



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU**

PRISCILA EBURNEO LAPOSTA SPADOTTO

**CONSTRUÇÃO DE FERRAMENTA DE PREVISÃO DE DEMANDA EM UM
CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO**

**BOTUCATU
2024**

PRISCILA EBURNEO LAPOSTA SPADOTTO

**CONSTRUÇÃO DE FERRAMENTA DE PREVISÃO DE DEMANDA EM UM
CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Curso Mestrado Profissional, da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista, submetida para obtenção de título de Mestre de Enfermagem

Área de concentração: Gestão e Gerenciamento em Saúde e Enfermagem

Orientador Prof. Assoc. Rodrigo Jensen

BOTUCATU

2024

Ficha Catalográfica

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Spadotto, Priscila Eburneo Laposta.

Construção de ferramenta de previsão de demanda em um centro de material e esterilização / Priscila Eburneo Laposta Spadotto. - Botucatu, 2023

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu
Orientador: Rodrigo Jensen
Capes: 40401006

1. Armazenamento de materiais e provisões. 2. Gestão de qualidade total. 3. Resolução de problemas. 4. Técnicas de planejamento.

Palavras-chave: Armazenamento de materiais e provisões; Gestão de qualidade; Resolução de problemas; Técnicas de planejamento.

PRISCILA EBURNEO LAPOSTA SPADOTTO

**CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DE FERRAMENTA DE PREVISÃO DE DEMANDA
EM UM CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO**

BANCA EXAMINADORA:

Dissertação de Mestrado apresentada à banca do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Curso Mestrado Profissional, da Faculdade de Medicina da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Campus de Botucatu.

Orientador: Prof. Assoc. Rodrigo Jensen

Comissão examinadora:

Profº Drª Cláudia Maria Silva Ciryno

Profº Drª Mariana Alvina dos Santos

Profº Assoc. Rodrigo Jensen

BOTUCATU

2024

DEDICATÓRIA

Dedicatória

A todos os mestres que cruzaram o meu caminho, que com paciência e sabedoria compartilharam seus conhecimentos.

À minha família, pelo apoio incondicional e por acreditar em mim, mesmo nos momentos mais desafiadores.

Aos amigos e colegas de pesquisa, que caminharam juntos nesta jornada de descobertas e trocas de experiência.

Ao meu orientador Rodrigo Jensen, pela dedicação, disponibilidade e orientações fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao meu marido Gustavo, que sempre me apoia e me impulsiona em busca de grandes conhecimentos.

A minha amiga e enfermeira Fabiana, por toda paciência e empenho. Sempre disposta a ajudar, me ouvir e me impulsionar a nunca desistir.

Por fim, dedico esta dissertação a todos que valorizam o conhecimento e a pesquisa.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento

Gostaria de expressar meu profundo agradecimento a todas as pessoas que contribuíram para a realização desta dissertação.

Primeiramente, sou imensamente grata ao meu orientador, cuja orientação e expertise foram fundamentais para a concepção e desenvolvimento deste trabalho. Sua dedicação, paciência e orientações valiosas foram essenciais para meu crescimento acadêmico e profissional.

Agradeço também aos professores que me auxiliaram ao longo desta jornada, compartilhando seus conhecimentos e experiências.

Aos colegas de mestrado, com os quais compartilhei momentos de estudo, discussões e aprendizado.

Agradeço pela troca de experiências e pelo ambiente colaborativo que nos impulsionou a superar e buscar novos horizontes.

Agradecimento ao Conselho Federal de Enfermagem pelo apoio financeiro; esta pesquisa se vincula ao projeto "Tecnologias de apoio à SAE e gestão e contribuições do mestrado profissional para a região centro-sul paulista: segunda etapa do projeto CAPES/COFEN", contemplada no Edital nº 28/2019 – Acordo CAPES/COFEN - Programa de Apoio a Programas de Pós-Graduação da Área de Enfermagem.

Agradecimento à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Cursos Mestrado e Doutorado Profissional da FMB-UNESP.

ΕΠΊΓΡΑΦΕ

“O tempo muito me ensinou: Ensinou a amar a vida, Não desistir de lutar, Renascer na derrota, Renunciar às palavras e pensamentos negativos. Acreditar nos valores humanos, E a ser otimista, Aprendi que mais vale tentar do que recuar... Antes acreditar do que duvidar, Que o que vale a pena na vida, não é o ponto de partida e sim a nossa caminhada. “

Cora Coralina

RESUMO

Resumo

Spadotto, PEL. Construção de Ferramenta de Previsão de Demanda em um Centro de Material e Esterilização. 2023. 65 fls Dissertação de Mestrado Profissional. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, FMB – UNESP, Botucatu, 2023.

Introdução: O Centro de Material e Esterilização (CME) promove assistência indireta ao paciente, as suas práticas seguras influenciam diretamente na prevenção de infecções relacionadas à assistência em saúde e na segurança do paciente. Nesse sentido, o gerenciamento de recursos materiais destaca-se no planejamento cirúrgico e, a incorporação de práticas assistenciais e administrativas têm sido um desafio entre as equipes. Embora os estudos sobre a utilização de estratégias de previsão de demanda de materiais cirúrgicos em hospitais sejam escassos, justifica-se a proposição de uma ferramenta digital de previsão de materiais cirúrgicos a fim de otimizar o gerenciamento e o fluxo de materiais no CME. O sucesso de um planejamento situacional, por meio de um sistema de previsão e provisão de materiais, está relacionado à sua flexibilidade e capacidade de resposta a mudanças dinâmicas exigidas em um CME, diretamente ligada à qualidade e produtividade do serviço. **Objetivo:** Construir uma ferramenta digital de previsão de demanda de materiais cirúrgicos. **Métodos:** Estudo metodológico para construção de software. O estudo foi conduzido no ano de 2023 em um hospital universitário do interior do estado de São Paulo. A ferramenta foi desenvolvida integrada ao sistema de prontuário eletrônico utilizado na instituição. Foi seguido o referencial de Pressman para a construção de software. **Resultados:** Foi realizado o levantamento e cadastro de 970 itens, organizados em arsenais por especialidade, assim a equipe pode consultar as caixas disponíveis em seu arsenal de maneira rápida e eficiente. A ferramenta foi construída como uma aplicação do sistema de registro de informação da instituição, com um catálogo do arsenal disponível para procedimentos cirúrgicos, organizado neste estudo. **Conclusão:** A ferramenta foi construída incorporada ao prontuário eletrônico, a previsão de demanda de materiais permitirá que o hospital possa otimizar o uso de recursos materiais, evitando desperdícios e reduzindo custos. Isso oferece potencial para um serviço mais eficiente e organizado, a melhorar a experiência dos pacientes e a aumentar a satisfação de todos os envolvidos no processo de trabalho.

Descritores: Armazenamento de Materiais e Provisões, Enfermagem; Técnicas de planejamento; Gestão de qualidade; Resolução de problemas.

