

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ENGENHARIA – FAEN
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Guilherme Meza Cuba

**APLICAÇÃO DA FERRAMENTA BPM PARA O GERENCIAMENTO DE
PROCESSOS NO SETOR DO CENTRO CIRÚRGICO DE UM HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO**

Dourados – MS
2019

Guilherme Meza Cuba

**APLICAÇÃO DA FERRAMENTA BPM PARA O GERENCIAMENTO DE
PROCESSOS NO SETOR DO CENTRO CIRÚRGICO DE UM HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Engenharia (FAEN) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Engenharia de Produção: Gestão do Conhecimento Organizacional (ABEPRO, 2014).

Orientador: Prof. Me. Carlos Eduardo Soares Camparotti.

Dourados – MS
2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

C962a Cuba, Guilherme Meza
APLICAÇÃO DA FERRAMENTA BPM PARA O GERENCIAMENTO DE PROCESSOS NO SETOR DO CENTRO CIRÚRGICO DE UM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO [recurso eletrônico] / Guilherme Meza Cuba. -- 2019.
Arquivo em formato pdf.

Orientador: Carlos Eduardo Soares Camparotti.
TCC (Graduação em Engenharia de Produção)-Universidade Federal da Grande Dourados, 2019.
Disponível no Repositório Institucional da UFGD em:
<https://portal.ufgd.edu.br/setor/biblioteca/repositorio>

1. Gestão por Processos. 2. BPM. 3. Melhoria de Processos. 4. Centro Cirúrgico. I. Camparotti, Carlos Eduardo Soares. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

Guilherme Meza Cuba

**APLICAÇÃO DA FERRAMENTA BPM PARA O GERENCIAMENTO DE
PROCESSOS NO SETOR DO CENTRO CIRÚRGICO DE UM HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO**

Trabalho de conclusão de curso de graduação apresentado à Faculdade de Engenharia (FAEN) da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD) como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção.

Aprovado em: 31 de maio de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Carlos Eduardo Soares Camparotti – UFGD

Marcio Rogério Santos - UFGD

Flávia Lefort Lamanna – HU - UFGD

Dedico este trabalho para as pessoas que buscam fazer a diferença através de gestos simples.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, irmãos, tios e familiares, que mesmo distante, acreditaram em minha competência e capacidade como estudante e profissional.

Gostaria de agradecer à minha namorada e companheira Jeniffer Naiara de Lima Lopes, por todo o incentivo e apoio, estando sempre presente nos momentos de risada e também nas dificuldades no decorrer do curso.

Agradeço também aos meus amigos Angela, Annela, Bruna, Camparotti, Carlos, Cassio, Daniela, Danubio, Eduardo, Fernanda, Flávia, Grasiene, Jean, Kaio, Lilian, Mariana, Otavio, Rodrigo, Samara, Thiago, Vitor, quem convivi nesses espaços ao longo desses anos. A experiência de uma “Produção” compartilhada foi a melhor parte da minha formação acadêmica.

Por fim, agradeço o aprendizado advindo de pessoas que passaram por minha vida, alguns com simples gestos de bom humor, humildade e honestidade e outras pessoas, no qual me ensinaram com exemplos a como não ser, tanto como pessoa, quanto profissional.

“...sem medir valor, não saberemos o que é importante”.

Gart Capote. Medição de Valor de Processos para BPM.

RESUMO

Hospitais Universitários são uma das organizações mais complexas de serem administradas, dados os desafios de aumentar a eficiência dos processos de gestão pública e de ensino, alcançar eficácia dos custos, aliada à qualidade do serviço prestado, e consequente satisfação do paciente, frente a recursos financeiros limitados. O trabalho tem como objetivo geral mapear os processos do setor de Centro Cirúrgico de um Hospital Universitário (HU) que utilizam equipamentos eletro médicos, com a ferramenta de Gerenciamento de Processos de Negócio (*Business Process Management – BPM*), para identificar as possíveis causas de defeitos nos Bisturis eletrônicos modelos *SS-501SX e SS-501S*, e Cardioversores/Desfibriladores das marcas *NIHON KOHDEN – TEC 5531B; CMOS DRAKE VIVO; CMOS DRAKE LIFE 400 PLUS FUTURA; TEB CV10+; TEB D10*. Para mapear tais processos, a coleta de dados foi realizada através do acompanhamento da rotina de trabalho e entrevistas não estruturadas com as equipes do setor, a fim de obter respostas espontâneas sobre as reais dificuldades no desenvolvimento das atividades. Com isso, foi realizada a identificação de sete processos relacionados diretamente ao manuseio dos equipamentos eletro médicos, e através dos mapeamentos feitos no software *Bizagi Modeler*, foi possível identificar problemas nas atividades que envolviam, montagem, desmontagem, teste e limpeza de diversos equipamentos (principais fatores causadores de quebra e/ou falha dos mesmos e seus acessórios componentes). Os mapeamentos também foram utilizados para elaboração de Procedimentos Operacionais Padrão (POP), e *Check-Lists* de controles, visando reduzir os problemas enfrentados através de execução de procedimentos adequados ajudando a preservar os equipamentos, garantir sua funcionalidade e prolongar sua vida útil.

Palavras-chave: Gestão por Processos, BPM, Melhoria de Processos, Centro Cirúrgico.

ABSTRACT

University Hospitals are one of the most complex organizations to be administered, given the challenges of increasing the efficiency of public management and teaching processes, achieving cost effectiveness, coupled with the quality of service provided, and patient satisfaction with limited financial resources. The main objective of the work was to map the processes of the surgical center sector of a University Hospital (UH) which uses electro medical equipment, with the Business Process Management (BPM) tool, to identify the possible causes of defects in SS-501SX and SS-501S electronic scalpel, and NIHON KOHDEN - TEC 5531B Cardioversors / Defibrillators; CMOS LIVE DRAKE; CMOS DRAKE LIFE 400 PLUS FUTURA; TEB CV10 +; TEB D10. In order to map such processes, the data collection was performed through the follow-up of the work routine and unstructured interviews with the teams of the sector, in order to obtain spontaneous answers about the real difficulties in the development of the activities. The identification of seven processes directly related to the handling of electro medical equipment was carried out, and through the mappings made in the Bizagi Modeler software, it was possible to identify problems in the activities involving assembly, disassembly, testing and cleaning of several equipments factors causing breakage and / or failure thereof and their component accessories). The mappings were also used for the elaboration of Standard Operational Procedures (POPs), and Check-Lists of controls, aimed at reducing the problems faced by performing appropriate procedures, helping to preserve equipment, guarantee its functionality and extend its useful life.

Keywords: Business Process Management, BPM, Process Improvement, Surgery Center.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Passos da Metodologia.....	33
Figura 2: Primeiro passo - Identificar os processos atuais.	37
Figura 3: Segundo passo – Conhecer os processos.	38
Figura 4: Terceiro passo – Sentido do objetivo dos processos.....	39
Figura 5: Quarto passo - Classificação dos Processos.....	40
Figura 6: Oitavo passo - Divulgar as informações.	42
Figura 7: Fluxograma de Admissão na Sala de Recuperação Pós-Anestesia.....	56
Figura 8: Fluxograma de Admissão na Sala de Recuperação Pós-Anestesia.....	58
Figura 9: Circulação da sala de operação (Parte 1).	60
Figura 10: Circulação da sala de operação (Parte 2).	61
Figura 11: Circulação da sala de operação (Parte 3).	62
Figura 12: Desmontagem da sala de operação.	64
Figura 13: Limpeza concorrente do centro cirúrgico.	66
Figura 14: Limpeza terminal do centro cirúrgico.....	67
Figura 15: Montagem da sala de operação.	69

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Simbologia e notação dos elementos do BPM dos eventos iniciais.	43
Quadro 2: Simbologia e notação dos elementos do BPM dos eventos intermediários.	44
Quadro 3: Simbologia e notação dos elementos do BPM dos eventos de fim.	45
Quadro 4: Simbologia e notação dos elementos do BPM das atividades.	46
Quadro 5: Simbologia e notação dos elementos do BPM dos subprocessos.	47
Quadro 6: Simbologia e notação dos elementos <i>do</i> BPM das decisões.	48
Quadro 7: Simbologia e notação dos elementos do BPM das decisões.	49
Quadro 8: Simbologia e notação dos elementos do BPM das decisões.	49

LISTA DE ABREVIATURAS

ABEPRO	Associação Brasileira de Engenharia de Produção
ABPMP	<i>Association of Business Process Management Professional</i>
APAR	Agrupamento Por Afinidade de Relacionamento
BPM	<i>Business Process Management</i> (Gerenciamento de Processos de Negócio)
BPR	<i>Business Process Reengineering</i> (Reengenharia dos Processos de Negócios)
BPMSS	<i>Business Process Management Systems</i> (Sistemas de Gerenciamento de Processos de Negócio)
CME	Central de Materiais Esterilizados
CNS	Confederação Nacional de Saúde
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
FBH	Federação Brasileira de Hospitais
HU	Hospital Universitário
MS	Ministério da Saúde
POP	Procedimento Operacional Padrão
SISREG	Sistema Nacional de Regulação
UFGD	Universidade Federal da Grande Dourados
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
UTI	Unidade de Tratamento Intensivo
UTI Ped.)	Unidade de Tratamento Intensivo Pediátrico
SRPA	Sala de Recuperação Pós-Anestésica
SUS	Sistema Único de Saúde
WfMSs	<i>Workflow Management Systems</i>

SUMÁRIO

RESUMO.....	XIII
ABSTRACT	XV
LISTA DE FIGURAS.....	XVII
LISTA DE QUADROS.....	XIX
LISTA DE ABREVIATURAS.....	XXI
SUMÁRIO	XXIII
1. INTRODUÇÃO	25
1.1 PROBLEMÁTICA	27
1.2 DECLARAÇÃO DO OBJETIVO DA PESQUISA	27
1.3 JUSTIFICATIVA DE PESQUISA	28
2. METODOLOGIA DE PESQUISA	31
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	34
3.1 GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (<i>BUSINESS PROCESS MANAGEMENT</i> – BPM).....	34
3.2 PASSOS PARA IMPLANTAR O BPM	37
3.3 SIMBOLOGIAS E ELEMENTOS DE NOTAÇÃO DO BPM.....	43
3.4 GESTÃO DA MANUTENÇÃO EM EQUIPAMENTOS MÉDICOS	50
3.5 ENGENHARIA CLÍNICA	51
4. RESULTADOS	53
4.1. IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS ENVOLVENDO EQUIPAMENTOS ELETRO MÉDICOS NO CENTRO CIRÚRGICO	53
4.2. MAPEAMENTO DOS PROCESSOS RELACIONADOS AOS EQUIPAMENTOS ELETRO MÉDICOS	54
4.3. PROBLEMAS IDENTIFICADOS E SOLUÇÕES	70
5. CONCLUSÕES, PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES.....	73
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	74
APÊNDICE A	80
APÊNDICE B.....	86
APÊNDICE C	92
APÊNDICE D	98

1. INTRODUÇÃO

O setor da saúde no Brasil está sofrendo uma grave crise já há algum tempo e está se arrastando até o cenário atual (POLIGANO, 2011). Esta crise pode ser confirmada por vários pontos que estão sendo divulgados constantemente pela mídia, como por exemplo: filas de pacientes aguardando por atendimento nos postos de saúde; quantidade limitada de leitos hospitalares para atender a demanda da população; serviços de saúde operando com recursos humanos, financeiros, equipamentos e materiais escassos; descumprimento do Ministério da Saúde quanto ao prazo de repasse dos pagamentos para os serviços conveniados; valores pagos pelo Sistema Único de Saúde (SUS) são inferiores às despesas geradas pelos procedimentos médicos hospitalares; dentre outros (SETOR SAÚDE, 2015; GORDILHO, 2018; FBH & CNS, 2018).

No meio público, segundo o Escritório de Processos Organizacionais do Ministério Público Federal (2013), os recursos estão presentes de forma escassa. Através disso, deve-se refletir sobre como é possível melhorar para se identificar o melhor método de gestão para alcançar os resultados desejados.

Waring e Bishop (2010), afirmam que para lidar com tais problemas, é de extrema importância buscar meios no qual se faça mais com menos. Esse processo está levando as equipes de gerenciamento de organizações de saúde a reavaliar suas estratégias de operações (BALLÉ e RÉGNIER, 2007; CARPENTER, 2011).

Segundo Taylor e Baker (2009) a excelência hospitalar exige eficácia em custos aliada à qualidade do serviço prestado e conseqüente satisfação do paciente. Johnston e Clack (2014) afirmam que é preciso aprender mais sobre o processo de atender o paciente e identificar pontos que podem ser melhorados. Através disso, é possível identificar e lidar com falhas reais no atendimento do paciente, promovendo melhorias no desempenho das operações, garantindo a qualidade dos atendimentos e serviços prestados aos pacientes.

Fitzsimmons e Fitzsimmons (p. 159, 2014) apresentam que a Engenharia de Produção há muito utiliza da ferramenta de mapeamento de processos, como fluxogramas, mapeamentos de fluxo de valor e o gerenciamento de processos de negócio.

Segundo a ABPMP (2013) sem as práticas de gerenciamento de processos, as dificuldades aumentam e isso torna o processo de identificar e responder às incertezas, lento e muitas vezes, não apresentam os melhores resultados. Já as organizações que se preocupam em identificar, gerenciar, melhorar e medir seus processos tornam-se mais aptas para

enfrentar e manterem a melhor posição frente às mudanças, pois estão preparadas para reconhecer e lidar com os desafios.

Smith; Fingar (2006) reforçam que o Gerenciamento de Processos de Negócio é um método que engloba vários conceitos, partindo do desenvolvimento e criação de um plano de negócio até o controle gerencial da organização. Essa metodologia possui como bases técnicas que unem a Tecnologia da Informação com a Gestão de Negócios, estas tem como foco a melhoria dos resultados através da integração e otimizações dos processos. Isso se torna possível, pois o BPM permite criar uma representação visual de processos existentes, simular variações, observar e gerenciar mudanças implementadas pela organização, a fim de avaliar os resultados dos processos.

O trabalho será aplicado em um Hospital Universitário localizado no estado do Mato Grosso do Sul, o setor de estudo será o de Centro Cirúrgico da Unidade de Cirurgia. Segundo a Empresa Brasileira De Serviços Hospitalares - EBSEH (2016) a Unidade de Cirurgia é uma área do hospital, interligada com várias outras áreas, buscando proporcionar condições para a realização de procedimentos cirúrgicos. As condições para cirurgias são garantidas através de salas de cirurgias, entretanto necessita também de salas de suporte projetadas de maneira a assegurar as condições de logística, funcionalidade, assepsia, equipamentos, eficiência, conforto, e segurança necessária para a execução dos procedimentos de diferentes níveis de complexidade.

O Hospital em questão está integrado ao Sistema Único de Saúde - SUS e atende 35 municípios no Estado de Mato Grosso do Sul. Além de desempenhar importante papel na assistência à saúde da região, contribui para a formação de pessoas e o desenvolvimento de pesquisas na área da saúde proporcionando um ambiente favorável e aberto para o desenvolvimento de pesquisas.

Por se tratar de um hospital universitário, este oferece oportunidade de estágio para os alunos de graduação e pós-graduação dos cursos de Medicina, Enfermagem, Nutrição, Psicologia, Engenharias entre outros. O complexo apresenta aproximadamente 60.000 m² de área externa e 13.000 m² de área construída, com 148 leitos de internação em enfermarias, 50 leitos de UTI, 7 salas cirúrgicas e 23 consultórios, voltados à prestação de serviços médicos e ao ensino teórico/prático nas ciências da saúde.

1.1 PROBLEMÁTICA

Frente às dificuldades e desafios de aumentar e estruturar processos, a gestão pública tem como exemplo: a não utilização de métodos específicos ou a utilização desordenada destes métodos, a dispersão da iniciativa estratégica, utilização de ferramentas inadequadas, pouca comunicação entre os setores, ausência de padronização nos processos, dentre outros (ROSEMANN, 2006). Com base nos problemas do setor público, o Gerenciamento de Processos de Negócio (*Business Process Management – BPM*) é tido como um meio para gerenciar a complexidade organizacional existente e também possibilitar uma maior transparência das informações e dos processos (MARIANO; MULLER, 2012).

Atualmente, os colaboradores do setor de Centro Cirúrgico do Hospital Universitário apresentam dificuldades em montar e desmontar os equipamentos eletro médicos utilizados durante os procedimentos cirúrgicos. Problemas de quebra de equipamentos eletro medico e seus acessórios e grande parte dos colaboradores não possuem conhecimento suficiente para executar o teste padrão dos equipamentos.

As informações apresentadas anteriormente, foram coletadas através de entrevistas e acompanhamento da rotina de teste dos equipamentos supervisionada pelo técnico em manutenção do setor de Engenharia Clínica do Hospital. E com base nessas informações, o presente trabalho busca propor e implementar soluções práticas, que auxiliem na capacitação dos colaboradores durante a execução de tais procedimentos.

Por fim, a questão que guia este trabalho é: como o mapeamento de processos através do BPM pode ser utilizado para prover maior capacitação aos colaboradores dos setores dependentes dos aparelhos eletro médicos a fim de capacita-los durante os procedimentos de testes, reduzir o problema da quebra de acessórios e dos equipamentos?

1.2 DECLARAÇÃO DO OBJETIVO DA PESQUISA

O trabalho tem como objetivo geral mapear os processos do setor de Centro Cirúrgico da Unidade Cirúrgica do Hospital Universitário (HU) que utilizam equipamentos eletro médicos, com a ferramenta BPM, para identificar as possíveis causas de defeitos nos Bisturis eletrônicos modelos *SS-50ISX e SS-50IS*, e Cardioversores/Desfibriladores das marcas *NIHON KOHDEN – TEC 5531B; CMOS DRAKE VIVO; CMOS DRAKE LIFE 400 PLUS FUTURA; TEB CV10+; TEB D10*.

Como objetivo específico tem-se:

1. Mapear as atividades e tarefas relacionadas com utilização de equipamentos eletro médicos no Centro Cirúrgico;
2. Identificar as causas de quebra e falha de equipamentos eletro médicos no Centro Cirúrgico;
3. Criação de Procedimentos Operacionais Padrão (POP) para os equipamentos durante os testes de funcionalidade e procedimentos de limpeza;

1.3 JUSTIFICATIVA DE PESQUISA

A característica do Hospital Universitário implica em uma estrutura tecnológica diversificada, para suportar a complexidade do atendimento aos pacientes. A estrutura instalada, por sua vez, se torna cada vez mais complexa, priorizando a qualificação e expansão dos serviços assistenciais, requerendo, assim, conhecimentos específicos para o gerenciamento dos serviços prestados pela instituição.

Segundo definição do Ministério da Saúde (2015) hospitais universitários são unidades de saúde, únicas em algumas regiões do país, capazes de prestar serviços altamente especializados, com qualidade e tecnologia de ponta à população. Garantem também, suporte técnico necessário aos programas mantidos por diversos Centros de Referência Estaduais ou Regionais e à gestão de sistemas de saúde pública, de alta complexidade e custos operacionais.

Ainda segundo o Ministério da Saúde (2015) uma questão de primordial importância relativa às unidades prestadoras de saúde inseridas no SUS, e aos hospitais de ensino em particular, é que não se tem total controle sobre as receitas, ou seja, o preço do serviço prestado que determina a receita SUS não é negociado e sim estabelecido pelo Ministério da Saúde (MS). Além disso, os hospitais de ensino são instituições de alto custo, por contemplarem atendimentos de alta complexidade, além de atividades que mesclam assistência médica com procedimentos didáticos.

Devido a estas características, torna-se de fundamental importância a gestão dos serviços e processos, de maneira que estejam de acordo com o cenário atual da instituição, a fim de capacitar seus colaboradores, pois a excelência hospitalar exige eficácia em custos aliada à qualidade do serviço prestado e consequente, satisfação do paciente (cliente).

Segundo a Abepro (2014) uma das competências atribuídas ao Engenheiro de Produção é a de mapear as etapas do processo, seja ele produtivo ou de serviço, a fim

identificar pontos para desenvolver e aplicar técnicas de qualidade, buscando aprimorar o processo e padronizá-lo, visando proporcionar conhecimento e disseminação de informação de formas iguais a todos envolvidos.

Além de maior capacitação, a ABPMP (2013) apresenta que o gerenciamento dos processos nas organizações dá condições para que as organizações sejam beneficiadas em várias situações tais como redução de custos, na rapidez de informações, diminuição de falhas de equipamentos pela gestão de manutenção, foco em atividades que agregar valor para seus clientes, tanto os internos (colaboradores) quanto externos (pacientes), e também desenvolve e aprimora as práticas das instituições, tornando-as mais sólidas e eficazes, oferecendo maior retorno às partes interessadas, pois visa aperfeiçoar os processos de trabalho, buscando melhorias contínuas de seus resultados.

O Centro Cirúrgico é um dos setores de maior complexidade dos hospitais, devido a fatores como, à necessidade de tecnologia de ponta para prestar assistência efetiva à clientela, por ser um dos setores mais onerosos da instituição, pois demanda grande utilização de recursos, e também, onde à maior ocorrência de imprevistos. Para minimizar essas ocorrências, diversas medidas de segurança são implantadas em seus processos. Uma dessas medidas são os Procedimentos Operacionais Padrões (POP). Essa ferramenta de padronização tem por finalidade descrever como as atividades devem ser executadas, para que se obtenham os resultados mínimos satisfatórios (SILVIA, 2009).

Dentre as diversas atividades e processos que compõem o centro cirúrgico, estão os testes diários de equipamentos eletromédicos, em especial desfibriladores e bisturis elétricos, e os procedimentos de preparação das salas cirúrgicas, onde os profissionais do setor se certificam de que o mesmo encontra-se em condições adequadas para prestar atendimento à população.

Segundo Ferreira et al, (2001) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), (2004) os desfibriladores são equipamentos que tem como finalidade, a desfibrilação elétrica. A desfibrilação é a descarga elétrica na parede torácica, ou nas fibras musculares do coração de um paciente que apresenta arritmia cardíaca. A desfibrilação é reverter o quadro clínico em tempo hábil, de forma que não haja danos ou perdas das funções cardíacas e cerebrais, pois a probabilidade de sobrevivência de um indivíduo com parada cardíaca por fibrilação diminui de 7% a 10% por minuto.

A ANVISA (2004) apresenta o bisturi elétrico como um instrumento de cirurgia, no qual, utiliza altos valores de tensão e corrente elétrica. Estes fatores são característicos dos bisturis elétricos, gerando riscos para paciente e operador.

A ANVISA (2004) trás que os riscos aos quais os operadores estão sujeitos são: explosões, incêndio e choque elétrico. Já o paciente, além destes, pode sofrer com a ocorrência de queimaduras, e no pior dos casos uma, parada cardíaca. Os riscos de ocorrerem queimaduras estão relacionados às instalações elétricas deficientes, defeitos nos componentes elétricos causado pelo mau uso e/ou a falta de conhecimento sobre a montagem, teste e utilização dos acessórios ou que compõem o equipamento.

Dada a criticidade e o risco na má utilização ou montagem dos equipamentos apresentados, justifica-se a importância do mapeamento dos processos que envolvem o uso dos mesmos, a fim de verificar a forma de manuseio utilizada pelas equipes de cirurgia e elaborar documentos de padronização para contribuir com a capacitação dos envolvidos.

2. METODOLOGIA DE PESQUISA

Segundo Gerhardt e Silveira (2009) uma pesquisa pode ser classificada através de quatro técnicas referente à: 1) abordagem; 2) natureza; 3) objetivos; e 4) procedimentos.

Este trabalho tem como abordagem a pesquisa qualitativa. Oliveira (2011) e Guerra (2014) apresentam que uma investigação qualitativa tem por objetivo, a percepção dos acontecimentos, pois busca apresentar dados que evidenciam as causas, buscando identificar suas fontes de evidências, relações, suas influências e prever suas consequências.

Quanto à natureza esta é uma pesquisa aplicada, no qual objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais (GERHARDT E SILVEIRA, 2009).

Quanto aos objetivos, tem-se uma pesquisa exploratória, que segundo Oliveira (2011), compreende-se na área dos estudos exploratórios “todos aqueles que buscam descobrir ideias e intuições, na tentativa de adquirir maior familiaridade com o fenômeno pesquisado”. Segundo Mattar (2001), sobre os métodos, enquadram-se a coleta de dados baseado em documentos já existentes, levantamento do conhecimento tácito, estudos sobre problemas identificados e suas respectivas soluções e, observação e entrevista informal.

Referente aos procedimentos, esta é uma pesquisa-ação, segundo Gil (2008), esse método busca identificar o problema existente, baseado não apenas nas pesquisas e observações do pesquisador, leva também, em consideração o ponto de vista do pesquisado. Thiollent (2007) reforça que a pesquisa-ação busca contribuir não apenas com a identificação do problema, mas também proporcionar ao pesquisador, a experiência do dia a dia dos colaboradores de uma organização e através disso, visa identificar meios, ideias e técnicas para resolver esses problemas.

Inicialmente, fez-se uma visita ao Centro Cirúrgico do hospital para uma pré-análise, a fim de conhecer a rotina dos técnicos de enfermagem e enfermeiros e através disso, definir a ferramenta de mapeamento e gestão de processos que se adeque à realidade do setor e represente visualmente o fluxo de tarefas executadas para concluir uma atividade.

Com a identificação da ferramenta de Gestão de processos de negócio (BPM), foram realizadas pesquisas na literatura para compreender quais seriam as contribuições e a importância para o trabalho. De acordo com a ABPMP (2013), essa ferramenta, proporciona uma representação visual mais clara do fluxo de tarefas, podendo assim, reconhecer o trabalho executado pelos colaboradores envolvidos.

Após o levantamento bibliográfico sobre o BPM, foram realizadas novas visitas, desta vez, para acompanhar de perto a rotina dos colaboradores, aonde se conduziram entrevistas não estruturadas. Esse método foi utilizado a fim obter respostas espontâneas quanto às suas experiências referentes aos processos do setor, problemas existentes e suas possíveis causas.

