UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC

UTILIZAÇÃO DO CICLO PDCA PARA ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO: Uma proposta de auxílio no gerenciamento de risco para o uso correto de equipamentos em *home care*

ALICIA LUZIA DA COSTA SILVA

NATAL/RN
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

UTILIZAÇÃO DO CICLO PDCA PARA ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO: Uma proposta de auxílio no gerenciamento de risco para o uso correto de equipamentos em *home care*

Trabalho de Conclusão de Curso - TCC apresentada ao Departamento de Engenharia Biomédica da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, como requisito à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Biomédica.

Graduanda: Alicia Luzia da Costa Silva
Orientador: Professor Dr. Hélio Roberto Hékis

NATAL/RN
2023

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN
Sistema de Bibliotecas - SISBI
Catalogação de Publicação na Fonte. UFRN - Biblioteca Central Zila Mamede

Silva, Alicia Luzia da Costa.
Utilização do ciclo PDCA para elaboração de procedimento operacional padrão: uma proposta de auxílio no gerenciamento de risco para o uso correto de equipamentos em home care / Alicia Luzia da Costa Silva. - 2023.
72 f.: il.

Monografia (graduação) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia, Curso de Engenharia Biomédica. Natal, RN, 2023.
Orientador: Prof. Dr. Hélio Roberto Hékis.
Coorientadora: Profa. Dra. Lais Pereira de Oliveira.

1. Engenharia Clínica - Monografia. 2. Gerenciamento de Riscos - Home Care - Monografia. 3. Procedimento Operacional Padrão - Monografia. 4. Equipamento Médico Hospitalar - Monografia. 5. Ciclo PDCA - Monografia. I. Hékis, Hélio Roberto. II. Oliveira, Lais Pereira de. III. Título.

RN/UF/BCZM CDU 61:62

Elaborado por Kalline Bezerra da Silva - CRB-15/327

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE

CENTRO DE TECNOLOGIA

DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA BIOMÉDICA

UTILIZAÇÃO DO CICLO PDCA PARA ELABORAÇÃO DE PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO: Uma proposta de auxílio no gerenciamento de risco para o uso correto de equipamentos em *home care*

Banca Examinadora do Trabalho de Conclusão de Curso:

Prof. Dr. Hélio Roberto Hékis _____

UFRN – Orientador

Eng. Lais Pereira de Oliveira _____

UFRN – Co-orientadora

Eng. Thalles Magno Freire de Souza _____

UNIMED – Avaliador externo

Natal/RN

2023

DEDICATÓRIA

À minha família que sempre me deu todo o amor, apoio e suporte necessário durante essa trajetória. Aos meus amigos que estiveram comigo em todos os momentos, fazendo com que tudo ficasse mais leve e feliz. Por fim, à minha avó que sempre vai ser o meu maior sinônimo de amor.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meu sincero agradecimento a todos que contribuíram para a conclusão deste trabalho. Em especial, quero dedicar um agradecimento aos meus pais, Tatiany e Giulliano, que são as pessoas que mais acreditam em mim, por seu amor incondicional, apoio constante e incentivo ao longo desta jornada acadêmica.

Também gostaria de lembrar com carinho da minha avó Margarida, cujo amor e sabedoria continuam a me inspirar. Sua memória será eternamente valorizada em cada conquista alcançada.

À minha família, especialmente às minhas primas Naira, Lara e Myrna, que sempre estiveram ao meu lado com seu carinho e incentivo, agradeço de coração. O apoio e encorajamento de vocês foram fundamentais para enfrentar os desafios e persistir em busca dos meus objetivos.

Às minhas tias Fernanda, Ângela e Socorro, e aos meus tios Richard e Allison, por estarem presentes em todos os momentos importantes da minha vida e por seu apoio e incentivo. Sua presença e suporte foram fundamentais para minha jornada acadêmica.

Aos meus amigos, Emily, Evely, Déborah, Victória, Aline, Jamilli, Normann, Carol, Wendell, Rômulo, Augusto, Jackson, Renan, Joana, Daniel, Miriã, Lucas, Sabrina, Bia e todos os outros, pela amizade verdadeira, pelas palavras de incentivo, pelo apoio nos momentos mais difíceis e por todas as boas risadas que demos. Todos vocês tiveram pontos importantíssimos nessa caminhada e são os responsáveis por deixar tudo mais leve e memorável.

À equipe de monitoria de Expressão Gráfica, meus amigos e professores, obrigada por tanto. Cada orientação, explicação e apoio oferecidos foram fundamentais para o meu sucesso. Sou imensamente grata por ter tido a oportunidade de aprender com vocês e por toda a inspiração e encorajamento que me proporcionaram.

Ao meu orientador Hélio, pela sua orientação sábia, apoio constante e valiosos insights ao longo do desenvolvimento deste trabalho. Sua experiência e conhecimento foram essenciais para o meu crescimento acadêmico e profissional.

Também quero expressar minha gratidão aos meus coorientadores Thalles e Laís, que generosamente compartilharam seu tempo, conhecimento e experiência. Suas contribuições foram de valor inestimável para a conclusão deste trabalho.

Por fim, agradeço a todos que, de alguma forma, contribuíram para esta conquista. Seu apoio e encorajamento foram fundamentais para o meu sucesso.

EPÍGRAFE

“A única forma de chegar ao impossível, é acreditar que é possível” (Alice no país das maravilhas).

SUMÁRIO

DEDICATÓRIA 3
AGRADECIMENTOS 4
EPÍGRAFE 6
SUMÁRIO 7
LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIAÇÕES 9
LISTA DE ILUSTRAÇÕES 10
RESUMO 11
ABSTRACT 12
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO 13
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO 13
1.2 OBJETIVOS 14
1.2.1 Objetivo Geral 14
1.2.2 Objetivos Específicos 15
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO 15
CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO 16
2.1 GERENCIAMENTO DE RISCOS 16
2.1.1 Definição de Risco 16
2.1.2 Gerenciamento de riscos na saúde 17
2.2 HOME CARE 20
2.3 ATUAÇÃO DA ENGENHARIA CLÍNICA EM HOME CARE 22
2.3.1 Equipamentos utilizados em Home Care 24
2.4 PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP) 26
2.5 A IMPORTÂNCIA DOS TREINAMENTOS 27
2.6 CICLO PDCA 27
CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DE PESQUISA 30
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA 30
3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 31
3.2.1 Coleta de dados 32
3.2.2 Estruturação do ciclo PDCA 34
3.2.3 Definição da ordem de prioridade dos equipamentos 34
3.2.4 Elaboração dos POPs 36

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....38
4.1 ANÁLISE DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO.....38
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO.....41
REFERÊNCIAS.....43
APÊNDICE A.....50
APÊNDICE B.....60

LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIAÇÕES

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ACCE	American College of Clinical Engineering
AD	Atenção Domiciliar
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CNRS	Centre National de la Recherche Scientifique
COSO	Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission
EAS	Estabelecimentos Assistenciais de Saúde
EMH	Equipamento Médico-Hospitalar
ISO	International Organization for Standardization
NBR	Norma Técnica Brasileira
PDCA	Plan, Do, Check, Act
POP	Procedimento Operacional Padrão
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Representação da estrutura da monografia 15
Figura 2 - Sistema integrado dos processos da gestão de risco segundo a norma ISO 31000:2009. 19
Figura 3 - Diferença de Assistência domiciliar e Internação Domiciliar. 21
Figura 4 - Representação do Ciclo PDCA 29
Figura 5 - Etapas do processo metodológico. 32

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Equipamentos utilizados em Home Care 25
Quadro 2 - Definição da caracterização do método da pesquisa 31
Quadro 3 - Resumo da aplicação do ciclo PDCA 34
Quadro 4 - Grau de complexidade e valor médio dos equipamentos utilizados em Home Care 36

SILVA, Alicia Luzia da Costa. **Utilização do ciclo PDCA para elaboração de procedimento operacional padrão: uma proposta de auxílio no gerenciamento de risco para o uso correto de equipamentos em home care.** Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 72p., 2023.

RESUMO

O Home Care, também conhecido como Atenção Domiciliar (AD), é uma modalidade de cuidado em saúde que envolve uma série de ações para promover a saúde, prevenir, tratar e aliviar doenças, além de reabilitar indivíduos, tudo isso no ambiente residencial. Em face do aumento das doenças crônicas, o envelhecimento da população e a escassez de leitos hospitalares, o Home Care tem se mostrado uma solução viável para o tratamento de pacientes no conforto de seu próprio lar, proporcionando cuidados seguros e eficazes. Contudo, essa modalidade requer profissionais capacitados e treinados para lidar com os desafios inerentes à saúde dos indivíduos atendidos. Diante desse cenário, realizou-se uma pesquisa minuciosa visando identificar e avaliar os principais riscos associados ao uso de equipamentos médico-hospitalares no contexto do Home Care. Os resultados revelaram que uma parcela significativa dos riscos identificados estava diretamente relacionada à utilização inadequada ou incorreta desses dispositivos. Nesse contexto, a Engenharia Clínica desempenha um papel crucial no gerenciamento de riscos e no treinamento da equipe, garantindo a segurança e eficácia no uso desses equipamentos. Para auxiliar o gerenciamento de risco e mitigar os perigos relacionados à tecnologia, bem como garantir a segurança dos pacientes, foram desenvolvidos Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) específicos para a correta utilização dos equipamentos. Utilizando o ciclo PDCA como uma ferramenta norteadora, esses POPs foram elaborados com o intuito de fornecer treinamento e orientação contínua aos profissionais envolvidos no cuidado domiciliar. Desse modo, busca-se assegurar que o uso dos equipamentos seja adequado, maximizando a eficácia dos tratamentos e preservando a saúde e o bem-estar dos pacientes.

Palavras Chaves: Engenharia clínica, Gerenciamento de risco, Equipamento médico-hospitalar, Procedimento Operacional Padrão, Ciclo PDCA, Home Care.

SILVA, Alicia Luzia da Costa. **Use of the PDCA cycle to develop a standard operating procedure: a proposal to help manage risk for the correct use of equipment in home care.** Conclusion Work Project, Biomedical Engineering Bachelor Degree, Federal University of Rio Grande do Norte, 72p., 2023.

ABSTRACT

Home Care, also known as Home Healthcare, is a healthcare delivery model that involves a range of actions aimed at promoting health, preventing, treating, and alleviating illnesses, as well as rehabilitating individuals, all within the residential setting. With the increase in chronic diseases, aging population, and limited hospital beds, Home Care has emerged as a viable solution for treating patients in the comfort of their own homes, providing safe and effective care. However, this model requires trained and skilled professionals to address the inherent challenges associated with the health of the individuals being cared for. In light of this situation, a thorough research was conducted to identify and evaluate the primary risks associated with the use of medical-hospital equipment in the context of Home Care. The results revealed that a significant portion of the identified risks was directly related to improper or incorrect utilization of these devices. In this context, Clinical Engineering plays a crucial role in risk management and team training, ensuring the safety and effectiveness of equipment use. To assist in risk management and mitigate technology-related hazards, as well as ensuring patient safety, specific Standard Operating Procedures (SOPs) have been developed for the proper use of equipment. Guided by the PDCA cycle, these SOPs have been formulated to provide ongoing training and guidance to professionals involved in home care. Thus, the aim is to ensure appropriate equipment use, maximize treatment effectiveness, and preserve the health and well-being of patients.

Keywords: Clinical Engineering, Risk Management, Medical-Hospital Equipment, Standard Operating Procedure, PDCA Cycle, Home Care.

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O Home Care ou a Atenção Domiciliar (AD) é uma modalidade de cuidado de saúde que envolve uma série de ações voltadas para a promoção da saúde, prevenção, tratamento e alívio de doenças, bem como a reabilitação de indivíduos, tudo isso sendo realizado no ambiente residencial, proporcionando aos pacientes a garantia de continuidade nos cuidados, permitindo que recebam assistência adequada sem a necessidade de internação hospitalar (BRASIL, 2016a).

Para ANAHP (2018), são vários os fatores que tornam a Atenção Domiciliar um serviço fundamental para aumentar a eficiência do sistema de saúde brasileiro, tanto público quanto privado, tais como:

- 15 milhões dos consumidores têm mais de 60 anos;
- Em 2025 o Brasil terá 24 milhões de idosos com mais de 65 anos, alta prevalência de doenças crônicas dado o envelhecimento da população;
- Anseio crescente da população por modalidades assistenciais fora do hospital, sobretudo para seguimento de doenças crônicas;
- Doenças crônicas são a primeira causa de incapacidade;
- Maior dependência dos pacientes leva à maior utilização dos serviços de saúde;
- Leitos hospitalares devem ser utilizados por pacientes com demandas clínicas de maior complexidade;
- Esta modalidade assistencial propicia melhor atendimento de situações crônicas e individualização do cuidado por meio do cuidado integral e acompanhamento de casos levando a maior adesão ao tratamento;
- Oferta de cuidado interdisciplinar humanizado;
- Necessidade de redução dos índices de infecção hospitalar;
- Necessidade de otimização dos custos em saúde.

Com isso, o gerenciamento de risco em home care é de extrema importância para garantir a segurança dos pacientes e promover a qualidade dos serviços prestados. Devido à natureza peculiar do atendimento domiciliar, onde os pacientes recebem cuidados de saúde em suas próprias casas, existem diversos desafios e riscos associados. De acordo com Jachan,

Müller-Werdan e Lahmann (2020), para assegurar a segurança da atenção em saúde, torna-se imprescindível implementar práticas que permitam a identificação e o gerenciamento de erros que possam afetá-la negativamente de alguma forma.

Para Guerrero, Beccaria e Trevizan (2008), a falta de padronização dos procedimentos, inexistência de normas e rotinas e a não utilização de metodologia da assistência de enfermagem podem indicar desorganização do serviço prestado. Diante do exposto, os POPs serviriam como auxílio no treinamento desses profissionais para evitar o mau uso dos equipamentos, garantindo eficácia no atendimento, segurança do paciente e conservação dessas tecnologias.

Para contribuir de forma eficaz, o Ciclo PDCA entra em ação como metodologia do trabalho, na função de auxiliar no diagnóstico, analisar e fornecer o prognóstico de problemas de uma organização, sendo muito útil na solução de problemas (FARIA et al, 2009). Além de gerar uma rotina de melhoria contínua nos processos que não forem aceitos e/ou que tiverem algum problema na execução.

Dessa forma, o Engenheiro Clínico desempenha um papel fundamental dentro das unidades de saúde. Bronzino (2006) destaca suas principais funções, com ênfase na gestão tecnológica dos EMH, no gerenciamento de riscos e no treinamento da equipe responsável por processos que envolvam tecnologias médicas. É importante ressaltar a relevância do gerenciamento de riscos em uma unidade de Home Care, como evidenciado por Valero (2011), especialmente no que diz respeito ao uso inadequado dos equipamentos. Nesse contexto, o presente trabalho propõe a criação de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) como uma solução para padronizar o uso dessas tecnologias.

