta OS - identificação individual de peças e acessórios

Fonte: (Autoria própria, 2023)

j. Assistência Técnica, calibração, testes, limpeza final, verificação final preventiva e liberação para a expedição

Para realizar a manutenção, calibração e testes do equipamento, é necessário ter como base referências e métodos, como os contratos, OS's e informações no Sistema; análise técnica, especificações dos clientes e fabricantes, normas técnicas, procedimentos técnicos da empresa, experiência do pessoal técnico da Assistência Técnica, supervisão e orientação do Gestor da Assistência Técnica;

1. Elabora-se o planejamento (o que fazer, quem, onde, quanto, tempo planejado, etc.) e programação (quando fazer);
2. Designa-se o técnico executante: pelo gestor da Assistência Técnica e preferencialmente o executante da análise técnica relacionada.
3. Avaliam-se os requisitos para execução: disponibilidade de técnicos, peças (quando aplicável), logística, transporte e condições adequadas.
4. Executa-se a manutenção, conforme referências, métodos, planejamento, programação e requisitos acima.

5. Realiza-se a limpeza final dos equipamentos reparados conforme acima.
6. Fazer a verificação final preventiva, avaliando a conformidade dos equipamentos reparados e dos serviços de Assistência Técnica, de acordo com o definido neste procedimento.
7. Se verificado algum problema, relatar e buscar soluções junto ao Gestor da Assistência Técnica.
8. Faz-se o controle através das listagens da Assistência Técnica, realizado e registrado e o planejado e programado, mais as ações com base no controle.
9. Libera-se para a expedição: após confirmação da total conformidade dos equipamentos, serviços e relatórios relacionados, liberar o equipamento para expedição.
10. Identifica-se com etiqueta de cor Verde, quando Aprovado - Em Execução Técnica (Quadro 1).
11. Identifica-se com etiqueta de cor Amarela, quando vai para calibração e testes (Quadro 1).
12. Identifica-se com etiqueta de cor Vermelha, quando há não conformidades (RNC) (Quadro 1).
13. Realizar os registros na(s) parte(s) Aprovado – Em Execução Técnica / Calibração / RNC (Relatório de Não Conformidade) do sistema, relatórios e certificados em meios eletrônicos e/ou físicos / cópias, etiquetas de identificação / cadastro e local designado para a etapa. Na OS é possível acrescentar notas e arquivos para registro.
14. Acompanhar os dados através dos Relatórios de Assistência Técnica, Testes e Verificação Final Preventiva e Relatórios de Calibração.

k. Expedição e entrega dos equipamentos reparados e liberados

Para a expedição e a entrega dos equipamentos reparados, utilizam-se como referências contratos e OS's registrados no sistema.

1. Realiza-se a verificação padrão dos tipos e quantidades de equipamentos, partes, acessórios e conjuntos; limpeza; ausência de danos aparentes, embalagem, identificação, relatórios notas fiscais, transportadoras, datas, horários etc.;
2. Identifica-se com etiqueta na cor Preta (Quadro 1).
3. Embalagem: embala-se conforme padrão original dos clientes ou equivalente e orientação dos técnicos da Assistência Técnica (quando necessário), com as informações relativas à empresa, clientes, equipamentos, serviços, transportes e destinos;
4. Realiza-se o controle por meio do sistema; realizado e registrado x planejado e programado;
5. Comunica-se aos clientes sobre os equipamentos prontos para retirada, pelo responsável da Expedição;
6. Realiza-se o fechamento ou encerramento das OS's de Assistência Técnica pelo

responsável da Expedição;

7. Se verificado algum problema, relatar e buscar de soluções adequadas junto à Assistência Técnica ou Comercial;
8. Realiza-se registros na(s) parte(s) Etapa Expedição do sistema, relatórios e certificados em meios eletrônicos e/ou físicos, etiquetas de identificação / cadastro, fotos, vídeos e complementos.

4. Conclusão

A adoção de um Sistema de Gestão da Qualidade pode trazer benefícios significativos para a empresa, como maior confiança dos clientes, redução de custos e melhoria contínua dos processos. Embora demande planejamento e esforço, os resultados positivos obtidos podem contribuir para o desenvolvimento e crescimento sustentável do negócio.

Antes da aplicação do procedimento de fluxo, a assistência técnica da empresa “I” não possuía uma organização padronizada para a execução das manutenções, além dos desvios de processo envolvendo outras áreas desde o recebimento até a expedição, por desconhecerem o processo em si. Os técnicos trabalhavam de acordo com a rotina da empresa, sem um método definido para as atividades que deveriam ser realizadas, fazendo com que o processo de atendimento não fosse tão eficaz. Não havia acompanhamento de prazos e qualidade dos serviços prestados, nem uma forma padronizada de comunicação entre os setores.

Após a aplicação e otimização do procedimento na Assistência Técnica, entende-se que foi de suma importância a padronização para a melhoria contínua de seu fluxo de trabalho e desempenho, além de atender às necessidades do cliente final de maneira organizada. Faz-se necessário que as etapas sejam seguidas de maneira criteriosa, para se obter uma melhor eficácia e rastreabilidade em todo o processo. Em virtude da aplicação do procedimento, a Assistência Técnica teve uma efetiva melhora no seu setor.

5. Referências

- AIRES, Louize Nogueira. A importância da engenharia clínica no serviço de manutenção dos equipamentos médicos: estudo em duas unidades hospitalares. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 57 p., 2016. Disponível em: <https://eb.ct.ufrn.br/wp-content/uploads/2019/03/Louize-Costa.pdf> Acesso em 20 de jan. 2023.
- AMORIM, A. et al. O desafio da gestão de equipamentos médico-hospitalares no sistema único de saúde. Saúde debate 39, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/qC47HhQvDKKBhpT5hfXcJdC/?lang=pt> Acesso em 20 de jan. 2023.
- ALMEIDA, L. et al. Equipamento médico-hospitalar: uma gestão na área da saúde hospital. Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Porto Alegre (RS), Brasil. Disponível em: <https://ijhe.emnuvens.com.br/ijhe/article/view/49>

Acesso em 10 de fev. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001: Sistema de gestão da qualidade – Requisitos**. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15943: Diretrizes para um programa de gerenciamento de equipamentos de infraestrutura de serviços de saúde e de equipamentos para a saúde**. Rio de Janeiro, 2011.

EQUIPAMENTOS MÉDICO-HOSPITALARES E O GERENCIAMENTO DA MANUTENÇÃO. Capacitação a distância. Disponível em:
https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/equipamentos_gerenciamento1.pdf
Acesso em 10 de fev. 2023.

PASCOAL, R. et al. Gestão de equipamentos médicos: o papel das práticas de qualidade em um hospital de excelência brasileiro. *Rahis- Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde*. v8 n8. 2012. Disponível em:
<https://revistas.face.ufmg.br/index.php/rahis/article/view/1662> Acesso em 20 de jan. 2023.

RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA. **RDC Nº 509: Gerenciamento de tecnologias em saúde em estabelecimentos de saúde**. Brasília, 2021.

WELLERES, F. et al. Sistema de gestão da qualidade: uma revisão sistemática. Simpósio de Engenharia de Produção Universidade Federal de Goiás – Regional Catalão 28 a 30 de agosto, Catalão, Goiás, Brasil. Disponível em:
https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/1012/o/SISTEMA_DE_GEST%C3%83O_DA_QUALIDADE_UMA_REVIS%C3%83O_SISTEM%C3%81TICA.pdf?1536008654
Acesso em 20 de jan. 2023.