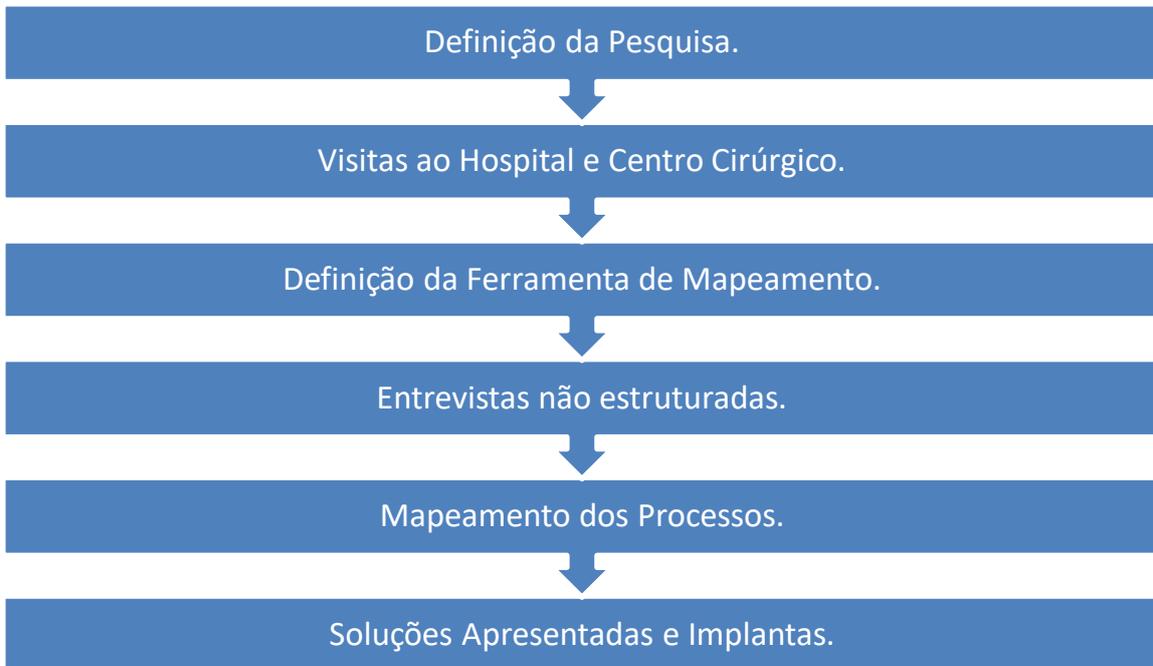
A rotina considerada comum pelos técnicos de enfermagem e enfermeiros entrevistados tem as seguintes atividades: receber o paciente, entrevista-lo para confirmar as informações do prontuário, prepara-los para a cirurgia, realizar a montagem da sala de cirurgias, transportar o paciente para sala de recuperação pós-cirurgia, desmontagem da sala, limpeza e acompanhamento do paciente até que estivesse recuperado da anestesia.

Os mapeamentos foram desenvolvidos através do software *Bizagi Modeler*, este é um *software* que utiliza de notações do modelo de Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM). Essa ferramenta foi utilizada devida a sua simplicidade de modelar processos, além de apresentar uma interface amigável e de fácil compreensão ao usuário e que também é o mesmo modelo padrão utilizado pelo hospital.

O resultado da pesquisa visou mapear os processos que possuem relação com a utilização e manuseio de equipamentos eletro médicos no setor do Centro Cirúrgico, apresenta-los ao Chefe da Unidade de Cirurgia, responsável pelo setor para análise, correção, validação e anexa-los ao sistema interno do Hospital para eventuais consultas ou sempre que houverem dúvidas a respeito das atividades. Os mapeamentos também foram utilizados para identificar as causas dos problemas referentes a quebra e falha de equipamentos eletro médicos no setor em questão e por fim apresentar e implantar Procedimentos Operacionais Padrão (POP) como soluções práticas, visando um fácil entendimento, a fim evitar ou minimizar tais problemas.

A metodologia deste trabalho está representada abaixo, na figura 1:

Figura 1: Passos da Metodologia.



Fonte: Autor 2019.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 GERENCIAMENTO DE PROCESSOS DE NEGÓCIO (*BUSINESS PROCESS MANAGEMENT* – BPM)

Dumas (2013) apresenta momentos que possibilitaram a surgimento do Gerenciamento de Processos de Negócio (*Business Process Management* – BPM). Uma das ocasiões que criou uma mudança nos conceitos e idéias sobre o gerenciamento de processos foi a compra da Mazda pela Ford nos anos 1980. Nesse momento, foi observado no chão de fábrica, que sua área de produção e suporte das plantas fabris, possuíam tamanhos semelhantes ou então eram menores na Mazda, e atuando sem problemas, como exemplo, tem-se a área destinada ao setor de compras da Ford, no qual possuía 500 colaboradores e após diversas avaliações, foram implementadas diversas mudanças nos processos. Dessa maneira obteve-se uma melhoria em relação à utilização dos colaboradores, o que possibilitou a redução e realocação destes, por fim o setor ficou com apenas 120 pessoas.

Outro ponto referente ao BPM apresentado pelos autores Dumas (2013) e Rosso et al. (2017) foi a Reengenharia dos Processos de Negócios (*Business Process Reengineering* – BPR), neste momento dois eventos, considerados como principais, fizeram com que o BPR perdesse parte de seu espaço e nascesse o BPM. O primeiro foi a busca por estudos empíricos, no qual avaliava que as empresas com seus processos conhecidos e visualizados, tinham melhores resultados que empresas não orientadas por processos. O segundo fator foi relacionado com o desenvolver tecnológico, isso ocorreu devido à integração dos sistemas tornando essencial a visualização dos processos para entedimento do fluxo de comunicação e o fluxo das atividades em um sistema que estava interligado, o que deu forças ao gerenciamento por processos.

Dumas (2013) e Rosso et al. (2017) destacam que ainda tratando-se do desenvolvimento tecnológico, destacou-se a evolução do *Workflow Management Systems* (WfMSs), um dos predecessores do *Business Process Management Systems* (BPMSs). O WfMSs foi passando por aprimoramentos, chegando ao BPMSs.

Segundo a *Association of Business Process Management Professionals* – ABPMP (p. 40, 2013), através do guia BPM *CBOK*, manual de referência literária sobre a metodologia, o BPM pode ser definido e entendimento como:

"[...] uma disciplina gerencial que integra estratégias e objetivos de uma organização com expectativas e necessidades de clientes, por meio do foco em processos ponta a ponta. BPM engloba estratégias, objetivos, cultura, estruturas organizacionais, papéis, políticas, métodos e tecnologias para analisar, desenhar, implementar, gerenciar desempenho, transformar e estabelecer a governança de processos". ABPMP (p. 40, 2013)

A ABPMP (2013) apresenta também que o BPM possibilita e opera de modo integrado as abordagens, metodologias, estruturas de trabalho, práticas, técnicas e ferramentas para processos, sendo estes aplicados diversas vezes de maneira isolada. Dessa maneira é importante que se tenha uma visão holística de organizar, estruturar e conduzir o negócio.

Para Oliveira (2010) “*Business Process Management (BPM)* é um método de gestão para gerenciar processos empresariais, no qual tem como auxílio de ferramentas tecnológicas”. Já Aalst, Hofstede e Weske (2003) apresenta o BPM como um meio que evidencia os processos de negócios utilizando métodos, técnicas e *softwares* para representar, executar, controlar e analisar processos operacionais. Envolve pessoas, organizações, aplicações, documentos e outras fontes de informação.

Ainda, o BPM é visto como um conjunto de métodos, ferramentas e tecnologias utilizados para representar, analisar e controlar processos de negócios operacionais e, é uma colaboração entre pessoas, sistemas, funções, negócios, clientes, fornecedores e sócios (GARIMELLA et al., 2008).

Segundo ABPMP (2013) a utilização do BPM trás vantagens e benefícios que o uso desta ferramenta pode trazer para as diferentes partes interessadas. O quadro 1, apresentado abaixo demonstra alguns desses benefícios:

Tabela 1: Benefícios da aplicação do BPM no gerenciamento de processos.

Benefícios para	Atributos do Benefício
Organização	Transformação de processos requer definições claras de responsabilidade e propriedade;
	Acompanhamento de desempenho permite respostas ágeis;
	Medições de desempenho contribuem para controle de custos, qualidade e melhoria contínua;
	Monitoramento melhora a conformidade;
	Visibilidade, entendimento e prontidão para mudança aumentam a agilidade;
	Acesso a informações úteis simplifica a transformação de processos;
	Avaliação de custos de processos facilita controle e redução de custos;
	Melhor consistência e adequação da capacidade de negócio;
	Operações de negócio são mais bem compreendidas e o conhecimento gerenciado;
Cliente	Transformação dos processos impacta positivamente os clientes;
	Colaboradores atendem melhor às expectativas de partes interessadas;
	Compromissos com clientes são mais bem controlados;
Gerência	Confirmação que as atividades realizadas em um processo agregam valor;
	Otimização do desempenho ao longo do processo;
	Melhoria de planejamento e projeções;
	Superação de obstáculos de fronteiras funcionais;
	Facilitação de benchmarking interno e externo de operações;
	Organização de níveis de alarde em caso de incidente e análise de impactos;
Ator de processo	Maior segurança e ciência sobre seus papéis e responsabilidades;
	Maior compreensão do todo;
	Clareza de requisitos do ambiente de trabalho;
	Uso de ferramentas apropriadas de trabalho;
	Maior contribuição para os resultados da organização e, por consequência, maior possibilidade de visibilidade e reconhecimento pelo trabalho que realiza;

Fonte: ABPMP (p.24, 2013).

Para Womack e Jones (2010) os conceitos da filosofia *Lean* tem como objetivo a eliminação dos desperdícios nos processos, pois dessa maneira os recursos disponíveis possam ser utilizados da forma mais racional possível. O BPM mostra-se então como uma metodologia que busca possibilitar este consumo racional dos recursos. Para isso, a ferramenta age desde a visualização e entendimento do processo atual até um novo redesenho ou uma revisão dos processos através da representação visual do fluxo das atividades e tarefas. O objetivo disso é o de melhorar a forma como as etapas dos processos são conduzidas. Com os conceitos do pensamento *Lean* pode-se então, conciliar ambas as práticas em modelo mental de referência, para incrementar o potencial de resultados de um processo, que está sendo transformado através do redesenho dos processos via a metodologia de Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM).

3.2 PASSOS PARA IMPLANTAR O BPM

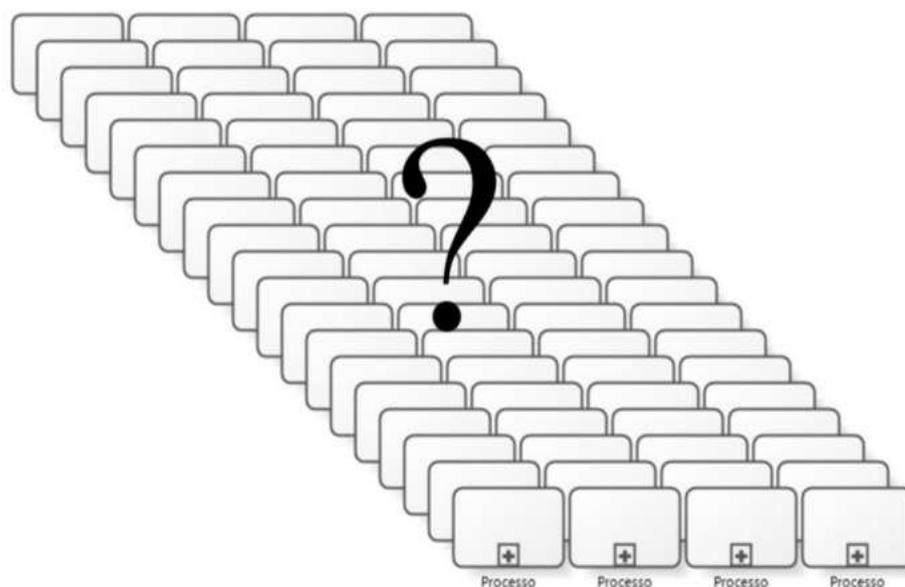
Capote (2012, p137) apresenta em sua obra, uma pergunta de “Como começar com BPM?” Para responder essa pergunta o autor apresenta 10 passos para que qualquer instituição pública ou privada, iniciantes nas práticas do BPM, ou que esteja reestruturando ou buscando meios de melhorar sua maneira de gerenciar os processos, sendo descritos como:

1. Descobrir os Processos Atuais

O autor explica que o primeiro passo para se iniciar o mapeamento é identificar a quantidade de processos existentes na organização, isso é importante, pois mostra a maneira que esses processos estão ligados. Caso a instituição trabalhe com uma grande quantidade de processos para gerenciar, é possível que a organização tenha o problema da falta de união para formação de uma cadeia de valor e falha na união dos processos sequencias que atingirão os objetivos do negócio.

A figura 2, apresentada abaixo ilustra o primeiro passo para implantação do BPM:

Figura 2: Primeiro passo - Identificar os processos atuais.



Fonte: Capote (2012, p 143)

2. Descrever os Processos Atuais

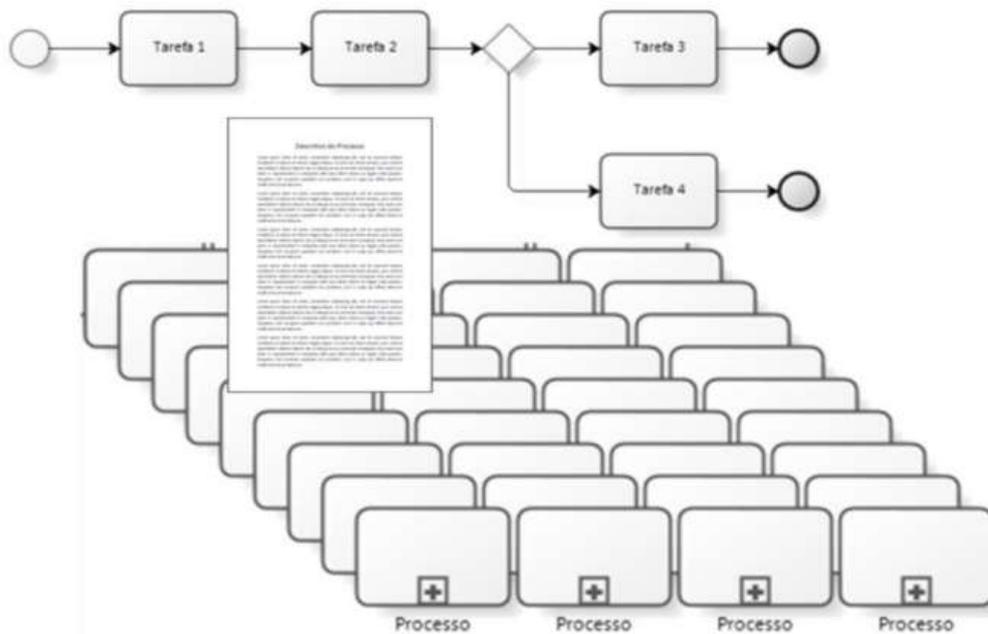
No passo seguinte, o autor apresenta que a instituição deve descrever todos os processos identificados atualmente com um detalhamento mínimo. Este passo possibilitará

uma análise da situação real dos processos, pois sem essas informações qualquer proposta de melhoria pode ser um erro e ainda piorar o cenário atual da organização.

A descrição e identificação das atividades envolvidas nos processos podem ser obtidas através do conhecimento tácito dos colaboradores responsáveis, pois as informações serão coletadas com quem realmente acompanha o processo diariamente.

A figura 3, apresentada abaixo ilustra o segundo passo:

Figura 3: Segundo passo – Conhecer os processos.



Fonte: Capote (2012, p 146)

3. Definir o Sentido dos Processos

No terceiro passo, Capote (2012) traz que após ter conhecimento da quantidade de processos atualmente existente e de qual a finalidade de cada um destes processos, serão definidos e qual o sentido cada processo está apontando, ou seja, se o processo está apontando na direção do objetivo principal da empresa, ou se está indicando para o lado da realização de trabalhos isolados.

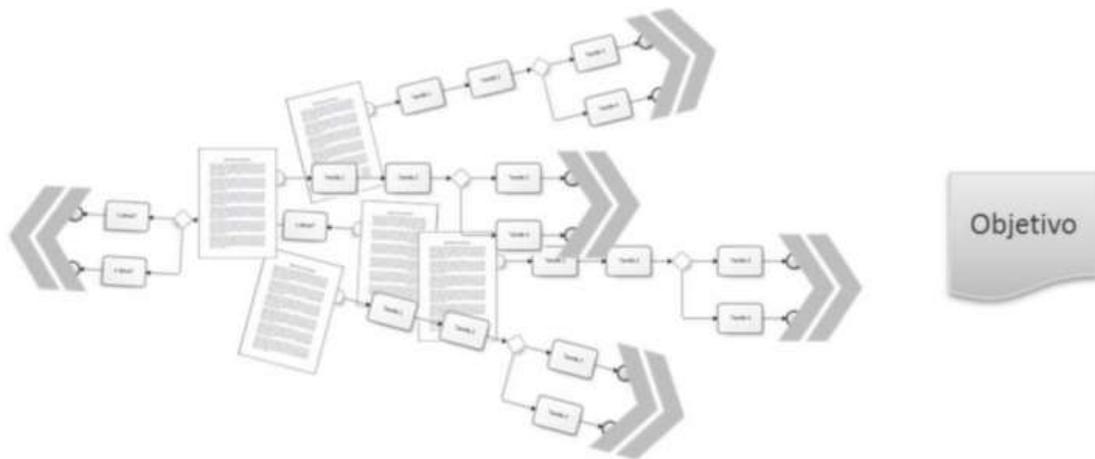
As organizações precisam entender para poderem descrever com clareza seus objetivos. Após definido e descrito os processos, é possível realizar o Agrupamento Por Afinidade de Relacionamento (APAR) que apresentem o mesmo sentido em relação ao objetivo da organização.

Paim (2007) e Capote (2012) apresentam que ao identificar o objetivo de cada processo, automaticamente, está sendo criado uma base contendo as informações que

permitirão a realização do APAR, e conseqüentemente, a organização terá o conhecimento necessário para se ter uma visão completa de todos os processos existentes, mesmo havendo muitos em número e também pouco alinhados.

A figura 4, apresentada abaixo ilustra o terceiro passo de identificar o sentido do objetivo do processo em relação ao objetivo do Negócio.

Figura 4: Terceiro passo – Sentido do objetivo dos processos.



Fonte: Capote (2012, p 151)

4. Preencher a Cadeia de Valor

O quarto passo é a classificação dos processos quanto ao seu princípio, no qual, são os Processos Primários, Processos de Suporte e Processos de Gestão.

Os Processos Primários estão relacionados diretamente com os clientes, ou seja, são aqueles que agregam valor diretamente ao produto ou serviço. “Ultrapassam qualquer fronteira funcional corporativa e possuem como mais marcante característica, o contato direto com os Clientes” (CAPOTE p 153, 2012).

Segundo ABPMP (2013) os Processos de Suporte auxiliam na execução, êxito dos processos primários e também agregam valor para os outros processos relacionados com este. Estes apresentam como características principais, o apoio do processo principal, tendo como vínculo a visão funcional do processo sem possuir o contato direto com o cliente.

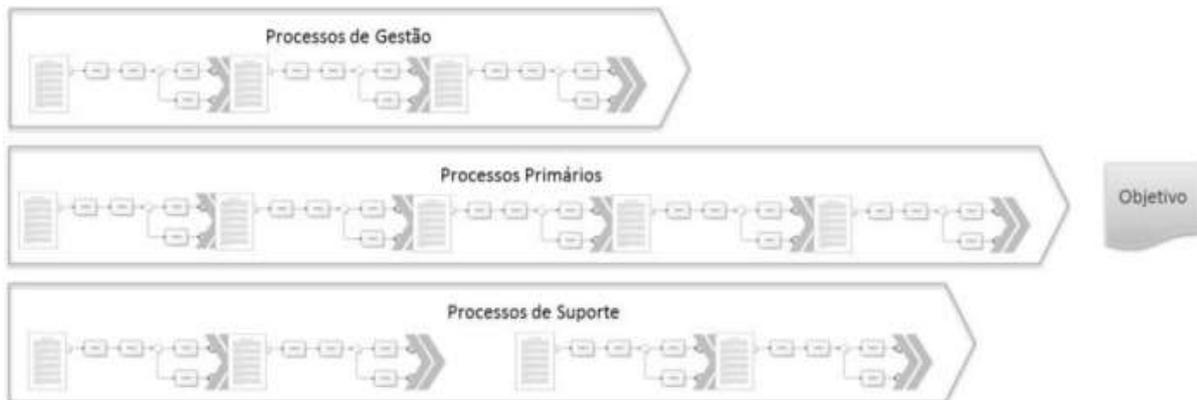
Os Processos de Gestão conforme ABPMP (2013) são processos definidos para gerir as atividades dos processos de suporte e dos processos primários, ou seja, buscar garantir, que as metas operacionais, financeiras, regulatórias e legais serão atingidas.

Capote (2012) esclarece que a classificação quanto a função do processo dentro da organização torna-se importante no processo para saber como os processos interagem e

colaboram para atingir os objetivos de negócio. Através disso, é possível observar e identificar a existência de processos replicados, obsoletos, e até mesmo, aqueles que não são necessários, pois outros processos já realizam o mesmo trabalho.

A figura 5, apresentada abaixo, representa o quarto passo:

Figura 5: Quarto passo - Classificação dos Processos.



Fonte: Capote (2012, p 155).

5. Certificar a Estratégia

Segundo Capote (2012) verificar e alinhar a estratégia definida com as informações levantadas torna-se o quinto passo, pois este é o ponto onde a informação sobre “como as coisas realmente acontecem” encontra as pessoas que decidem “o que precisa acontecer”. Ou seja, seria um desperdício de recursos se produzirem tantas informações e estas mesma informação não serem utilizadas para as tomadas de decisões, além disso, a revisão da estratégia e uma maneira de observar as capacidades gerais da organização.

6. Definir o que é importante

O sexto passo é o resultado da verificação estratégica definida, gerada no passo anterior. Sem a certificação da estratégia definida dos processos, os esforços de melhoria de processos podem estar concentrados em setores e processos que não importam para a organização e para o cliente.

Ao possuir o conhecimento sobre objetivos de negócio, processos que apoiam ou não a organização com a execução dos processos. Nesse ponto é possível identificar e descobrir a causa dos problemas que impem e dificultam realização das atividades e andamento de seus processos.

7. Diagnosticar o que é importante

Com a grande quantidade de informações levantadas e avaliadas, segundo Capote (2012); ABPMP (2013); Capote (2018) é possível definir e pontuar quais os processos que tem maior impacto e participação no quesito de agregar valor a aquilo que o cliente realmente busca e valoriza.

Capote (2012) define que o ideal neste passo é a participação dos gestores dos processos, pois ao definir os processos alvos, a estratégia definida pela organização deverá ser gerenciada pelos gestores. Estes deverão garantir que o cronograma dos colaboradores deva ser seguido, sendo esta a parte mais delicada desse tipo de iniciativa.

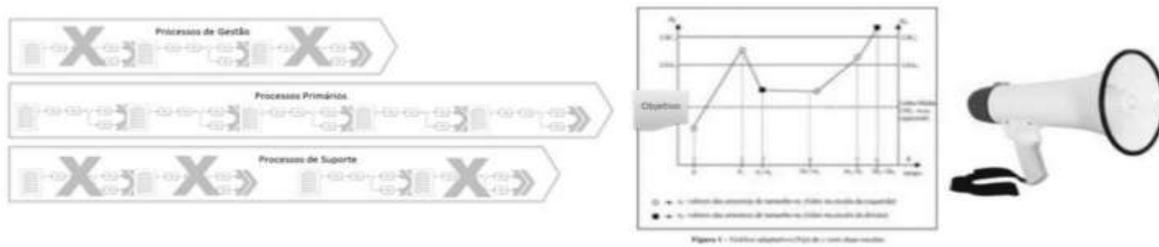
A ABPMP (2013) acrescenta que o envolvimento dos gestores é imprescindível para o acompanhamento da rotina de trabalho de seus colaboradores, ou seja, o processo será acompanhado como ele realmente acontece e flui. O acompanhamento da rotina de trabalho possibilita descobrir os recursos utilizados para a execução das atividades nos processos, pontos dos processos onde a falhas na comunicação e conseqüentemente, perda de informações, além da falta de definição de responsáveis. Como conseqüências pode-se citar, acúmulos de trabalho e reduções da capacidade produtiva do processo.

8. Divulgar o Diagnóstico

Capote (2012); Capote (2013) o autor apresenta em ambas as obras, a importância de comunicar sobre os resultados alcançados durante o processo de análise dos processos. Este passo é definido não apenas em informar os problemas encontrados, mas é fundamental apresentar o diagnóstico com a causa raiz do problema, seus riscos e possíveis soluções, ou seja, a divulgação deve conter informações cruciais para a tomada de decisão, como por exemplo, demonstrar quais as atividades estão consumindo mais recursos, quais os recursos mais utilizados no decorrer dos processos, quanto tempo leva, do início ao fim, para se concluir o processo, qual a capacidade produtiva de entrega dos processos e qual o vínculo entre cada processo e seus resultados.

A figura 6, apresentada abaixo, representa o oitavo passo:

Figura 6: Oitavo passo - Divulgar as informações.



Fonte: Capote (2012, p 166).

9. Propor o Tratamento

Com a identificação do problema, o nono passo visa definir quais as atividades, quem serão os participantes, o método a ser seguido, qual tecnologia será envolvida, ou seja, todos os fatores que fazem parte da nova realidade dos processos. Com o diagnóstico dos pontos chave deve-se usar este passo para criar as mudanças necessárias ao processo para alcançar os objetivos estabelecidos, tendo como base a eliminação dos desperdícios, eliminação dos defeitos e agregar valor para os clientes.