ABSTRACT

Abstract

Spadotto, PEL. Construction of a Demand Forecasting Tool in a Material and Sterilization Center. 2023. 65p. Professional Master's Project. Department of Nursing.

Introduction: The Material and Sterilization Center (CME) promotes indirect patient care, its safe practices directly influence the prevention of infections related to healthcare and patient safety. In this sense, the management of material resources stands out in surgical planning and the incorporation of care and administrative practices has been a challenge among teams. Although studies on the use of demand forecasting strategies for surgical materials in hospitals are scarce, the proposal of a digital tool for forecasting surgical materials is justified in order to optimize the management and flow of materials in the CME. The success of situational planning, through a material forecasting and provision system, is related to its flexibility and responsiveness to dynamic changes required in a CME, directly linked to the quality and productivity of the service. **Objective:** Build a digital tool for forecasting demand for surgical materials. **Methods:** Methodological study for software construction. The study was conducted in 2023 at a university hospital in the interior of the state of São Paulo. The tool was developed integrated into the electronic medical record system used at the institution. Pressman's framework for building software was followed. **Results:** A survey and registration of 970 items was carried out, organized into arsenals by specialty, so the team can consult the boxes available in their arsenal quickly and efficiently. The tool was built as an application of the institution's information recording system, with a catalog of the arsenal available for surgical procedures, organized in this study. **Conclusion:** The tool was built incorporated into the electronic medical record, forecasting demand for materials will allow the hospital to optimize the use of material resources, avoiding waste and reducing costs. This offers the potential for a more efficient and organized service, improving patient experience and increasing satisfaction for everyone involved in the work process.

Descriptors: Storage of Materials and Provisions, Nursing; Planning techniques; Quality management; Problem solving.

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Problemas categorizados pelo Diagrama de Ishikawa. CME-HCFMB. Botucatu, 2022.....	32
Figura 2	Processos da Engenharia de <i>Software</i> adaptado de Pressman (2011).....	33
Figura 3	Representação Genérica de um Ciclo de Vida do Projeto – Guia PMBOK.....	35
Figura 4	Ciclo de vida ferramenta de demanda – CME, 2023.....	36
Figura 5	Portal de Sistemas HCFMB, 2023 Portal de Sistemas HCFMB, 2023	37
Figura 6	Página de <i>login</i> do Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.....	38
Figura 7	Pré-Agendamento Cirúrgico - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.....	39
Figura 8	Solicitação de materiais cirúrgicos - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.....	40
Figura 9	Solicitação de materiais cirúrgicos por especialidade - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.....	40
Figura 10	Solicitação de materiais cirúrgicos - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.....	41
Figura 11	Arsenal por especialidades - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.	42
Figura 12	Cadastro de caixas cirúrgicas - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.....	43
Figura 13	Modelo Aviso Cirúrgico Atualizado - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.....	44

LISTA DE TABELA

LISTA DE TABELA

Tabela 1	Classificações e informações do software. Botucatu- SP,2023.....	33
-----------------	---	----

LISTA DE ABREVIATURAS

LISTA DE ABREVIATURAS

CME - Centro de Material e Esterilização

PPS - Processamento de produtos para saúde

RDC – Regime Diferenciado de Contratações

ARIMA - Média móvel integrada autorregressiva

HCFMB – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu

CEP - Comitê de Ética em Pesquisa

IRAS - Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde

TCLE - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

NBR – Norma Brasileira

PMBOK® - *Corpo de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos*

PMI - Instituto de Gerenciamento de Projetos

SOBECC - Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização

PDCA - *Plan, Do, Check e Action ou Act*

CIMED - Centro de Informática Médica

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 Introdução.....	25
2 Objetivo Geral.....	29
3 Métodos.....	30
3.1 Tipos de Pesquisa.....	30
3.2 Local da Pesquisa.....	30
3.3 Identificação das causas do problema.....	31
3.4 Modelo adotado para o processo de Engenharia de Software.....	32
3.5 Construção da Ferramenta Informatizada.....	33
3.6 Gerenciamento do projeto.....	34
3.7 Aspectos Éticos.....	36
4 Resultados.....	37
4.1 Ferramenta Informatizada.....	37
4.2 Manual do Sistema.....	45
5 Discussão.....	46
6 Conclusão.....	49
Referências.....	50
Apêndice.....	56
Anexo.....	59

APRESENTAÇÃO

APRESENTAÇÃO

Esta proposta surge de minha experiência profissional como enfermeira assistencial no Centro Cirúrgico por cinco anos, e como supervisora no Centro de Materiais e Esterilização por seis anos. Durante esse tempo, notei diversos problemas relacionados à solicitação de materiais por diferentes especialidades, resultando em atrasos e cancelamentos de cirurgias.

A ferramenta de demanda proposta tem como objetivo gerenciar de forma eficiente e organizada o pedido de materiais para cirurgias, evitando a falta ou excesso de materiais, bem como atrasos e cancelamentos cirúrgicos. Com a utilização dessa ferramenta, será possível uma melhor comunicação entre as especialidades médicas e o Centro de Materiais e Esterilização, promovendo uma maior efetividade do serviço prestado e, conseqüentemente, melhor qualidade de atendimento ao paciente. A ferramenta também visa possibilitar um melhor controle dos estoques e a redução nos gastos com materiais desnecessários. Espera-se que essa iniciativa trará benefícios tanto para os profissionais de saúde quanto para os pacientes atendidos no Centro Cirúrgico.

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

A Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização (SOBECC) foi criada como uma Sociedade Civil sem fins lucrativos, com a finalidade de “promover, divulgar e incentivar o intercâmbio técnico-científico e sua aplicação em benefício profissional e social nas áreas de centro cirúrgico, recuperação anestésica e centro de materiais” e “promover congressos, simpósios e outros, cursos de atualização, publicações, educação continuada dos profissionais, buscando a valorização da prática profissional”^[1].

O Centro de Material e Esterilização (CME) é considerado uma unidade funcional destinada ao processamento de produtos para saúde (PPS)^[2]. A qualidade do serviço nesta unidade não depende apenas de sua tecnologia em equipamentos, mas também do gerenciamento de processos, afim de aprimorar o desempenho das organizações das atividades operacionais^[3]. Apesar de se tratar de uma assistência indireta ao paciente, suas práticas seguras colaboram diretamente com a prevenção de infecções relacionadas a assistência em saúde e segurança do paciente^[4].

O fluxo de trabalho do CME deve ser estritamente organizado, diante da Resolução RDC nº 307, de 2002 que determina suas atividades básicas desde o recebimento dos produtos para a saúde, até a execução de todas as etapas e sua devida distribuição às áreas específicas^[5].