1.2 OBJETIVOS

Com base nos pontos levantados anteriormente, foram definidos o objetivo geral e os objetivos específicos a seguir:

1.2.1 Objetivo Geral

Criar Procedimentos Operacionais Padrão para utilização dos principais equipamentos médico-hospitalares em home care, visando auxiliar no gerenciamento de risco dessas unidades.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Levantar argumentos teórico-empíricos do assunto junto à literatura.
- Compreender como os POPs auxiliam as equipes de saúde a manipular os equipamentos de forma correta, reduzindo erros por falha humana.
- Utilizar o ciclo PDCA na execução da criação do POP.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está estruturado em 5 capítulos. O primeiro capítulo aborda a introdução, com uma contextualização sobre o Home Care e o problema de pesquisa, os objetivos gerais e específicos e a estrutura do trabalho.

O segundo capítulo traz a revisão bibliográfica, subdividido em Gerenciamento de riscos, Home Care, Atuação da Engenharia Clínica em Home Care, Procedimento Operacional Padrão, A importância dos treinamentos e o Ciclo PDCA.

No terceiro capítulo, tem-se a explanação acerca da metodologia aplicada no estudo, com enfoque no ciclo PDCA.

O quarto capítulo aborda os resultados obtidos e a discussão em cima deles. Por fim, o capítulo 5 retrata as considerações finais, analisando se os objetivos iniciais do trabalho foram atingidos. O trabalho chega ao fim com as referências utilizadas como base e os documentos em anexo. A seguir, segue uma figura resumindo a estrutura dos capítulos do trabalho.

Figura 1 - Representação da estrutura da monografia

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

CAPÍTULO 2 – REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo tem como propósito fornecer uma fundamentação teórica sobre os pontos chaves para compreensão do trabalho, como a atenção domiciliar e a atuação da engenharia clínica em home care no Gerenciamento de Risco e na criação de procedimentos operacionais padrões para gerir treinamentos à equipe de enfermagem na utilização dos EMHs, focando a sua importância na garantia da segurança do paciente.

O capítulo também traz como foco uma explanação sobre o ciclo PDCA, uma ferramenta da qualidade utilizada para guiar a criação do POP de forma ordenada e estruturada.

2.1 GERENCIAMENTO DE RISCOS

O gerenciamento de risco envolve a tomada de decisões relacionadas aos riscos e a implementação de ações para diminuir as consequências ou a probabilidade de sua ocorrência e desempenha um papel crucial na área da saúde, buscando identificar, avaliar e controlar potenciais ameaças e incertezas que possam comprometer a segurança dos pacientes (BIZARRA et al, 2018). Compreender a definição de risco e a aplicação de seu gerenciamento é essencial para promover a qualidade dos serviços de saúde. Neste contexto, este tópico abordará os pontos mais relevantes da temática.

2.1.1 Definição de Risco

O risco está presente em todos os âmbitos da vida. Segundo Valero (2011), seu conceito é algo que acompanha o homem há muito tempo, sendo presente em civilizações antigas como a Grécia, onde assumir riscos era frequentemente associado ao heroísmo. Já na sociedade industrial, houve uma mudança de paradigma e começou-se a evitar o risco de forma sistemática, com a perspectiva da segurança sendo priorizada.

A norma ABNT NBR 31000:2009 define risco como o efeito na incerteza dos objetivos (ABNT, 2009). Dessa forma, ele pode ser entendido como a probabilidade de acontecimento de um evento indesejado, cujas consequências podem comprometer o alcance das metas juntamente com os objetivos preestabelecidos.

Entretanto, mesmo que existam essas definições clássicas, o significado de risco para o âmbito da saúde é abrangente e pode ser entendido a partir de múltiplas abordagens. A CNRS (1998) norteia a definição de risco para o contexto deste trabalho, ao qual o ‘risco’ é

caracterizado por todos os eventos adversos que podem comprometer a saúde dos indivíduos, grupos ou populações, resultantes de comportamentos, atividades humanas e situações.

2.1.2 Gerenciamento de riscos na saúde

Em meados de 1950, devido ao crescente aumento do número de riscos em que as instituições estavam expostas, bem como o aumento de sua complexidade, tornou-se público o conceito da gestão de risco (LOPEZ, 2001). Ela pode ser compreendida como o conjunto de ações e medidas que visam identificar, avaliar e controlar os riscos aos quais uma organização está exposta, de modo a minimizar ou evitar suas consequências negativas, visando o que seja economicamente mais viável (FINOCCHIO, 2013).

Inicialmente, o gerenciamento de risco estava voltado para o mercado de seguros (HUBBARD, 2009), e foi somente ao final do século XX que a gestão de riscos adotou um enfoque corporativo, quando o Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission – COSO publicou o guia Internal Control - integrated framework (COSO-IC ou COSO I), com a finalidade de direcionar as organizações acerca de princípios e práticas mais eficazes de controle interno, incluindo práticas de gerenciamento de riscos (COSO, 1992). Em 1995, surge o primeiro modelo padrão oficial para a gestão de riscos, a norma técnica Risk Management Standard, AS/NZS 4360:1995, nascida de um esforço conjunto das entidades padronizadoras Standards Australia e Standards New Zealand e em 2004 é lançada versão atualizada e expandida da norma (TCU).

Em consequência, em 2009, é criada a ISO 31.000 Risk management – Principles and guidelines com o intuito de fornecer princípios e diretrizes gerais para a gestão de riscos em qualquer tipo de organização, oferecendo um quadro conceitual e processual, visando aumentar a probabilidade e o impacto positivo de oportunidades e reduzir a probabilidade e o impacto negativo de eventos indesejados (ABNT, 2009). Embora a norma represente diretrizes aplicáveis a qualquer tipo de organização, independentemente do setor de atuação, é importante ressaltar que sua aplicação requer adequação às particularidades e necessidades específicas de cada instituição.

A gestão de riscos, segundo a norma ABNT NBR ISO 31000 (2009), é o conjunto de atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que se refere a riscos. Na modernidade, essa gestão é adotada por organizações públicas e privadas de diversos setores, incluindo a área da saúde. Tendo isso em mente, a Anvisa (2017) define o gerenciamento de

riscos na saúde como uma prática que envolve o controle e a prevenção de eventos adversos relacionados à assistência à saúde, incluindo a identificação, análise e avaliação desses eventos, com o objetivo de melhorar a qualidade da assistência prestada e a segurança do paciente.

Para Bizarra et al (2018), “o gerenciamento de riscos em saúde é a implementação sistemática e constante de políticas, práticas, procedimentos e recursos para avaliar riscos e eventos indesejáveis que impactam a segurança, a saúde das pessoas, a integridade profissional, o meio ambiente e a reputação da organização”.

O processo de gestão de riscos é uma prática essencial em toda boa gestão (KERN et al, 2018). Através desse gerenciamento, é possível tomar decisões racionais e lidar com eventos inesperados que possam prejudicar os objetivos. Além disso, ele estimula a transparência, a utilização eficiente de recursos e fortalece a imagem da instituição (BRASIL, 2018).

É importante ressaltar que a gestão de riscos é um processo dinâmico e que está sujeito a mudanças no ambiente externo e interno da organização. Por isso, é fundamental que a organização esteja sempre atenta aos novos riscos que possam surgir e que reavalie regularmente as medidas de controle implementadas, garantindo assim a efetividade da gestão de riscos (ROPER, 1999).

Nesse contexto, a gestão de riscos abrange uma série de atividades, como a identificação e análise dos riscos, a definição de estratégias para reduzi-los ou eliminá-los, a implementação de medidas de prevenção e controle, e o monitoramento contínuo dos riscos e suas consequências (PROCORO, 2006). Essas atividades são fundamentais para a tomada de decisões mais assertivas e para a melhoria do desempenho da organização, além de contribuírem para a prevenção de perdas financeiras, danos à reputação, falhas nos processos e impactos negativos para os profissionais de saúde e pacientes.

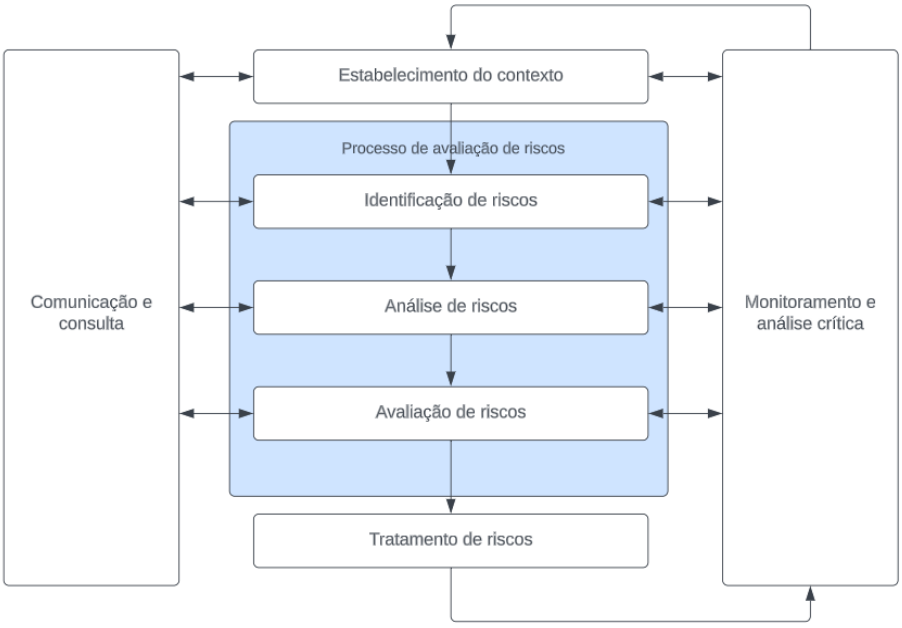
As práticas de gestão de riscos parecem ser a palavra-chave quando se fala em segurança do paciente (BIZARRA et al, 2018). Segundo a Anvisa (2017) “a adoção de Práticas de Segurança do Paciente está intimamente relacionada à gestão dos riscos relacionados à Segurança do Paciente nos serviços de saúde, uma vez que compreende a necessária revisão frequente dos processos de trabalho e o seu alinhamento aos padrões considerados seguros”.

Atualmente, busca-se estabelecer procedimentos que visem aumentar a segurança das atividades e processos na área da saúde, com o objetivo primordial de reduzir ou mitigar os riscos associados (SOUSA & MENDES, 2019). Sendo assim, a norma ISO 31000:2009 estabelece os processos para orientar a implantação do gerenciamento de riscos, sendo eles:

- Estabelecimento do contexto;
- Identificação dos riscos;
- Análise dos riscos;
- Tratamento dos riscos;
- Comunicação e consulta com partes interessadas;
- Monitoramento e melhoria contínua.

A ABNT garante ainda um sistema integrado desses processos supracitados, representados na figura 2.

Figura 2 - Sistema integrado dos processos da gestão de risco segundo a norma ISO 31000:2009.



Fonte: Adaptado de ABNT (2009).

A aplicação dessas etapas no gerenciamento de risco na saúde é essencial para garantir a segurança do paciente e a integridade da instituição. Ao implementar políticas e procedimentos adequados, monitorar constantemente os riscos e adotar medidas preventivas e corretivas, as organizações de saúde podem minimizar as chances de eventos adversos ocorrerem e, consequentemente, proteger a vida e o bem-estar dos pacientes. Portanto, investir em uma gestão de riscos eficaz é imprescindível para qualquer instituição que busca oferecer serviços de saúde de qualidade e seguros para a população.

2.2 HOME CARE

Em decorrência do envelhecimento populacional e mudanças epidemiológicas e tecnológicas, surgiu a necessidade de adaptação do modelo organizacional da saúde para a participação ativa da Atenção Domiciliar como um ponto estratégico de cuidado da atenção à saúde (FEUERWERKER; MERHY, 2008). A utilização do domicílio como ambiente de cuidados visa otimizar a utilização dos leitos hospitalares e reduzir os custos associados aos cuidados de saúde, ao mesmo tempo em que promove uma abordagem centrada na vigilância à saúde e na humanização do atendimento (SILVA et al, 2005).

Nesse sentido, a Atenção Domiciliar, comumente conhecida como Home Care, de modo geral, pode ser caracterizada como uma abordagem no campo da saúde que busca proporcionar assistência abrangente e contextualizada ao indivíduo e à família no ambiente domiciliar. Ela engloba atividades de promoção da saúde, prevenção de doenças, recuperação e reabilitação, com o objetivo de integrar os diversos profissionais que atuam no sistema de saúde para fornecer cuidados de acordo com os recursos disponíveis e as necessidades do cliente (KERBER et al, 2008). Além disso, ela surge com o propósito de garantir a viabilidade econômica e sustentabilidade dos sistemas de saúde, assim como proporcionar um cuidado que promova o bem-estar dos usuários e suas famílias, e ao mesmo tempo reduza as desigualdades em saúde (SEIXAS et al, 2014).

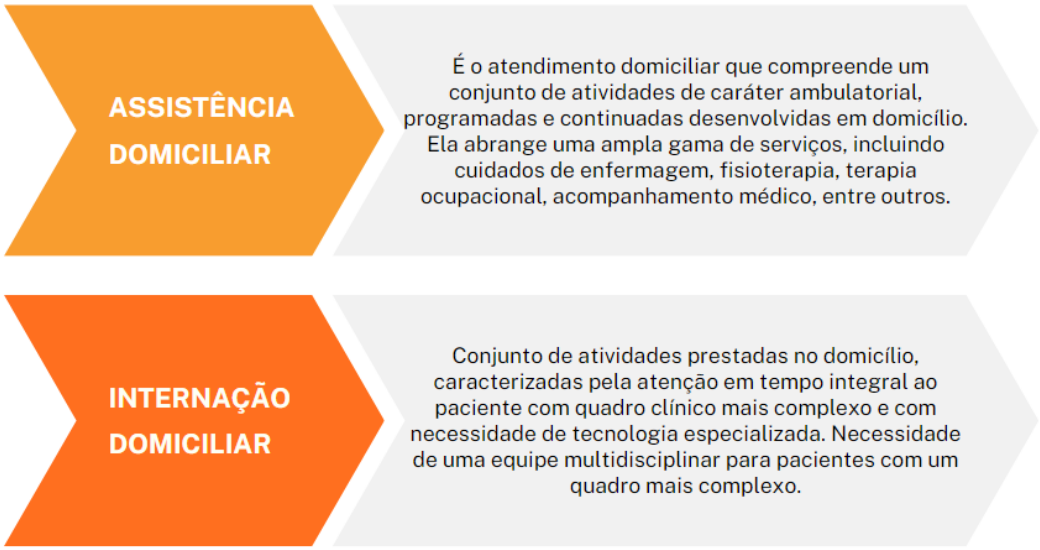
A ANVISA, por meio da Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) n° 11/2006, regulamenta a prática da atenção domiciliar no Brasil e tem como objetivo fornecer diretrizes e critérios para o funcionamento seguro e eficiente dos serviços de atenção domiciliar, garantindo a qualidade da assistência prestada aos pacientes. Essa norma estabelece a definição de atenção domiciliar como um “termo genérico que envolve ações de promoção à saúde, prevenção, tratamento de doenças e reabilitação desenvolvidas em domicílio” (BRASIL, 2006).