Nas propostas de tratamento do processo, é necessário projetar uma melhoria que vise a eficiência funcional entre processos e não criar melhorias isoladas, deve-se buscar melhorias que eliminem ou evitem a o contato desnecessário do cliente, pois contatos desnecessários são oriundos de processos ruins, por fim, a qualidade deve ser buscada desde o início do processo, o retrabalho é classificado como um desperdício, qualquer produto ou serviço deve ser criado com o objetivo de que o mesmo seja o melhor possível dentro das condições oferecidas.

10. Fazer Acontecer

Por fim, Capote (2012) apresenta o décimo e último passo, o “Fazer Acontecer”, nesse ponto para que a implantação e mudanças sejam implantadas, deve-se envolver as pessoas no processo de mudança, caso contrário haverá a resistência com a mudança. Para evitar esse problema é fundamental capacitar os envolvidos nas atividades e nos processos, já que são os colaboradores que tornarão o processo operacional diário uma realidade. Outro ponto é a integração dos processos e dos colaboradores com a tecnologia, pois com este será possível a facilitar as práticas das atividades dos processos, monitorá-los e gerencia-los.

3.3 SIMBOLOGIAS E ELEMENTOS DE NOTAÇÃO DO BPM

O Escritório de Processos Organizacionais do Ministério Público Federal (2013) apresenta as informações sobre cada símbolo ou elemento de notação que contém um desenho de modelagem de processos. Eles podem ser divididos em: eventos, atividades e decisões.

Eventos, acontece durante o curso do processo de negócio. Afetam o fluxo e pode ter uma causa. Eventos são representados por círculos vazados para permitir sinalização que identificarão os gatilhos ou resultados. Os tipos de eventos são: Início, Intermediário e Final. O quadro 1, apresentado abaixo demonstra os eventos iniciais:

Quadro 1: Simbologia e notação dos elementos do BPM dos eventos iniciais.

Eventos de Início	
	Tipo nenhum: Usual para início de processo, quando não incorrer em nenhum dos tipos anteriores.
	Mensagem de início: Significa que só será iniciado o processo quando houver o recebimento de alguma mensagem, seja via e-mail, fax, documento, etc.
	Temporizador de início ou Timer: Indica que só será iniciado o processo quando um tempo específico ou ciclo ocorrerem. Exemplo: O processo pode ser ajustado para iniciar-se sempre às segundas-feiras às 10:00.
	Regra de início: Também chamada de condicional, é utilizada para iniciar um processo quando uma condição verdadeira for cumprida. Exemplo: Em um processo em que o início seja um pedido de compras, fica condicionado a realizar novo pedido, quando a quantidade em estoque for inferior a 15%.
	Sinal de início: Será utilizado quando houver uma comunicação, seja entre os níveis do processo, pools ou entre diagramas.
	Múltiplo início: Quando existem várias maneiras de disparar um processo. Mas apesar de haver múltiplas maneiras, somente uma maneira inicia o processo.

Fonte: Manual de Gestão por Processos (2013).

Os eventos intermediários são caracterizados por algo que influencia o andamento do processo no decorrer da atividade, podendo ser o recebimento de uma mensagem para o início de uma tarefa, a continuação de outra tarefa interrompida ou paralisada durante um evento no

decorrer do processo. Para um melhor entendimento, o quadro 2, apresentado abaixo demonstra os eventos intermediários:

Quadro 2: Simbologia e notação dos elementos do BPM dos eventos intermediários.

Eventos Intermediários	
	Mensagem: Indica que para dar continuidade ao fluxo, em determinado ponto do processo, haverá o recebimento ou o envio de uma mensagem (fax, documento, e-mail, etc). O envelope claro indica o recebimento da mensagem e o escuro seu envio.
	Temporizador: No meio do processo, o temporizador aponta que quando ocorrer esse evento, o processo deverá aguardar a data ou ciclo preliminarmente definidos. enquanto não ocorrido o tempo específico, o fluxo permanece parado.
	Regra: Indica que, quando ocorrer esse evento no meio do fluxo, o processo deverá aguardar a condição previamente estabelecida se cumprir para dar continuidade. Enquanto não cumprida, o fluxo permanece parado.
	Link: Conecta as atividades de um mesmo processo, objetivando deixar o diagrama mais limpo. A seta escura indica envio do link e a clara indica o recebimento.
	Sinal: Demonstra que em determinado ponto do fluxo haverá o envio ou recebimento de um sinal. O triângulo escuro indica o envio do sinal e o triângulo claro o recebimento. Numa representação de processos, pode ser um relatório disponível em acesso público, um alerta emitido quando determinada meta de compra é alcançada, ou seja, qualquer informação que esteja disponível e você não a tenha. Caso tenha a informação, deverá ser usado o evento Mensagem.
	Múltiplo: Existem diversas maneiras de dar continuidade a um processo. Todavia, somente uma é necessária. Permite também que se coloquem dois ou mais dos tipos de eventos intermediários anteriores como disparadores desse evento, salvo o sinal.

Fonte: Manual de Gestão por Processos (2013).

O evento “Fim” caracteriza o termino do processo ou da atividade. Com a finalização da tarefa o processo pode gerar como resultado, por exemplo, uma informação, um sinal ou um produto. O evento de fim por ser utilizado de diferentes maneiras, podendo ser adaptado conforme a necessidade de representação ou resultado do processo. O quadro 3, apresentado abaixo, demonstra as demais opções dos eventos de fim:

Quadro 3: Simbologia e notação dos elementos do BPM dos eventos de fim.

Eventos de Fim	
	Tipo nenhum: Usual para finalizar o processo, quando não incorrer em nenhum dos tipos anteriores.
	Mensagem de fim: Indica que será enviada uma mensagem no fim do processo.
	Exceção: Quando sinalizada no fim denota que um erro será criado com o processo.
	Compensação: Informa que será necessária uma compensação no processo. Exemplo: a tarefa de finalização de um pedido em uma loja virtual pode necessitar do cadastro do usuário, portanto será necessário disparar um evento de cadastro paralelo.
	Sinal: Mostra que quando chegar no fim, um sinal será enviado a um ou mais eventos.
	Múltiplo: Existem várias consequências na finalização do processo, ele permite que se coloque dois ou mais dos tipos anteriores como resultados antes de o processo ser encerrado.
	Terminativo: Representa que todas as atividades do processo deverão ser imediatamente finalizadas. O processo será encerrado e todos os outros fluxos (instâncias) que tenham ligação com o principal também serão finalizados, sem compensações ou tratamento.

Fonte: Manual de Gestão por Processos (2013).

As Atividades são termos genéricos para o trabalho que a organização realiza. Pode conter uma ou mais tarefas em níveis mais detalhados. Os tipos de atividades que podem fazer parte de um processo de negócio são: Processos, Subprocessos e Tarefas. As Tarefas e Subprocessos são representados por um retângulo com as quinas arredondadas. Os processos podem ser representados da mesma forma ou inseridos dentro de um *Pool*.

Quadro 4: Simbologia e notação dos elementos do BPM das atividades.

Atividades	
	Tipo Nenhum: É o tipo genérico de atividade, normalmente utilizado nos estágios iniciais do desenvolvimento do processo.
	Tipo Manual: Atividade não-automática, realizada por uma pessoa, sem uso do sistema.
	Tipo Serviço: Atividade que ocorre automaticamente, ligado a algum tipo de serviço, sem necessidade de interferência humana.
	Tipo Envio de Mensagem: É uma atividade de envio de mensagem a um participante externo. É parecido com o evento intermediário de envio de mensagem.
	Tipo Recepção de Mensagem: É uma atividade de recebimento de mensagem de um participante externo. Tem característica semelhante ao evento intermediário de chegada de mensagem.

Fonte: Manual de Gestão por Processos (2013).

Os subprocessos são utilizados para demonstrar a existência de outros processos ocorrendo naquela atividade. A fim de reduzir e melhorar a visibilidade dos processos mapeados é possível inserir o subprocessos já mapeado, no qual, contém atividades independentes, mas que devem ser cumpridas para a conclusão da atividade em questão.

Quadro 5: Simbologia e notação dos elementos do BPM dos subprocessos.

Subprocessos	
	Tipo Incorporado: Quando uma atividade contém outras atividades. O subprocesso é dependente do processo, mas possui fluxo próprio.
	Tipo Ad Hoc: Trata-se de um subprocesso, que contém em seu interior atividades soltas, sem conexão. Esse subprocesso é concluído quando todas as atividades forem desempenhadas.
	Tipo Loop: Indica que o subprocesso será repetido até que uma condição estabelecida anteriormente seja cumprida.
	Tipo Múltiplas Instâncias: Utilizado quando houver múltiplos dados a serem verificados. A quantidade de vezes que ele será realizado é conhecida antes de ativá-lo.

Fonte: Manual de Gestão por Processos (2013).

As Decisões são usadas para definir qual o rumo o fluxo vai seguir e controlar suas ramificações. A forma gráfica é um losango com as pontas alinhadas horizontal e verticalmente. O interior do losango indica o tipo de comportamento da decisão. A seguir estão descritos os principais tipos de decisões:

Quadro 6: Simbologia e notação dos elementos do BPM das decisões.

Gateways	
	<p>Gateway Exclusivo baseado em dados: Para esse gateway, existe uma decisão e somente um dos caminhos pode ser escolhido. Um dos caminhos deve ser o padrão, sendo ele o último a ser considerado. Antes do gateway, inevitavelmente, deve haver uma atividade que forneça dados para a tomada de decisão. Também pode ser utilizado como convergente, quando várias atividades convergem para uma atividade posterior comum. Nesse caso, esse elemento será utilizado antes da atividade comum para demonstrar que todas as anteriores seguirão um mesmo caminho.</p>
	<p>Gateway Exclusivo baseado em eventos: Assim como o gateway baseado em dados, neste só há um caminho a ser escolhido. Mas, necessariamente, haverá eventos intermediários em cada um dos caminhos a ser escolhido para estabelecer uma condição de decisão. Quando um for escolhido, as demais opções são eliminadas.</p>
	<p>Gateway Paralelo: É utilizado quando não há decisão a ser tomada, todos os caminhos devem ser seguidos simultaneamente. Quando for necessário sincronizar os fluxos, utiliza-se o mesmo gateway.</p>
	<p>Gateway Inclusivo: É utilizado quando, para a decisão a ser tomadas houver várias opções a serem seguidas, vários caminhos. Antes da decisão, deverá haver uma atividade que forneça os dados para a tomada de decisão. Para sincronizar os fluxos, utiliza-se o mesmo gateway.</p>

Fonte: Manual de Gestão por Processos (2013).

Os Objetos de Conexão são utilizados para demonstrar o fluxo das tarefas e qual a sua continuação. Além disso, é utilizado para associar a algum documento ou informação adicional para determinado tipo de tarefa. A seguir estão descritos os tipos de objetos de conexão:

Quadro 7: Simbologia e notação dos elementos do BPM das decisões.

Objetos de Conexão	
	Fluxo de Sequência: É usado para mostrar a ordem em que as atividades são processadas.
	Fluxo de Montagem: É usado para o fluxo de uma mensagem entre dois atores do processo. Em BPMN, dois pools representam estes dois atores ou participantes.
	Associação: É usada para relacionar informações com objetos de fluxo. Texto e gráficos que não fazem parte do fluxo pode ser associados com os objetos de fluxo.

Fonte: Manual de Gestão por Processos (2013).

Os Artefatos são utilizados para sinalizar a existência de documentos que ou dados que são utilizados ou gerados durante a execução de determinada tarefa, é possível vincular também a tarefa ou subprocessos em grupos específicos e por fim, há a o item de anotação, este pode ser utilizado para vincular informações úteis e adicionais caso seja necessário, ou até mesmo um cuidado especial a ser seguido durante a realização da tarefa em questão. A seguir estão descritos os tipos de artefatos de informação:

Quadro 8: Simbologia e notação dos elementos do BPM das decisões.

Artefatos	
	Objeto de Dados: É considerado artefato porque não tem influência direta sobre o fluxo de sequência ou fluxo de mensagem do processo. Porém, podem fornecer informação para que as atividades possam ser executadas ou sobre o que elas podem produzir.
	Grupo: É um agrupamento de atividades que não afeta o fluxo. O agrupamento pode ser utilizado para documentação ou análise. Todavia podem ser usados para identificar atividades de uma transação distribuída dentro de vários Pools.
	Anotação: Mecanismo de informação adicional que facilita a leitura do diagrama por parte do usuário.

Fonte: Manual de Gestão por Processos (2013).

3.4 GESTÃO DA MANUTENÇÃO EM EQUIPAMENTOS MÉDICOS

A manutenção é considerada como uma atividade de apoio à produção, pois contribui no grau de operacionalidade do equipamento. Nas organizações de saúde a manutenção segue os mesmos princípios do que em qualquer empresa, no entanto o foco é garantir o bom funcionamento do equipamento para melhor atender o paciente (SILVA, 2010).

Matos (2010) acrescenta que a manutenção dos equipamentos nas instituições de saúde, tem como finalidade evitar o mau funcionamento, garantindo que o equipamento esteja nas devidas condições de uso e com alto grau de confiabilidade quanto aos seus resultados.

As manutenções dos equipamentos médicos podem ocorrer por meio da manutenção preventiva e a manutenção corretiva.

Segundo Vinhas (2007) e Manso (2012) a manutenção preventiva é descrita como serviços e ações de ajustes, conservação, inspeção e eliminação de defeitos, realizadas em intervalos de tempo pré-definidos, no qual buscam minimizar a probabilidade de falha ou de deterioração operacional de um componente ou equipamento.

Azevedo (2011) trás que este tipo de manutenção ajuda a diminuir o tempo de inatividade do equipamento e é a forma mais eficaz de obter resultados operacionais do equipamento.

Manso (2012) apresenta os procedimentos realizados durante a execução da manutenção preventiva:

- Inspeção visual e geral;
- Substituição de peças e/ou acessórios desgastados;
- Lubrificação de peças;
- Calibração do equipamento;
- Limpeza e armazenamento adequado;
- Testes funcionais.

Manso (2012) apresenta que a manutenção corretiva é o procedimento de reparo do equipamento efetuado após um defeito, ou seja, os problemas de funcionamento do equipamento são corrigidos conforme surgimento das falhas.

Ao contrário da manutenção preventiva, a manutenção corretiva é sempre caracterizada pela sua urgência, devido à impossibilidade de prever quando o problema ou defeito será apresentado. Este tipo de manutenção apresenta um grande risco quanto a sua estratégia de uso, pois trata-se de uma parada do equipamento não programada, podendo ocorrer no decorrer de um procedimento cirúrgico levando ao comprometimento do

tratamento ou do diagnóstico e até à perda do cliente por falta de confiança na instituição de saúde (AZEVEDO, 2011).

A escolha da estratégia de manutenção do equipamento é um fator importante a ser considerado, pois as intervenções de manutenção interferem diretamente no ciclo de vida útil do equipamento e através desse fator é possível definir o tempo de funcionamento de um equipamento e quando deverá ser substituído (FARIA, 1999).

AZEVEDO (2011) A manutenção faz parte da gestão dos equipamentos médicos nas organizações de saúde, sendo este caracterizado pela integração dos conhecimentos de engenharia e de práticas de gestão, aplicados às tecnologias de saúde e tem como responsável o profissional denominado como Engenheiro Clínico. Manso apresenta que o objetivo da gestão da manutenção dos equipamentos médicos é o de melhorar os cuidados médicos prestados ao paciente, através dos processos de:

“[...] aquisição tecnológica, instalação; controle de inventario equipamentos médicos e seus acessórios e componentes, controlar a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos, prestar os devidos serviços de calibração dos equipamentos de acordo com os padrões estabelecidos pelos fabricantes, pela instituição ou pelas normas técnicas vigentes, controlar os contratos de manutenção, tanto preventiva como corretiva e realizar periodicamente a verificação da obsolescência dos equipamentos” (p. 23, 2012).

3.5 ENGENHARIA CLÍNICA

Após o período da Segunda Guerra Mundial a eletrônica médica apresentou grande evolução e seus resultados, passam a ser utilizada em larga escala pelas organizações de saúde. Os equipamentos, por exemplo, tomógrafos, analisadores e ultra-sons, contribuíram para o setor da saúde melhorar os serviços e atendimento de seus pacientes (SOLAR, 2017).

Segundo a Arkmeds (2018) no ano de 1960 os custos relacionados à saúde começaram a aumentar de forma exponencial ocasionado devido, principalmente, ao surgimento e implantação de novas tecnologias ao setor. Essas novas tecnologias requeriam um grande conhecimento sobre a instalação e utilização, o que dificultava o trabalho dos médicos, pois não eram disponibilizados os manuais de instruções desses equipamentos.

Dessa maneira, surgiu à necessidade de um profissional para assumir essas e outras competências, e prover um sistema de comunicação e automação eficiente: o engenheiro clínico (ARKMEDS, 2018)

Segundo Dyro (2004), o engenheiro clínico, além de instalar e instruir os usuários sobre os métodos e técnicas a respeito dos equipamentos, possui capacitação e competência para prestar serviços de manutenção e reparos de equipamentos médicos, de otimização na utilização dos recursos, dirigir a inspeção dos equipamentos, de atendimento aos requisitos regulatórios, garantir a segurança dos pacientes e sensibilização aos erros humanos, planejar respostas para a crescente demanda de controle de custos e gerir o ambiente tecnológico clínico da organização.

Sobre o setor de Engenharia Clínica, os autores Bronzino e Peterson (2014) apresentam como as principais funções as seguintes atribuições:

Gestão Tecnológica: Responsável pelo gerenciamento dos equipamentos médicos do hospital inclui a aceitação e instalação de novos equipamentos, gerencia o processo de inventário dos equipamentos, elabora e estabelece planos de manutenção preventiva e corretiva.

Gestão de Riscos: Gerencia os riscos através da tomada de decisões em casos de incidentes gerados pelo mau uso ou mau funcionamento de equipamentos, mantendo um registro dos problemas ocorridos e suas respectivas causas a fim de prestar contas à gestão administrativa da organização.

Avaliação tecnológica: Avaliação contínua dos equipamentos instalados, a fim de analisar a necessidade de substituição ou aquisição de novos equipamentos, descrevendo aos administradores o motivo de tal investimento e apresentar descritivo técnico contendo as especificações do produto.

Concepção de Instalações e Gestão de Projetos: Auxiliar e apoiar projetos de novas instalações, que utilizarão equipamentos médicos e implantar rotinas de treinamentos para formação da equipe clínica que irá utilizar os equipamentos médicos.

4. RESULTADOS

4.1. IDENTIFICAÇÃO DOS PROCESSOS ENVOLVENDO EQUIPAMENTOS ELETRO MÉDICOS NO CENTRO CIRÚRGICO

A análise do processo teve como foco a Unidade de Cirurgia do hospital. A Unidade realiza procedimentos eletivos agendados de segunda a sexta feira, no período das 07h00min às 11h00min e das 13h00min às 19h00min horas. Para os casos de urgência ou emergência, estes podem ser realizados em qualquer horário, desde que seja apresentada justificativa técnica pelo cirurgião responsável.

A Unidade de Cirurgia é composta pelo Centro Cirúrgico, Sala de Recuperação Pós Anestésica (SRPA), Central de Materiais Esterilizados (CME) e Farmácia Satélite.

As áreas do setor contam com uma equipe composta por: Chefe da unidade de cirurgia/ SRPA e CME, cirurgiões, anestesista, enfermeiros do centro cirúrgico, enfermeiros do CME, técnicos de enfermagem, assistente administrativo, farmacêuticos, técnicos em farmácia, acadêmicos internos, residentes e serviço de higienização.

A Unidade de Cirurgia do hospital conta com 154 equipamentos médicos de avançada tecnologia. Dentre eles, aparelhos de anestesia, arco cirúrgico, aspiradores cirúrgicos, bisturis elétricos, bombas de infusão, bombas de irrigação para histero-artroscopia, câmera de vídeo, desfibrilador, endoscópio rígido, equipo odontológico, esfigmomanômetro manual, facoemulsificador, foco cirúrgico fixo, foco cirúrgico móvel, fonte de luz de xênon, alógena, endoscopia e videocirurgia, fotóforo, fotopolimerizador, insufladores de CO₂ para histero-laparoscopia, mesa cirúrgica elétrica, micro câmeras de vídeo, microscópio cirúrgico, monitor de vídeo cirúrgico, monitores multiparamétricos, negatoscópio, oxímetro de pulso portátil, perfurador ósseo, sensor de capnografia, sistema de captura de imagens para videocirurgia, ultrassom odontológico, vaporizador.

Para realizar a cirurgia, o paciente deve passar pelo setor de ambulatório do hospital e confirmar a necessidade da cirurgia com o médico ou ter um pedido de encaminhamento de outra unidade de saúde. O pedido é feito pelo Sistema Nacional de Regulação (SISREG), este é um sistema on-line, criado para o gerenciamento de todo complexo regulatório dos atendimentos, integrando desde a rede básica à internação hospitalar.

Após o termino e de acordo com o tipo de cirurgia realizada, o centro cirúrgico encaminha o paciente para recuperação em sua residência, ou para um dos leitos dos setores de internação do hospital. Dentre os setores que comumente recebem os pacientes são os

setores de Unidade de Tratamento Intensiva (UTI), Unidade de Tratamento Intensivo Pediátrico (UTI Ped.) e Posto de Internação 02.

Para dar entrada no centro cirúrgico, primeiro o paciente deve colocar roupas esterilizadas disponibilizadas pelo técnico de enfermagem que irá acompanhá-lo, em seguida o paciente é conduzido para a sala SRPA para uma nova triagem, onde são verificadas as condições do mesmo, posteriormente, o paciente é encaminhado para a sala de cirurgia. Logo após o término dos procedimentos o mesmo é encaminhado novamente para a sala SRPA para recuperação da anestesia. Após a permanência de uma hora e em constatare observação pela equipe de enfermeiros e técnicos de enfermagem, o anestesista verifica as condições do paciente para então autorizar sua liberação ou recomendar que permaneça no local por mais algum tempo. Com a autorização, o paciente é transferido para uma das unidades de internação de acordo com a gravidade da cirurgia para se recuperar.

Com o acompanhamento dos processos e aplicação das entrevistas não estruturadas, foi possível a identificação de sete processos relacionados com o manuseio de equipamentos eletro médicos. Na situação inicial nenhum possuía mapeamento, dessa maneira foram realizados os acompanhamentos para os seguintes processos: 1) Admissão e assistência de enfermagem na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA); 2) *Check-List* das salas; 3) Circulação da sala de operação; 4) Desmontagem da sala de operação; 5) Limpeza concorrente do centro cirúrgico; 6) Limpeza terminal do centro cirúrgico; e 7) Montagem da sala de operação.

4.2. MAPEAMENTO DOS PROCESSOS RELACIONADOS AOS EQUIPAMENTOS ELETRO MÉDICOS

O primeiro processo acompanhado foi o de Admissão e assistência de enfermagem na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA), esse processo pode ser classificado conforme os 10 passos de Capote, como um processo primário, pois tem relação e contato direto com o paciente. Este é o momento em que o paciente dá entrada na Unidade de Cirurgia do hospital, sendo acomodado antes ou após a cirurgia na sala de recuperação pós-anestesia. Durante sua permanência na sala, este é acompanhado pela equipe de enfermagem. Esse procedimento é importante para confirmar se os protocolos pré-operatórios foram seguidos, pois em caso de descumprimento por parte do paciente, a cirurgia pode ser cancelada.

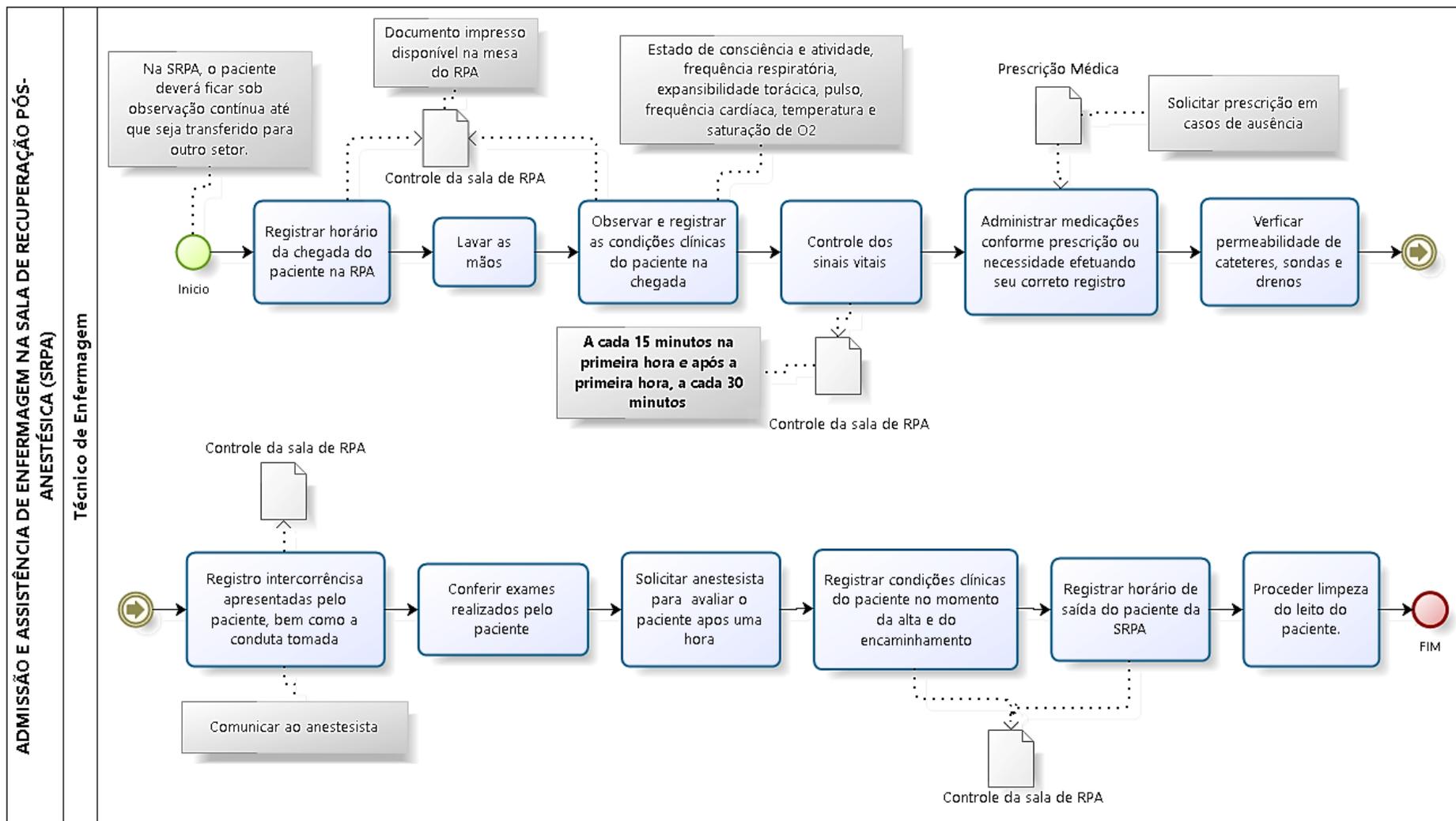
Para a verificação das condições dos pacientes, são utilizados equipamentos como oxímetros (utilizados para verificar o nível de saturação de oxigênio no sangue) e monitores

multiparemetricos. Cada um desses equipamentos faz uso de acessórios específicos e após cada utilização devem ser limpos e para isso deve-se realizar com cuidado para não danificar o acessório.