O enfermeiro tem papel fundamental na coordenação do trabalho do CME, por se tratar de um processo sistematizado com distintas fases de produção, que demanda qualidade e segurança para o paciente, além do acúmulo de características técnico-assistenciais, as quais abrangem a gestão de pessoas, área física, execução das atividades privativas ao setor, manuseio de novas tecnologias e, principalmente, visualizar as necessidades diárias de todas as áreas dependentes do seu trabalho^[6,7].

A competência do enfermeiro é essencial para a eficácia dos processos no

Centro de Material e Esterilização (CME) e para a prevenção das Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde (IRAS). No entanto, é crucial realçar continuamente a importância do seu trabalho na equipe de enfermagem, promovendo discussões e evidenciando seu papel para as demais unidades da instituição. Isso garante que o enfermeiro receba o reconhecimento adequado e não fique invisível ^[8].

Para que haja qualidade do atendimento dos pacientes submetidos aos diversos procedimentos anestésicos-cirúrgicos, deve-se estabelecer uma comunicação detalhada entre a equipe multiprofissional envolvida no planejamento prévio do mapa cirúrgico ^[7,9].

O cancelamento de procedimentos cirúrgicos programados tem sido grande problema das instituições de saúde, tendo como principais causas de suspensão de procedimento anestésico cirúrgico: problemas organizacionais, falta de leitos, erros de agendamento, condições do paciente, falhas de comunicação e deficiências de materiais e equipamentos ^[10–11].

A comunicação do cancelamento cirúrgico é motivo de preocupação para as equipes de saúde e administrativas. Leva-se em consideração os aspectos psicológicos do paciente, que podem apresentar revolta, descontentamento perante a equipe, insegurança, intenso estresse e aumento do nível de tensão ^[12].

Em países desenvolvidos observa-se taxa de cancelamento de cirurgias programadas entre 0,3 a 28%, enquanto em países em desenvolvimento esta taxa pode chegar a 44% ^[13]. No Brasil, pesquisas ^[13,14] mostram taxas de cancelamento que variam entre 13 e 27,4%.

O Ministério da Saúde ^[2] define a taxa de suspensão de cirurgia pelo número de cirurgias suspensas, na qual deve ser dividido pelo total de cirurgias programadas em determinado período e multiplicado por 100 ^[15].

Pesquisa ^[16] retrospectiva, realizada em um Centro Cirúrgico de um hospital público de ensino, identificou as taxas de suspensão cirúrgica e as justificativas, mostrando que 08% das suspensões são relacionadas a problemas administrativos,

na qual, a deficiência de recursos de materiais foi um dos motivos mais frequente^[16].

Outra pesquisa^[17] realizada em 2015 em um hospital público do Recife-PE, apontou as especialidades de neurocirurgia, traumatologia, vascular e cirurgia geral, com maiores índices de suspensões de cirurgias, no total de 357 cirurgias suspensas, sendo 224 por falta de material ou equipamentos.

O gerenciamento de recursos materiais vem sendo destaque no planejamento cirúrgico e a incorporação de práticas assistenciais e administrativas tem sido desafio entre as equipes. Autores^[17] apontam a necessidade de adoção de sistemas de gerenciamento de custos para conter os gastos e ao mesmo tempo manter os serviços realizados com qualidade e eficiência. O sistema de gestão de materiais é um dos grandes determinantes do planejamento financeiro de uma instituição, ou seja, é nesta área que se observa um grande gasto da receita e onde o capital poderá ser consumido ^[18,19].

Embora incontestável, o sucesso de um planejamento situacional, através de um sistema de previsão e provisão de materiais, está relacionado à sua flexibilidade e capacidade de resposta a mudanças dinâmicas exigidas em um CME, sendo suporte para a tomada de decisão, organização e controle do ambiente interno, estando diretamente ligada a qualidade e produtividade do serviço^[16,18,20].

Dada a complexidade das organizações hospitalares, com procedimentos diferenciados, incorporação de novas tecnologias e utilização de uma imensa variedade de materiais, controlar esses insumos e seus custos é fundamental. Nessa perspectiva, o gerenciamento de materiais tem como finalidade suprir os recursos materiais necessários para a organização de saúde, com qualidade, em quantidades adequadas, no tempo certo e, sobretudo, ao menor custo^[19].

Modelos de previsão de demanda são utilizados em diversas áreas de gerenciamento, eles oferecem aos gestores formas de organização, qualidade e precisão, ficando evidente que a previsão de demanda bem elaborada, atende aos objetivos específicos de cada área^[21].

Muitas ferramentas podem ser empregadas no processo de gestão de

qualidade e produtividade de uma instituição, tais como: Metodologia do Programa 5S, Método PDCA *Plan* (planejar), *Do* (fazer), *Check* (chechar ou verificar) e *Action* ou *Act* (agir), Diagrama de Pareto, Fluxograma, Gráficos de dispersão, Diagrama de controle, Folha de verificação, Diagrama de causa e efeito (Ishikawa), entre outros, porém não há recomendação sobre uma melhor ferramenta para a previsão de demanda de materiais do CME^[22].

Em estudo^[23], após a implementação da previsão de demanda em um hospital, e a integração de informações, foi possível verificar agilidade no atendimento às demandas e o consumo real de materiais, proporcionando confiabilidade e segurança frente ao sistema implantado, promovendo eficiência na gestão dos materiais e recursos financeiros.

Estudos^[24,25] mostram que a previsão de demanda é realizada em diversos cenários por enfermeiros, tanto na atenção primária a saúde, como hospitalar, principalmente referente a previsão de estoque de materiais e suprimentos.

A pesquisa aplicada e associada à ciência da computação, utiliza a ampla disponibilidade de dados e os avanços em tecnologia da informação com o uso das previsões algorítmicas^[26]. As previsões algorítmicas podem constituir-se pela oferta de oportunidade de apoio aos humanos, auxiliando a minerar dados e seus padrões e tendências, formando princípios da Previsão de Demanda^[27].

Sobre a previsão de demanda em saúde, esta é essencial para ambientes epidêmicos. Estudo^[28] comparou métodos de previsões a curto prazo de internações nas condições da Covid-19, a fim de informar a consciência situacional e facilitar o planejamento de ações. Os modelos de previsão utilizados foram baseados em níveis de confiança não suavizados e não ajustados de cada *Trust* e foram utilizados três métodos de previsão individuais (média móvel integrada autorregressiva - ARIMA), suavização exponencial (ETS) e linha de base definida a fim de ver admissões observadas no passado para prever admissões futuras em um horizonte de sete dias (previsão), data de previsão (30) e confiança (129 até 4 de janeiro de 2021 e outras datas definidas), utilizando métricas de avaliação (calibração, nitidez, erro de previsão pontual, erro de previsão probabilística e comparação de previsão). Com dados, os requisitos mínimos de dados e de computação foi realizado,

portanto, um estudo retrospectivo que os modelos relevantes proveram um valor do conhecimento perfeito em casos de Covid-19^[28].