A atenção domiciliar é recomendada para indivíduos que enfrentam desafios temporários ou permanentes em se deslocar para uma instalação de saúde. Também é indicada para aqueles que se encontram em situações em que a assistência prestada no conforto de casa é a opção mais adequada para o seu tratamento (BRASIL, 2016).

Ao longo de sua evolução, o campo do cuidado domiciliar (home care) passou a demandar o uso de dispositivos biomédicos nas residências dos pacientes, à medida que a complexidade dos equipamentos acompanhou o aumento na complexidade dos cuidados de

saúde (Turner et al., 2009; WHO, 2002). Dessa forma, sob a perspectiva da RDC, existem duas vertentes da atenção domiciliar, representadas na figura abaixo:

Figura 3 - Diferença de Assistência domiciliar e Internação Domiciliar.



Fonte: Adaptado de BRASIL (2006).

Com base nessas definições, o modelo de internação domiciliar é o que será abordado por se enquadrar no escopo do presente trabalho. Essa vertente necessita de tecnologias especializadas além de profissionais da saúde capacitados para gerar um cuidado efetivo na saúde do paciente.

Nesse contexto, os enfermeiros possuem um papel fundamental para uma atenção domiciliar eficiente, tanto pela coordenação do plano de cuidados no domicílio quanto pelo vínculo que estabelece com usuários e familiares (SILVA et al, 2012). Além disso, é dever do enfermeiro garantir a segurança do paciente durante todo o processo de atendimento, juntamente com o uso adequado dos equipamentos na atenção domiciliar por realizarem o acompanhamento contínuo e presente junto ao paciente. Contudo, estudos apontam que há uma lacuna na formação acadêmica dos enfermeiros no Brasil em relação às demandas do trabalho na Atenção Domiciliar (AD), sendo o modelo de ensino predominante ainda concentrado em abordagens curativas e centradas na doença, com ênfase nas práticas hospitalares, deixando em segundo plano as necessidades e particularidades do sujeito atendido no ambiente domiciliar (ANDRADE et al, 2013).

Sendo assim, com o aumento da complexidade tecnológica dos equipamentos, treinamentos e capacitações se tornaram requisitos essenciais para que esses profissionais possam desempenhar um trabalho assistencial eficaz no manuseio dos EMH, evitando possíveis riscos por erros humanos que afetem diretamente a segurança do paciente.

2.3 ATUAÇÃO DA ENGENHARIA CLÍNICA EM HOME CARE

A Engenharia Biomédica é uma área interdisciplinar que combina a engenharia e as ciências da vida, abrangendo desde teorias até aplicações de última geração (ENDERLE, et al, 2005). Essa engenharia é reconhecida desde 2007 como profissão pelo Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) e surgiu com o propósito de integrar de maneira efetiva as áreas de ciências exatas, tecnologia e saúde.

Tendo isso em mente, a Engenharia Clínica surge como uma subárea da Engenharia Biomédica para atuar em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde (EAS) desenvolvendo atividades baseadas em conhecimentos de engenharia e de gerenciamento aplicadas às tecnologias de saúde. (SOUSA et al., 2012).

O American College of Clinical Engineering (ACCE) define a Engenharia Clínica como: Uma profissão que auxilia e promove o cuidado, aplicando habilidades de engenharia e gerenciamento para a tecnologia de assistência médica.

Para BRASIL (2021), a Engenharia Clínica é responsável por gerenciar as tecnologias utilizadas em procedimentos ligados à assistência ao paciente, estabelecendo estratégias para a gestão da vida útil dessas tecnologias por meio de manutenções preventivas e corretivas. Além disso, ela é um componente essencial na gestão hospitalar, atuando na mitigação e prevenção de eventos adversos por meio da identificação das causas-raízes.

Tendo em vista o avanço tecnológico crescente, o valor agregado dos Equipamentos Médico-Hospitalares (EMH) aumentou consideravelmente, tornando-se necessária uma gestão especializada e de qualidade. Isso abriu espaço para a introdução efetiva da Engenharia Clínica no mercado de trabalho (SILVA; FERREIRA, 2015). O aumento da complexidade tecnológica dos Equipamentos Médico-Hospitalares e a falta de profissionais de saúde capacitados para realizar sua gestão por não possuírem o conhecimento técnico necessário para lidar com esses equipamentos de forma adequada, devido sua formação, tornou a atuação da EC fundamental para garantir a segurança e efetividade dos procedimentos médicos (FERNANDES et al., 2017).

Os engenheiros clínicos prestam uma ampla gama de serviços de engenharia para o corpo clínico e desempenham um papel importante em toda a estrutura hospitalar e em seus serviços prestados. BRONZINO (2006) fornece uma descrição abrangente das principais funções desempenhadas pela engenharia clínica, permitindo um melhor entendimento do seu escopo e importância, sendo elas:

- Gestão Tecnológica: desenvolvimento, implementação e direção de programas de gerenciamento de equipamentos médico-hospitalares. Essas atividades envolvem a aceitação e instalação de novos equipamentos, a criação de programas de manutenção preventiva e reparo, bem como a gestão do inventário de instrumentação médica. Além disso, a engenharia clínica desempenha um papel estratégico na garantia do uso econômico dos recursos tecnológicos e na manutenção da qualidade dos serviços de saúde, colaborando com os administradores do hospital, fornecendo orientações sobre os requisitos orçamentários, de pessoal, de espaço e de equipamentos de teste necessários para apoiar efetivamente o programa de gerenciamento de equipamentos.
- Gestão de riscos: A engenharia clínica desempenha um papel fundamental na avaliação e tomada de medidas adequadas em relação a incidentes relacionados a falhas ou uso indevido de equipamentos. O diretor de engenharia clínica assume a responsabilidade de analisar a importância tecnológica de cada incidente e documentar os resultados da investigação. Em seguida, deve ser elaborado um relatório que é encaminhado à autoridade hospitalar competente e às entidades externas, como órgãos regulamentadores e fabricantes, conforme previsto na legislação.
- Avaliação tecnológica: Avaliação, escolha e seleção de novos equipamentos. O diretor de engenharia clínica assume a responsabilidade de avaliar de forma proativa as solicitações de aquisição de novos equipamentos, fornecendo uma avaliação abrangente dos benefícios e vantagens do equipamento proposto aos administradores do hospital e ao corpo clínico para análise orçamentária. Além disso, a avaliação tecnológica de todos os equipamentos utilizados no hospital é uma atividade contínua e constante.
- Instalações e Gestão de Projetos: Participação no planejamento de instalações clínicas, incluindo projetos de construção ou renovação, que envolvem a

integração de tecnologias médicas específicas, incluindo áreas como salas de cirurgia, instalações de imagem e centros de tratamento radiológico.

- Treinamentos: Desenvolvimento e implementação de programas de treinamento para a equipe de engenharia clínica, bem como para profissionais clínicos, visando à familiarização com a operação adequada de equipamentos médicos.

Diante do exposto, entende-se que Engenharia Clínica tem como principal objetivo garantir que os equipamentos médicos estejam em conformidade com as normas técnicas e de segurança, além de prevenir falhas, realizar manutenções preventivas e corretivas e treinar os profissionais de saúde no uso adequado desses equipamentos. A área é importante não apenas para a segurança dos pacientes, mas também para a eficiência do sistema de saúde como um todo, já que falhas em equipamentos médicos podem levar a atrasos em diagnósticos e tratamentos, além de custos adicionais para a instituição.

Embora a utilização de tecnologia utilizadas atualmente em home care seja considerada de baixa complexidade, há uma crescente tendência de incorporação de procedimentos de média complexidade. Sendo assim, é essencial que a Engenharia Clínica acompanhe a evolução tecnológica e desenvolva procedimentos técnico-científicos para atuar como um elo fundamental entre os profissionais de saúde e as tecnologias médicas que podem ser disponibilizadas para o Home Care (AVELAR, 2007).

O engenheiro clínico desempenha um papel fundamental no gerenciamento do parque tecnológico em home care, além de executar treinamentos dos enfermeiros para o uso desses equipamentos. Sua experiência e conhecimento técnico permite que ele contribua de forma significativa na capacitação dos profissionais de enfermagem que atuam nesse ambiente, criando POPs que são essenciais no treinamento para garantir a qualidade e a uniformidade de todos os processos envolvidos (BARBOSA, 2011).

2.3.1 Equipamentos utilizados em Home Care

De acordo com a RDC n° 509/2021, equipamentos de saúde são definidos como um conjunto de aparelhos e máquinas, suas partes e acessórios utilizados por um estabelecimento de saúde onde são desenvolvidas ações de diagnóstico, terapia e monitoramento. A resolução classifica esses equipamentos em diferentes categorias, incluindo equipamentos de apoio, infraestrutura, gerais e, especificamente para o escopo deste trabalho, os equipamentos médico-assistenciais.

A RDC n° 509/2021 caracteriza o equipamento médico-assistencial como:

> "Equipamento ou sistema, inclusive seus acessórios e partes, de uso ou aplicação médica, odontológica ou laboratorial, utilizado direta ou indiretamente para diagnóstico, terapia e monitoração na assistência à saúde da população, e que não utiliza meio farmacológico, imunológico ou metabólico para realizar sua principal função em seres humanos, podendo, entretanto, ser auxiliado em suas funções por tais meios".

Os equipamentos utilizados em home care variam de acordo com a enfermidade específica do paciente e suas necessidades de cuidados de saúde. Segundo BRASIL (2013), entre as condições clínicas frequentes em atenção domiciliar estão: Síndrome da Imobilidade (SI), Disfunções Cognitivas e Alterações Comportamentais, Déficits Sensoriais, Doenças Respiratórias Crônicas, Doenças Respiratórias Agudas, Doenças Cardiovasculares e outras.

Sendo assim, é importante destacar que a modalidade de Home Care utiliza uma variedade de equipamentos médicos para garantir o atendimento adequado no ambiente domiciliar. Para identificar os principais equipamentos utilizados nessa prática, realizou-se uma pesquisa de campo em hospitais e unidades de saúde. Dentre os equipamentos identificados, destacam-se:

Quadro 1 - Equipamentos utilizados em Home Care

Equipamento	Classificação	Equipamento	Classificação
Ventilador mecânico não invasivo - BiPAP e CPAP	Equipamento de terapia respiratória	Bomba de infusão	Equipamento de nutrição enteral
Concentrador de oxigênio	Equipamento de terapia respiratória	Monitor Multiparâmetro	Equipamentos de monitoramento de sinais vitais
Aspirador portátil	Equipamento de terapia respiratória	Oxímetro de pulso	Equipamentos de monitoramento de sinais vitais
Umidificador	Equipamento de terapia respiratória	Cama hospitalar	Mobiliário
Inalador	Equipamento de terapia respiratória	Cadeira de rodas	Tecnologia Assistiva
Nebulizador	Equipamento de terapia respiratória		

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

2.4 PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP)

> "A importância da elaboração do manual deve ser conjunta, levando em consideração a diversidade das atribuições dos diversos setores, seja em uma empresa privada ou no serviço público. Os manuais preocupam-se em divulgar na instituição aspectos relacionados à estrutura organizacional e seus métodos, rotinas e procedimentos administrativos básicos. (FREITAS, GUARECHI, 2012, p.61)."

Nesse sentido, o Procedimento Operacional Padrão (POP) desempenha um papel crucial como uma ferramenta de qualidade de grande relevância para as organizações. Ele consiste em elaborar sequências lógicas e detalhadas de tarefas, direcionando cada colaborador para suas respectivas funções. Dessa forma, o POP proporciona o conhecimento necessário para a execução de um trabalho claro e padronizado, assegurando a obtenção dos resultados esperados.

Oliveira (2021), relata que uma instituição a qual não consegue padronizar seus processos rotineiros não consegue garantir a qualidade dos mesmos. Ainda, segundo Oliveira (2021), o POP é elaborado para os colaboradores ligados de maneira direta ao processo, almejando a qualidade de forma segura e eficiente.

De acordo com Kurcgant (2008, p.69), o POP, por estar embasado em princípios científicos, pode ser aplicado em qualquer contexto organizacional, descrevendo os processos de forma padronizada, independentemente do responsável por sua elaboração. Esse padrão estabelecido é essencial para garantir a consistência e a eficácia das operações.

Adicionalmente, Carpinetti (2010) ressalta que ao documentar as atividades e os processos de maneira padronizada, as empresas garantem um suporte de qualidade, reduzem a necessidade de retrabalho e otimizam a gestão da informação para os funcionários. A padronização também possibilita o desenvolvimento de treinamentos, favorecendo a execução eficiente dos processos.

Nesse contexto, vale salientar que os POPs foram desenvolvidos com o intuito de padronizar e auxiliar no processo do manuseio dos EMH utilizados em atenção domiciliar por meio do uso do ciclo PDCA, uma ferramenta de gestão da qualidade que será exposta em outro tópico do presente trabalho. A padronização visa assegurar a correta sequência de ações, evitando a ocorrência de erros e minimizando o desperdício de tempo e recursos. Isso contribui

diretamente para o bem-estar físico dos pacientes, promovendo um ambiente seguro e eficiente de cuidados.

2.5 A IMPORTÂNCIA DOS TREINAMENTOS

É de suma importância promover o aprendizado e o conhecimento dos colaboradores nas organizações contemporâneas, pois isso proporciona uma vantagem estratégica de sucesso, resultando no aumento de informações relevantes e significativas tanto para o aprendizado individual quanto para o desenvolvimento organizacional, otimizando, assim, os resultados alcançados (OLIVEIRA, 2021).

O treinamento pode ser considerado um processo educacional de curto prazo, realizado de forma sistemática e organizada (CHIAVENATO, 2009). Nesse sentido, para alcançar o desenvolvimento organizacional e garantir o alcance das metas estabelecidas, é essencial que o planejamento seja elaborado de maneira eficaz, com ênfase na eficiência dos indivíduos envolvidos no processo, avaliando seus desempenhos nas respectivas funções.

É essencial não apenas planejar o processo, mas também garantir que os colaboradores o executem de maneira efetiva, seguindo todas as etapas de forma padronizada, conforme transmitido durante o treinamento, sendo uma abordagem fundamental para alcançar os resultados desejados de forma concreta. Além disso, o treinamento proporciona aos colaboradores a capacitação e qualificação necessárias, resultando em maior produtividade, inovação e criatividade. Esses aspectos, por sua vez, possibilitam a implementação de medidas de melhoria dos processos, contribuindo para o desenvolvimento organizacional. “É importante tanto para o funcionário novo quanto para aquele que já trabalha na empresa há mais tempo” (IVANCEVICH, 2008).