Além de verificar as condições do paciente no momento da chegada, este procedimento prepara o paciente para cirurgia a fim de evitar problemas durante sua execução. Um exemplo pode-se citar a verificação da passagem do cateter, em outras palavras, verificar se o cateter utilizado no paciente está bem posicionado ou então se houve coagulação do sangue, o que pode causar a obstrução do mesmo. Esta tarefa é importante, pois caso o paciente de entrada na sala de cirurgia com o cateter obstruído o soro não fluirá, acumulando-se no local, causando inchaço da região e para solucionar esse problema, somente com a infusão de um novo cateter. Além do inchaço ao paciente, essa situação causará um atraso na cirurgia.

A figura 7 demonstra os cuidados por parte dos técnicos em enfermagem responsáveis pela SRPA:

Figura 7: Fluxograma de Admissão na Sala de Recuperação Pós-Anestesia.

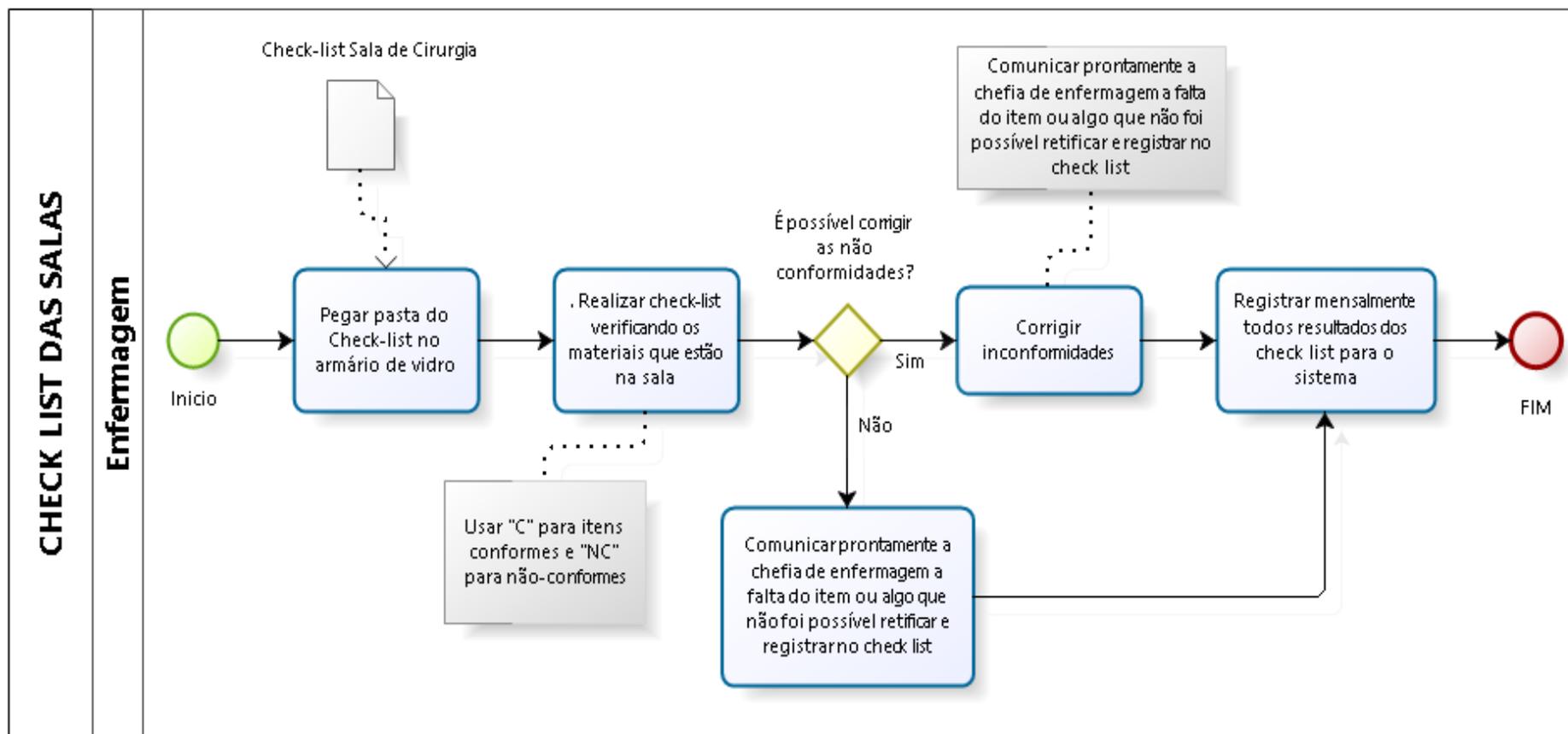


Fonte: Autor (2018).

Outro processo é o Check-List das salas de cirurgias. Esse é realizado uma vez por turno, em cada uma das salas, este é um processo de suporte, pois visa garantir que o processo de cirurgia tenha as devidas condições para que seja realizado, através de um documento padrão localizado no armário de cada sala. Aqui são verificados se os equipamentos, acessórios e materiais padrão estão disponíveis na sala, independentemente do tipo de cirurgia. A atividade é considerada importante para o controle da sala de cirurgia com as trocas de turno e também manter o registro dos problemas buscando eliminar a causa deste.

A figura 8 representa a sequências das tarefas a serem seguidas para sua conclusão:

Figura 8: Fluxograma de Admissão na Sala de Recuperação Pós-Anestesia.



Fonte: Autor (2018).

O processo de Circulação da sala de operação foi classificado como um processo de primário, pois visa atender as necessidades da equipe cirúrgica no decorrer da cirurgia e apresenta contato direto com o paciente no início do processo. Este processo representa o fluxo que o enfermeiro ou técnico em enfermagem deve seguir no decorrer do procedimento cirúrgico, buscando suprir as necessidades do paciente ou solicitações do médico cirurgião.

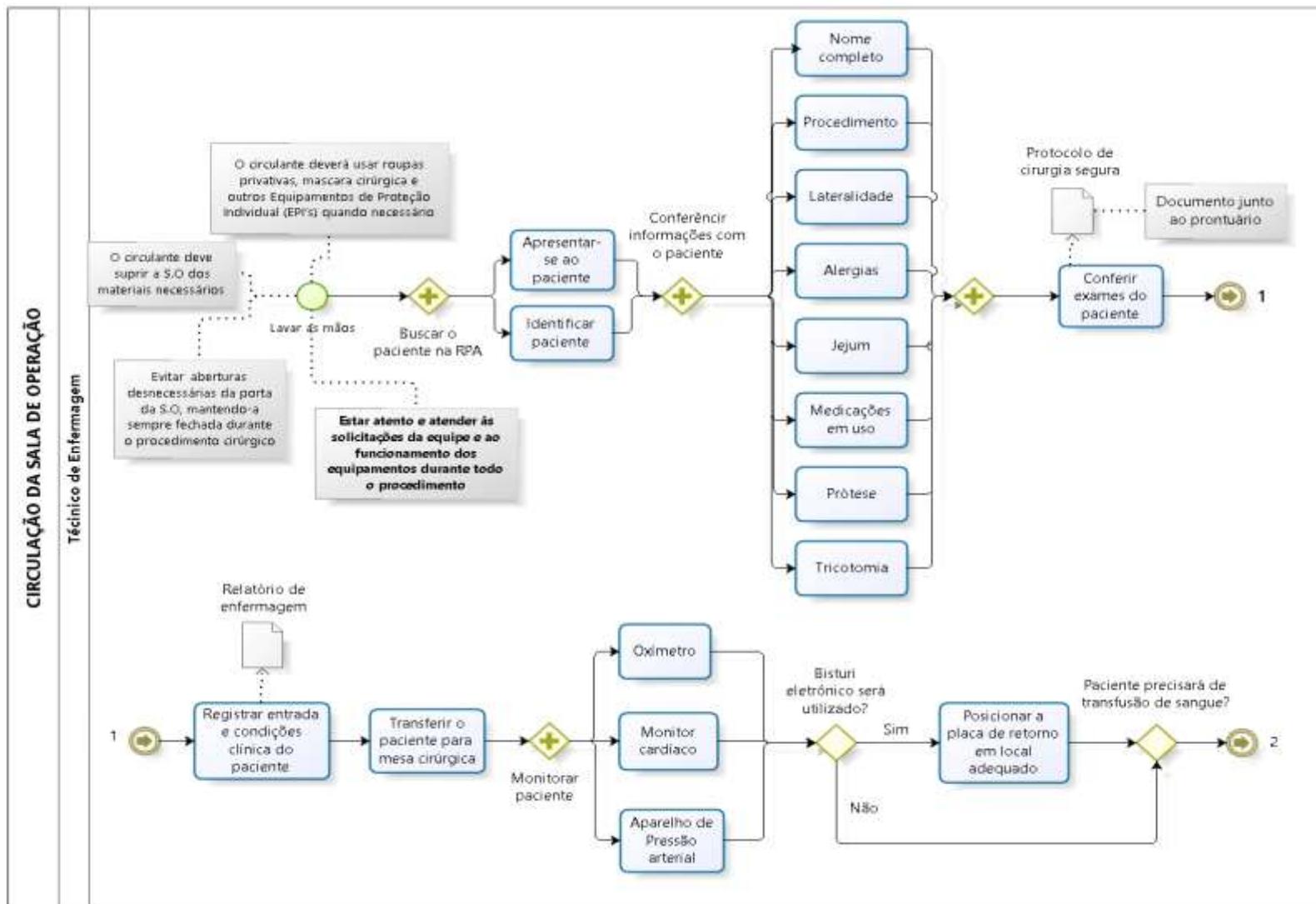
É importante a visualização deste processo, devido ao apoio que é prestado ao paciente durante o procedimento cirúrgico. Dessa maneira, os envolvidos devem conhecer todas as tarefas, pois em caso de alguma inconformidade poderão atuar rapidamente na correção ou então, atuar de forma alternativa para garantir o andamento do procedimento.

Nesta atividade, é de suma importância acompanhar as informações do prontuário do paciente, pois nele estará identificado o tipo de cirurgia e também os demais cuidados especiais, como exemplo, alergia a certos medicamentos, problemas relacionados a saúde, como diabetes e pressão alta, dentre outros.

Além dos cuidados, estão envolvidos o uso de equipamentos para monitorar os sinais do paciente, sendo estes, indispensáveis durante o procedimento. Sendo assim, caso haja falha relacionados aos aparelhos, o enfermeiro ou técnico em enfermagem terá conhecimento e capacidade para substituir o equipamento por outro reserva e também auxiliar o médico cirurgião no decorrer da utilização do equipamento.

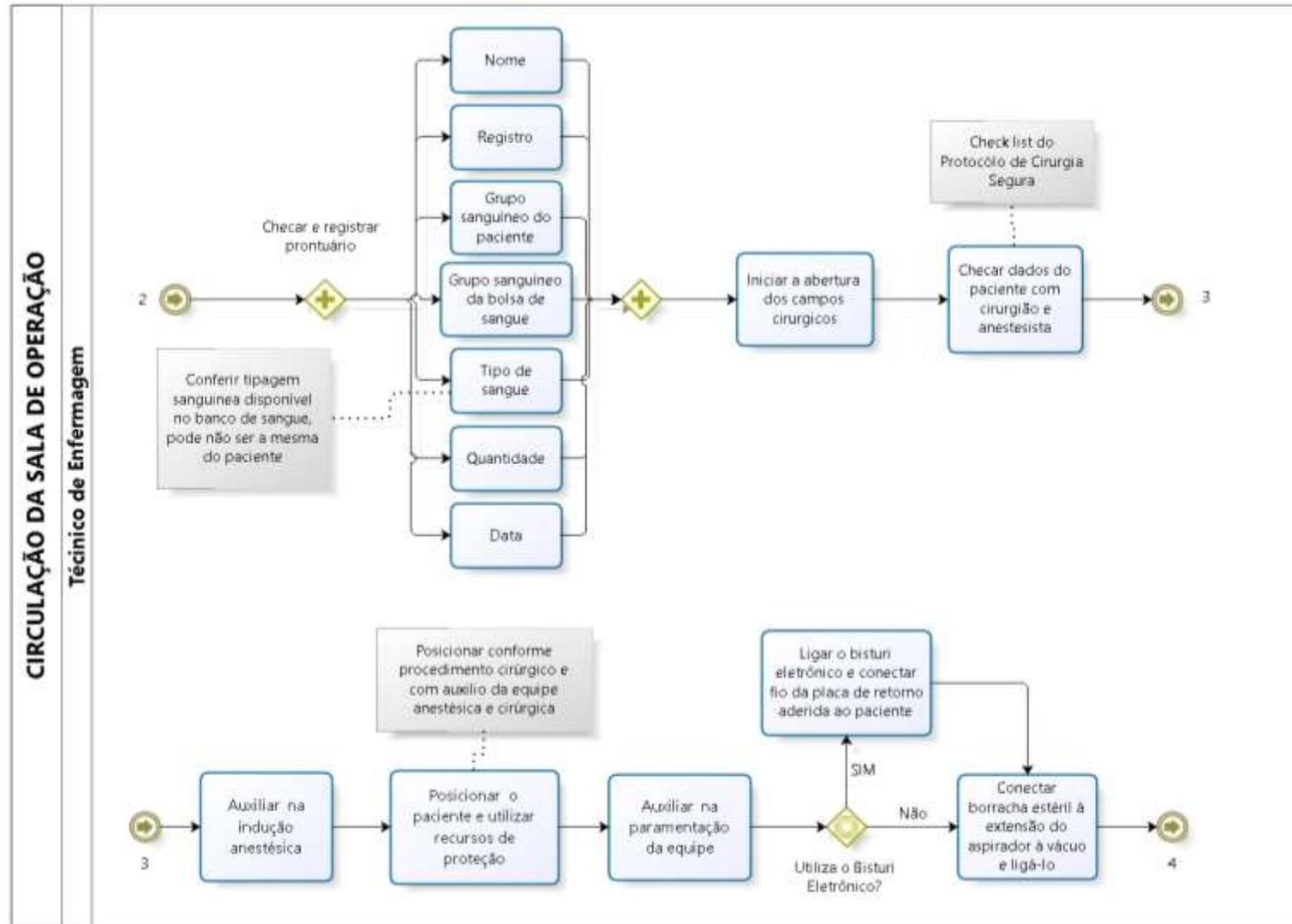
O processo foi representado nas figuras 9, 10 e 11, apresentadas abaixo.

Figura 9: Circulação da sala de operação (Parte 1).



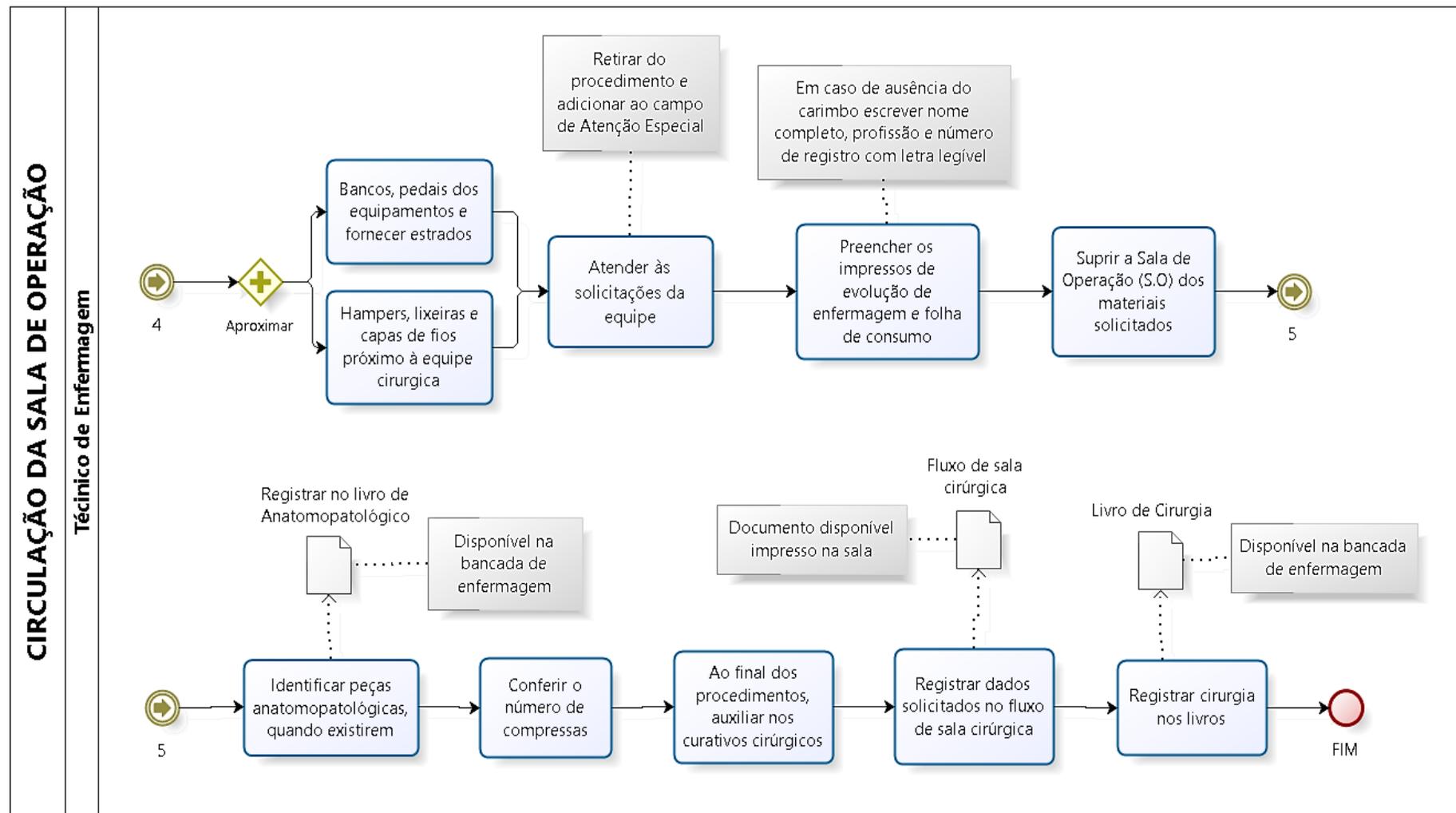
Fonte: Autor (2018).

Figura 10: Circulação da sala de operação (Parte 2).



Fonte: Autor (2018).

Figura 11: Circulação da sala de operação (Parte 3).



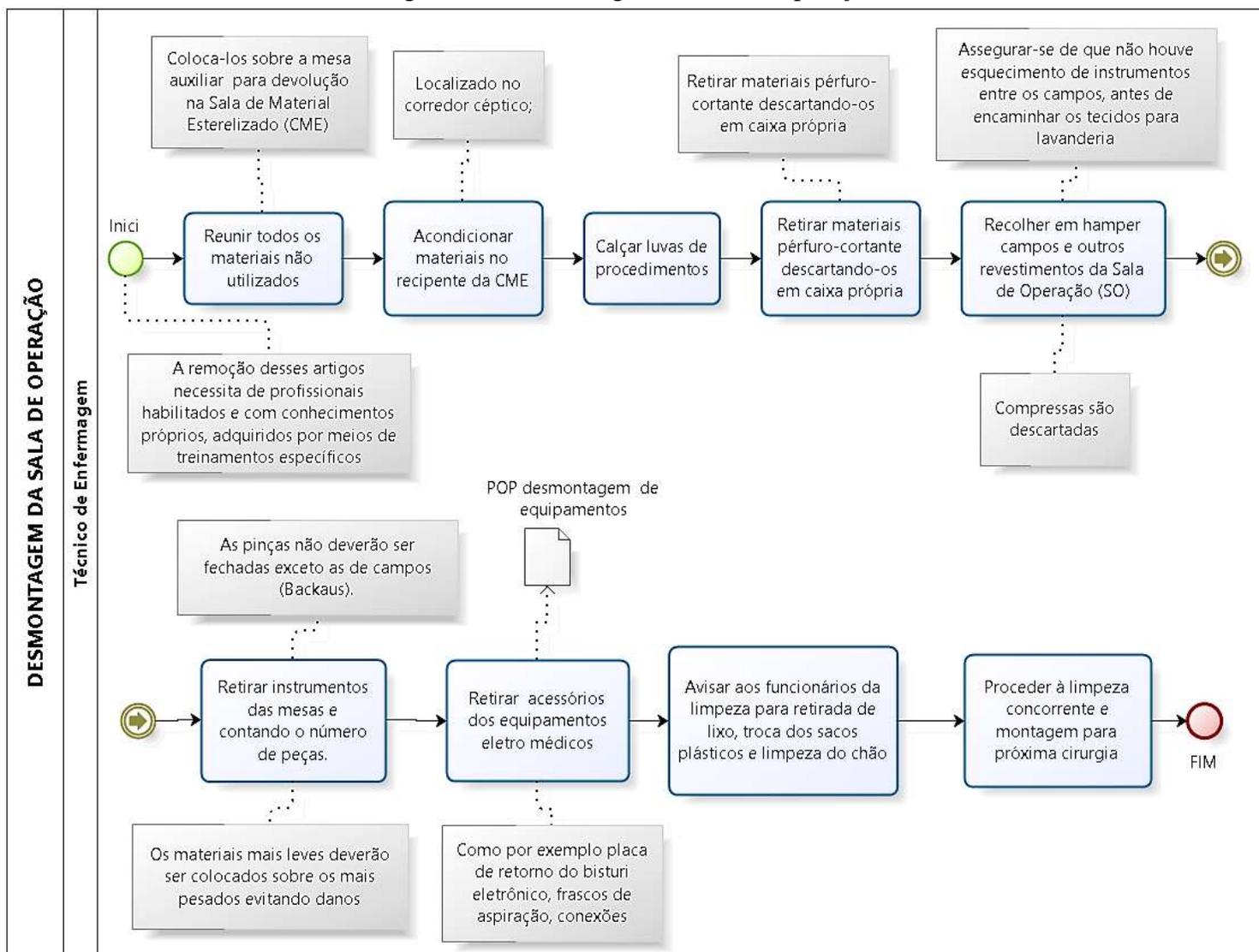
Fonte: Autor (2018).

No processo de Desmontagem da sala de operação, também foi classificado como suporte, pois não há contato com o paciente, aqui são apresentadas as tarefas que devem ser seguidas a cada pós-operatório pela equipe dos técnicos de enfermagem. As atividades desse processo tornam-se importantes devido ao fato do responsável estar entrando em contato com matérias classificados como “contaminados”, pois estes entraram em contato direto com o paciente podem apresentar resíduos. Dessa maneira, é importante executar as tarefas com cuidado para evitar os ferimentos e o contato com os resíduos.

Outro ponto importante, agora relacionado com os equipamentos eletro médicos, nesse processo, são as atividades e tarefas de desmontagem dos equipamentos, devido a sua importância, é de extrema importância que haja cuidado na desmontagem dos mesmos, para evitar que sejam danificados e conseqüentemente inutilizados.

A identificação deste problema foi possível devido ao entendimento do processo, no qual é apresentado abaixo, na figura 12:

Figura 12: Desmontagem da sala de operação.