Atualmente, a fim de prever uma quantidade incerta ou determinar distribuições, há a necessidade de procura de conselhos de especialistas humanos e/ou aplicação de algoritmos, bem como combinações de previsões derivadas de algoritmos com experiências humanas^[27,29].

São extensas e muito complexas a manipulação de algoritmos e modelos de previsão, além de métodos explicativos e assim por diante^[30], além de aplicações estatísticas profundas como o Escore MAPE^[31] e outros extensos^[32].

Não foi encontrado na literatura estudos referentes a previsão de demanda de materiais cirúrgicos.

Diante dessas considerações, justifica-se o estudo, que propõe construir uma ferramenta de previsão da demanda de materiais cirúrgicos em hospital público terciário de ensino, com a finalidade de otimizar o gerenciamento e o fluxo de materiais no CME.

OBJETIVO

OBJETIVO GERAL

Construir uma ferramenta informatizada de previsão de demanda de materiais cirúrgicos.

MÉTODOS

MÉTODOS

3.1 Tipo de Estudo

Foi conduzida uma pesquisa metodológica. Estudos metodológicos buscam investigar métodos de obtenção e organização de dados, assim como a condução de pesquisas com rigor científico. É um método voltado para o desenvolvimento, validação, avaliação de ferramentas e métodos de pesquisa^[33,34].

3.2 Local da Pesquisa

O estudo foi realizado no CME e no Centro Cirúrgico do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu (HCFMB).

O CME do HCFMB atende a todas as unidades do complexo HCFMB e unidades externas, sendo elas: Centro Cirúrgico, Centro Obstétrico, Unidades de Internação, Prontos Socorros, Serviço de Terapia Intensiva, Unidade Intensiva Coronariana, Unidade Terapia Intensiva Pediátrica, Centro de Diagnóstico Imagem, Banco de Olhos, Centro Saúde Escola Vila dos Lavradores, Vila Ferroviária e Hospital Estadual de Botucatu, 24 horas por dia, sete dias na semana.

A média mensal de produtos processados e distribuídos pela CME é de 36.700 itens/mês, sendo seu maior consumidor o Centro Cirúrgico, segundo informações fornecidas pela própria instituição.

Os avisos são gerados por médicos residentes, médicos contratados ou docentes médicos. O centro cirúrgico possui uma grade de programação cirúrgica diária, com os respectivos dias de salas cirúrgicas disponíveis e horários, disponíveis para cada equipe.

Os avisos de cirurgias eletivas são enviados com 48 horas de antecedência, e as trocas realizadas com até 12 horas de antecedências. Após é liberada uma programação cirúrgica contendo nome do paciente, horário cirúrgico, sala de cirurgia e procedimento a ser realizado.

Não existe uma programação prévia confiável de materiais cirúrgicos necessários para os procedimentos, exceto materiais consignados de Órteses e Próteses.

Na rotina do serviço, os avisos de cirurgias são criados dentro do Sistema

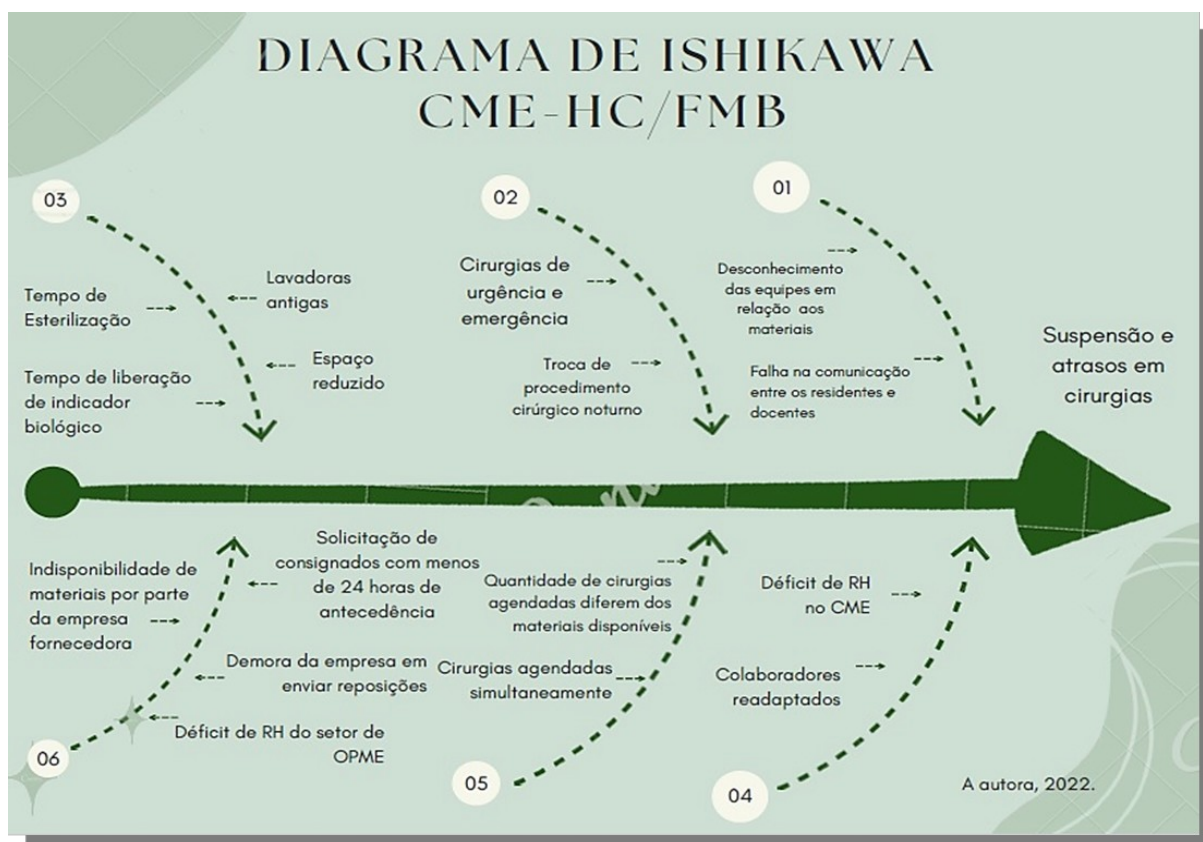
MV, plataforma digital de prontuário eletrônico do paciente, utilizada pelo hospital. O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu conta com um Centro de Informática Médica (CIMED), responsável pelo gerenciamento e operação centralizada e informatizada de dados dos pacientes, bem como a apresentação das contas e faturamento, estatísticas e produção.