Investir em treinamentos e no desenvolvimento das pessoas proporciona uma preparação adequada para a execução satisfatória das atividades em suas respectivas funções (ALMEIDA, 2007). Essa abordagem, segundo Reginatto (2004), contribui para tornar as pessoas mais eficientes, reduzindo a probabilidade de erros e aumentando a produtividade. Além disso, o treinamento possibilita uma autoavaliação que permite a reflexão sobre atitudes e facilita mudanças comportamentais positivas.

2.6 CICLO PDCA

O ciclo PDCA, também conhecido como ciclo de Deming ou ciclo de melhoria contínua, criado por Edward Deming em meados de 1950, é um método gerencial de tomada de decisão amplamente utilizado nas organizações com o objetivo de alcançar metas essenciais para a sobrevivência e crescimento das mesmas. Essa ferramenta promove melhorias em processos de qualquer natureza com consequente manutenção em cima dos resultados obtidos (QUINQUILO, 2002).

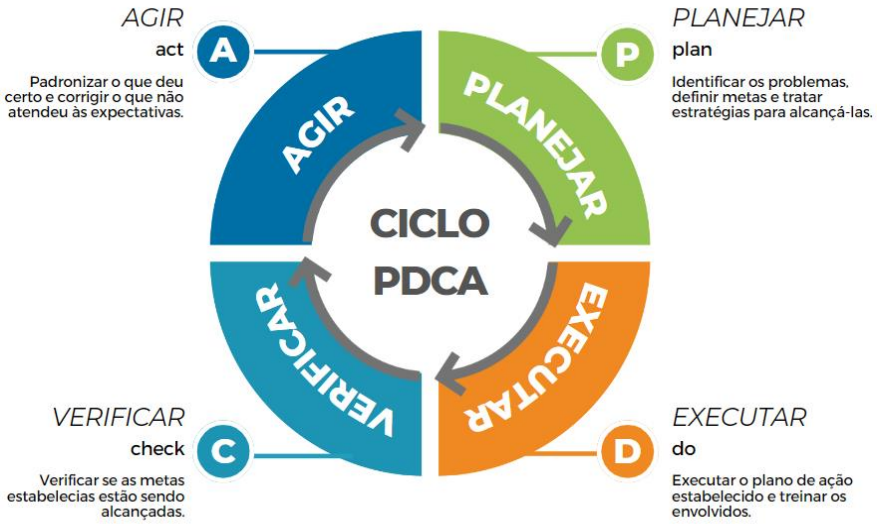
Para Souza (2021) o ciclo PDCA tem como função auxiliar no diagnóstico, analisar e fornecer o prognóstico de problemas de uma organização, sendo muito útil na solução de problemas. Sendo assim, esse método é uma ferramenta poderosa para aprimorar a eficiência e a qualidade, pois proporciona uma abordagem sistemática e estruturada para a resolução de problemas e a busca pela melhoria contínua. Ele permite que as organizações identifiquem áreas de oportunidade, implementem mudanças efetivas e acompanhem os resultados alcançados, garantindo assim um ciclo de melhoria contínua e sustentável.

O ciclo PDCA é composto por quatro etapas bem definidas para a sua implementação, as quais serão descritas a seguir, com base na explicação de ANDRADE e MELHADO (2004) e OLIVEIRA et al (2022):

- P (Plan) - Planejar: A etapa inicial do ciclo consiste na análise e identificação do problema. Nessa fase, é fundamental compreender a situação atual e os desafios que precisam ser superados. Com base na análise do problema, são estabelecidos os objetivos a serem alcançados. Além disso, são definidas as estratégias e as ações necessárias para sanar o problema identificado. O resultado dessa etapa é um plano de ação que detalha as atividades a serem realizadas, os responsáveis por cada uma delas e os prazos estabelecidos.
- D (do) - Executar: Nesta etapa realiza-se a execução de tudo o que foi planejado na primeira etapa. São recolhidos os dados para análise, tratados e utilizados no próximo passo. Para isso, é de suma importância a educação, treinamento, comprometimento e motivação das pessoas envolvidas no processo.
- C (Check) - Verificar: Essa fase é utilizada para monitoramento, avaliação e relato dos resultados. Os dados obtidos são comparados às metas estabelecidas para analisar a tendência dos mesmos.
- A (Act) - Agir: Nesta fase existem dois pontos de partida. Se a meta for atingida, o plano proposto torna-se o padrão a ser seguido. Caso contrário, deve-se

realizar ações corretivas em cima das causas do problema para promover a melhoria contínua do processo.

Figura 4 - Representação do Ciclo PDCA



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Ainda para Oliveira et al (2022), o ciclo PDCA recebe esse nome porque é composto por quatro etapas que se repetem de forma contínua, formando um círculo. A essência desse ciclo é promover a melhoria contínua. Ele parte do princípio de que o planejamento não é estático e deve passar por ajustes e aprimoramentos constantes. Esses ajustes asseguram que os resultados sejam alcançados de maneira mais fácil, com maior qualidade e eficiência. A metodologia permite uma abordagem sistemática para identificar, planejar, executar e verificar as melhorias necessárias nos processos.

CAPÍTULO 3 – METODOLOGIA DE PESQUISA

Este capítulo tem como objetivo apresentar a metodologia utilizada no desenvolvimento deste trabalho, fornecendo uma visão geral das etapas e abordagens adotadas. Serão abordados a finalidade da pesquisa, os objetivos estabelecidos, a abordagem metodológica selecionada e o método utilizado para coleta e análise dos dados.

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A metodologia da pesquisa tem início com a realização uma revisão bibliográfica abrangente, ao qual a autora do presente trabalho identificou de forma evidente a necessidade de padronização nos processos de utilização dos equipamentos médico-hospitalares (EMH), com o objetivo de auxiliar no gerenciamento de riscos em unidades de saúde, com foco específico no contexto do Home Care. A incidência de fatores de risco associados à prática do Home Care, decorrente do uso inadequado dos equipamentos, demanda uma abordagem proativa e sistemática para garantir a segurança dos pacientes e a qualidade do atendimento.

A partir dessa constatação, esse trabalho propõe a criação de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) como uma solução para a problemática significativa relacionada ao uso inadequado dos EMH nessas unidades. Esses POPs visam estabelecer diretrizes claras e detalhadas para a correta utilização dos equipamentos, considerando as melhores práticas de segurança e prevenção de riscos.

Ao estabelecer esses POPs, espera-se alcançar uma padronização consistente e eficaz dos processos de utilização dessas tecnologias médicas, melhorando a segurança dos pacientes, a qualidade dos serviços prestados e promovendo a excelência no cuidado domiciliar. Essa abordagem será orientada pela metodologia PDCA ao qual permitirá uma constante avaliação e aprimoramento dos POPs, garantindo que o uso adequado dos equipamentos seja uma prática contínua e sustentável no ambiente de Home Care.

No presente trabalho, utilizou-se o método de pesquisa documental e pesquisa de campo, com o objetivo de embasar o motivo da pesquisa e desenvolver Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) para a aplicação de treinamentos em unidades de home care, além de desvendar, por meio de uma pesquisa em hospitais e unidades de saúde, os principais equipamentos utilizados em unidades de Home Care. Esse método é estratégico e valioso para a produção de conhecimento e a aplicação de práticas eficientes no contexto do home care. Ao

utilizar essa abordagem, busca-se promover a padronização dos procedimentos, melhorar a qualidade do atendimento e minimizar riscos, contribuindo para a segurança e o bem-estar dos pacientes em cuidados domiciliares.

A pesquisa tem uma finalidade aplicada, visando melhorar o atendimento e suporte dos profissionais de saúde aos pacientes em home care, utilizando o ciclo PDCA como guia para orientação. É de natureza descritiva, pois utiliza a literatura como base teórica para compreender e descrever o contexto do home care e os desafios enfrentados pelos profissionais de saúde nesse ambiente. Além disso, adota uma abordagem qualitativa, buscando explorar a perspectiva dos profissionais e aprimorar a qualidade dos cuidados prestados.

O quadro 2 a seguir traz um resumo dos dados informados neste tópico para melhor entendimento:

Quadro 2 - Definição da caracterização do método da pesquisa

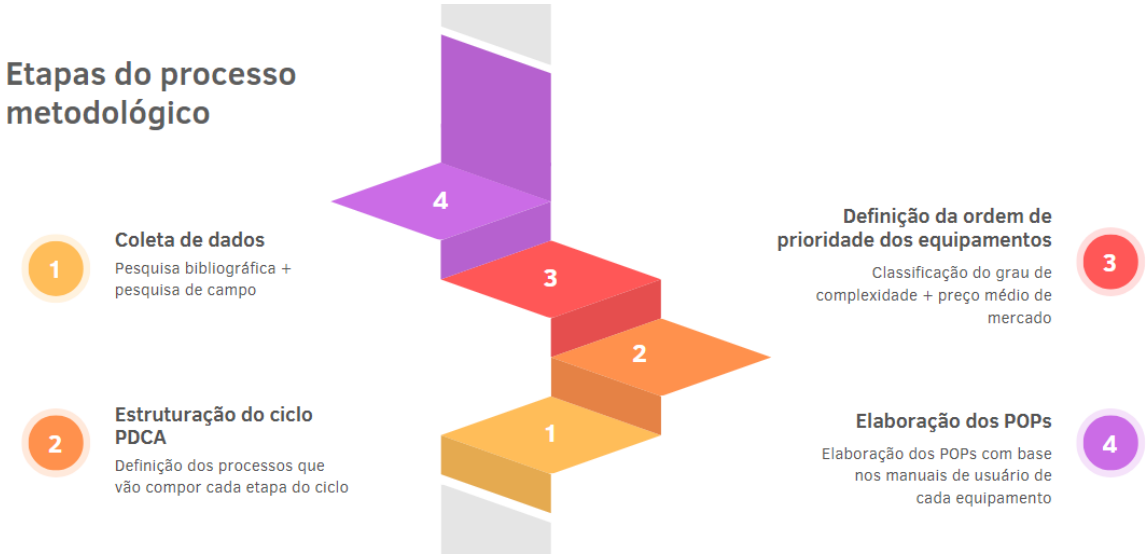
Aspecto	Descrição
Método utilizado	Pesquisa documental e pesquisa de campo
Abordagem	Qualitativa
Objetivo	Aplicada
Finalidade	Pesquisa aplicada
Ferramenta utilizada	Ciclo PDCA
Benefícios esperados	Padronização dos procedimentos, qualidade do atendimento e redução de riscos
Contribuição da pesquisa	Aprimoramento na utilização de equipamentos médico-hospitalares

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

3.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção, serão apresentadas as etapas do procedimento metodológico adotado pela autora para o desenvolvimento do trabalho, conforme ilustrado na Figura 5.

Figura 5 - Etapas do processo metodológico.



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

3.2.1 Coleta de dados

Neste tópico foi realizada uma revisão bibliográfica que desempenhou um papel fundamental ao fornecer uma direção clara para compreender a problemática do gerenciamento de risco e possibilitou uma compreensão completa das ferramentas utilizadas ao longo do processo. Além disso, foi realizada uma pesquisa de campo para entender quais os equipamentos utilizados em Home Care, já mencionados anteriormente no capítulo 2.

Ao reconhecer a importância do gerenciamento de riscos no contexto do Home Care, este trabalho baseia-se na pesquisa realizada por Valero (2011) em sua tese. Nessa pesquisa, o autor aborda a classificação das fontes de risco no âmbito do Home Care, distinguindo-as da seguinte maneira:

- Fontes e fatores de riscos decorrentes de fatores humanos.
- Fontes e fatores de riscos biológicos.
- Fontes e fatores de riscos decorrentes da falha funcional de dispositivos biomédicos.
- Fontes e fatores de riscos decorrentes da falha de uso de dispositivos biomédicos.
- Fontes e fatores de riscos decorrentes da influência do ambiente externo à casa do paciente de home care.

- Fontes e fatores de riscos decorrentes do ambiente interno da casa do paciente

Dentro das classificações mencionadas, este trabalho foca nos fatores de riscos decorrentes da falha de uso de dispositivos biomédicos, ao qual Valero ainda especifica os riscos associados à ele. Os riscos citados abaixo foram selecionados por serem direcionados para este trabalho:

- Inadequação das instruções de manejo dos dispositivos biomédicos para uso em casa dos pacientes.
- Instruções de manejo complexas (que o usuário não possa entender direito).
- Uso do equipamento por pessoas não treinadas.
- Advertência escassa aos membros da família sobre os efeitos secundários do mau uso dos equipamentos.
- Uso inapropriado ou inadequado da interface de comunicação entre o operador e o equipamento médico.
- Sistema de controle dos aparelhos complexos ou confusos.
- Apresentação ambígua ou confusa dos ajustes, medidas ou outra informação apresentada pelo equipamento médico.

Com base nos pontos mencionados, é evidente que os fatores de risco decorrentes da falha de uso de dispositivos biomédicos são uma preocupação significativa a ser abordada. Neste trabalho, foi identificado que a inadequação das instruções de manejo dos dispositivos biomédicos para uso em casa dos pacientes, bem como a complexidade dessas instruções, pode contribuir para o surgimento de riscos.

Além disso, o uso desses equipamentos por pessoas não treinadas e a falta de advertência aos membros da família sobre os efeitos secundários do mau uso também são fatores de risco importantes a serem considerados. A comunicação adequada entre o operador e o equipamento médico, assim como a clareza e a precisão das informações apresentadas, desempenham um papel crucial na prevenção de riscos.

Outro aspecto relevante é o sistema de controle dos aparelhos, que pode ser complexo e confuso. Uma apresentação ambígua ou confusa dos ajustes, medidas ou outras informações fornecidas pelo equipamento médico podem aumentar o risco de erros e comprometer a segurança do paciente.

Diante desses desafios, é fundamental adotar medidas para mitigar esses riscos e promover um uso seguro e adequado dos dispositivos biomédicos em ambiente domiciliar. A criação de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), como proposto neste trabalho, pode ser uma abordagem eficaz para estabelecer diretrizes claras e detalhadas, fornecer instruções adequadas de manejo, capacitar os usuários e alertar sobre os possíveis efeitos secundários do mau uso. Essa padronização dos processos e a implementação de treinamentos apropriados são essenciais para garantir a segurança dos pacientes, a qualidade do atendimento em home care e a preservação do EMH.