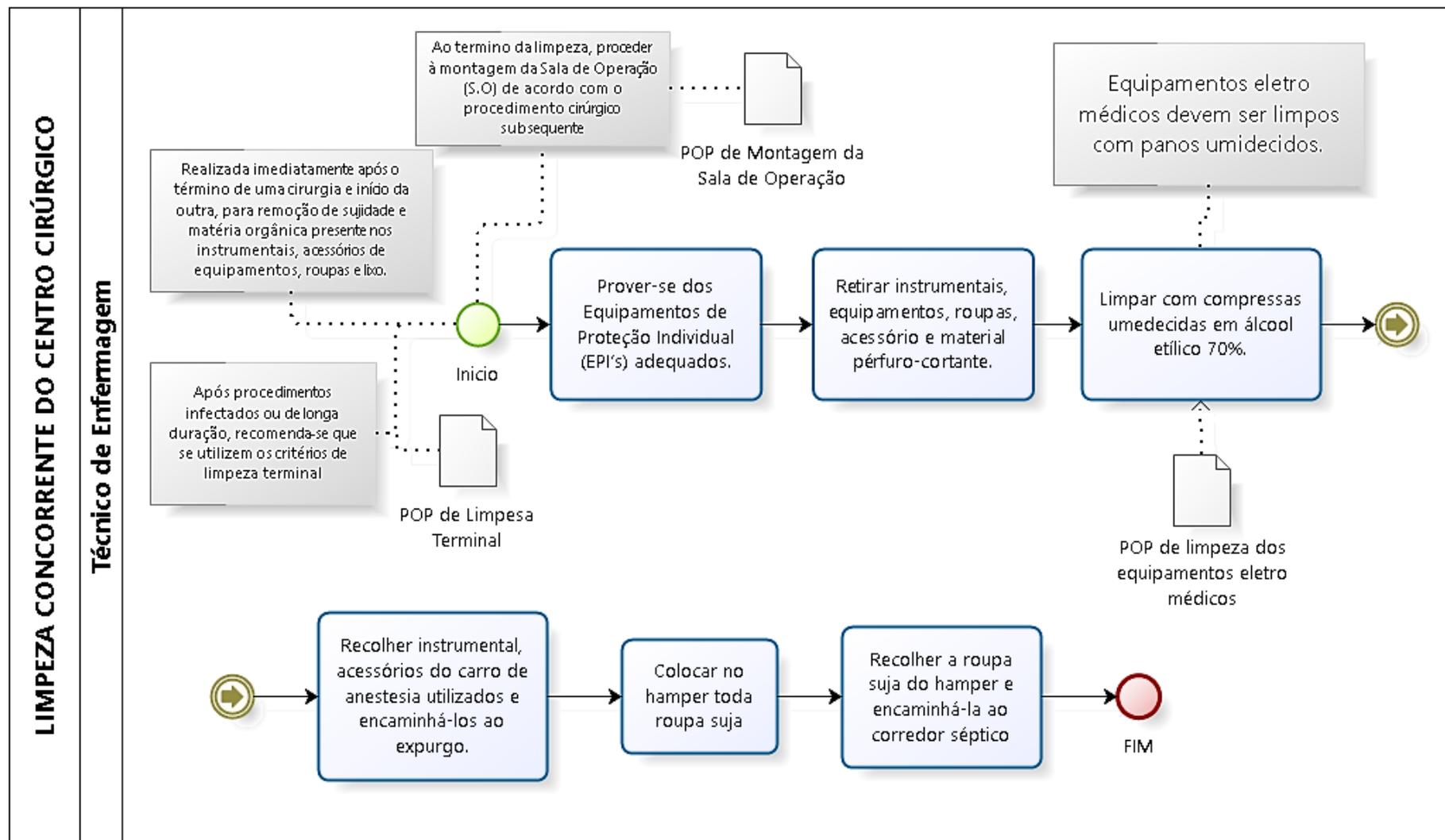
Fonte: Autor (2018).

Após os procedimentos cirúrgicos, dá-se início ao processo de Limpeza concorrente do centro cirúrgico. Esse processo foi classificado como suporte, sendo realizado pela equipe de técnicos de enfermagem, enfermeiros do centro cirúrgico e higienização. A limpeza, higienização e desinfecção do local e materiais ocorrem imediatamente após o término de cada cirurgia, conforme o cronograma de cirurgias. Aqui as atividades a serem executadas são as de remoção da sujeira no piso, remoção do material orgânico presente nos instrumentais, acessórios dos equipamentos eletro médicos, roupas e lixo.

Outro processo relacionado à limpeza das salas de cirurgia é o de Limpeza terminal do centro cirúrgico. Classificado como um processo de suporte, este é realizado após o término da última cirurgia agendada para a sala de cirurgia. O que diferencia este procedimento da Limpeza concorrente, é que este requer a limpeza total da sala de cirurgia, sendo necessário lavar o chão, paredes e portas.

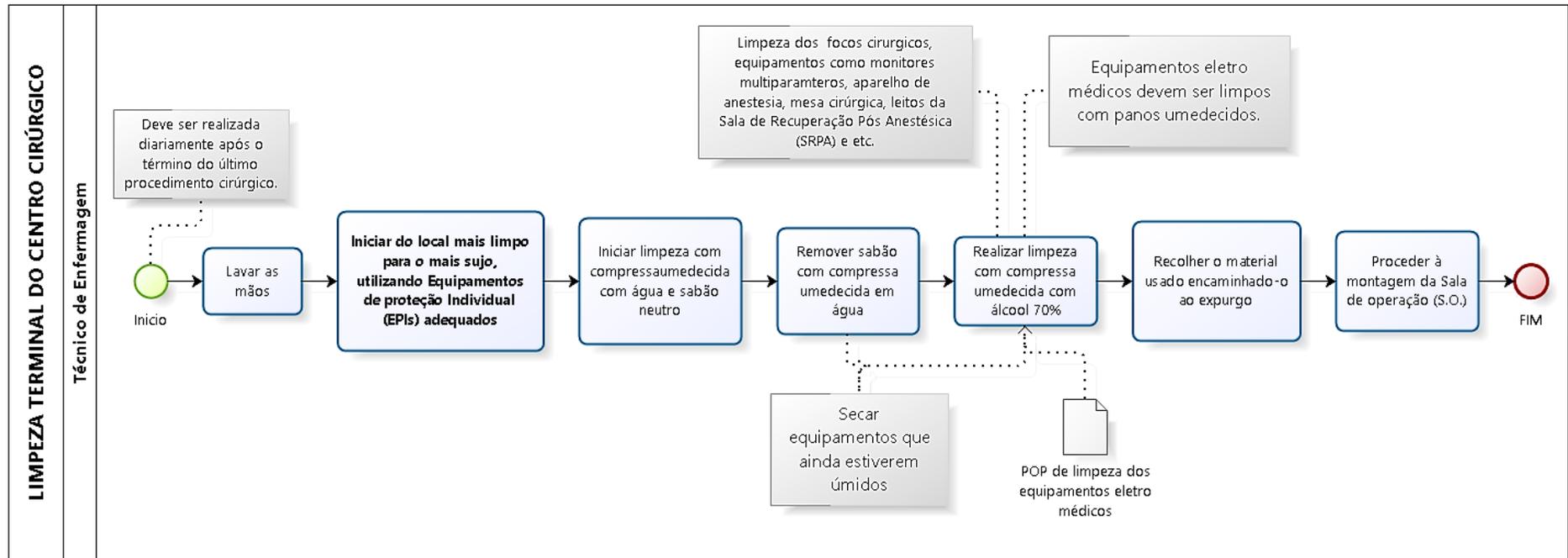
As figuras 13 e 14 mostram respectivamente o processo de Limpeza concorrente do centro cirúrgico e a Limpeza terminal do centro cirúrgico:

Figura 13: Limpeza concorrente do centro cirúrgico.



Fonte: Autor (2018).

Figura 14: Limpeza terminal do centro cirúrgico.



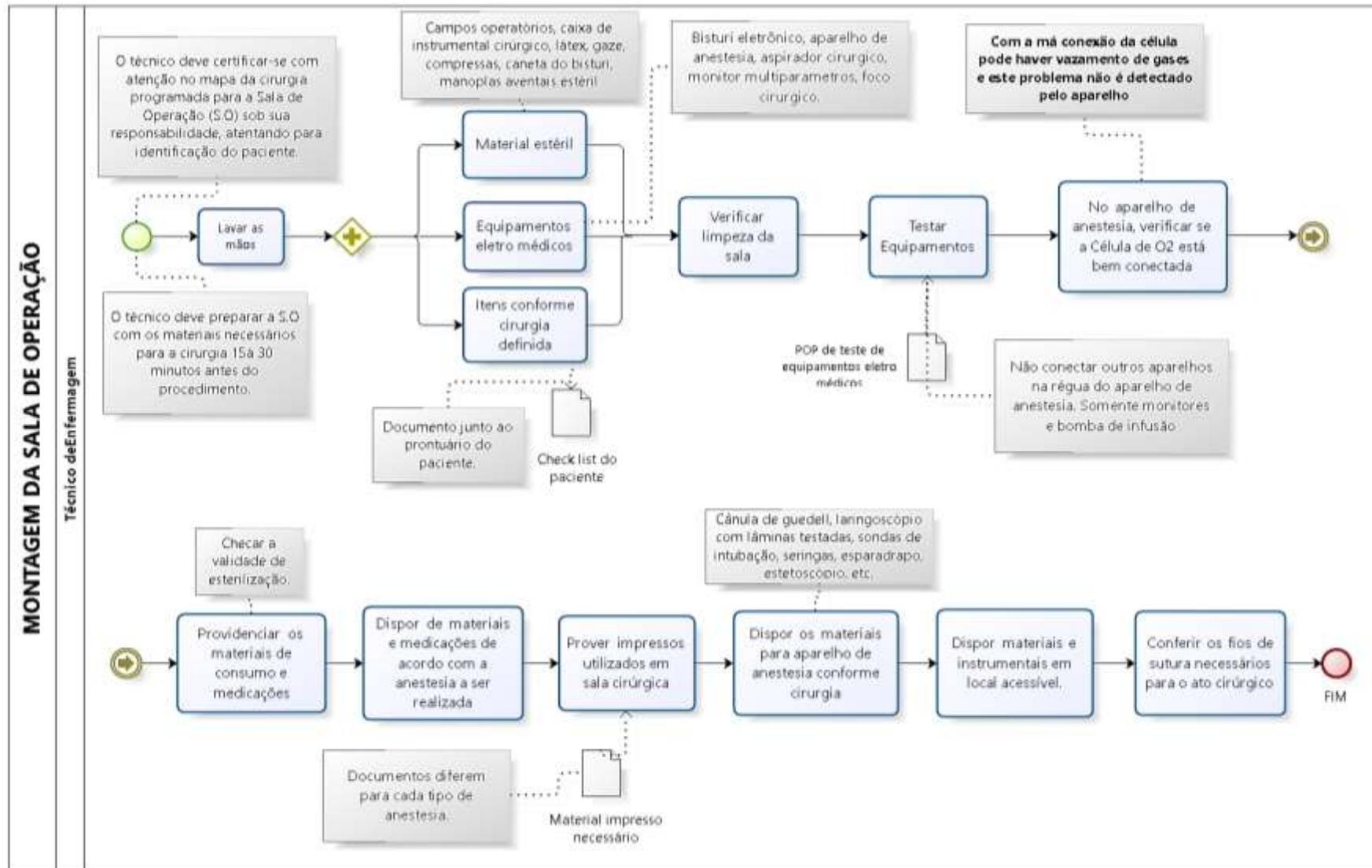
Fonte: Autor (2018).

O processo de Montagem da sala de operação, classificado como suporte, conta com o funcionamento de diversas atividades anteriormente apresentadas, como a confirmação da cirurgia através da admissão do paciente, estado de limpeza da sala de cirurgia e preparo, e verificação da inicial da sala através do Check-List da sala de cirurgia.

Com o cronograma de cirurgias do dia em mãos, os enfermeiros e técnicos em enfermagem preparam a sala, de acordo com a cirurgia agenda, ou seja, além dos materiais padrão, estes providenciam os demais itens e equipamentos necessários.

O processo é representado na figura 15, apresentado abaixo:

Figura 15: Montagem da sala de operação.



Fonte: Autor (2018).

4.3. PROBLEMAS IDENTIFICADOS E SOLUÇÕES

Através das entrevistas não estruturadas e acompanhamento das equipes para elaboração dos mapeamentos dos processos, foi possível identificar problemas relacionados com processos que envolviam atividades de montagem, desmontagem, teste e limpeza de diversos equipamentos.

No processo de Desmontagem da Sala de Cirurgia foi possível observar que diversos acessórios apresentavam defeitos relacionados com o rompimento de cabos, encaixes quebrados e encaixe de adaptadores quebrados. No processo de identificação da causa deste problema, chegaram-se a duas causas, o descuido e a falta de conhecimento no processo de desmontagem do equipamento.

A falta de conhecimento em como retirar os acessórios fazia com que os responsáveis puxassem o acessório pelo cabo ou então, forçavam sua retirada, sendo que havia uma trava que ao ser pressionado faz a liberação e então é possível a fácil retirada do acessório.

Para evitar esses problemas, foi proposta a elaboração de procedimento operacional padrão contendo as informações resumidas dos métodos de desmontagem dos equipamentos e também um plano de treinamento para a capacitação dos colaboradores envolvidos. Para os treinamentos a proposta contava com a gravação e disponibilização assim como o POP no sistema interno do hospital, para ser consultado sempre que houvesse dúvidas e também para reforçar o que já havia sido aprendido.

Nos processos de Admissão e assistência de enfermagem na sala de recuperação pós-anestésica (SRPA), Limpeza concorrente do centro cirúrgico, Limpeza terminal do centro cirúrgico, o mapeamento destes processos. Possibilitou identificar que umas das causas de falha e quebra de equipamentos e acessórios. Ao acompanhar o processo de limpeza, observou-se que ao limpar o acessório, o responsável pela limpeza esfregava o pano e puxava o cabo, o que estava rompendo os cabos e causando a deterioração.

Segundo o método de limpeza proposta pelo Protocolo 14 do setor CCIH, o produto higienizador deve ser aplicado sobre o local a ser limpo e então esfregado suavemente, caso não haja presença de material orgânico. Pois a ação do produto independe da necessidade de esfrega-lo, pois o que irá garantir a desinfecção é o tempo de ação do produto sobre o local.

Outra situação observada é a da utilização de panos encharcados em solução de limpeza e desinfecção. Segundo o manual do usuário do fabricante, a limpeza deve ser realizada com panos umedecidos, isso evita a infiltração de líquidos nos aparelhos. Essas

informações puderam ser comprovadas através da análise dos aparelhos que estavam parados aguardando manutenção, nesses equipamentos pode-se identificar a presença de ferrugem.

Através dessas informações, identificou-se a necessidade de treinar os colaboradores responsáveis e envolvidos nos procedimentos de limpeza dos equipamentos, pois a limpeza não estava sendo realizada de maneira adequada e isto estava contribuindo para a redução da vida útil dos equipamentos.

Para garantir um treinamento eficiente e padronizar o método de limpeza, foi elaborado e implantado um manual descrevendo o procedimento de limpeza a do aparelho a ser seguido. Os Procedimentos Operacionais Padrão gerados, são referentes aos Cardioversores/Desfibriladores das marcas NIHON KOHDEN – TEC 5531B; CMOS DRAKE VIVO; CMOS DRAKE LIFE 400 PLUS FUTURA; TEB CV10+; TEB D10 e Bisturis eletrônicos modelos SS-501SX e SS-501S.

Os Pop's estão presentes respectivamente no Apêndice A e B deste trabalho e tem como base as informações apresentadas nos manuais de fabricação dos equipamentos e o método de limpeza do Protocolo 14 elaborado pelo setor de CCIH do hospital, no qual informa os métodos aceitos para se higienizar e desinfetar os equipamentos, garantindo a segurança e a integridade da saúde do paciente e do colaborador que farão uso do equipamento.

No processo de Montagem da Sala de Cirurgia, o mapeamento contribuiu para identificar que após montagem da sala com os equipamentos eletro médicos, os responsáveis deveriam realizar o teste dos equipamentos, a fim de verificar seu funcionamento, o que não ocorria. Muito dos equipamentos não eram testados e os que passavam pelos testes, eram feitos por uma mesma pessoa, entretanto as atividades e tarefas padrão deveriam ser de conhecimento e executadas por todos os colaboradores envolvidos no processo de montagem da sala de cirurgia.

Para entender o motivo de apenas uma pessoa realizar o teste, foi solicitado aos enfermeiros e técnicos em enfermagem que realizasse o teste nos Bisturi eletrônicos e Cardioversores/Desfibriladores. Para verificar se o método utilizado estava correto, a pedido do autor, o técnico de manutenção dos equipamentos eletro médicos acompanhou esse procedimento.

Referente aos problemas identificados e apresentados anteriormente, identificou-se que para os Bisturi eletrônico modelo SS-501SX e SS-501S apenas um enfermeiro de cada período sabia ligar o equipamento corretamente e realizar o teste de funcionalidade. Quando

questionado aos outros enfermeiros e técnicos em enfermagem o motivo de não saberem executar tais tarefas, todos disseram que não haviam recebido treinamento e não havia manuais de instruções para serem seguidos.

Durante a investigação com a equipe de gestão do setor de Engenharia Clínica, foi identificado que os enfermeiros e técnicos em enfermagem são realocados para outros setores constantemente; e nesses setores, os equipamentos utilizados muitas vezes são diferentes, isso explica o motivo de haverem muitos profissionais sem o conhecimento do funcionamento dos equipamentos.

Para proporcionar um conhecimento mínimo sobre a funcionalidade do aparelho, métodos para ligar, executar o teste e limpeza dos aparelhos, foram criados e implantados os Procedimentos Operacionais Padrão dos bisturis explicando essas tarefas, seguindo as instruções dos manuais de fabricação dos equipamentos; estes encontram-se no Apêndice C deste trabalho.

No teste dos Cardioversores/Desfibriladores, os entrevistados disseram que desconheciam o procedimento de teste porque não possuíam manuais ou documentos explicando o método de teste e segundo as normas do hospital todos os funcionários ligados à área assistencial do paciente devem ter conhecimento para executar o teste desse aparelho tão importante para a manutenção e segurança da vida do paciente.

No processo de identificação do motivo da inexistência desses manuais e documentos observou-se que este problema foi consequência da gestão passada, no qual, não havia um setor especializado na parte de equipamentos, sendo a Engenharia Clínica um setor relativamente novo no hospital.

Com base nos manuais dos aparelhos e nos conhecimentos Engenheira Clínica do hospital, foram elaborados POP's e *Check-List* de testes dos Cardioversores/Desfibriladores. Ambos os documentos foram criados para os outros modelos de desfibrilador existentes no hospital. Os POP's e *Check-List* ficam juntos aos equipamentos para serem registrados todos os testes realizados. Os registros serão utilizados como uma base dados para controle e monitoramento do equipamento, buscando identificar possíveis falhas e corrigi-las, mantendo o aparelho em pleno funcionamento e aumentando a confiabilidade destes, além serem utilizados como base para o treinamento de teste, sendo eles: NIHON KOHDEN – TEC 5531B; CMOS DRAKE VIVO; CMOS DRAKE LIFE 400 PLUS FUTURA; TEB CV10+; TEB D10 o POP destes procedimentos encontram-se no Apêndice D deste trabalho.

5. CONCLUSÕES, PERSPECTIVAS E RECOMENDAÇÕES

O presente trabalho possibilitou a demonstração da aplicação do método BPM através do conceito gerenciamento de processos a fim de analisar e entender os procedimentos de um Centro Cirúrgico de um hospital.

O conceito utilizado para visualização e entendimento do processo, conhecido como mapeamento de processos, possibilitou entender as atividades desenvolvidas e que possuíam relação direta com a utilização de equipamento eletro médicos no centro cirúrgico. Através deste entendimento, foi possível visualizar a realidade do setor e identificar as possíveis causas dos problemas, podendo assim, propor melhorias para eliminar ou reduzir ao máximo a ocorrência dos mesmos.

Com o apoio da gestão do setor de Engenharia Clínica, foi possível a elaboração e representação do fluxo de tarefas a serem realizadas para concluir a atividade, podendo ser utilizada para futuras melhorias. Além disso, foi possível a elaboração e implantação de manuais e procedimentos operacionais padrão, proporcionando uma base de conhecimento aos colaboradores responsáveis pela execução das atividades.

A utilização deste manual visou reduzir os problemas de quebra de equipamentos eletro médicos e também de seus acessórios, através de explicação sobre como se deve executar as tarefas de montagem do equipamento, teste, desmontagem e limpeza, essas informações tiveram como objetivo o de preservar o equipamento e prolongar sua vida útil, pois tais equipamentos não devem falhar durante sua utilização devido ao seu objetivo de funcionalidade que é o de preservação e garantia a vida.

Por fim, o trabalho apresentou apenas o mapeamento de sete processos de um setor, ou seja, há ainda diversos setores com diversos processos a serem mapeados. Nesse sentido, trabalhos futuros com base no BPM podem contribuir para melhorar o atendimento do hospital.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AALST, W. M. P.; HOFSTEDE, A. H. M.; WESKE, M. Business Process Management: A Survey. **Business Process Management**, Berlin, 27 maio 2003. 1-12.

ABEPRO. **Associação Brasileira de Engenharia de Produção**, 2014. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/interna.asp?c=362>>.

ANADEM. **Investimento em saúde deverá cair novamente em 2017 com reajuste abaixo da inflação**. Sociedade Brasileira de Direito Médico e Bioética. Brasília. 2016.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. ANVISA. Boletim Informativo de Tecnovigilância. Ed. ANVISA. Brasília, setembro 2004.

ARKMEDS. **Tudo que você precisa saber sobre Engenharia Clínica**. Belo Horizonte, MG. 2018.

ASSOCIATION OF BUSINESS PROCESS MANAGEMENT PROFESSIONAL. **CBOOK - Guia para o Gerenciamento de Processos de Negócio**. 1. ed. [S.l.]: [s.n.], v. 3.0, 2013.

AZEVEDO, F. S. **Gestão de Equipamentos Médico Hospitalares em estabelecimentos assistenciais de saúde**. Lisboa. 2011.

BALLÉ, M.; RÉGNIER, A. Lean as a learning system in a hospital ward. **Leadership in health services**, 20, 2007. 33-41.

BRONZINO, J. D.; PETERSON, D. R. **The Biomedical Engineering Handbook**. 4. ed. [S.l.]: Crc Press, 2014. 891 p.

BUSH, R. D. Reducing Waste in US Health Care System. **The Journal of American Medical Association**, v. 297, n. 8, p. 871-874, 2007.

CAPOTE, G. **BPM para Todos. Uma visão geral abrangente, objetiva e esclarecedora sobre Gerenciamento de Processos de Negócio**. 1ª. ed. [S.l.]: [s.n.], 2012.

CAPOTE, G. **Medição de Valor de Processos para BPM**. 1ª. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 2013.

CAPOTE, G. **Dois Pontos. Relfexão e Prática sobra a Gestão por Processos**. 1^a. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 2018.

CARPENTER, D. Transforming health care. **Hospitals & Health Network**, v. 85, n. 5, p. 46-50, 2011.

CMOS DRAKE DO NORDESTE LTDA. **Manual do usuário. Cardioversor bifásico VIVO**. [S.l.].

CMOS DRAKE DO NORDESTE. **Manual do Usuário. Cardioversor Life 400 Plus Futura**. ANVISA nº 80058130010. [S.l.].

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA. Desvio de recursos do SUS pela corrupção. **JORNAL MEDICINA**, n. 255, p. 6-7, 02 ABRIL 2016.

DAL FORNO, A. J. Desenvolvimento Lean de Produtos: um olhar sibre as melhores práticas globais. **Journal of Lean Systems**, v. 1, n. 1, p. 67-79, 2016.

DICKSON, E. W. et al. Use of Lean in the Emergency Department: A Case Series of 4 hospitals. **Annals of Emergency Medicine**, v. 54, n. 4, p. 504-510, 2009.

DYRO, J. F. **Clinical Engineering Handbook**. 1. ed. San Diego, California.: Academic Press, 2004. 696 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE SERVIÇOS HOSPITALARES. **UNIDADE DE CIRURGIA/ RPA/ CME/ HU-UFGD**. EBSEH. DOURADOS. 2016.

ESCRITÓRIO DE PROCESSOS ORGANIZACIONAIS DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Manual de Gestão por Processos**. Brasília: Ministério Público Federal, 2013.

FARIA, C. **Gestão de Manutenção de Instalaçõese Equipamentos Hospitalares**. Porto. 1999.

FEDERAÇÃO BRASILEIRA DE HOSPITAIS E CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Cenários dos Hospitais no Basil**. [S.l.]. 2018.

FERREIRA, D.F; TIMERMAN A; STAPHETON E; TIMERMAN S; RAMIRES J. A. F; **Aplicação prática do ensino em emergências médicas. Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, São Paulo, v. 11, n. 02, p. 505-511, 2001.

FITZSIMMONS, J. A.; FITZSIMMONS, M. J. **Administração de Serviços**. 7ª. ed. [S.l.]: Amgh Editora, 2014.

GERHARDT, R. **Um estudo para identificar fatores que conduzem ao atraso no processo de reembolso de contas hospitalares via mineração de processos e mineração de dados**. Universidade do Vale do Rio dos Sinos. [S.l.]. 2018.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil - UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica - Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Editora da UFRGS, 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GORDILHO, R. **Desafios da Saúde: Porque os Hospitais Morrem?** GESSAÚDE. Consultoria e Gestão. [S.l.]. 2018.

GUERRA, E. L. A. **Manual de Pesquisa Qualitativa**. Belo Horizonte: Grupo ANIMA EDUCAÇÃO, 2014.

HENRIQUE, D. B. Modelo de Mapeamento de Fluxo de Valor para Implantação de Lean em Ambientes Hospitalares: Proposta e Aplicação. **Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Escola de Engenharia de São Carlos, da Faculdade de São Paulo**, São Carlos, 2014.

JOHNSTON, R.; CLARK, G. **Administração de Operações de Serviços**. São Paulo: Atlas, 2014.

LAURSEN, M. L.; GERSTEN, F.; JOHANSEN, J. Applying Lean thinking in hospitals. **Exploring Implementation Difficulties, Center for Industrial Production**, Aalborg, 2013.

LIMA, M. B. B. P. A Gestão da Qualidade e o redesenho de processos com modelo de desenvolvimento organizacional em hospitais publicos universitários: o caso do Hospital de

Clínicas da Unicamp. **Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica**, Campinas, 2018.

MANSO, J. M. D. **Práticas de Gestão de Equipamentos Médicos no Hospital da Luz**. Lisboa. 2012.

MARIANO, I. C.; MULLER, C. J. Melhoria de Processos Pelo BPM. Aplicação no Setor Público. **Gestão & Produção**, 2012.

MATOS, D. C. **Práticas de Gestão da Qualidade no Centro Hospitalar de Coimbra, EPE - Estudo da manutenção e do projeto de acreditação**. Coimbra. 2010.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de Marketing**. 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Programa de Certificação de Hospitais de Ensino**. Portaria Interministerial nº 285 de 24 de março de 2015. [S.l.]: [s.n.]. 2015.