3.3 Identificação das causas do problema

O Diagrama de Ishikawa ou Espinha de Peixe, também conhecida como Causa e Efeito ou diagrama 6M, é vista como uma ferramenta de fácil entendimento, utilizada em processos de qualidade. O diagrama de Ishikawa utiliza uma abordagem visual para criar uma representação gráfica permitindo uma análise detalhada e sistemática das principais categorias de causas, auxiliando na busca por soluções estruturadas e eficientes.^[35]

Esta ferramenta foi adotada por apresentar uma estrutura lógica, e a possibilidade de identificar as causas de um problema, contribuindo para promoção da comunicação, colaboração da equipe e a geração de soluções assertivas ^[35]. Este tipo de identificação é ideal para aprimoramentos de *softwares* associados a condições críticas, como o de saúde, presente neste estudo (Figura 1). A partir deste diagnóstico situacional, surge a proposta da construção de uma ferramenta informatizada, no formato de uma aplicação no Sistema MV. A ferramenta foi desenhada pelos pesquisadores do estudo e construída pela equipe de profissionais do CIMED, em parceria.

Figura 1 - Problemas categorizados pelo Diagrama de Ishikawa. CME- HCFMB. Botucatu, 2022.

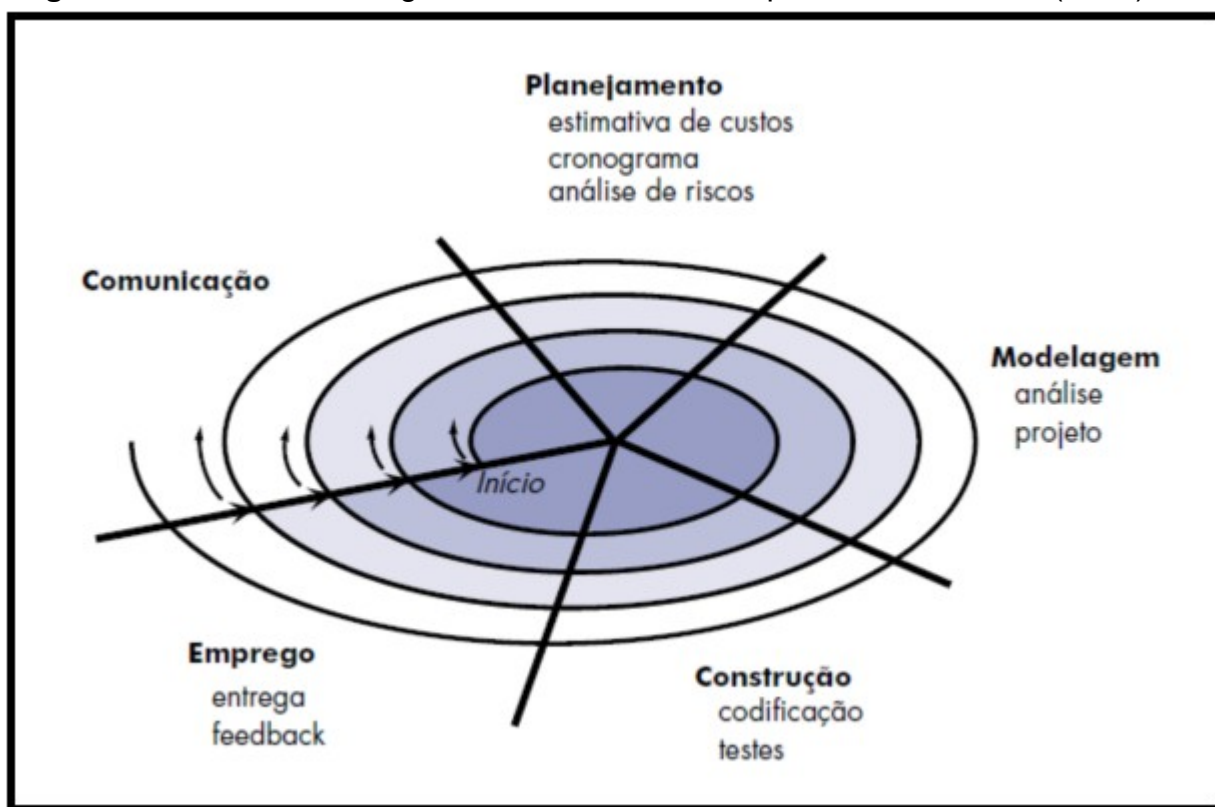


Fonte: A autora.

3.4 Modelo adotado para o processo de Engenharia de Software

Foi adotado o modelo de desenvolvimento de software Espiral de Pressman [36] este modelo espiral tem como objetivo garantir a qualidade do produto final e estruturar o processo de construção do aplicativo nas seguintes ações: 1- Comunicação, 2-Planejamento (determinação dos objetivos, alternativas e restrições), 3-Modelagem (análise de alternativas e identificação/resolução de riscos), 4-Construção (desenvolvimento do produto no “nível seguinte”) e 5-Implantação (entrega e avaliação dos resultados pelo cliente).

Figura 2. Processos da Engenharia de *Software* adaptado de Pressman (2011).



Fonte: Pressman, 2011.

3.5 Construção da Ferramenta Informatizada

A criação de um plano de gerenciamento de projetos é importante para garantir que cada etapa do processo esteja de acordo com as metas estabelecidas. As classificações e características do *software* segundo Pressman (2011)^[36] estão elencadas na Figura 3.

Figura 3 - Classificações e informações do *software*. Botucatu-SP, 2023.

Classificações de Software	Características
Instruções/programas de computador	Ao executar: desempenham características e funções desejados;
Estruturas de dados	Manipulação de informações importantes
Informação descritiva	Descreve a operação e o uso dos programas em formas impressas ou virtuais

Fonte: A autora. Adaptado de Pressman (2011) [32]

Especificamente, um *software* consiste em um transformador de informações,

isto é, produz, modifica, adquire, transmite ou exibe informações simples ou complexas. É conhecido com quatro pontos principais^[36]: controle do computador (os seus sistemas operacionais), comunicação de informações (redes) e a criação e controle de outros programas/ferramentas de software.

É importante destacar que os requisitos da tecnologia de informação estão tornando-se cada vez mais exigentes e complexos e o desenvolvimento de um software sofisticado está atribuído e incorporado em tudo, ressaltando-se a existência de produtos de consumo de forma eletrônica ao desenvolvimento de sistemas médicos, industriais e de armamentos^[36].

Para a construção da ferramenta foi necessário realizar manualmente um inventário das caixas cirúrgicas disponíveis no arsenal do CME. Nesta etapa optou-se por não incluir todos os itens avulsos devido ao quantitativo de material, somente foram incluídas caixas consignadas que estavam longe do término da licitação vigente.

Posteriormente, todas as caixas foram digitalizadas e classificadas de acordo com a sua especialidade. Após a digitalização, a listagem dos materiais foi encaminhada para o CIMED, que realizou a importação dos dados para o Sistema, (Apêndice 2)

Foram necessários três meses para realizar o levantamento do arsenal, uma vez que o setor opera 24 horas por dia, e sua rotatividade de materiais é de alto fluxo. O melhor horário identificado para realizar o levantamento foi durante as manhãs e aos finais de semana.

A construção do software foi realizada por um profissional do CIMED, do Hospital das Clínicas de Botucatu, com experiência no desenvolvimento de aplicações para o Sistema MV.