3.2.2 Estruturação do ciclo PDCA

Como já mencionado anteriormente, o presente trabalho utiliza a metodologia PDCA (Plan-Do-Check-Act) como base para o desenvolvimento da pesquisa. O ciclo PDCA é composto por quatro etapas inter-relacionadas, que são planejamento, execução, verificação e ação. Cada etapa desempenha um papel fundamental no processo de melhoria contínua no gerenciamento de riscos em home care. A seguir está representado o processo de estruturação da ferramenta:

Quadro 3 - Resumo da aplicação do ciclo PDCA

PDCA	Atividade	Observações	Aplicação no trabalho
P	Coleta de dados	Revisão bibliográfica + pesquisa de campo	✅
	Plano de ação	Criar POP como meio de treinamento da utilização dos EMH	✅
	Definir ordem de prioridade	Utilizar o grau de complexidade dos equipamentos	✅
D	Elaborar POP	Tomar como base as recomendações do fabricante (manuais)	✅
	Aplicar	Implementar o POP criado aos profissionais de saúde do Home Care	❌
C	Avaliação dos resultados/progresso	Avaliar se houve melhora na utilização dos equipamentos	❌
A	Aprimorar	Verificar o que deu certo na aplicação do POP e tomar como padrão, o que deu errado precisa ser modificado e reiniciar o ciclo	❌

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

O quadro 3 mostra a divisão de tarefas para cada etapa da metodologia, entretanto, a aplicação da solução proposta para a problemática observada não será executada neste trabalho.

3.2.3 Definição da ordem de prioridade dos equipamentos

Nesta etapa, utiliza-se a ordem de priorização baseada no grau de complexidade dos equipamentos como um dos critérios de escolha dos equipamentos para realizar os POPs. De acordo com a proposta de classificação de Calil & Teixeira (1998), os equipamentos são categorizados em baixa, média e alta complexidade.

- Alta complexidade: Equipamentos que necessitam de técnicos qualificados e com treinamento específico. Exemplos: Ultrassom (diagnóstico por imagem), ressonância magnética e tomógrafos, etc.
- Média complexidade: Equipamentos que necessitam de técnicos com formação básica e treinamento voltado para execução de reparo. Exemplos: Monitor cardíaco, eletrocardiógrafo, incubadora, centrífuga, etc.
- Baixa complexidade: Equipamentos que necessitam de técnicos sem especialização em equipamentos médicos e o treinamento é bastante simples. Exemplos: Esfigmomanômetro, balança mecânica, berço aquecido, etc.

Com base nessas definições, foi estabelecido o vínculo entre cada equipamento utilizado em Home Care e seu respectivo grau de complexidade. Além disso, foi realizada uma abrangente pesquisa mercadológica em sites de fornecedores, como Stryker (www.stryker.com), Philips Healthcare (www.philips.com/healthcare), Medtronic (www.medtronic.com) e Siemens Healthineers (www.siemens-healthineers.com), e em diversas fontes da internet, como Casa Médica (www.casamedica.com.br), Loja Hospinet (www.hospinet.com.br) e CenterCor Hospitalar (www.centercor.com.br), para obter os valores médios dos equipamentos utilizados em home care. Os resultados encontrados forneceram uma visão ampla dos preços praticados no mercado. Segue, no quadro abaixo, o grau de complexidade definido e os valores médios encontrados para cada equipamento:

Quadro 4 - Grau de complexidade e valor médio dos equipamentos utilizados em Home Care

EQUIPAMENTOS	Grau de complexidade	Valor médio (R$)	Prioridade
Aspirador portátil	Baixa	500,00 - 1.500,00	✗
BiPAP	Média	10.000,00 - 15.000,00	✓
Bomba de infusão	Média	4.000,00 - 10.000,00	✓
Cadeira de rodas	Baixa	800,00 - 3.000,00	✗
Cama hospitalar - elétrica	Baixa	10.000,00 - 15.000,00	✗
Concentrador de oxigênio	Baixa	2.500,00 - 6.000,00	✗
CPAP	Média	2.000,00 - 10.00,00	✓
Inalador	Baixa	100,00 - 500,00	✗
Monitor Multiparâmetro	Média	8.000,00 - 15.000,00	✓
Nebulizador	Baixa	100,00 - 500,00	✗
Oxímetro de pulso	Baixa	100,00 - 500,00	✗
Umidificador	Baixa	200,00 - 800,00	✗

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Com base na análise do Quadro 4, foi possível categorizar os equipamentos listados em baixa e média complexidade. Considerando a prioridade atribuída aos equipamentos de média complexidade, bem como levando em consideração os equipamentos com maior valor de mercado, optou-se por selecionar a Bomba de Infusão e o BiPAP para a elaboração dos Procedimentos Operacionais Padrão (POPs). Essa escolha foi motivada pela importância desses equipamentos no contexto do atendimento em home care, assim como pela necessidade de estabelecer diretrizes claras e detalhadas para a sua utilização adequada, garantindo a segurança dos pacientes, a qualidade do atendimento e o equilíbrio entre custo e benefício dos aparelhos.

3.2.4 Elaboração dos POPs

Após a conclusão das análises e considerando os equipamentos selecionados, foram elaborados dois Procedimentos Operacionais Padrão (POPs), como forma de treinamento e padronização, sobre o correto uso dos equipamentos escolhidos: o BiPAP A40 da Phillips e a Bomba de Infusão Infusomat Compact da B|BRAUN.

Para embasar o desenvolvimento desses POPs, foram consultados os manuais dos fabricantes, a fim de compreender de forma precisa o manuseio adequado dessas tecnologias.

Essa abordagem permitiu estabelecer diretrizes claras e detalhadas, de forma a garantir a segurança e a eficácia na utilização desses equipamentos no contexto do Home Care.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresentam-se os resultados obtidos: os POPs elaborados como proposta de treinamento e capacitação aos profissionais de saúde atuantes em Home Care para utilização dos EMH para ajudar no gerenciamento de risco dessas unidades.

4.1 ANÁLISE DOS PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS PADRÃO

Com base nas pesquisas realizadas, este trabalho desenvolveu um projeto que se baseou no ciclo PDCA como guia para a sua execução. Como resultado, foram elaborados dois Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) que fornecem orientações claras para a correta utilização dos equipamentos médico-hospitalares no contexto da atenção domiciliar.

A falta de treinamento, capacitação e padronização nas ações dos profissionais pode acarretar em riscos para a segurança dos pacientes, além de comprometer o funcionamento adequado desses equipamentos.

Dessa forma, os POPs desenvolvidos neste estudo visam preencher essa lacuna, fornecendo diretrizes e instruções para os profissionais de saúde, a fim de garantir a segurança dos pacientes e a eficácia dos cuidados prestados:

- POP - Padronização de utilização do equipamento de ventilação mecânica não invasiva - BiPAP A40 Philips.

  A padronização de utilização do equipamento de ventilação mecânica não invasiva - BiPAP A40 da Philips é de extrema importância no contexto da atenção domiciliar. O BiPAP A40 é um dispositivo médico utilizado para auxiliar na ventilação de pacientes que apresentam dificuldades respiratórias, como aqueles com apneia do sono, insuficiência respiratória ou outras condições que requerem suporte respiratório.

  O desenvolvimento de um Procedimento Operacional Padrão (POP) específico para o BiPAP A40 visa estabelecer diretrizes claras e detalhadas para o seu correto manuseio e utilização. Esse POP descreve de forma precisa as etapas necessárias para a preparação do equipamento, como realizar as configurações adequadas, além de abordar aspectos relacionados à higiene e limpeza do equipamento.

A padronização do uso do BiPAP A40 por meio de um POP contribui para a segurança dos pacientes, uma vez que garante que o equipamento seja utilizado de acordo com as melhores práticas e recomendações clínicas. Isso minimiza o risco de erros na configuração do equipamento, assegura uma terapia adequada e reduz a probabilidade de complicações ou desconforto para o paciente. Esse POP pode ser visualizado no Apêndice A deste trabalho.

- POP - Padronização de utilização do equipamento de nutrição enteral - Bomba de Infusão Infusomat Compact B|BRAUN.

  A padronização de utilização do equipamento de nutrição enteral - Bomba de Infusão Infusomat Compact da B|BRAUN é de grande importância no contexto da atenção domiciliar. A nutrição enteral é uma forma de fornecer os nutrientes necessários a pacientes que não conseguem se alimentar adequadamente por via oral. A bomba de infusão é utilizada para controlar e administrar o fluxo de nutrição enteral de forma precisa e segura.

  O desenvolvimento de um Procedimento Operacional Padrão (POP) específico para a Bomba de Infusão Infusomat Compact visa estabelecer diretrizes padronizadas para a correta utilização desse equipamento. Esse POP descreve detalhadamente as etapas necessárias para a montagem da bomba, a configuração correta do aparelho, a programação dos parâmetros adequados, além de abordar aspectos relacionados à higiene e limpeza do equipamento.

  A padronização do uso da Bomba de Infusão Infusomat Compact por meio de um POP traz benefícios significativos para a segurança e eficácia da terapia de nutrição enteral. Ele garante que a taxa de infusão seja ajustada corretamente, evitando sobrecarga ou deficiência de nutrientes, e minimiza o risco de contaminação ou erros na administração da nutrição enteral. Esse POP pode ser visualizado no Apêndice B deste trabalho.

Os POPs desenvolvidos pela autora são destinados a unidades de Home Care que utilizam os equipamentos mencionados e podem servir como base para a formulação de outros procedimentos relacionados, auxiliando na capacitação da equipe profissional.

No entanto, devido ao curto prazo de execução do trabalho, não foi viável aplicar os POPs em unidades reais de Home Care. É importante ressaltar que a aplicação prática dos POPs

requer uma implementação cuidadosa e um processo de validação que envolva a participação ativa dos profissionais de saúde e gestores das unidades de Home Care.

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÃO

Este capítulo final apresenta a conclusão deste trabalho ao abordar novamente o tema central e apresentar os resultados da ação proposta. O objetivo é avaliar se os objetivos estabelecidos no capítulo 1 foram alcançados pela autora. Para isso, será realizada uma análise dos resultados obtidos, considerando também a metodologia utilizada no capítulo 3. Após analisar os resultados e considerar o progresso do projeto, a autora oferece recomendações para trabalhos futuros, que darão continuidade a este estudo.

O presente estudo tinha como objetivo geral a criação de Procedimentos Operacionais Padrão para utilização dos principais equipamentos médico-hospitalares em home care, visando auxiliar no gerenciamento de risco dessas unidades.

Dentro dessa temática abrangente, destrinchou-se como foco, o levantamento de argumentos teórico-empíricos do assunto junto à literatura, a compreensão de como os POPs auxiliam as equipes de saúde a manipular os equipamentos de forma correta, reduzindo erros por falha humana e a utilização do ciclo PDCA na execução da criação desses POPs.

Para o desenrolar da pesquisa, utilizou-se o método de pesquisa documental e pesquisa de campo para entender o problema, ao qual possuía uma finalidade aplicada, sendo de natureza descritiva e utilizando uma abordagem qualitativa.

Ao final deste trabalho, tem-se como resultado a elaboração do Procedimento Operacional Padrão (POP) de utilização dos equipamentos em home care, seguindo o ciclo PDCA, baseado no grau de complexidade dos equipamentos e em seu valor de mercado, criando uma padronização para uma correta utilização, sendo uma medida fundamental para garantir a eficiência e segurança nos cuidados prestados aos pacientes.

Utilizando o ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act), foi possível planejar criteriosamente os procedimentos, realizando uma pesquisa bibliográfica para entender a problemática abordada e as principais tecnologias envolvidas no processo. A etapa de execução (Do) permitiu a implementação dos POPs, fornecendo diretrizes claras e detalhadas para a correta utilização dos equipamentos selecionados: a Bomba de Infusão e o BiPAP.

Em suma, o desenvolvimento do POP de utilização dos equipamentos, utilizando seus respectivos manuais de usuário, demonstrou-se como uma estratégia eficiente para padronizar os processos, garantir a segurança dos pacientes, otimizar recursos e promover uma gestão mais eficiente no contexto do home care.

Como possibilidade para trabalhos futuros, a aplicação dos POPs desenvolvidos é uma estratégia importante para ser implementada e aplicar os outros campos definidos no ciclo PDCA. Por meio da etapa de verificação (Check), é possível avaliar a eficácia dos POPs, monitorando o desempenho dos equipamentos e identificando possíveis ajustes ou melhorias necessárias. E com a etapa de ação (Act), pode-se tomar medidas corretivas e preventivas, com base nos resultados obtidos, visando aprimorar continuamente o uso dos equipamentos e o cuidado prestado aos pacientes.

REFERÊNCIAS

ACCE. American College of Clinical Engineering, [s.d.]. **About Clinical Engineer.** Disponível em: http://bit.ly/2byMTD1. Acesso em: 16 de maio de 2023.

ANDRADE AM, BRITO MJM, VON RANDOW RM, MONTENEGRO LC, SILVA KL. **Singularidades do trabalho na atenção domiciliar: imprimindo uma nova lógica em saúde.** R. Pesq: Cuid Fundam [Internet]. 2013;5(1):3383-93.

ANDRADE, F. F.; MELHADO, S. B. **O Método de Melhorias PDCA.** Boletim Técnico (Departamento de Engenharia da Construção Civil) – Escola Politécnica de Engenharia de Construção Civil, São Paulo, 2004.

ANVISA. **Caderno 7: Gestão de Riscos e Investigação de Eventos Adversos Relacionados à Assistência à Saúde.** Agência Nacional de Vigilância Sanitária, Brasília, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). ABNT NBR ISO31000. **Gestão de riscos - Princípios e diretrizes.** Rio de Janeiro: ABNT, 2009.

AVELAR, Priscila Sousa de. **Modelo de plataforma e-saúde como estratégia de gestão de tecnologia médico-hospitalar no home care: a engenharia clínica incorporada ao sistema de home care.** 2007.

BARBOSA, Cristiane Moraes et al. **A importância dos procedimentos operacionais padrão (POPs) para os centros de pesquisa clínica.** Revista da Associação Médica Brasileira, v. 57, p. 134-135, 2011.

BIZARRA, M. A., BALBINO C. M., & SILVINO Z. R. S**egurança do paciente - o papel do enfermeiro no gerenciamento de risco focado na UTI.** Revista Pró-UniverSUS. 2018 Jan./Jun.; 09 (1): 101-104.

BRASIL. Ministério da Educação. **Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH). Setor de Engenharia Clínica (STEC).** 15 de jan. de 2021. Disponível em:

<https://www.gov.br/ebserh/pt-br/hospitais-universitarios/regiao-sudeste/hu-ufjf/governanca/gerencia-administrativa/divisao-de-logistica-e-infraestrutura-hospitalar/setor-de-engenharia-clinica#:~:text=A%20Engenharia%20Cl%C3%ADnica%20%C3%A9%20o,de%20manuten%C3%A7%C3%B5es%20preventivas%20e%20corretivas>. Acesso em: 11 de maio de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC n° 11, de 26 de janeiro de 2006, dispõe sobre o Regulamento Técnico de Funcionamento de Serviços que prestam Atenção Domiciliar.** Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 509, de 27 de maio de 2021, dispõe sobre o gerenciamento de tecnologias em saúde em estabelecimentos de saúde.** Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-rdc-n-509-de-27-de-maio-de-2021-323002855. Acesso em: 28 de maio de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Caderno de Atenção Domiciliar.** Vol.2; Brasília, DF. 2013. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_atencao_domiciliar_melhor_casa.pdf. Acesso em: 28 mai. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria GM/MS nº 825, de 25 de abril de 2016. Redefine a Atenção Domiciliar no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) e atualiza as equipes habilitadas.** Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2016/prt0825_25_04_2016.html. Acesso em: 28 mai. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Hospitalar e de Urgência. **Segurança do paciente no domicílio / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Hospitalar e de Urgência.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2016a.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Referencial básico de gestão de riscos** / Tribunal de Contas da União. – Brasília: TCU, Secretaria Geral de Controle Externo (Segecex), 2018.