MORILHAS, L. J.; NASCIMENTO, P. T.; FEDICHINA, M. A. H. Análise para a Melhoria da Gestão de Operações na Área Hospitalar: Um Estudo a partir da Utilização da Filosofia Lean Healthcare. **XVI Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais**, São Paulo, 2013. 1-16.

NIHON KOHDEN. **Manual do Usuário. Desfibriladores série Cardiolife Tec-5521 e Tec 5531B**. [S.l.].

OLIVEIRA, A. M. A. et al. Avaliação de Ferramentas de Business Process Management (BPMS) pela Ótica da Gestão do Conhecimento. **Perspect Ciênc Inf**, v. 15, n. 1, p. 132-153, 2010.

OLIVEIRA, M. F. **METODOLOGIA CIENTÍFICA: Um manual para a realização de pesquisas em administração**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS. Catalão. 2011.

PAIM, R. C. S. **As tarefas para Gestão de Processos**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia. Rio de Janeiro. 2007.

PEXTON, C. Working to Eliminate Bottlenecks: Florida Hospital's Cardiac Cath Lab Achieves Greater Efficiency and Higher Satisfaction. **Cath Lab Digest**, Florida, v. 15, n. 11, Novembro 2007.

POLIGNANO, M. V. História das Políticas de Saúde no Brasil: Uma pequena revisão. **Secretária de Estado de Saúde. Conselho Estadual de Saúde do Mato Grosso**, 2010. 01-35.

ROSEMANN, M. Potential pitfalls of process modeling: Part A. **Business Process Management Journal**, v. 12, n. 2, p. 249-254, 2006.

ROSSO JUNIOR, E. et al. O Gerenciamento de Processos de Negócio (BPM) e a Filosofia Lean: Duas Faces da mesma moeda? **VII Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção**, Ponta Grossa, 06 a 08 Dezembro 2017.

SETOR SAUDE. 5 Problemas Hospitalares comuns que custam caro. **Gestão e Qualidade**, 18 fevereiro 2015. Disponível em: <<https://setorsaude.com.br/5-problemas-hospitalares-comuns-que-custam-caro/>>. Acesso em: 01 fevereiro 2019.

Silvia MAP, Rodrigues AL, Cesarreti IUR. **Enfermagem na unidade de centro cirúrgico**. 2ª ed. São Paulo: EPU; 2009.

SILVA, J. E. L. **Gestão de Equipamentos Médicos. Departamento de Engenharia Clínica do Instituto do Câncer do Estado de São Paulo**. São Paulo. 2010.

SMITH, H.; FINGAR, P. **Business Process Management (BPM): The Third Wave**. 1ª. ed. [S.l.]: Meghan Kiffer Press, 2006.

SOLAR, J. G. M. D. **Engenharia Clínica Brasileira. Objetivos, Responsabilidades e Requisitos**. Brasília, DF. 2017.

TAYLOR, I.; BAKER, M. Making Hospitals Work Herefordshire. **Lean Enterprise Academy**, 2009.

TEB - TECNOLOGIA ELETRÔNICA BRASILEIRA LTDA. **Manual do Usuário. Desfibrilador TEB D10**. ANVISA nº 10265990012. [S.l.]. 2003.

TEB - TECNOLOGIA ELETRÔNICA BRASILEIRA LTDA. **teb - tecnologia eletrônica brasileira Ltda Manual do Usuário. Desfibrilador TEB CV10+.** [S.l.]. 2006.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação.** 15ª. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2007.

VINHAS, R. D. **Gestão da Manutenção de Equipamentos de Laboratório: Uma estratégia para melhoria do desempenho da atividade de pesquisa em uma instituição de C&T em Saúde.** Recife. 2007.

WARING, J. J.; BISHOP, S. Lean Healthcare: Rhetoric, ritual and resistance. **Social Science & Medicine**, v. 71, n. 7, p. 1332-1340, 2010.

WEM EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA. **Manual de utilização. Bisturi Eletrônico Microprocessado. Modelo comercial: SS-501LX / SS-501SX.** ANVISA nº: 10247670046. [S.l.]. 2016.

WEM EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS LTDA. **Manual de utilização. Bisturi Eletrônico Microprocessado. Modelo comercial: SS-501s.** ANVISA nº 10247670034. [S.l.]. 2016.

WERKEMA, M. C. **Lean Six Sigma: Introdução às ferramentas do Lean Manufacturing.** 1ª. ed. Nova Lima: WERKEMA Editora, v. 4, 2004.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Lean Thinking Banish Waste and Create Wealth in Your Corporation.** New York: Simon and Schuster, 2010.

APÊNDICE A

Procedimento Operacional Padrão (POP) – ADMINISTRATIVO	POP nº. Clique e digite o número do POP.
LIMPEZA DOS DESFIBRILADORES – MARCA CMOS DRAKE(VIVO e LIFE 400 PLUS FUTURA), NIHON KOHDEN (TEC 5531B) e TEB (CV10+ e D10)	Versão: 1.0
Unidade organizacional: Clique e digite a unidade organizacional.	
Elaborado por: Clique e digite o(s) nome(s) do(s) autor(es).	Data de Criação: 19/10/2018
Revisado por: Clique e digite o(s) nome(s) do(s) revisor(es).	Data de Revisão:
Aprovado por: Colegiado Executivo	Data de Aprovação:
Responsável pelo POP: Clique e digite o nome da chefia da unidade organizacional.	

OBJETIVO: Proporcionar aos colaboradores responsáveis pela limpeza do equipamento informações sobre os procedimentos a serem seguidos, a fim mantê-lo em boas condições de higiene após a utilização e prolongar a vida útil do equipamento e seus acessórios reutilizáveis.

SIGLAS E ABREVIATURAS:**DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:**

Manual do usuário. Cardioversor Bifásico VIVO. Versão 01, ver. 08. Cmos Drake do Nordeste Ltda.

Manual do usuário. Cardioversor Life 400 Plus Futura. Versão 1.3. Cmos Drake do Nordeste Ltda. Registro no Ministério da Saúde sob o número 80058130010 ANVISA.

Manual do usuário. Desfibriladores da série cardiolife Tec-5521 e tec-5531 B. Nihon Kohden.

Manual do usuário. Desfibrilador TEB D10. TEB – Tecnologia Eletrônica Brasileira Ltda. Número de registro ANVISA 10265990012. Rev. 02-12/2003.

Manual do usuário. Desfibrilador TEB CV10+. TEB – Tecnologia Eletrônica Brasileira Ltda. Rev. 02-04/2006.

Limpeza e Desinfecção de Superfícies Hospitalares. Protocolo/CCIH/14/2016. Versão 7.0. Disponível no Sistema Interno.

DEFINIÇÕES: A elaboração deste documento foi baseada no manual do usuário dos desfibriladores da marca Nihon Kehdon, modelo TEC 5531b, desfibriladores da marca Cmos Drake, modelo VIVO e Life 400 Plus Futura e marca TEB, modelo CV10+ e D10. Estes são equipamentos indispensáveis em casos de emergência, sendo considerado de médio custo de aquisição e manutenção. Com base nesses fatores, identificou-se a necessidade de elaborar este documento para fornecer maior capacitação aos colaboradores responsáveis pelo processo de limpeza do equipamento.

RESPONSABILIDADES: Técnico de Enfermagem e Enfermeiro.

ETAPAS DO PROCEDIMENTO:

- a. Os Desfibriladores devem ser limpos após cada utilização;
- b. Caso o aparelho não tenha sido utilizado, realizar limpeza trimestralmente;
2. Desligar o aparelho da rede elétrica;
 - a. Evitar a ocorrência de choques elétricos;
3. Não retirar as etiquetas presentes no equipamento e seus acessórios;

Para limpeza e desinfecção do gabinete;

3. Utilizar tecido levemente umedecido em água e sabão líquido neutro;
 4. **Para desinfecção, segundo Protocolo 14 da CCIH, utilizar Biguanida ou Álcool 70%:**
 - 4.1. Ao utilizar biguanida, aplicar sobre pano e esfregar levemente, deixando agir por 10 minutos;
 - 4.2. Ao utilizar álcool etílico 70%, umedecer pano e esfregar levemente sobre o local 3 vezes consecutivas;
 - a. Não utilizar agentes de limpeza abrasivos, solventes orgânicos, cloro, álcool ou solventes de hidrocarbonetos;
 5. Para evitar arranhões na tela, passar cuidadosamente o tecido seco ou levemente umedecido em água para remover as partículas de sujeira;
- **Para as pás de choque reutilizáveis;**
6. Retirar o gel condutor da superfície das pás com papel toalha;

7. Para limpar as pás de choque segundo Protocolo 14 da CCIH, utilizar Biguanida ou Álcool 70%:

7.1. Ao utilizar biguanida, aplicar sobre pano e esfregar levemente, deixando agir por 10 minutos;

7.2. Ao utilizar álcool etílico 70%, umedecer pano e esfregar levemente sobre o local 3 vezes consecutivas;

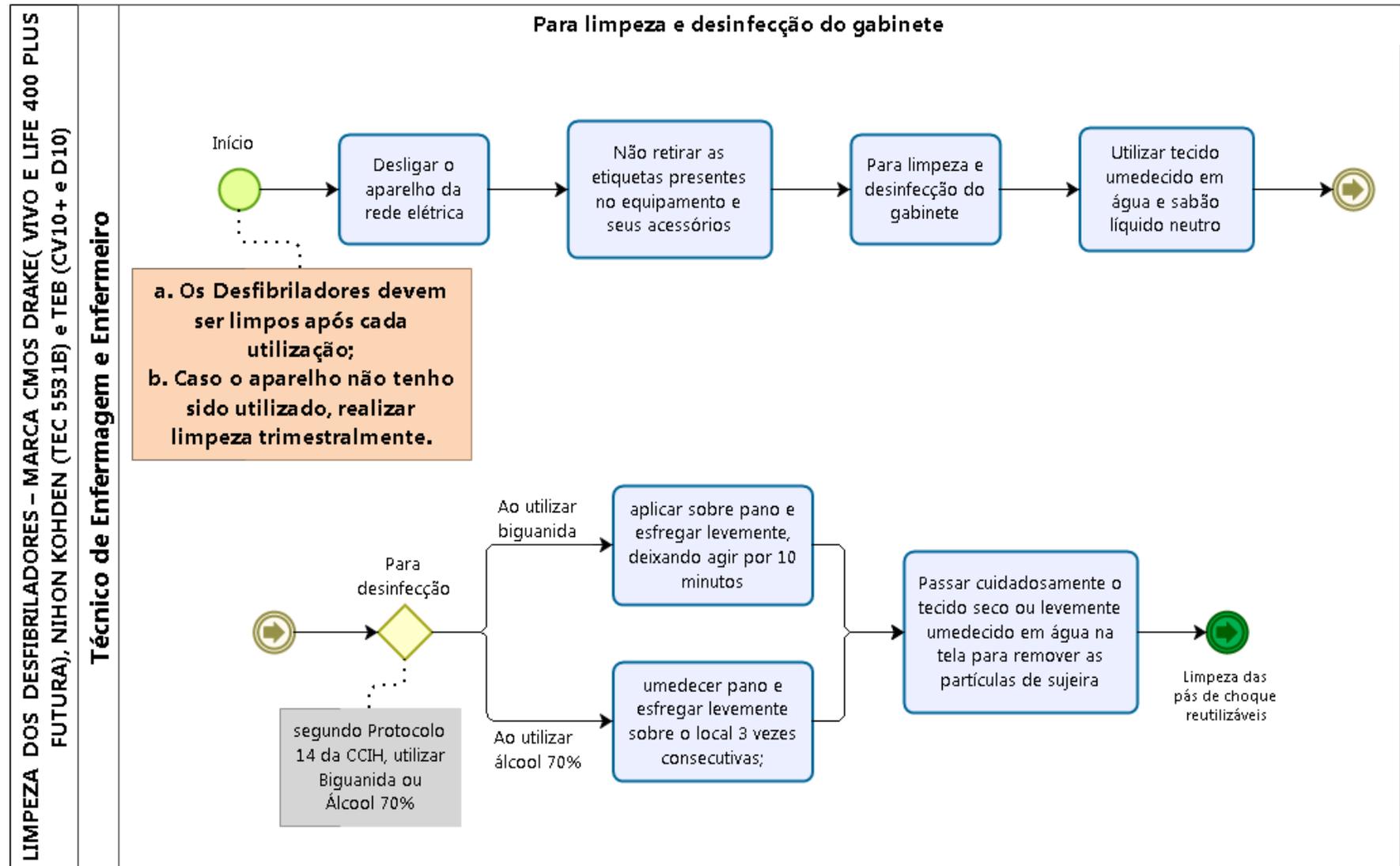
8. Para as pás de o modo infantil realizar o mesmo procedimento e encaixar novamente as pás adultas às pás de choque;

9. Verificar se as pás estão bem encaixadas;

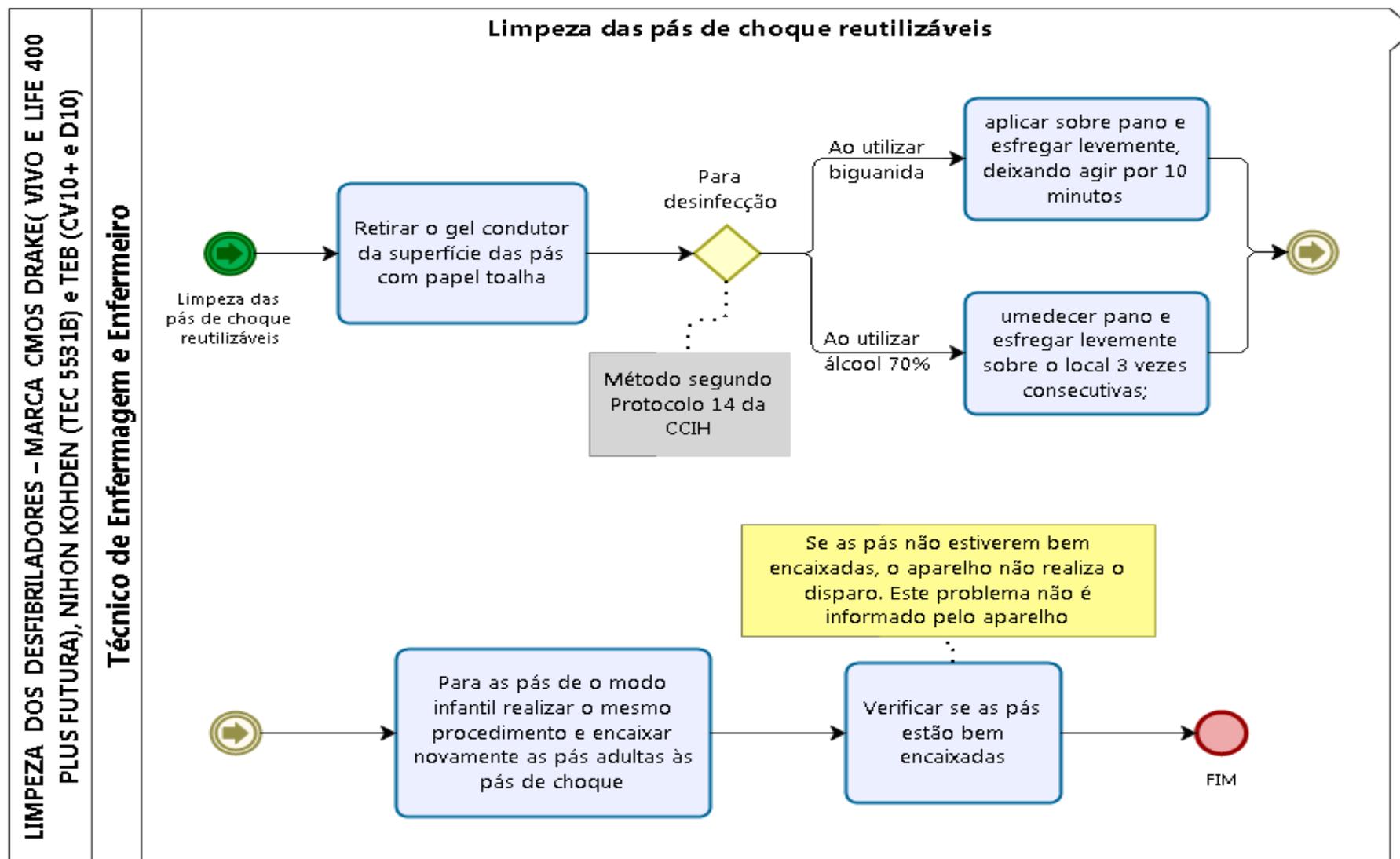


a. Se as pás não estiverem bem encaixadas, o aparelho não realiza o disparo. Este problema não é informado pelo aparelho.

Limpeza e desinfecção do gabinete



Limpeza e Desinfecção das pás de choque reutilizáveis:



INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

1. A limpeza deve ser realizada a cada utilização;
2. Caso não tenha sido utilizado, recomenda-se a limpeza trimestralmente;
3. Não derrame nenhum tipo de líquido e/ou coloque agulhas e objetos em geral sobre o equipamento e/ou acessórios;
4. Não mergulhe o equipamento e os acessórios em qualquer tipo de líquido para efetuar a limpeza.

APÊNDICE B

Procedimento Operacional Padrão (POP) – ADMINISTRATIVO	POP nº. Clique e digite o número do POP.
LIMPEZA DO BISTURI ELETRÔNICO SS-501 SX e SS-501S	Versão: 1.0
Unidade organizacional: Clique e digite a unidade organizacional.	
Elaborado por: Clique e digite o(s) nome(s) do(s) autor(es).	Data de Criação: 28/10/18
Revisado por: Clique e digite o(s) nome(s) do(s) revisor(es).	Data de Revisão:
Aprovado por: Colegiado Executivo	Data de Aprovação:
Responsável pelo POP: Clique e digite o nome da chefia da unidade organizacional.	

OBJETIVO: Auxiliar os colaboradores no processo de limpeza do bisturi eletrônico para garantir seu pleno funcionamento, prolongamento da vida útil do equipamento e seus acessórios e para contaminação dos pacientes submetidos às cirurgias.

SIGLAS E ABREVIATURAS: Clique e digite e os respectivos significados de siglas e abreviaturas que for utilizar no texto.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

Manual de utilização. Bisturi Eletrônico Microprocessado. Modelo SS-501SX/SS-501LX. WEM Equipamentos Eletrônicos Ltda. Registro ANVISA nº: 10247670046. 1ª edição, 2016. Disponível em < [http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/REL/REL\[37230-3-19122\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/REL/REL[37230-3-19122].PDF) >.

Manual de utilização. Bisturi Eletrônico Microprocessado. Modelo SS-501S. WEM Equipamentos Eletrônicos Ltda. Registro ANVISA nº: 10247670034. 2ª edição, 2016. Disponível em < [http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/REL/REL\[8170-2-19226\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/REL/REL[8170-2-19226].PDF) >.

Limpeza e Desinfecção de Superfícies Hospitalares. Protocolo/CCIH/14/2016. Versão 7.0. Disponível no Sistema Interno.

DEFINIÇÕES: Clique e digite as definições necessárias para a compreensão do procedimento, tais como: justificativa, conceitos, entre outros.

RESPONSABILIDADES: Técnico de Enfermagem.

ETAPAS DO PROCEDIMENTO:

1. Verificar se o bisturi eletrônico está desligado;
2. Desmontar o equipamento;
3. Limpar o equipamento com sabão neutro, e compressa macia levemente umedecida;
4. Para desinfecção, umedecer pano com álcool etílico 70% e esfregar levemente sobre o local 3 vezes consecutivas;
5. Limpar a Placa de Retorno (Placa de Paciente) de aço inox com água corrente e sabão neutro;

Para limpeza e desinfecção da Placa de Paciente, segundo Protocolo 14 da CCIH, utilizar Biguanida ou Álcool 70%:

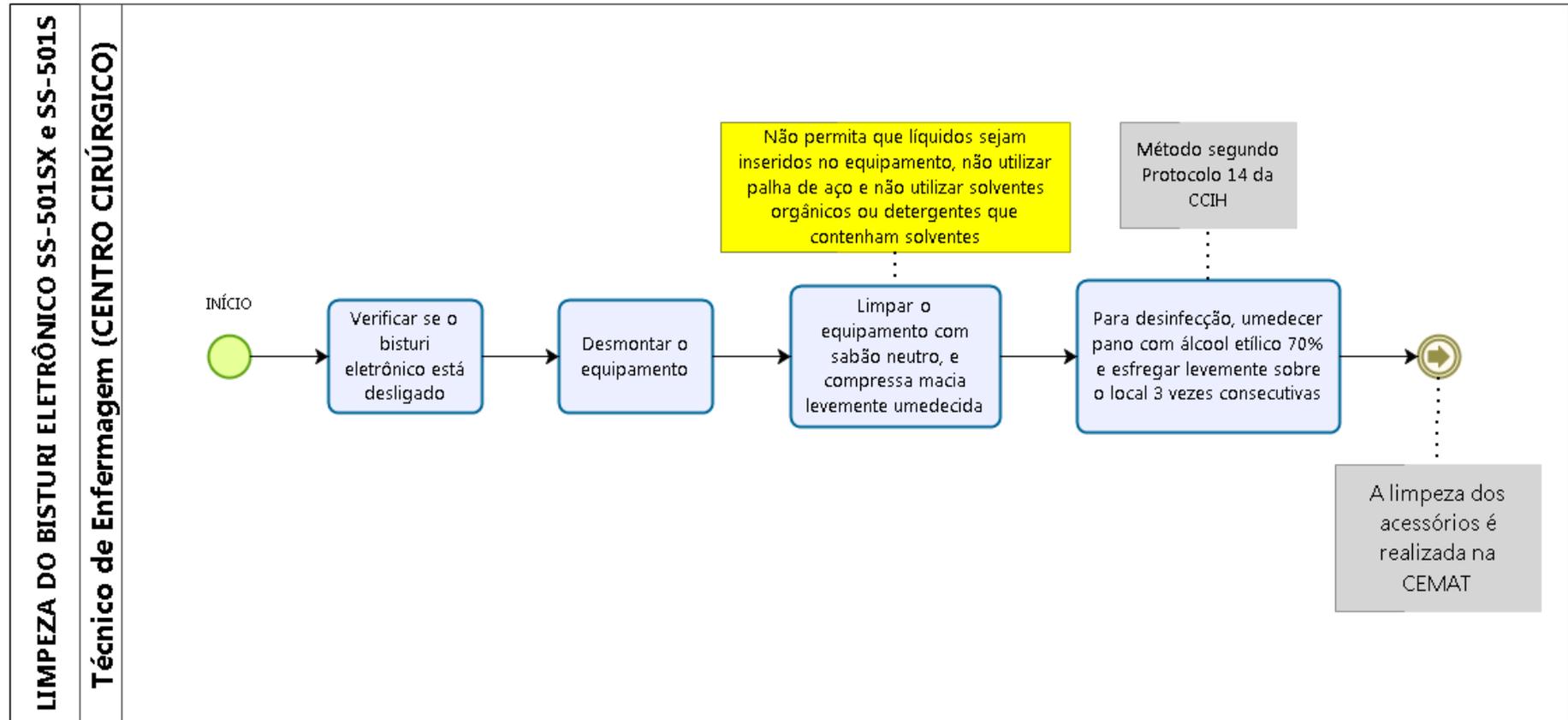
- a. **Durante o processo de limpeza e desinfecção do Bisturi Eletrônico, dar prioridade ao álcool etílico 70%, caso não seja possível, utilizar a biguanida;**
6. Para a desinfecção da Placa de Retorno (Placa de Paciente) de aço inox utilizar biguanida ou álcool 70%;
 - 6.1. Ao utilizar biguanida, aplicar sobre um pano e esfregar levemente, deixando agir por 10 minutos;
 - 6.2. Ao utilizar álcool 70%, aplicar sobre um pano e esfregar levemente sobre o local 3 vezes consecutivas;
 - a. Não conectar os acessórios molhados no bisturi eletrônico;
7. Para os seguintes acessórios reutilizáveis, realizar a limpeza com água corrente e sabão neutro e em seguida esterilizar com um dos métodos mostrado na tabela abaixo;
 - 7.1. Cabo para Pinça;
 - 7.2. Caneta comando por pedal;
 - 7.3. Eletrodo;
 - 7.4. Pinça Bipolar Isolada;
 - 7.5. Pinça Monopolar Isolada;

Possíveis métodos de esterilização

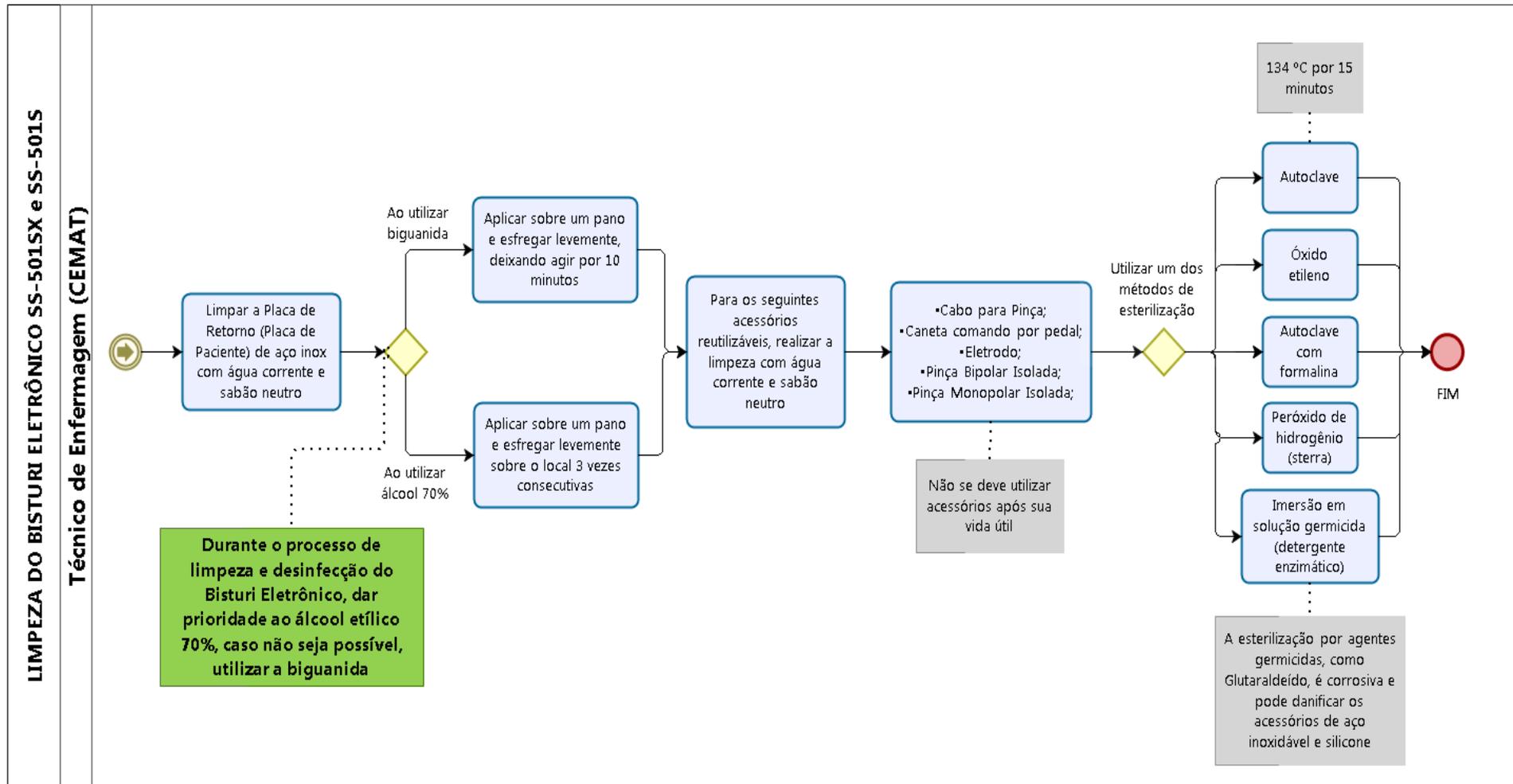
Acessório	Método de Esterilização				
	Autoclave (134 °C por 15 min)	Óxido etileno	Autoclave com formalina	Imersão em solução germicida (detergente enzimático)*	Peróxido de hidrogênio (sterra)
Cabo para pinça	x	x	x	x	x
Caneta comando por pedal	x	x	x	x	x
Eletrodo	x	x	x	x	x
Pinça bipolar isolada	x	x	x	x	x
Pinça monopolar isolada	x	x	x	x	x

- a. A esterilização por agentes germicidas, como Glutaraldeído, é corrosiva e pode danificar os acessórios de aço inoxidável e silicone.