3.6 Gerenciamento do projeto

Para acompanhamento e gerenciamento no desenvolvimento do sistema foi utilizado como ferramenta o Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos - *Project Management Body of Knowledge (PMBOK®)*^[37] do Instituto de Gerenciamento de Projetos - *Project Management Institute (PMI)*^[38]

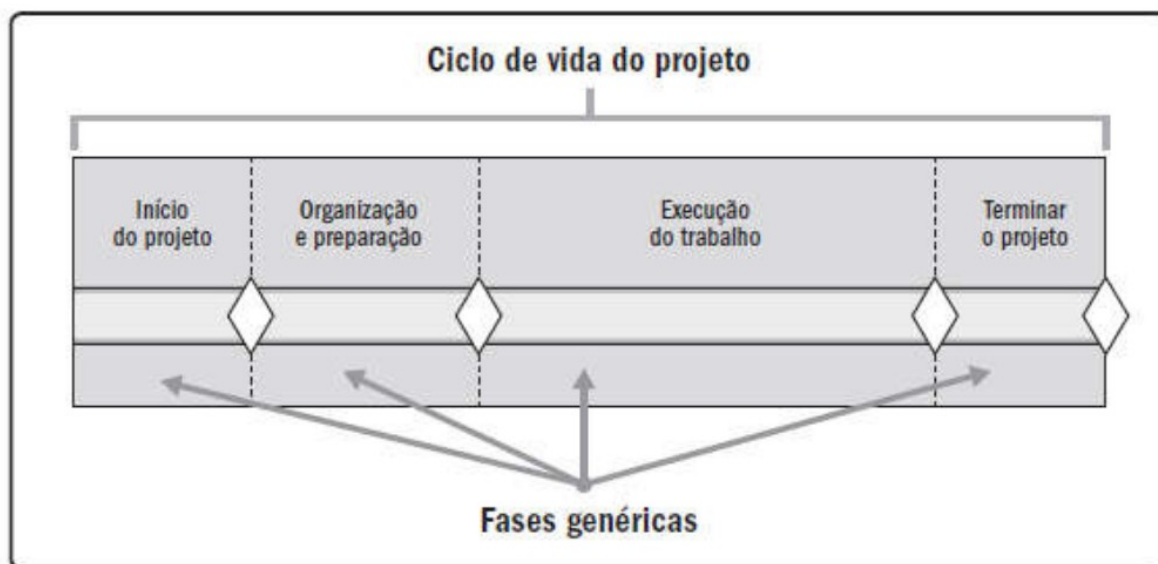
O PMI é uma associação profissional reconhecida mundialmente que se concentra no gerenciamento de projetos. É conhecido por seus padrões,

certificações e recursos destinados ao avanço da profissão de gerenciamento de projetos, com sede nos Estados Unidos^[37,38].

O PMBOK® é uma referência essencial para profissionais de gerenciamento de projetos e descreve as melhores práticas e os processos fundamentais para um gerenciamento eficaz.

O ciclo de vida do projeto é uma representação do processo que um projeto segue, desde o seu início até a sua conclusão. Ele descreve as diferentes fases pelas quais o projeto passa, desde a concepção da ideia inicial até a entrega final do produto, serviço ou resultado (Figura 4).

Figura 3. Representação Genérica de um Ciclo de Vida do Projeto – Guia PMBOK



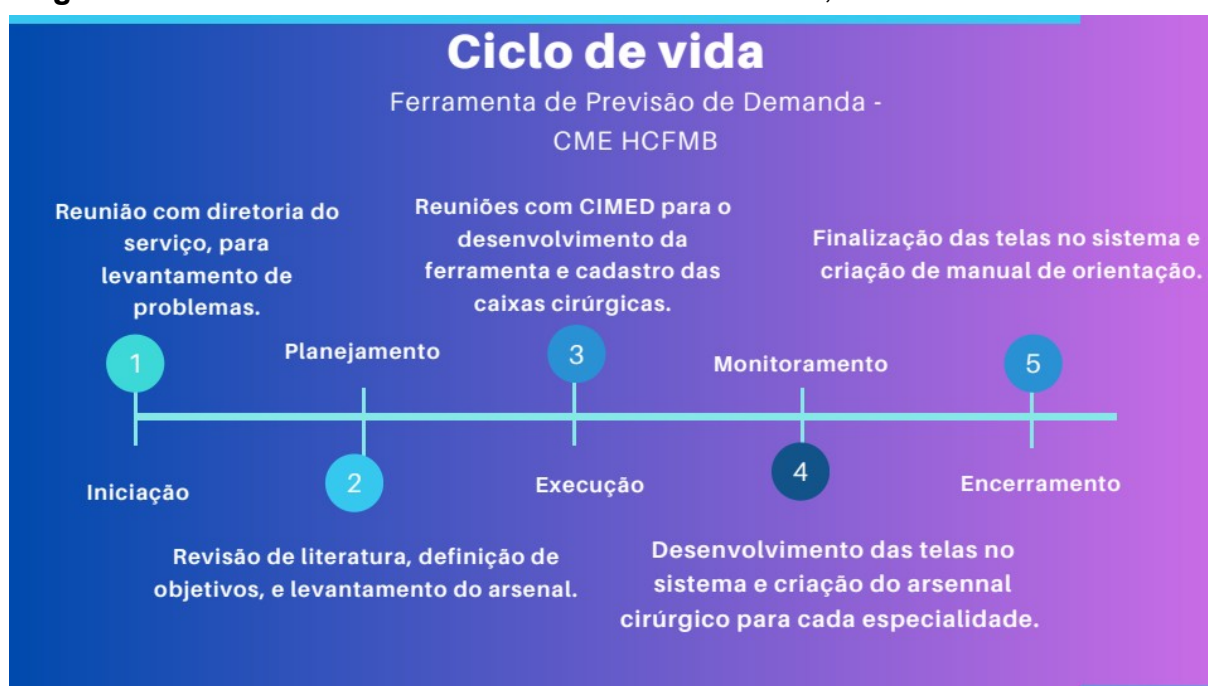
Fonte: PMBOK, 2017.

Cinco fases definem o ciclo de vida de cada projeto, conhecidas como: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento, que por sua vez, possuem seus grupos de passos a serem realizados^[37]. Abaixo, é apresentado o ciclo de vida da Ferramenta de demanda, com cada tarefa em sua respectiva fase (Figura 5).

O início do ciclo de vida do projeto baseou-se na necessidade de melhorias para o serviço e para os pacientes. Reuniões foram necessárias para identificar todos os pontos essenciais para o início do projeto e definir as partes envolvidas. Em seguida, foi crucial elaborar um planejamento para garantir que nenhuma ação

afetasse o funcionamento dos serviços na instituição. Para desenvolver o software, a equipe de informática do hospital CIMED, foi fundamental e, diante de algumas dúvidas, contatou a empresa responsável pelo sistema para liberar comandos e esclarecer questões. Simultaneamente à criação do software, foi realizado o inventário do arsenal e sua digitalização. Após, iniciou-se a fase de monitoramento, onde as caixas foram integradas ao sistema e as telas de consulta foram desenvolvidas. Por fim, após a conclusão de todas as etapas, um manual de orientação foi elaborado para auxiliar todos os utilizadores do software.