BRONZINO, Joseph D.: **The Biomedical Engineering Handbook: Medical Devices as Systems**. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, 2006.

CALIL, S. J; TEIXEIRA, M. S. **Gerenciamento de manutenção de equipamentos hospitalares**. 11. ed. São Paulo: Fundação Peirópolis, 1998. 127 p

CARPINETTI, Luiz Cesar Ribeiro. **Gestão de qualidade: conceitos e técnicas.** 1. ed. São Paulo: Atlas, 2010. 241 p.

CHIAVENATO, I. **Gestão de Pessoas.** São Paulo: 3ª edição, 2009.

CNRS (Centre National de La Recherche Scientifique). **Les Risques Sanitaires et Leurs Enjeux dans les Démocraties Pluralistes: Perception, Evaluation et Gestion.** Quelles Recherches Développer? Paris: CNRS, 1998.

Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO). **Internal Control - Integrated Framework.** 1992.

Enderle, J., Blanchard, S., & Bronzino, J. D. (2005). **Introduction to biomedical engineering** (2nd ed.). Academic Press.

FARIA, AF de; MUGLIA, TSC; MAGALHÃES, B. L. **Implantação do sistema de gestão da qualidade em uma incubadora de empresas de base tecnológica.** XXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Salvador, BA, 2009.

FERNANDES, A. C. S., de Castro, T. B., Barbosa, J. M. D., Dantas, M. da C. R., Vieira da Silva Neto, J. H., & Valentim, R. A. de M. (2017). **Sistema de gerenciamento web para engenharia clínica: proposta de arquitetura e implementação.** Revista Brasileira De Inovação Tecnológica Em Saúde - ISSN:2236-1103, 7(2). https://doi.org/10.18816/r-bits.v7i2.11623

FEUERWERKER LCM, MERHY EE. **A contribuição da atenção domiciliar para a configuração de redes substitutivas de saúde: desinstitucionalização e transformação de práticas.** Rev Panam Salud Publica 2008; 24(3):180- 188.

FINOCCHIO, M. A. F. **Gerência de riscos. Cornélio Procópio-PR: Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho.** UTFPR – Universidade de Tecnológico Federal do Paraná, 2013, 97 p.

GUERRERO, Giselle Patrícia; BECCARIA, Lúcia Marinilza; TREVIZAN, Maria Auxiliadora. **Procedimento operacional padrão: utilização na assistência de enfermagem em serviços hospitalares.** Latino-Am Enfermagem, dez. 2008.

HUBBARD, D. **The failure of risk management: Why it's broken and how to fix it.** Hoboken, N.J: Wiley. 2009

IVANCEVICH, John M. **Gestão de recursos humanos.** São Paulo: McGraw – Hill, 2008.

JACHAN, Deborah Elisabeth; MÜLLER-WERDAN, Ursula; LAHMANN, Nils Axel. **Patient safety. Factors for and perceived consequences of nursing errors by nursing staff in home care services.** Nursing Open, [S.L.], v. 8, n. 2, p. 755-765, 13 nov. 2020. Wiley. http://dx.doi.org/10.1002/nop2.678.

KERBER NPC, KIRCHHOF ALC, CEZAR-VAZ MR. **Considerações sobre a atenção domiciliária e suas aproximações com o mundo do trabalho na saúde.** Cad Saude Publica 2008; 24(3):485-493.

KERN, A.E.; FELDMAN, L.B & D'INNOCENZO. M. **Implantação do gerenciamento de riscos num hospital público**. Rev Paul Enferm. 2018.

KURCGANT, Paulina et al. **Administração em Enfermagem.** 1. ed. São Paulo: EPU, 1991. 9 reimpressão 2008. 237 p.

LÓPEZ, F.J.M.; ORTEGA, J.M.R. **Manual de gestión de riesgos sanitários.** Madri Espanha: Dias de Santos, 2001.

NEAD: NÚCLEO NACIONAL DAS EMPRESAS DE SERVIÇOS DE ATENÇÃO DOMICILIAR. **Manual de Atenção Domiciliar: Atenção Domiciliar no Brasil.** 1. ed. São Paulo: ANAHP, 2018. 82 p.

OLIVEIRA, Lais Pereira. **Proposta de treinamento baseada nos ciclos pdca e sdca, utilizando a ferramenta adaptada 5w1h: um estudo de caso para a implementação dos laboratórios sentinelas no combate à sífilis.** Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 44p., 2021.

OLIVEIRA, Stéfany Marinho; SILVA, Cecília Teixeira; BRANDÃO, Eliane Matos. **Ciclo PDCA.** Capes: 2022. E-book. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/716521/2/Ciclo%20PDCA.pdf. Acesso em: 26 de maio de 2023.

PROCORO, A.; DUARTE, D. **Uma nova maneira de pensar sobre o gerenciamento de riscos de incêndios em espaços urbanos históricos.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), 26, 2006, Fortaleza.

QUINQUIOLO, J. M. **Avaliação da Eficácia de um Sistema de Gerenciamento para Melhorias Implantado na Área de Carroceria de uma Linha de Produção Automotiva.** Taubaté⁄SP: Universidade de Taubaté, 2002.

ROPER, CA. **Risk Management for Security Professionals.** Boston: Butterworth Heinemann, 1999. 89p.

Seixas CT, Souza CG, Silva KL et al. **Experiências de atenção Domiciliar em saúde no mundo: lições para o caso brasileiro.** In: Brasil. Ministério da Saúde. Atenção domiciliar no SUS: resultados do laboratório de inovação em atenção domiciliar [internet]. Brasília, DF: Ministério da saúde; 2014.

SILVA KL, SENA R, LEITE JCA, SEIXAS CT, GONÇALVES AM. **Internação domiciliar no Sistema Único de Saúde.** Rev Saude Publica 2005; 39(3):391-397.

SILVA KL, SENA RR, SILVA PM, BRAGA PP, SOUZA CG. **Serviços de atenção domiciliar na saúde suplementar e a inserção da enfermagem em Belo Horizonte/MG.** Acta Paul Enferm [Internet]. 2012; 25(3):408-14.

SILVA, L. M. da; FERREIRA, A. C. M. **Sistema de cadastro e manutenção de equipamento médico hospitalar: Proposta para o desenvolvimento como uma ferramenta para auxiliar a gestão de manutenção da engenharia clinica nos hospitais.** Brasil, 2015.

SOUSA, Paulo; MENDES, Walter (Ed.). **Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde.** SciELO-Editora FIOCRUZ, 2019.

SOUZA, Daniel Baldoino de; MILAGRE, Selma Terezinha; SOARES, Alcimar Barbosa. **Avaliação econômica da implantação de um serviço de Engenharia Clínica em hospital público brasileiro.** Revista Brasileira de Engenharia Biomédica, v. 28, n. 4, p. 327-336.

SOUZA, Thalles Magno Freire. **Metodologia Lean Six Sigma na manutenção corretiva do setor de UTI neonatal de uma maternidade escola do Rio Grande do Norte.** Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Engenharia Biomédica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 77p., 2021.

STORY, Molly. MEDICAL DEVICES AND EQUIPMENT. **Home Health Care Tasks and Tools. The Role of Human Factors in Home Health Care: Workshop Summary.** The National Academies Press. Washington DC. Outubro, 2009

Tribunal de Contas da União (TCU). **Histórico da gestão de riscos.** Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/governanca/governancapublica/gestao-de-riscos/historico.htm. Acesso em: 3 mai. 2023.

TURNER, K.J. et al. **Managing Home Care Networks.** En 2009 Eighth International Conference on Networks. 2009 Eighth International Conference on Networks (ICN). Gosier, Guadeloupe, France, págs. 354-359, 2009.

VALERO, C. A. M. **Metodologia para avaliar a implementação da gestão de risco em uma organização de saúde: home care que usa dispositivos médicos.** 2011. 177 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Elétrica, Departamento de Engenharia Biomédica, Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), Campinas, 2011.

WHO. **Community home-based care in resource-limited settings: a framework for action**, Published ollaboratively by the Cross Cluster Initiative on Home-based Long-term Care, NonCommunicable Diseases and Mental Health and the Department of HIV/AIDS, Family and community Health, World Health Organization, 2002.

APÊNDICE A

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP			Página **1** de **10**
	Data de Emissão JUNHO/2023	Data da Aprovação	Código POP-EQ-001	Versão nº 001
PADRONIZAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DO EQUIPAMENTO DE VENTILAÇÃO MECÂNICA NÃO INVASIVA - BIPAP A40 PHILLIPS				

1. INTRODUÇÃO

O BIPAP A40 é um equipamento de ventilação não invasiva (VNI) que oferece suporte respiratório aos pacientes, melhorando a ventilação e reduzindo a sobrecarga nos pulmões. Isso resulta em um prognóstico mais favorável e uma melhor qualidade de vida para os pacientes com comprometimento respiratório.

Portanto, este procedimento tem como objetivo garantir a correta utilização, montagem e limpeza do equipamento, a fim de assegurar a saúde dos pacientes, preservar a tecnologia e garantir a qualidade dos serviços prestados pelos profissionais de saúde em unidades de Home Care.

É importante ressaltar que este documento foi elaborado de forma independente e não representa qualquer posicionamento oficial da Philips.

2. OBJETIVO(S)

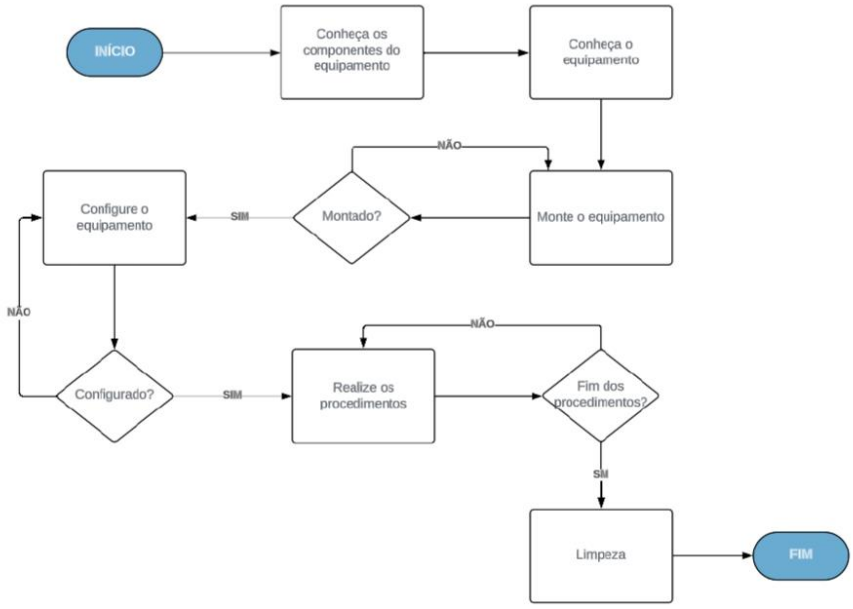
2.1. Demonstrar o procedimento de montagem do Ventilador Pulmonar não invasivo da Phillips;
2.2. Elucidar a forma de realizar as configurações do aparelho;
2.3. Explicar o processo de limpeza e higienização do equipamento.

3. FREQUÊNCIA

Os procedimentos abaixo devem ser realizados sempre que o equipamento for utilizado.

4. FLUXOGRAMA

A seguir, está presente o fluxograma que ilustra, de maneira geral, os tópicos que serão abordados no POP, bem como a sequência lógica que deve ser seguida:



Fluxograma geral

5. DOS PROCEDIMENTOS

5.1. COMPONENTES

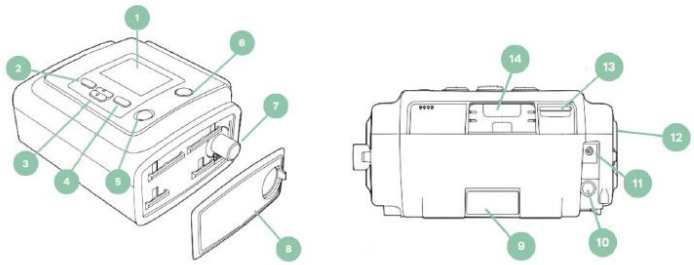
1	Ventilador (BIPAP)	
2	Umidificador	
3	Módulo para bateria removível	

2

4	Cabo de alimentação	
5	Tubo flexível	
6	Filtro de espuma cinza	
7	Filtro ultrafino branco	
8	Cartão SD	
9	Máscara	

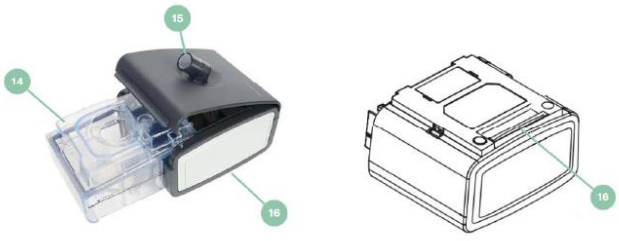
3

5.2. CONHEÇA O EQUIPAMENTO



- Ventilador BIPAP:

1. Display;
2. Botão para executar a ação especificada no display (configuração do umidificador, ação de cancelamento ou menu de saída);
3. Botões de navegação pelos menus ou alterar as configurações;
4. Botão para executar a ação especificada no display (ativar rampa, selecionar/modificar/confirmar parâmetros);
5. Botão para Ligar/Iniciar/Parar;
6. Botão para silenciar o áudio;
7. Porra de saída de ar;
8. Porta lateral;
9. Área dos filtros (filtro cinza de espuma cinza e filtro ultrafino branco);
10. Entrada de alimentação CA (corrente alternada);
11. Entrada de alimentação CC (corrente contínua);
12. Conexão do módulo de bateria removível;
13. Espaço para cartão de memória;
14. Espaço para acessório



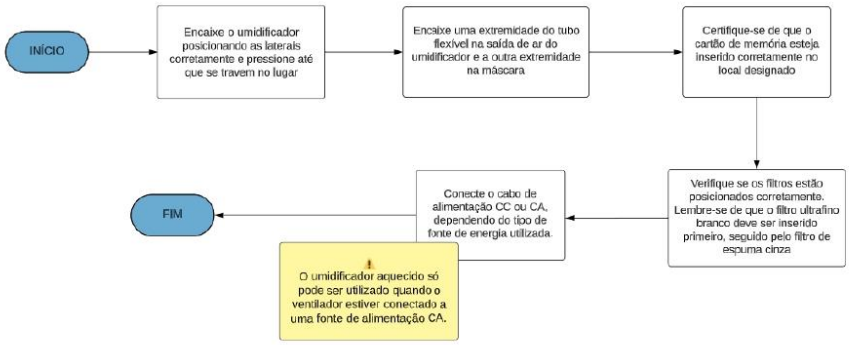
- Umidificador

15. Reservatório para água filtrada;
16. Porta de saída de ar e canal de encaixe do tubo flexível;
17. Botão de liberação (a segunda imagem remete à vista inferior do dispositivo).