Limpeza do Bisturi Eletrônico



Limpeza dos acessórios do Bisturi Eletrônico



INFORMAÇÕES ADICIONAIS:

1. Não se devem limpar os acessórios descartáveis;
2. Não utilizar material abrasivo ou palha de aço na limpeza;
3. Não utilizar solventes orgânicos ou detergentes que contenham solventes, exemplo:
 - a. Éter;
 - b. Tira manchas;
 - c. Gasolina;
 - d. Thinner e etc;
4. Não utilizar aerossóis ou aplicadores a base spray líquido;
5. Após a vida útil dos acessórios reutilizáveis, estes devem ser descartados segregados em local apropriado como lixos hospitalares.

APÊNDICE C

Procedimento Operacional Padrão (POP) – ADMINISTRATIVO	POP nº. Clique e digite o número do POP.
TESTE DO BISTURI ELETRÔNICO SS-501 SX e SS-501S	Versão: 1.0
Unidade organizacional: Clique e digite a unidade organizacional.	
Elaborado por: Clique e digite o(s) nome(s) do(s) autor(es).	Data de Criação: 17/10/18
Revisado por: Clique e digite o(s) nome(s) do(s) revisor(es).	Data de Revisão:
Aprovado por: Colegiado Executivo	Data de Aprovação:
Responsável pelo POP: Clique e digite o nome da chefia da unidade organizacional.	

OBJETIVO: Verificar se o bisturi eletrônico está apto a ser utilizado e não apresentará falhas durante os procedimentos cirúrgicos, podendo causar acidentes e como consequência danos à saúde do paciente. Além disso, visa facilitar a manutenção preventiva e prolongar a vida útil do equipamento e de seus acessórios.

SIGLAS E ABREVIATURAS: Clique e digite e os respectivos significados de siglas e abreviaturas que for utilizar no texto.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

Manual de utilização. Bisturi Eletrônico Microprocessado. Modelo SS-501SX/SS-501LX. WEM Equipamentos Eletrônicos Ltda. Registro ANVISA nº: 10247670046. 1ª edição, 2016. Disponível em < [http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/REL/REL\[37230-3-19122\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/REL/REL[37230-3-19122].PDF) >.

Manual de utilização. Bisturi Eletrônico Microprocessado. Modelo SS-501S. WEM Equipamentos Eletrônicos Ltda. Registro ANVISA nº: 10247670034. 2ª edição, 2016. Disponível em < [http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/REL/REL\[8170-2-19226\].PDF](http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/REL/REL[8170-2-19226].PDF) >.

DEFINIÇÕES: Clique e digite as definições necessárias para a compreensão do procedimento, tais como: justificativa, conceitos, entre outros.

RESPONSABILIDADES: Técnico de Enfermagem.

ETAPAS DO PROCEDIMENTO:

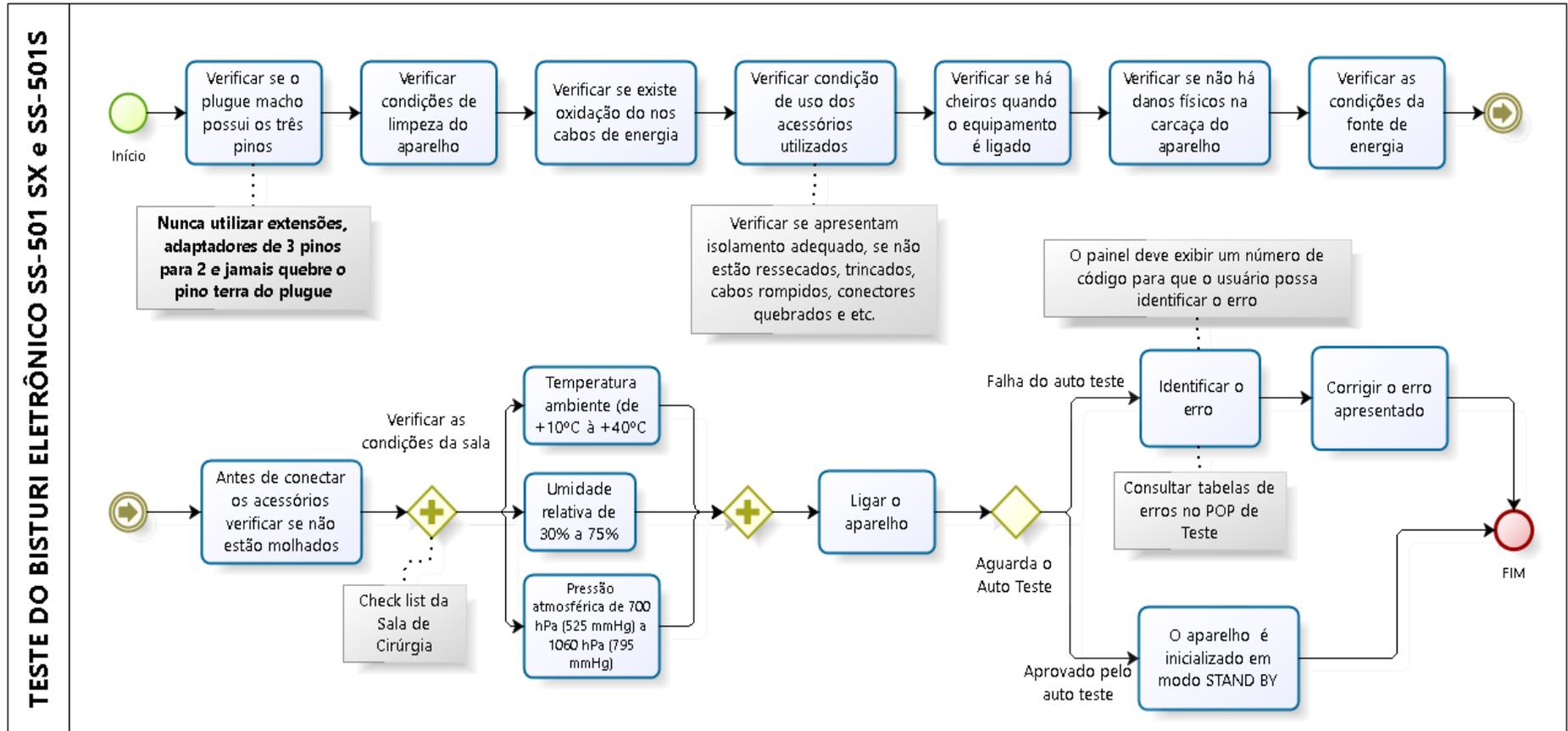
1. Verificar se o plugue macho possui os três pinos;
 - a. **Nunca utilizar extensões, adaptadores de 3 pinos para 2 e jamais quebre o pino terra do plugue;**
2. Verificar condições de limpeza do aparelho;
3. Verificar se existe oxidação do nos cabos de energia;
4. Verificar condição de uso dos acessórios utilizados. Verificar se apresentam isolamento adequado, se não estão ressecados, trincados, cabos rompidos, conectores quebrados e etc.;
5. Verificar se há cheiros quando o equipamento é ligado;
6. Verificar se não há danos físicos na carcaça do aparelho;
7. Verificar as condições da fonte de energia (alimentação elétrica);
8. Antes de conectar os acessórios verificar se não estão molhados;
9. Verificar as condições da sala;
 - 9.1. Temperatura ambiente (de +10°C à +40°C);
 - 9.2. Umidade relativa de 30% a 75%;
 - 9.3. Pressão atmosférica de 700 hPa (525 mmHg) a 1060 hPa (795 mmHg);
10. Ligar o aparelho e aguarda o Auto Teste;
 - 10.1. Em caso de falha o painel deve exibir um número de código para que o usuário possa identificar o erro;
 - a. Consultar tabelas abaixo;
 - 10.1.1. Corrigir o erro apresentado;
 - 10.2. Caso o equipamento seja aprovado pelo Auto Teste é inicializado em modo STAND BY;

Códigos de Erros	Falha	Função Relacionada	Descrição
16	Sistema	Auto Teste	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer defeito no sistema de Auto Teste, contate a assistência técnica.
17	Tecla ativada direto	Seleção de modos	Desligue e ligue novamente o aparelho sem pressionar a tecla no painel (HIGH CUT, PURE, BLEND1, BLEND2, BLEND3, FULGURATE, DESICCATE, BIPOLAR e MICRO). Caso a mensagem de erro não desaparecer a tecla está com defeito, contate a assistência técnica autorizada.
18	Tecla ativada direto	Controle Up/Down	Desligue e ligue novamente o aparelho sem pressionar a tecla no painel UP e DOWN para os menus de: Cut, Coag, Bipolar e Volume. Caso a mensagem de erro não desaparecer a tecla está com defeito, contate a assistência técnica autorizada.
19 a 31	Tecla ativada direto	Mais de uma tecla do painel ativada simultaneamente	Desligue e ligue novamente o aparelho sem pressionar teclas no painel. Caso a mensagem de erro não desaparecer as teclas estão com defeito, contate a assistência técnica autorizada.
20	Tecla ativada direto	MEMORY	Desligue e ligue novamente o aparelho sem pressionar a tecla no painel (SAVE, LOAD e REMOTE). Caso a mensagem de erro não desaparecer a tecla está com defeito, contate a assistência técnica autorizada.
24	Tecla ativada direto	Função eCUT e STAND BY	Desligue e ligue novamente o aparelho sem pressionar a tecla no painel (eCUT e STAND BY). Caso a mensagem de erro não desaparecer a tecla está com defeito, contate a assistência técnica autorizada.
64 a 79	Memória EEPROM	Valores Displays e Calibração	Memória EEPROM com defeito contate a assistência técnica autorizada.
80	Sistema	Auto Teste	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer defeito no sistema de Auto Teste, contate a assistência técnica.
81	Acionado direto	Pedais acionados simultaneamente	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar as alavancas interruptoras dos pedais. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar os interruptores dos pedais, desconectar os pedais no painel traseiro, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
82	BIPOLAR acionado direto	Pedal Bipolar	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar a alavanca interruptora CUT do pedal bipolar. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o interruptor CUT do pedal BIPOLAR, tente desconectar o pedal no painel traseiro, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
83	Acionado direto	Canetas acionadas simultaneamente	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar os botões interruptores das canetas. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar os botões das canetas, tente desconectar as canetas no painel frontal, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
84	Acionado direto	Caneta Monopolar1	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar os botões interruptores da caneta monopolar1. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o botão da caneta, tente desconectar as canetas no painel frontal, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.

85	Acionado direto	Caneta Monopolar2	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar os botões da caneta monopolar2. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o botão da caneta, tente desconectar as canetas no painel frontal, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
86	CUT acionado direto	Pedal Monopolar1	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar a alavanca interruptora CUT do pedal monopolar1. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o interruptor CUT do pedal, tente desconectar o pedal no painel traseiro, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
87	CUT acionado direto	Pedal Monopolar2	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar a alavanca interruptora CUT do pedal monopolar2. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o interruptor CUT do pedal, tente desconectar o pedal no painel traseiro, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
88	COAG Acionado direto	Pedal Monopolar1	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar a alavanca interruptora COAG do pedal monopolar1. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o interruptor COAG do pedal, tente desconectar o pedal no painel traseiro, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
89	COAG acionado direto	Pedal Monopolar2	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar a alavanca interruptora COAG do pedal monopolar2. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o interruptor COAG do pedal, tente desconectar o pedal no painel traseiro, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
90	BIPOLAR acionado direto	Pedal Bipolar	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar a alavanca interruptora COAG do pedal bipolar. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o interruptor COAG do pedal BIPOLAR, tente desconectar o pedal no painel traseiro, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
91	CUT acionado direto	Caneta Monopolar1	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar o botão interruptor CUT da caneta monopolar1. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o botão CUT da caneta, tente desconectar a caneta no painel frontal, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
92	CUT acionado direto	Caneta Monopolar2	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar o botão interruptor CUT da caneta monopolar2. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o botão CUT da caneta, tente desconectar a caneta no painel frontal, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
93	COAG acionado direto	Caneta Monopolar1	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar o botão interruptor COAG da caneta monopolar1. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o botão COAG da caneta, tente desconectar a caneta no painel frontal, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
94	COAG acionado direto	Caneta Monopolar2	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar o botão interruptor COAG da caneta monopolar2. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o botão COAG da caneta, tente desconectar a caneta no painel frontal, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
95	BIPOLAR acionado direto	Pedal Bipolar	Desligue e ligue o aparelho novamente sem pressionar as alavancas do pedal bipolar. Caso a mensagem de erro não desaparecer depois de liberar o pedal BIPOLAR, tente desconectar o pedal no painel traseiro, caso o problema persistir contate a assistência técnica autorizada.
128	Sistema	Auto Teste	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer defeito no sistema de Auto Teste, contate a assistência técnica.

129	Potência de RF incorreta	Falha no controle de Potência	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer foi detectado falha no circuito de sensor de tensão durante o teste de automático de potência, contate a assistência técnica autorizada.
130	Potência de RF incorreta	Falha no controle de Potência para cargas baixas	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer foi detectado falha no circuito de sensor de corrente durante o teste de automático de potência, contate a assistência técnica autorizada.
131 a 254	Potência de RF incorreta	Falha no controle de Potência	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer foi detectado múltiplos problemas no controle de potência, contate a assistência técnica autorizada.
132	Potência de RF incorreta	Falha no controle Potência aberto ou cargas altas	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer foi detectado falha no circuito de sensor de corrente de fuga durante o teste de automático de potência, contate a assistência técnica autorizada.
136	Potência RF incorreta	Falha no controle corrente de fuga	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer foi detectado falha no circuito de sensor de carga durante o teste de automático de potência, contate a assistência técnica autorizada.
144	Potência RF incorreta	Falha no controle de potência redundante	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer o fornecimento de potência interna atingiu um valor de potência acima do especificado e foi totalmente interrompido, contate a assistência técnica autorizada.
145	Potência RF incorreta	Falha no controle de potência	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer o fornecimento de potência interna atingiu uma condição de sobre potência e foi totalmente interrompido, contate a assistência técnica autorizada.
160	Potência RF incorreta	Falha no controle de Potência redundante para cargas baixas	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer foi detectado falha no circuito de sensor curto durante o teste de automático de potência, contate a assistência técnica autorizada.
162	Potência RF incorreta	Falha no controle de Potência para cargas baixas	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer o fornecimento de potência para cargas baixas atingiu um valor de potência acima do especificado e foi totalmente interrompido, contate a assistência técnica autorizada.
192	Potência RF incorreta	Falha no controle de potência	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer foi detectado defeito no circuito de compensação de potência do modo HI PURE, contate a assistência técnica autorizada.
226	Potência RF incorreta	Falha no controle de potência	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer foi detectado falha no sensor de corrente, contate a assistência técnica autorizada.
255	Potência RF incorreta	Módulo de potência	Desligue e ligue novamente o aparelho sem os acessórios conectados. Caso a mensagem de erro não desaparecer foi detectado falha nas conexões de CN1 e CN2, contate a assistência técnica autorizada.

Teste do Bisturi Eletrônico



APÊNDICE D

Procedimento Operacional Padrão (POP) – ADMINISTRATIVO	POP nº. Clique e digite o número do POP.
TESTE DOS DESFIBRILADORES – MARCA CMOS DRAKE(VIVO e LIFE 400 PLUS FUTURA), NIHON KOHDEN (TEC 5531B) E TEB (CV10+ e D10)	Versão: 1.0
Unidade organizacional: Setor de Engenharia Clínica	
Elaborado por:	Data de Criação: 20/10/2018
Revisado por: Clique e digite o(s) nome(s) do(s) revisor(es).	Data de Revisão:
Aprovado por: Colegiado Executivo	Data de Aprovação:
Responsável pelo POP: Clique e digite o nome da chefia da unidade organizacional.	

OBJETIVO: Instruir os colaboradores no teste dos desfibriladores, verificando seu estado atual, a fim de evitar falhas durante emergências que necessitem destes equipamentos.

SIGLAS E ABREVIATURAS: Clique e digite e os respectivos significados de siglas e abreviaturas que for utilizar no texto.

DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA:

Manual do usuário. Cardioversor Bifásico VIVO. Versão 01, ver. 08. Cmos Drake do Nordeste Ltda.
Manual do usuário. Cardioversor Life 400 Plus Futura. Versão 1.3. Cmos Drake do Nordeste Ltda.
Registro no Ministério da Saúde sob o número 80058130010 ANVISA.
Manual do usuário. Desfibriladores da série cardiolife Tec-5521 e tec-5531 B. Nihon Kohden.
Manual do usuário. Desfibrilador TEB D10. TEB – Tecnologia Eletrônica Brasileira Ltda. Número de registro ANVISA 10265990012. Rev. 02-12/2003.
Manual do usuário. Desfibrilador TEB CV10+. TEB – Tecnologia Eletrônica Brasileira Ltda. Rev. 02-04/2006.

DEFINIÇÕES: A elaboração deste documento foi baseada no manual do usuário dos Desfibriladores. Estes tratam-se de equipamentos indispensáveis à prestação da assistência. Foi identificada a necessidade de elaborar este documento para fornecer maior capacitação aos colaboradores responsáveis pelo teste dos equipamentos.

RESPONSABILIDADES: Técnico de Enfermagem e Enfermeiro.

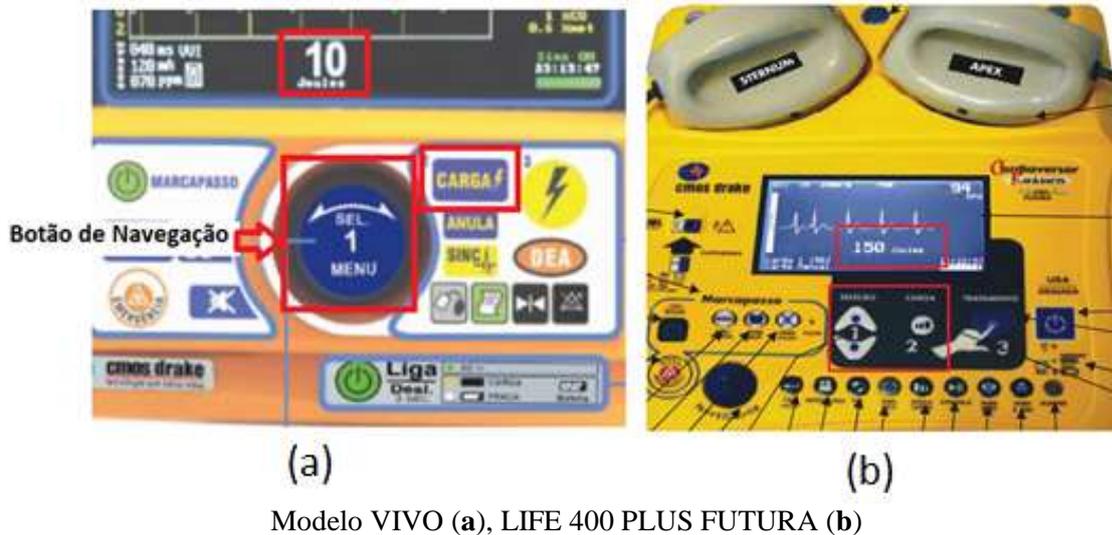
ETAPAS DO PROCEDIMENTO:

Verificação Inicial Comum aos DESFIBRILADORES – MARCA CMOS DRAKE (VIVO E LIFE 400 PLUS FUTURA) E NIHON KOHDEN (TEC 5531B)

1. Verificar se o aparelho está sempre ligado à rede elétrica;
2. Verificar estado físico dos acessórios e do aparelho, procurando por:
 - 2.1. Danos;
 - 2.2. Rachaduras;
 - 2.3. Substancias estranha;
 - 2.4. Cabo de energia quebrado, gasto ou frouxo;
3. Em caso de alguma inconformidade, abrir chamado na Engenharia Clínica;
 - a. Ramal da Engenharia Clínica 3025;
4. Registrar no VigiHosp;
5. Verificar a validade dos eletrodos de ECG, Marca-passo e das pás de choque descartáveis, e se há de reserva;

Para Testar o Disparo dos Desfibriladores Cmos Drake, modelos VIVO e Life 400 Plus Futura

- a. O teste deve ser realizado com o aparelho conectado à rede elétrica;
6. Pressionar o botão liga/desliga para iniciar o equipamento;
 - a. Localizado no painel frontal do equipamento;
7. Verificar se os led indicadores acendem;
8. Para testar o disparo de energia dos desfibriladores;
 - 8.1. Pressionar tecla seleção;
 - 8.2. Girar/ pressionar \pm (mais ou menos) até a atingir **20** joules;
 - a. **A carga não pode passar de 20 joules, pois a resistência interna pode ser danificada, vindo a danificar o aparelho;**
 - 8.3. **Apenas Para o modelo VIVO**, confirmar a seleção pressionando “Botão de Navegação” (navegador);
 - 8.4. Pressionar a tecla – carga;
 - a. Após selecionar, o aparelho emite sinal sonoro confirmando que a carga esta pronta;



9. Colocar as pás sobre os bornes de disparo;
 - a. **Não executar o disparo de teste com as pás encostadas uma na outra (curto circuito), isso danifica o aparelho;**
 - b. Bornes de disparo do modelo VIVO, localizados próximos à alça de transporte do equipamento;
 - c. Bornes de disparo do modelo Life 400 plus futura, localizado acima do suporte das pás de choque;



Localização dos bornes de disparo, (a) modelo VIVO e (b) modelo Life 400 Plus Futura

10. Pressionar os botões de disparo;
11. Verificar se após apertar os botões de disparo o flash dispara;
 - a. Após o disparo aparecerá na tela (acima da energia selecionada) a informação que o choque foi realizado, afirmando o bom funcionamento na entrega da carga;
12. Desligar o aparelho;
13. Registrar no check list;

Para testar o desfibrilador marca Nihon Kohden, modelo TEC-5531B;

14. Girar o selecionador de opções do “Desligado” para a “Checagem”;
15. Pressionar o Botão de Confirmação no canto inferior esquerdo;

- a. O modelo Nihon Kehdon executa o teste automaticamente;
- b. Quando a carga é finalizada, a lâmpada CHARGE acende e é emitido um som de campainha contínuo;



- c. Os resultados são apresentados na coluna da direita. Para os itens assinalados com “√” (aprovado) e “X” (reprovado);
 - d. Para casos de reprovação, entrar em contato com a Engenharia Clínica (Ramal 3025);
16. Pressionar os botões de disparos com as pás de choques nos suportes;
- a. Os bornes de disparos estão no próprio suporte das pás de choque;



17. Após o teste, girar novamente o selecionador para desligar o aparelho;
18. Registrar no check list;

Para testar o desfibrilador marca TEB, modelo CV10+

19. Manter as pás de choque conectadas ao aparelho e posicionadas no suporte;



20. Pressionar o botão “360” para carregar o aparelho com 360J;



- 20.1. Verificar se após carregar aparece a mensagem “360J:PRONTO!”;
- 21. Aguardar 90 segundos para que o aparelho realize a descarga interna;
- 22. Pressionar novamente o botão “360” e aguardar o aparelho carregar;
- 23. Pressionar o botão “Descarga”;