Figura 4 – Ciclo de vida ferramenta de demanda – CME, 2023.



3.7 Aspectos Éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina de Botucatu da Universidade Estadual Paulista (CAAE 68071323.8.0000.5411; Parecer 6.073.530; Anexo 1) e respeitou a Resolução nº 466/2012, sobre os aspectos éticos da pesquisa envolvendo seres humanos. A realização da pesquisa foi autorizada pelo Hospital das Clínicas de Botucatu (Anexo 2).

RESULTADOS

4 RESULTADOS

4.1 Ferramenta Informatizada

A ferramenta foi construída como uma aplicação do sistema de registro de informação da instituição, para seu acesso é necessário seguir ao Portal de Sistemas da instituição (Figura 6).

Figura 5 – Página Inicial do Portal de Sistemas MV HCFMB, 2023.



Fonte: Sistema MV, 2023

Em seguida selecionar Sistema Hospitalar, inserir login e senha do usuário (Figura 6).

Figura 6 – Página de *login* do Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.

Logo MV

soulmv

Diagnóstico e Tratamento
Com inovadores mecanismos de busca e inclusão, dinamizando o atendimento.

Prescrição e Quimioterapia
Permite uma maior riqueza de detalhes na inserção de dados.

Receituário
Com inovadores mecanismos de busca e inclusão, agilizando o atendimento do paciente.

Usuário/Senha

Usuário:

Senha:

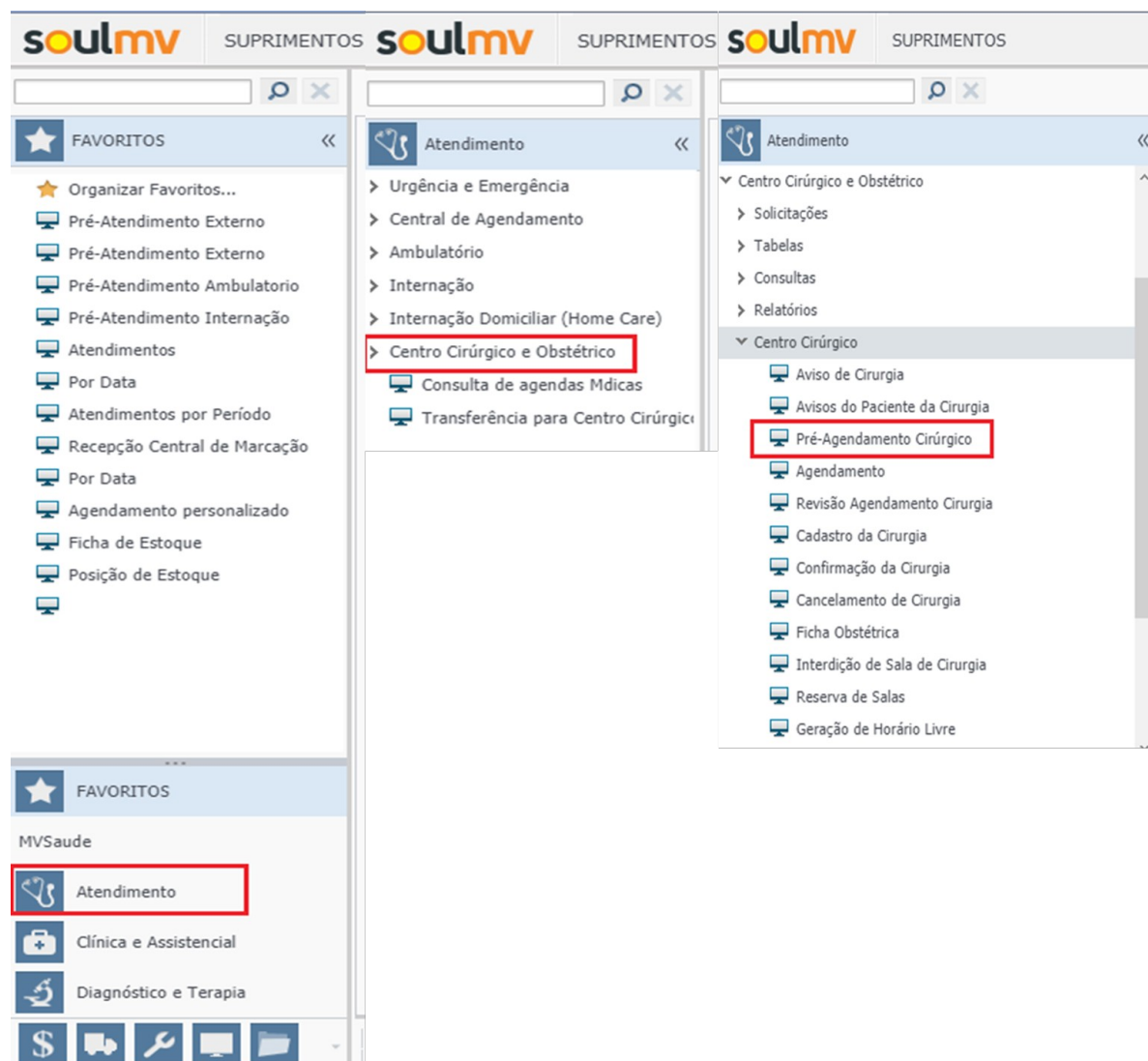
Empresa:

Entrar

Fonte: Sistema MV, 2023.

Após o acesso o usuário deverá clicar em “Atendimento”, ao abrir a nova tela, clicar em “Centro Cirúrgico e Obstétrico” e em seguida “Pré Agendamento Cirúrgico” (Figura 7).

Figura 7- Pré-Agendamento Cirúrgico - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.



Fonte: Sistema MV, 2023.

Nessa etapa o usuário irá proceder com os dados do paciente e selecionar o procedimento a ser realizado, na sequência, selecionar o item “Caixa Cirúrgica”, para ter acesso ao arsenal disponível de cada especialidade, organizado neste estudo (Figura 8).

Figura 8 - Solicitação de materiais cirúrgicos - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.