5.3. MONTAGEM

1. Encaixe o umidificador:
    - Para encaixar o umidificador no ventilador, posicione as laterais corretamente e pressione até que se travem no lugar;
        i. Separar o umidificador:
            - Para separar o umidificador do ventilador, pressione o botão de liberação localizado na parte inferior do umidificador e puxe-o cuidadosamente;
2. Encaixe uma extremidade do tubo flexível na saída de ar do umidificador e a outra extremidade na máscara;
3. Certifique-se de que o cartão de memória esteja inserido corretamente no local designado.;
4. Verifique se os filtros estão posicionados corretamente. Lembre-se de que o filtro ultrafino branco deve ser inserido primeiro, seguido pelo filtro de espuma cinza.;
5. Conecte o cabo de alimentação CC ou CA, dependendo do tipo de fonte de energia utilizada.
    - Em caso de uma alimentação CA, é possível utilizar o módulo de bateria:
        i. Retire a tampa lateral de conexão do módulo de bateria;
        ii. Coloque o módulo de bateria e o aparelho lado a lado e pressione os dois, um contra o outro, até que se encaixem;
        iii. Abra a tampa do módulo de bateria, insira a bateria e feche a tampa.

⚠ O umidificador aquecido só pode ser utilizado quando o ventilador estiver conectado a uma fonte de alimentação CA.



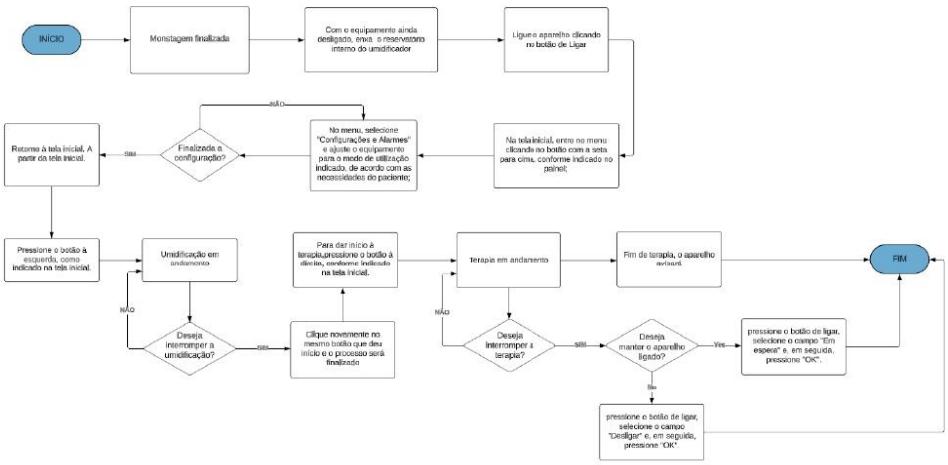
Fluxo de montagem do equipamento

5.4. CONFIGURAÇÕES

1. Verifique se todos os passos anteriores foram concluídos corretamente;
2. Com o equipamento ainda desligado, encha o reservatório interno do umidificador:
    a. Levante a porta do umidificador até que ela se trave no lugar. Não force além dessa posição, pois há um limite permitido;
    b. Segurando na parte frontal do reservatório e deslize-o em sua direção;
    c. Aperte suavemente a trava interna no orifício central e puxe-a para cima para separar a parte inferior e superior;
    d. Na câmara inferior, encha-a com água destilada;
    e. Observe as linhas indicativas de limite máximo do volume, localizadas nas laterais da câmara. Não exceda esse limite;
    f. Remonte a câmara, alinhando as dobradiças da tampa sobre as duas abas na parte traseira da câmara. Feche a tampa até que ela trave no lugar com um clique. Coloque a câmara cheia de volta no umidificador.
3. Ligue o aparelho pressionando o botão de Ligar;
4. Na tela inicial, entre no menu clicando no botão com a seta para cima, conforme indicado no painel;
5. No menu, selecione "Configurações e Alarmes" e ajuste o equipamento para o modo de utilização indicado, de acordo com as necessidades do paciente;
6. Após finalizar as configurações, retorne à tela inicial. A partir da tela inicial, você pode iniciar o processo de umidificação ou terapia.

5.5. PROCEDIMENTOS

1. Para iniciar o processo de umidificação, pressione o botão à esquerda, como indicado na tela inicial.
2. Uma vez iniciado, para parar o processo, clique novamente no mesmo botão e o processo será finalizado.
3. Para iniciar a terapia, pressione o botão à direita, conforme indicado na tela inicial. a. Ao pressionar o botão de terapia, você verá na tela o monitoramento do tratamento.
4. Para interromper a terapia e manter o aparelho ligado, pressione o botão de ligar, selecione o campo "Em espera" e, em seguida, pressione "OK".
5. Para interromper a terapia e desligar o aparelho, pressione o botão de ligar, selecione o campo "Desligar" e, em seguida, pressione "OK".
6. O teclado será bloqueado automaticamente após 5 minutos de inatividade do aparelho. Para desbloqueá-lo:
    a. Pressione e segure o botão de silenciar áudio e o botão com a seta voltada para baixo por alguns segundos para acessar o painel de configurações.
    b. Role para baixo e selecione "Opções".
    c. Altere a opção "Acesso ao menu" de "Limitado" para "Total".
    d. Pressione "OK" para confirmar.
    e. Pressione "Encerrar" e "Sair" para voltar à tela principal.
    f. Quando o símbolo de cadeado aberto aparecer na tela, significa que o aparelho está desbloqueado.



Fluxograma de configuração e procedimentos

5.6. LIMPEZA

a. CARCAÇA

OBS.: A carcaça deve ser limpa antes e depois de cada uso.

- Desligue e desconecte o equipamento da tomada;
- Utilize um pano limpo humedecido com água e detergente neutro;
- Deixe o equipamento secar totalmente para poder conectar o cabo de alimentação novamente.

b. FILTROS DE ENTRADA DE AR

OBS1: O filtro de espuma cinza deve ser limpo uma vez a cada 2 semanas e substituído a cada 6 meses;

OBS2: NÃO limpe o filtro ultrafino branco, ele é descartável e deve ser substituído depois de 30 dias de utilização.

- Desligue e desconecte o equipamento da tomada;
- Remova os filtros do alojamento apertando-os suavemente em seu centro e removendo-os do dispositivo.
- Examine se os filtros se encontram em bom estado de utilização;
    i. Se os filtros estiverem rasgados, devem ser substituídos;
    ii. Caso o filtro ultrafino branco esteja sujo, também deve ser substituído.
- Lave o filtro de espuma cinza com água morna e sabão neutro ou detergente suave. Enxague bem para não deixar nenhum resquício de detergente;
- Deixe que o filtro seque totalmente antes de ser instalado novamente;
- Após seco, retorne os filtros novamente ao equipamento, colocando primeiramente o filtro ultrafino branco.

c. TUBO FLEXÍVEL

OBS: A limpeza do tubo flexível do umidificador deve acontecer antes do primeiro uso e diariamente

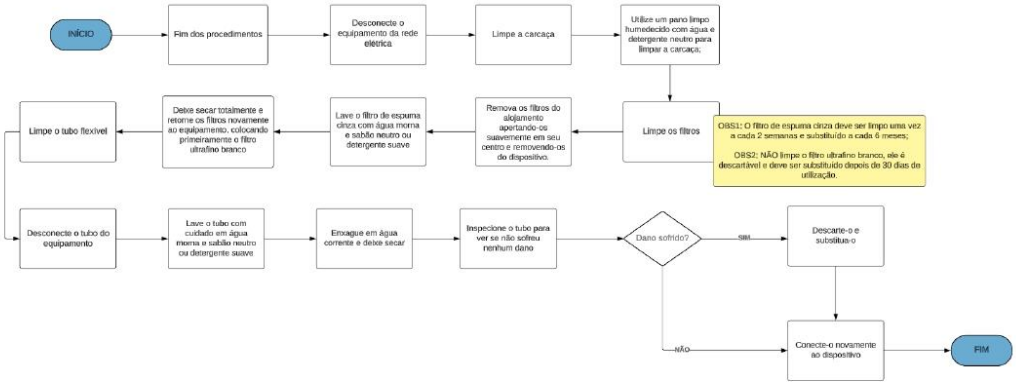
- Desconecte o tubo do equipamento;

- Lave o tubo com cuidado em água morna e sabão neutro ou detergente suave;
- Enxague em água corrente e deixe secar;
- Inspecione o tubo para verificar se ele sofreu algum dano ou desgaste. Caso necessário, descarte-o e substitua-o;
- Caso esteja em bom estado, após seco, conecte-o novamente ao dispositivo.

d. MÁSCARA

OBS: A máscara deve ser lavada todo dia

- Misture água morna com uma quantidade adequada de sabão neutro ou detergente suave. Evite o uso de produtos abrasivos ou água muito quente, pois podem danificar a máscara;
- Desmonte a máscara: Remova as peças da máscara, como a almofada ou a capa protetora;
- Lave as peças separadamente: Mergulhe as peças da máscara na solução de limpeza preparada e esfregue suavemente com as mãos. Certifique-se de limpar todas as áreas, incluindo as partes internas e externas da máscara. Use uma escova macia, se necessário, para remover resíduos ou sujeira persistente.
- Após a lavagem, enxágue completamente todas as peças da máscara com água limpa para remover completamente o sabão ou detergente. Certifique-se de remover qualquer resíduo de sabão para evitar irritações ou desconforto durante o uso posterior.
- Após o enxágue, deixe as peças da máscara secarem naturalmente em uma área limpa e arejada. Evite usar toalhas de papel ou panos ásperos, pois podem danificar as superfícies da máscara. Certifique-se de que as peças estejam completamente secas antes de montar novamente a máscara.
- Por fim, após as peças estarem completamente secas monte a máscara novamente. Certifique-se de que todas as peças estejam encaixadas corretamente e ajustadas de acordo com as necessidades individuais do paciente.



Fluxograma de limpeza

6. REFERÊNCIAS

PHILIPS Healthcare Respironics BIPAP A40: User Manual. Herrsching, Alemanha: Respironics Deutschland Gewerbestrasse, 2012. 81p.

PHILIPS Healthcare Respironics BIPAP A40: Guia de início rápido. Herrsching, Alemanha: Respironics Deutschland Gewerbestrasse, 2014. 2p.

Elaborado por: Alicia Luzia da Costa Silva	**Data:** 07/06/2023
Revisado por: Thalles Magno Freire de Souza	**Data:** 22/06/2023
Aprovado por:	**Data:**

APÊNDICE B

	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO - POP			Página **1** de **13**
	Data de Emissão JUNHO/2023	Data da Aprovação	Código POP-EQ-001	Versão nº 001
PADRONIZAÇÃO DE UTILIZAÇÃO DA BOMBA DE INFUSÃO – INFUSOMAT COMPACT B BRAUN				

1. INTRODUÇÃO

A Bomba de Infusão Infusomat Compact da B Braun é um dispositivo essencial no contexto da administração segura e precisa de medicamentos e fluidos aos pacientes. Com sua tecnologia avançada, a Infusomat Compact oferece controle preciso e confiável da infusão, garantindo a administração adequada de medicamentos intravenosos.

Portanto, este procedimento tem como objetivo garantir a correta utilização, montagem e limpeza do equipamento, a fim de assegurar a saúde dos pacientes, preservar a tecnologia e garantir a qualidade dos serviços prestados pelos profissionais de saúde em unidades de Home Care.

É importante ressaltar que este documento foi elaborado de forma independente e não representa qualquer posicionamento oficial da Philips.

2. OBJETIVO(S)

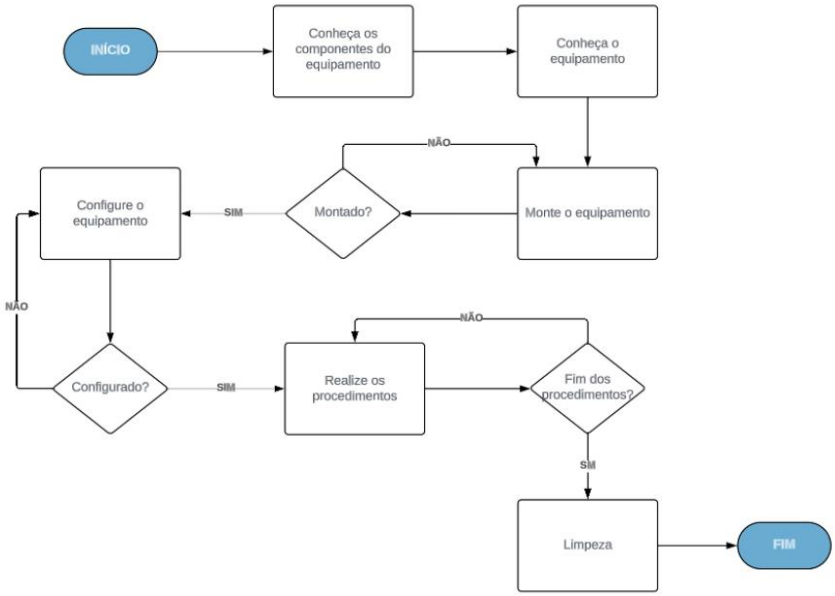
2.1. Demonstrar o procedimento de montagem da Bomba de Infusão Infusomat Compact da B Braun;
2.2. Elucidar a forma de realizar as configurações do aparelho;
2.3. Explicar o processo de limpeza e higienização do equipamento.

3. FREQUÊNCIA

Os procedimentos abaixo devem ser realizados sempre que o equipamento for utilizado.