24. Desligar o aparelho;

Para testar o desfibrilador marca TEB, modelo D10

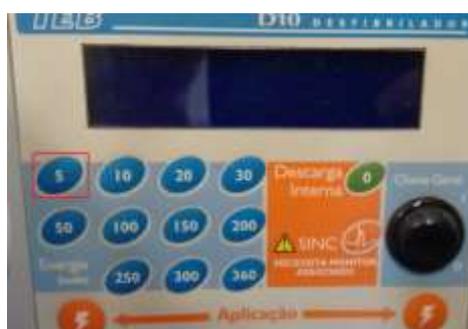
25. Manter as pás de choque conectadas ao aparelho e posicionadas no suporte;
26. Pressionar o botão “10J” no painel frontal;



27. Verificar se a mensagem “Carregando” é substituída por “CARREGADO” e “PRONTO: 10J”;
28. Pressionar o botão “Descarga Interna”;
- 28.1. Após 90 segundos o aparelho realiza a descarga interna automaticamente;



29. Verificar se a mensagem “CARREGADO!” é substituída por “Selecionar a Energia”;
30. Pressionar o botão “5J”;



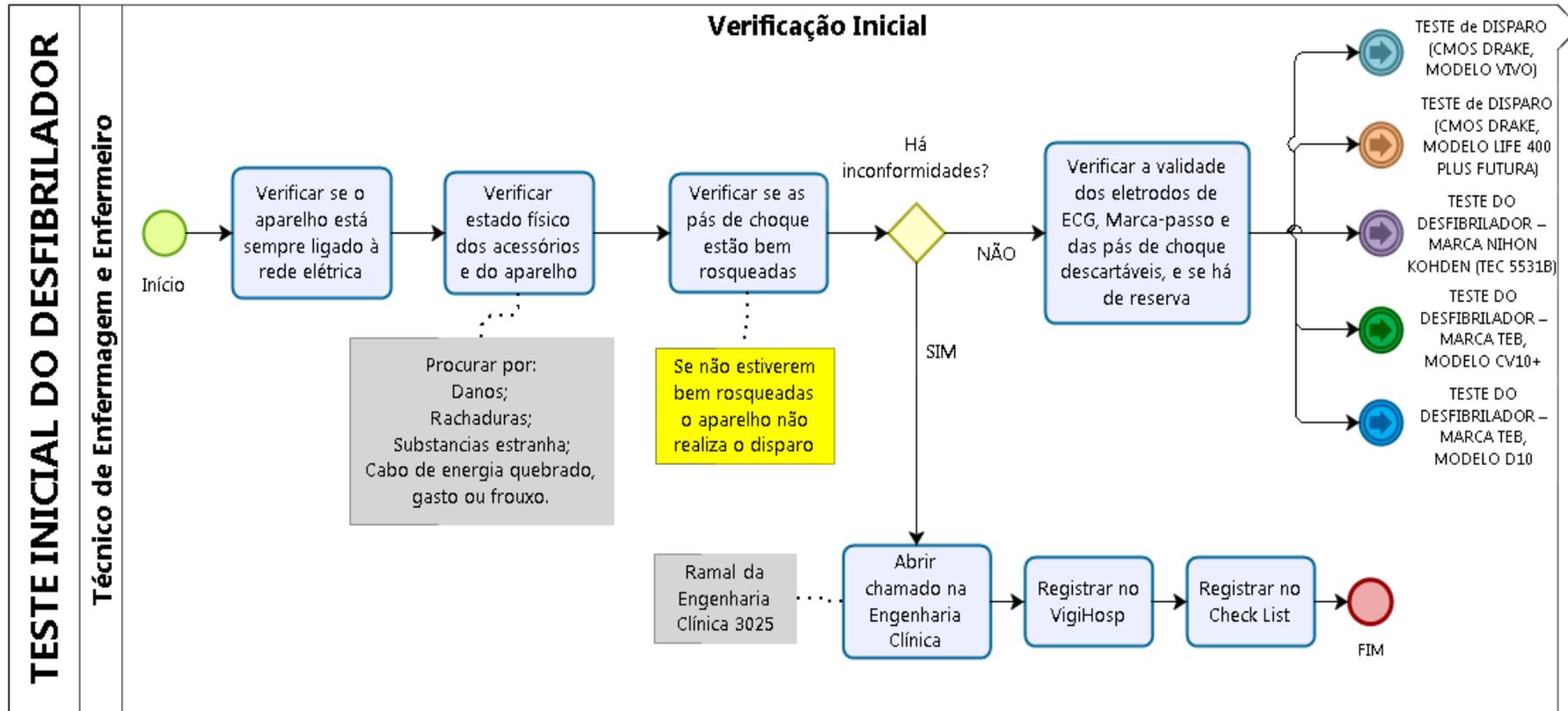
31. Verificar se a mensagem “Carregando” é substituída por “CARREGADO” e “PRONTO: 5J”;

32. Sem remover as pás do suporte, pressionar os botões de disparo simultaneamente;

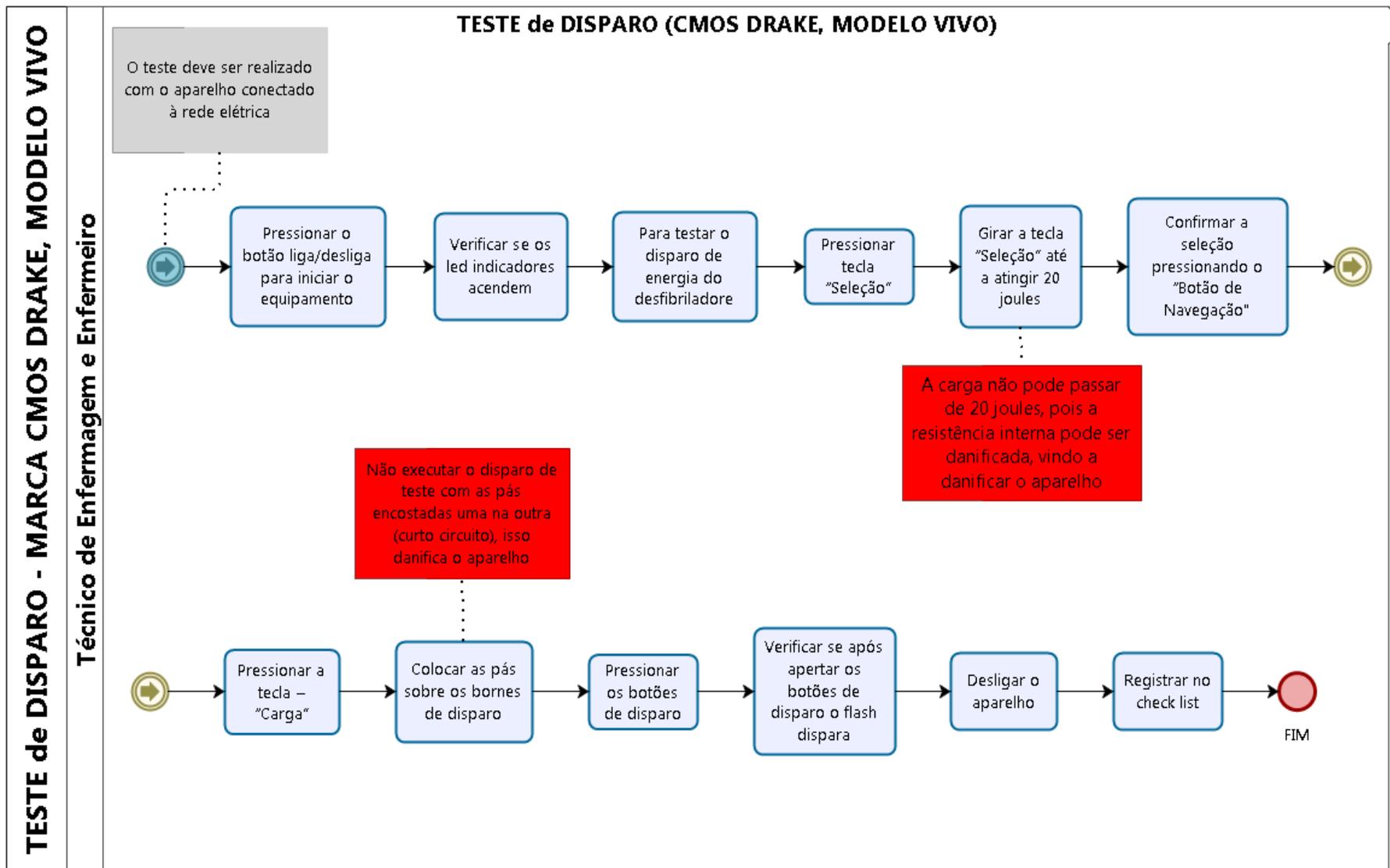


33. Desligar o aparelho;

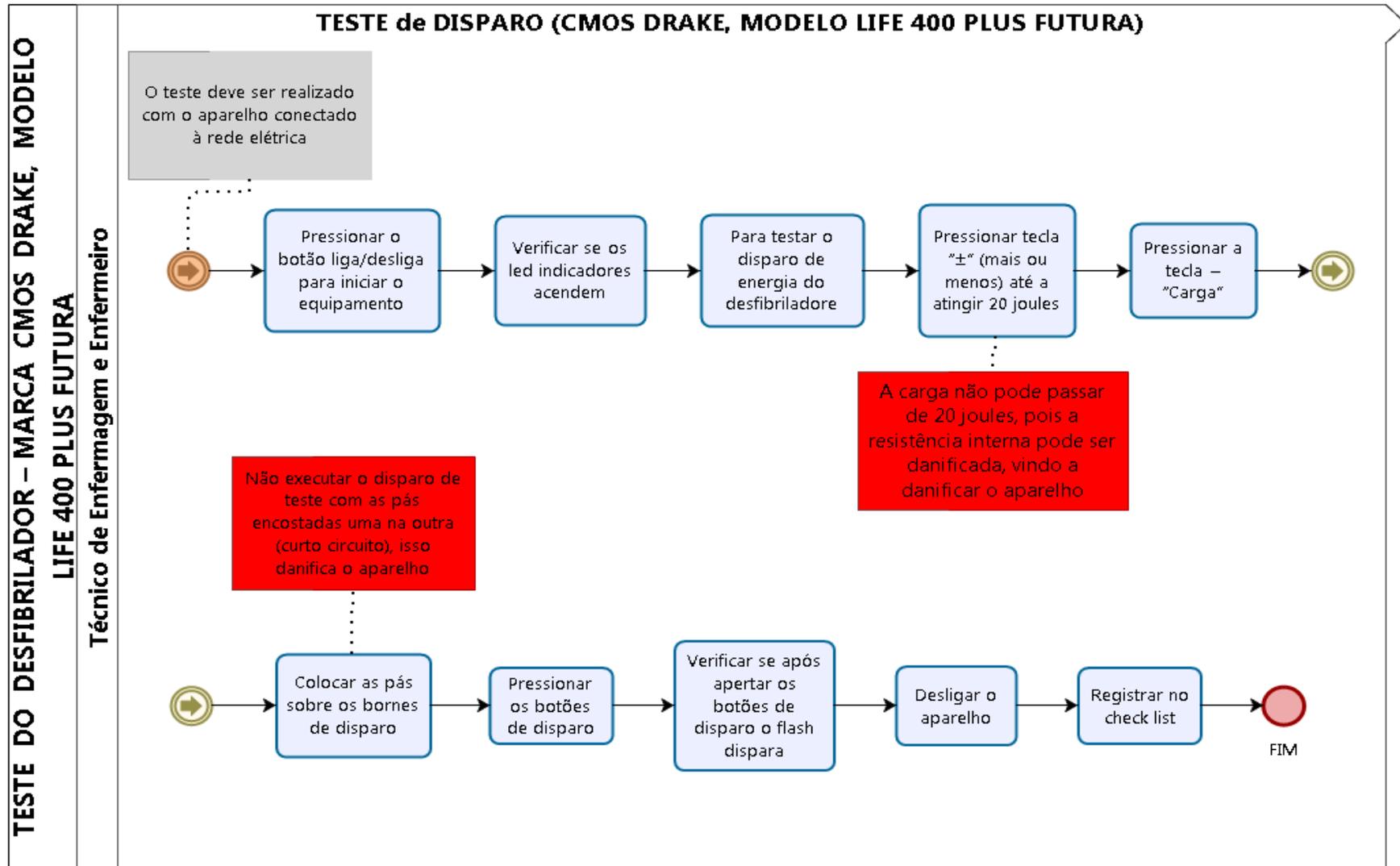
Verificação Inicial Comum aos DESFIBRILADORES:



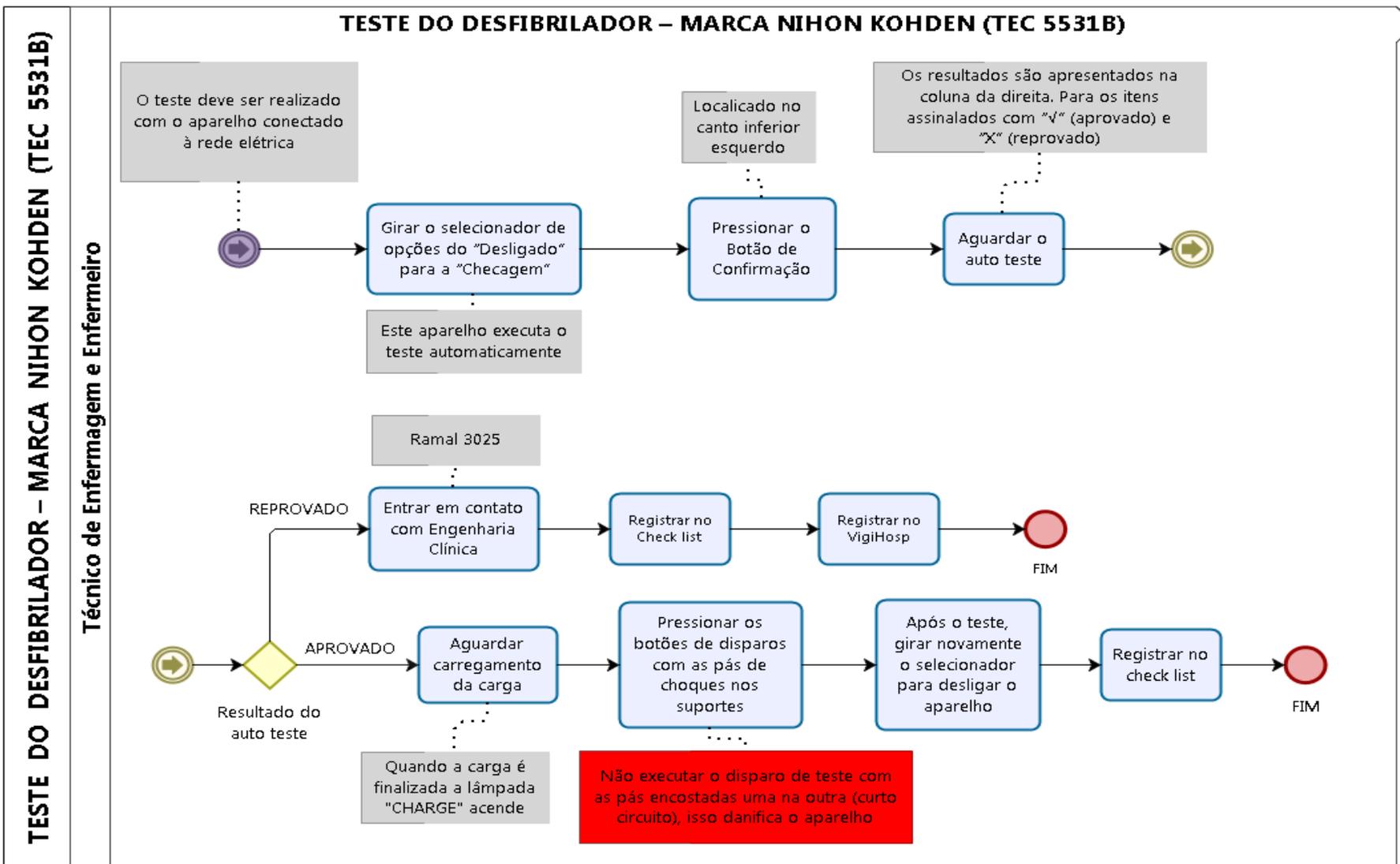
TESTE do Disparo do Desfibrilador Cmos Drake, modelo VIVO



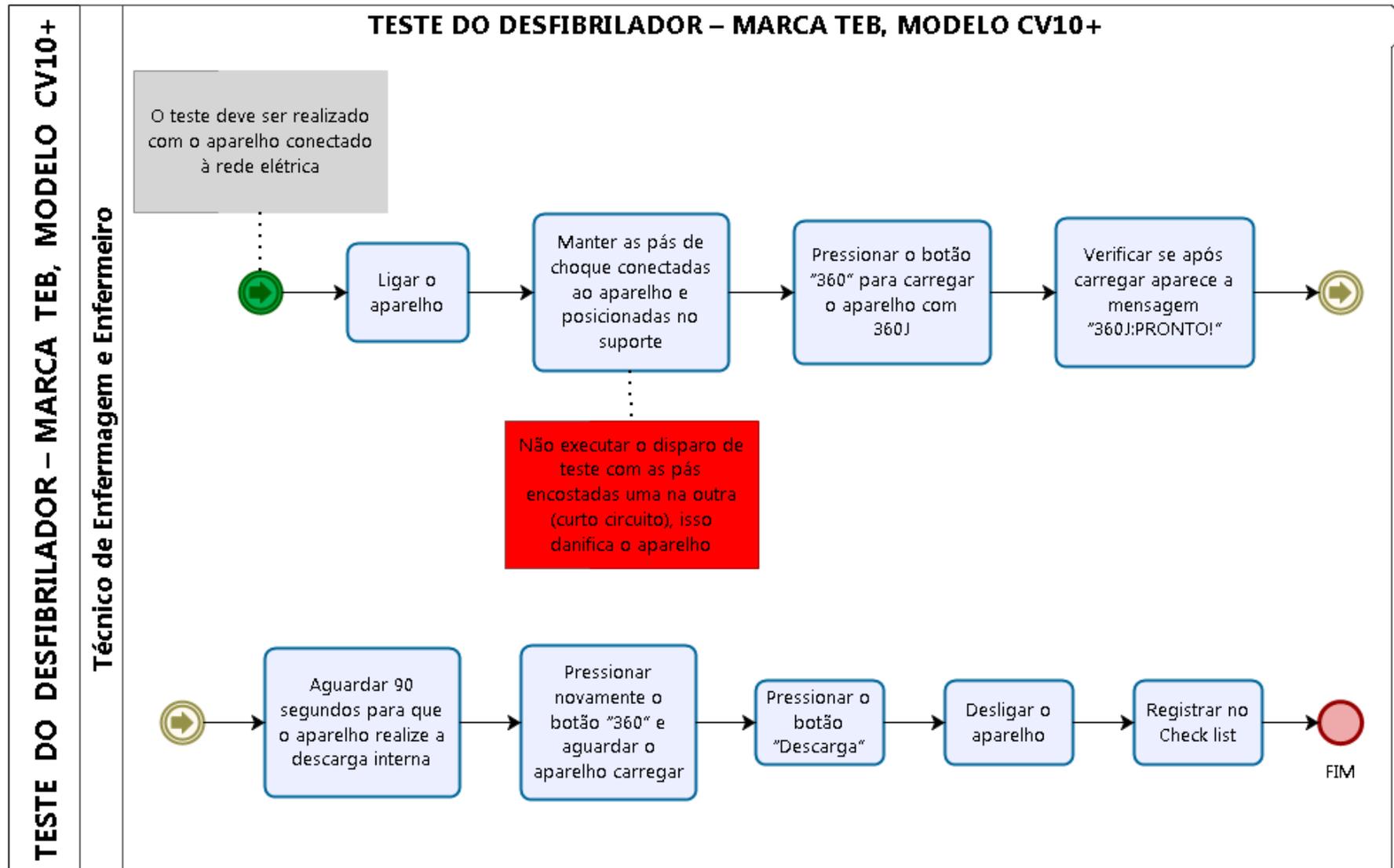
TESTE do Disparo do Desfibrilador Cmos Drake, modelo Life 400 Plus futura



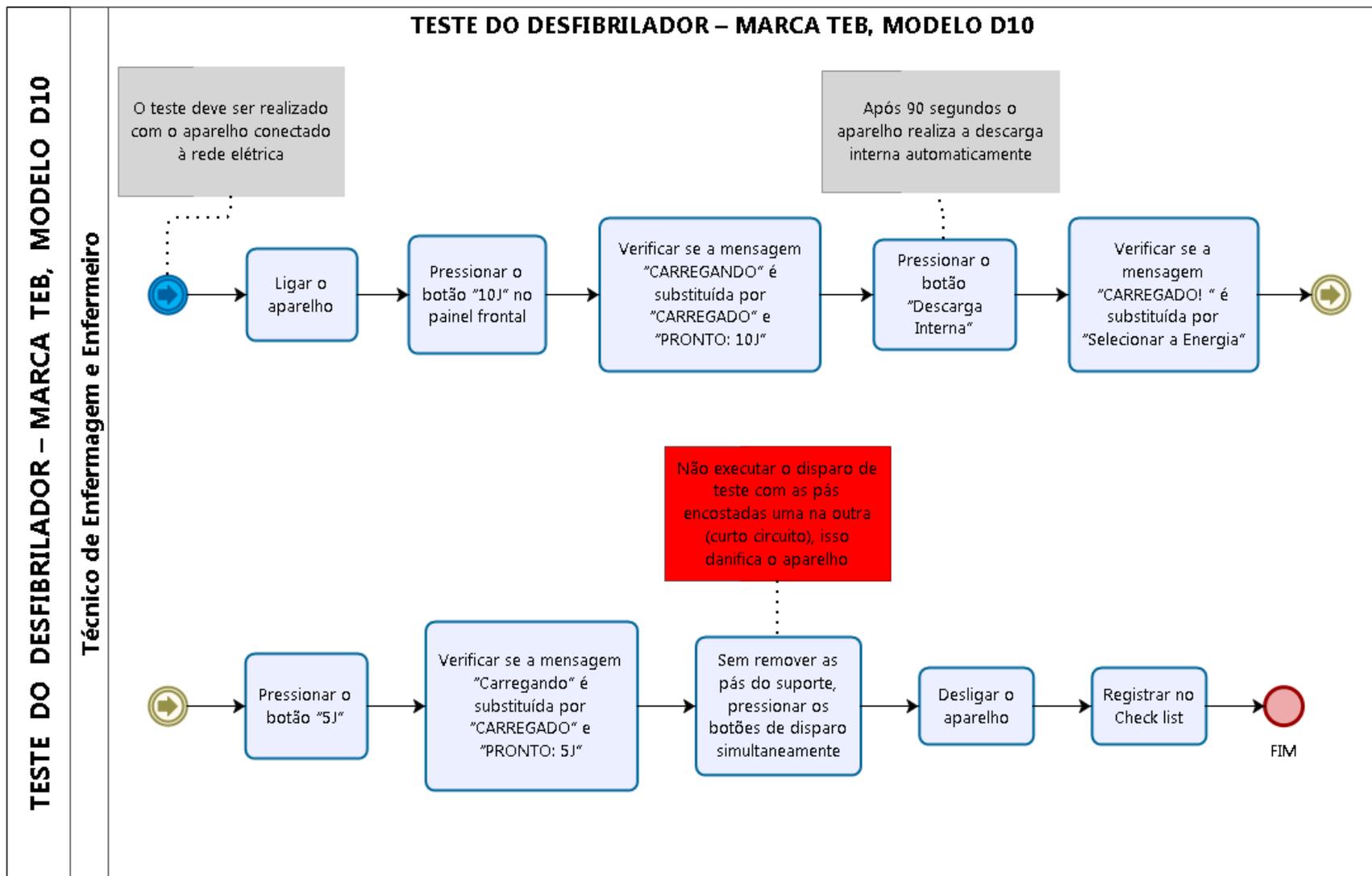
TESTE do desfibrilador marca Nihon Kohden, modelo TEC-5531B



TESTE do desfibrilador marca TEB, modelo CV10+



TESTE do desfibrilador marca TEB, modelo D10



**INFORMAÇÕES ADICIONAIS:
CHECK LIST DE VERIFICAÇÃO DIÁRIA**

CHECK LIST DESFIBRILADOR					
Nº de Série da unidade: _____		Preencher a data e marcar com "X" os itens verificados			
Localização _____					
Recomenda-se que este aparelho seja inspecionado e testado diariamente.		Data	Data	Data	Data
Instrução	Ação Corretiva Recomendada				
1- Inspeccionar as condições físicas para procurar por:					
Substâncias estranhas.	Limpar o aparelho.				
Danos ou rachaduras.	Entre em contato com a Engenharia Clínica (Ramal 3025) e registre no VigiHosp.				
2- Inspeccionar a fonte de alimentação para procurar por:					
Cabo de força conectado a unidade e a rede elétrica e o LED não esta aceso.	Cheque as conexões no aparelho e na tomada, se o LED permanecer apagado troque o cabo de força, se continuar apagado entre em contato com a Engenharia Clínica (Ramal 3025) e registre no VigiHosp.				
Cabo de força quebrado, frouxo ou gasto.	Substitua as peças danificadas ou quebradas.				
3- Verificar os eletrodos ECG e Eletrodos de marca-passo e das pás de choques descartáveis.					
Data de validade.	Substitua se estiver vencido.				
Eletrodos de reserva disponíveis.	Reponha os eletrodos.				
4- Examinar os cabos para saber se há rachaduras, danos, partes ou pinos quebrados ou tortos, e as superfícies das pás para saber se há danos.					
	Substitua as peças danificadas ou quebradas.				
Desconectar o aparelho da rede elétrica, pressionar a tecla LIGA e verificar o Nível de carga da bateria.					
	Se estiver baixa, conecte o cabo de força até que a carga esteja plena. Repita o procedimento, se a carga ainda permanecer baixa, entre em contato com a Engenharia Clínica (Ramal 3025) e registre no VigiHosp.				
Reconectar o aparelho à rede elétrica e execute o teste da descarga. Em caso de duvidas verificar POP de teste.					
	Se o teste falhar repita, se falhar duas vezes entre em contato com a Engenharia Clínica (Ramal 3025) e registre no VigiHosp.				