4. FLUXOGRAMA

A seguir, está presente o fluxograma que ilustra, de maneira geral, os tópicos que serão abordados no POP, bem como a sequência lógica que deve ser seguida:



Fluxograma geral

5. DESCRIÇÃO DOS PROCEDIMENTOS

5.1. COMPONENTES

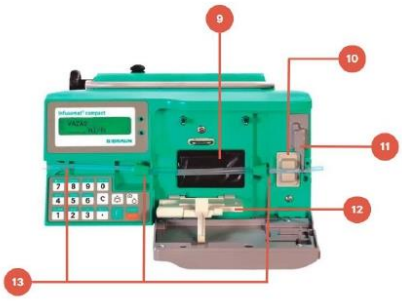
1	Bomba de Infusão	
2	Sensor de gotas	
3	Cabo de alimentação externa	

4	Fonte integrada	
5	Cabo de força	
6	Equipo	

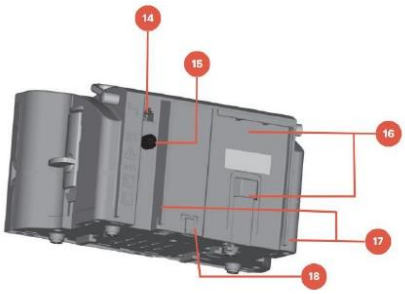
5.2. CONHEÇA O EQUIPAMENTO

- Bomba de infusão:

1. Alça para transporte;
2. Display;
3. Teclado;
4. Tampa do sistema de bombeamento e trava para abertura da tampa;
5. Trava de fixação para empilhamento;
6. Indicadores de sentido do equipo;
7. Indicador de fonte externa ligada;
8. Indicador de condição de alarme;



9. Sistema de bombeamento linear;
10. Detector de ar;
11. Proteção contra fluxo livre;
12. Tampa do sistema de bombeamento;
13. Suporte do equipo.

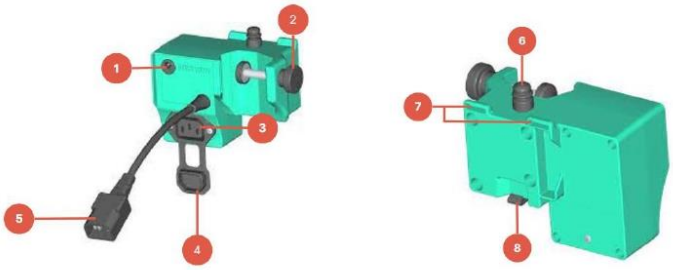


14. Conector para o sensor de gotas;
15. Conector da fonte de alimentação;
16. Fixação do suporte para haste;
17. Trilhos para fixação traseira da fonte de alimentação externa;
18. Trava para fixação traseira da fonte de alimentação externa;

- Sensor de gotas:

1. Clip de fixação dos equipos;
2. Corpo do sensor;
3. Conector para ligar o sensor à bomba.

- Fonte de alimentação externa integrada



1. Conector para alimentação;
2. Manípulo para fixação à haste;
3. Tomada auxiliar;
4. Tampa de proteção da tomada auxiliar;
5. Cabo de rede com conector para cabo de força ou para a tomada auxiliar de outra fonte;
6. Botão para liberar a trava do suporte;
7. Encaixe para a bomba;
8. Trava do suporte.

- Teclado

BOL 1 Tecla número 1 e função BOLUS;

+ml 2 Tecla número 2 e função para programação do volume total;

− 3 Tecla número 3 e função de decremento da vazão em titulação;

4 Tecla número 4 e função de programação do tempo de infusão;

Σ min 5 Tecla número 5 e função volumes acumulados;

+ml/h− 6 Tecla número 6 e função titulação;

/min 7 Tecla número 7 e função da vazão em gotas/minuto;

STANDBY 8 Tecla número 8 e função pausa;

+ 9 Tecla número 9 e função de incremento da vazão em titulação;

MENU + 0 Tecla número 0 e acessa e percorre o menu de funções especiais;

C Tecla de correção de valores e para alterar a vazão em andamento;

Σ = 0 . Tecla de ponto decimal e função zerar o volume acumulado auxiliar;

Silencia o sinal de alarme sonoro;

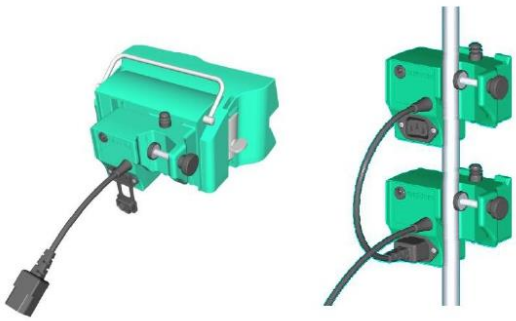
Liga / Desliga;

F Acesso às funções do teclado especiais;

START STOP Inicia / Interrompe a infusão.

5.3. MONTAGEM

1. Encaixe a fonte de alimentação externa integrada:
   a) Encaixe as hastes de fixação da fonte de alimentação externa na parte traseira da bomba de forma adequada;
   b) Conecte o cabo de alimentação externa à bomba, ligando-o à fonte de alimentação integrada;
   c) Em seguida, conecte uma extremidade do cabo de força ao cabo de rede da fonte integrada e a outra extremidade na tomada elétrica;
   d) Observe cuidadosamente os indicadores de energia ou luzes na tela da bomba de infusão para confirmar se ela está recebendo energia corretamente.
      i) Caso seja necessário, podem ser ligadas até 10 bombas utilizando as tomadas auxiliares das fontes integradas.



2. Instale do equipo:
   a) Certifique-se de fechar a pinça rolete e a entrada de ar do equipo;
   b) Conecte a ponta perfurante do equipo na solução que será utilizada no paciente;
   c) Abra a pinça rolete e preencha o equipo gravitacionalmente, eliminando todo o ar;

i) Após preenchido corretamente, feche novamente a pinça até a instalação correta do equipo e configuração da bomba, para que não haja desperdício da solução;

d) Abra a tampa do sistema de bombeamento pressionando o botão lateral para liberar a trava;

e) Posicione a parte de silicone do equipo dentro do sistema de bombeamento, de forma que as travas fiquem na parte externa do suporte do equipo, em direção à solução > paciente;

f) Levante a trava da proteção contra fluxo livre e posicione o equipo corretamente;

g) Feche a tampa do equipamento;

h) Instale o sensor de gotas.

⚠ Lembre-se de que a conexão com o paciente só deve ser feita quando a bomba estiver ligada e corretamente configurada.

3. Instale o sensor de gotas:

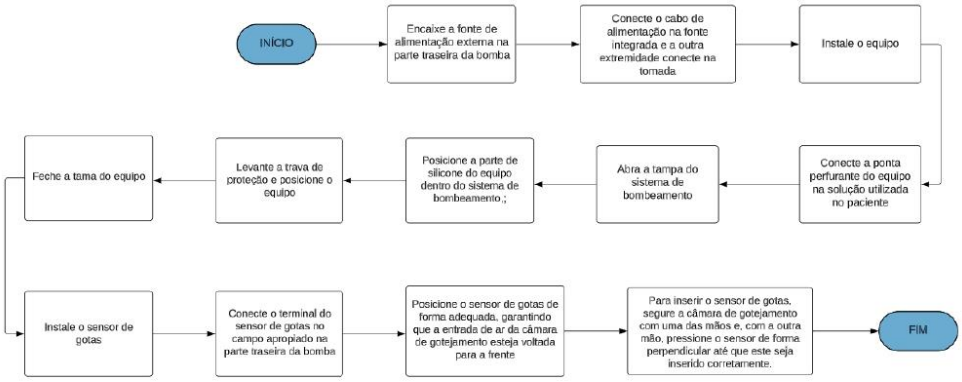
a) Conecte o terminal do sensor de gotas no campo apropiado na parte traseira da bomba;

i) Para retirar o sensor de gotas, pressione e tire o terminal correspondente;

b) Posicione o sensor de gotas de forma adequada, garantindo que a entrada de ar da câmara de gotejamento esteja voltada para a frente e sempre acima do nível de líquido na câmara de gotejamento do equipo;

c) Para inserir ou remover o sensor de gotas, segure a câmara de gotejamento com uma das mãos e, com a outra mão, pressione o sensor de forma perpendicular até que este seja inserido corretamente ou removido;

⚠ Evite a incidência direta da luz solar ou artificial sobre o sensor.



Fluxo de montagem do equipamento

5.4. CONFIGURAÇÕES

1. Após a realização do toda a montagem correta, pressione o botão Liga/Desliga para ligar a bomba;
    a. Para desligar, mantenha a mesma tecla pressionada até que o equipamento seja desligado.
2. Ao ligar a bomba, o equipamento realizará um autoteste e, em seguida, solicitará o volume total (ml) a ser infundido no paciente. Preencha corretamente de acordo com a solução a ser utilizada;
3. Após inserir o volume total, pressione a tecla F e a bomba irá solicitar o ajuste da vazão (ml/h).

⚠️ O acesso às funções do teclado da Infusomat Compact é feito através da tecla F. Ao pressioná-la, o display mostrará o símbolo correspondente, e as demais teclas terão suas funções modificadas conforme indicado, permitindo realizar outras configurações da bomba, como horário, idioma, entre outros.

OBS.: Para realizar as configurações da infusão através do teclado:

1. Programação do volume total:
    a) Pressione as teclas F e 2 e insira o valor do volume total a ser infundido;
    b) Encerre pressionando novamente a tecla de função F.
2. Programação da vazão em gotas/minuto:
    a) Pressione as teclas F e 7 e insira o valor da vazão;
    b) Encerre pressionando novamente a tecla de função F.

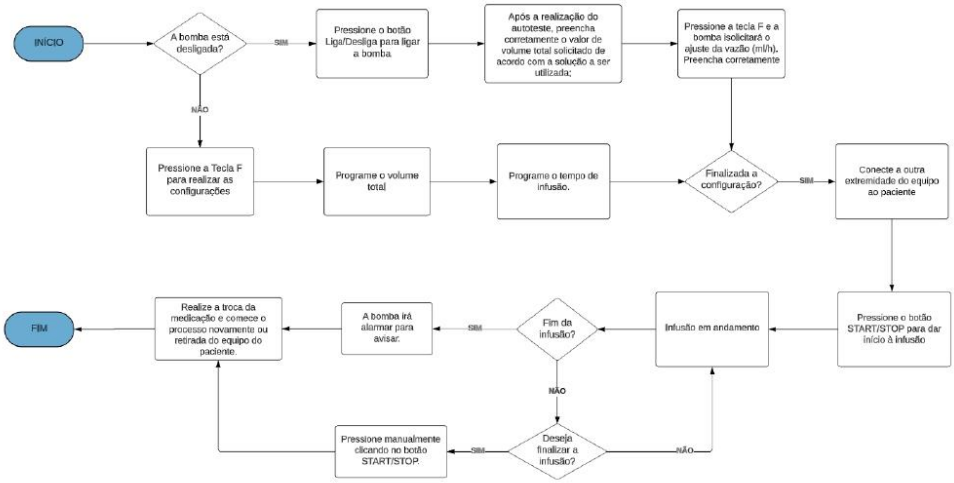
⚠ A bomba converte o valor digitado para ml/h utilizando a taxa nominal de 20 gotas = 1 ml.

3. Programação do tempo de infusão:
   a) Pressione as teclas F e 4 e entre com o valor do tempo no formato horas:minutos;
   b) Encerre pressionando novamente a tecla de função F.

⚠ Para utilizar essa função, certifique-se de que a vazão não tenha sido previamente definida e que o volume total a ser infundido tenha sido programado. A bomba realizará a operação VAZÃO = VOLUME/TEMPO.

5.5. PROCEDIMENTOS

1. Após configurar as definições da bomba, conecte a outra extremidade do equipo ao paciente.
2. Para iniciar a infusão com a bomba, pressione o botão START/STOP e a bomba começará a funcionar.
   a) O progresso da infusão será exibido no display por meio do movimento do símbolo de infusão.
   b) Se o sensor de gotas estiver desativado, a bomba começará com a programação do volume total a ser infundido. Caso contrário, iniciará com a programação da taxa de infusão.
   c) Monitore constantemente o paciente para garantir que não ocorram reações adversas à infusão.
3. Quando a infusão for concluída, a bomba emitirá um alarme para indicar o término.
   a) Se necessário, você pode finalizar o procedimento manualmente pressionando o botão START/STOP.



Fluxograma de configuração e procedimentos

5.6. LIMPEZA

OBS: As informações abaixo servem para todos os componentes que virão na sequência.

- Somente utilize detergentes normais, água e sabão neutro para a limpeza do equipamento.
- Não utilize produtos que ataquem superfícies plásticas, a carcaça da Infusomat compact e do sensor de fluxo são fabricadas em plástico ABS.
- Sempre desconectar o equipamento da rede elétrica antes de executar a limpeza ou a desinfecção da superfície.

a) Carcaça:

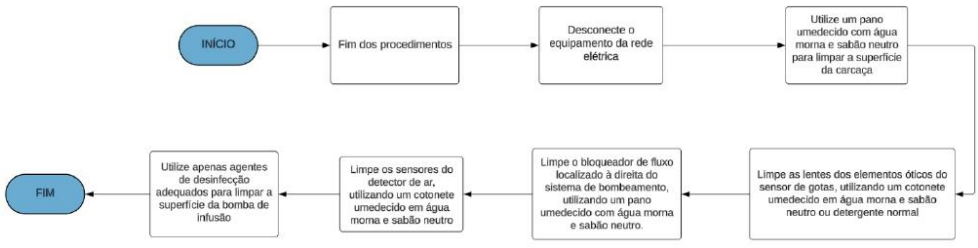
- Utilize um pano umedecido com água morna e sabão neutro para limpar a superfície da carcaça.
- Tome cuidado para não molhar nenhum conector elétrico e evite que qualquer solução penetre pelos rasgos de ventilação na parte inferior do equipamento.
- Não jogue água ou qualquer outra solução diretamente sobre o equipamento.

b) Sensor de gotas:
   - Limpe regularmente as lentes dos elementos óticos do sensor de gotas.
   - Utilize um cotonete umedecido em água morna e sabão neutro ou detergente normal.
   - Não utilize produtos que possam danificar as superfícies plásticas, pois a carcaça do sensor de gotas é fabricada em plástico ABS.

c) Bloqueador de fluxo:
   - Limpe regularmente o bloqueador de fluxo localizado à direita do sistema de bombeamento.
   - Utilize um pano umedecido com água morna e sabão neutro para remover sujeiras e resíduos.

d) Sensor de ar:
   - Limpe regularmente os sensores do detector de ar.
   - Utilize um cotonete umedecido em água morna e sabão neutro para remover qualquer substância indesejada, como gorduras ou gel para ultrassom.
   - Certifique-se de que o sensor de ar esteja livre de qualquer resíduo.

e) Desinfecção da superfície:
   - Utilize apenas agentes de desinfecção adequados para limpar a superfície da bomba de infusão.
   - Evite pulverizar desinfetantes nos conectores e cabos de alimentação.
   - Deixe a bomba ventilar por pelo menos 1 minuto antes de utilizá-la.



Fluxograma de limpeza

6. REFERÊNCIAS

B|BRAUN Bomba de infusão Infusomat Compact: Manual do Usuário. 2021. 57p.

Elaborado por: Alicia Luzia da Costa Silva	**Data:** 21/06/2023
Revisado por: Thalles Magno Freire de Souza	**Data:** 22/06/2023
Aprovado por:	**Data:**