Pré Agendamento Cirúrgico

Código: 312990 Dt/Hr Pré-Agend.: 07/11/2023 14:31 Dt/Hr Sugerida: 08/11/2023 18:00 Tempo Prev.: 02:00 Dt/Hr Prev. Intern.: 08/11/2023 08:00 Pesq. SAME: Paciente: 714780 Nome do Paciente: PACIENTE TESTE HCFMB

Atendimento: Unidade Internação: DDI: 55 DDD: 14 Telefone de Contato: 38116043 SMS?: Email Contato: a@a.c Usuário: PLAPOSTA Suspensão: Não Sexo: Feminino Tp. Sang.: AB +

Tipo Internação: Tipo Acomodação: Técnica Utilizada: Convencional Tipo Cirurgia: Eletiva Amb.?: ☐ UTI ☐ Sangue ☐ Congelação Prioridade: Baixa Anexar: ☐

Centro Cirúrgico: 1 CENTRO CIRURGICO Sala Cirúrgica: 9 SALA 04 ☐ Substituição da Cirurgia? Motivo da Substituição da Cirurgia: Senha de Autorização:

Observação do Aviso de Cirurgia:

Cirurgias a serem Realizadas (Para adicionar novas cirurgias utilize o botão 'Adicionar Cirurgia')

Código	Cirurgia	Proced.	Via de Acesso	Desc. Via de Acesso	Lateralidade	Potencial de Contaminação	Convênio	Plano	Espec.	Principal	Observação
677	LAPAROTOMIA EXPLORADORA	0407040161	1	ABDOMINAL		Não Classificada	1	1	0	☒	

Descrição não padronizada da Cirurgia: Descrição do Convênio: SUS - INTERNACAO Descrição do Plano: PLANO UNICO Descrição da Especialidade: GASTROECIRURGIA

Utilize os botões abaixo para incluir novos detalhes para a cirurgia selecionada.

☐ Prestadores ☐ Kits ☐ Tipo Anestesia ☐ Imagem ☐ Equipamentos ☐ Laboratório ☒ **Caixas Cirúrgicas** ☐ Sangue e Derivados ☐ Avulsos/Consignados

Fonte: Sistema MV, 2023.

Após acessar o ícone “caixa cirúrgica”, o usuário poderá selecionar as caixas desejadas uma a uma por especialidade, conforme a necessidade de cada procedimento (Figura 09).

Figura 9 - Solicitação de materiais cirúrgicos por especialidade - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.

Caixa Cirúrgica

Cirurgia: 1467 Descrição da Cirurgia: EXCISAO E EN

Produto: Filtro: % Filtrar

Código	Produto
7868	CAIXAS DE CIRURGIA TORAXICA
7869	CAIXAS DE UROLOGIA
7874	CAIXAS DE CIRURGIA PLASTICA
7876	CAIXAS DE NEUROCIRURGIA
7877	CAIXAS DE CIRURGIA VASCULAR
8162	CAIXAS CME OBSTETRICA

Convênio: SUS - INTERNACAO Lote: 00 Data Validade:

OK Cancelar

Retornar

Fonte: Sistema MV, 2023.

Conforme podemos ver na figura abaixo, a lista de caixas por especialidade facilitando ao usuário a seleção do material (Figura 10).

Figura 10 - Solicitação de materiais cirúrgicos - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.

7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	277	CC CARDIO CAIXA MARCAPASSO I
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	256	CC CARDIO CAIXA ASPIRADOR INFANTIL 1
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	257	CC CARDIO CAIXA ASPIRADOR INFANTIL 2
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	255	CC CARDIO CAIXA ASPIRADOR ANGULADO
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	258	CC CARDIO CAIXA CANULAS ADULTO
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	267	CC CARDIO CAIXA CANULAS NEO
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	259	CC CARDIO CAIXA CEC 1
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	261	CC CARDIO CAIXA COMPLEMENTO DE CORONARIA
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	262	CC CARDIO CAIXA COMPLEMENTO MATERIAL ESPECIAL I
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	264	CC CARDIO CAIXA COMPLEMENTO MATERIAL INFANTIL
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	266	CC CARDIO CAIXA CORONARIA 2
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	263	CC CARDIO CAIXA MATERIAL ESPECIAL 2
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	250	CC CARDIO CAIXA AFASTADOR DELICADO
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	251	CC CARDIO CAIXA AFASTADORES
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	252	CC CARDIO CAIXA ANEURISMA + COARCTACAO

Fonte: Sistema MV, 2023.

A separação dos materiais foi realizada por especialidade, respeitando o quantitativo real de cada material, para cada especialidade foi necessária a criação de um código de acesso, sendo assim, cada especialidade dispõe de seu arsenal virtual. Ao todo foram elencadas 970 caixas cirúrgicas.

Com a ajuda de um profissional do CIMED, a pesquisadora deste estudo cadastrou todos os materiais cirúrgicos no sistema, e dividiu os itens por arsenais específicos por especialidades.

Ao acessar o sistema e inserir o código de acesso, é possível visualizar as caixas e o quantitativo de caixas cadastradas no arsenal de cada especialidade (Figura 11).

Figura 11 - Arsenal por especialidades - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.

Tipos de Caixas Cirúrgicas								
Código	Descrição	Descrição Resumida	Tempo Méd. de Estereliz.	Tp Volume Produção	Descrição do Tipo de Cirurgia	Qtde. Comp.	Qtde. Comp. Inativa	Ativo
7800	CAIXAS DE CIRURGIA CARDIACA	CX CARDIO	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	37	0	Sim
7801	CAIXAS DE CIRURGIA INFANTIL	CX INFANTIL	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	15	0	Sim
7802	CAIXAS DE GASTROCIURGIA	CX GASTRO	90	C7	CAIXA CIRÚRGICA MÉI	45	0	Sim
7803	CAIXAS DE GINECOLOGIA	CX OFF	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	27	1	Sim
7804	CAIXAS DE OTORRINO	CX ORL	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	61	1	Sim
7805	CAIXAS DE OFTALMOLOGIA	CX OFF	90	C4	CAIXAS CIRÚRGICAS P	102		Sim
7806	CAIXAS DE ORTOPEDIA	CX ORT	90	C1	CAIXAS CIRÚRGICAS C	200	9	Sim
7868	CAIXAS DE CIRURGIA TORAXICA	CX TORAX	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	25		Sim
7869	CAIXAS DE UROLOGIA	CX URO	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	38		Sim
7874	CAIXAS DE CIRURGIA PLASTICA	CX PLASTICA	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	48		Sim
7876	CAIXAS DE NEUROCIRURGIA	CX NEURO	90	C1	CAIXAS CIRÚRGICAS C	63		Sim
7877	CAIXAS DE CIRURGIA VASCULAR	CX VASC	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	25	1	Sim
8051	CC TRANSPLANTE HEPATICO	CC TX HEPATICO	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	7		Sim
8140	CAIXAS CME	CME CAIXAS	90	C4	CAIXAS CIRÚRGICAS P	153	4	Sim
8141	CAIXAS CME-CO	CME-CO	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	27		Sim
8142	CAIXAS CME-CA	CME-CA	90	C4	CAIXAS CIRÚRGICAS P	32	19	Sim
8143	CAIXAS CME AMB GERAL	CME AMB G	90	C4	CAIXAS CIRÚRGICAS P	26		Sim
8144	CAIXAS BANCO OLHOS	B OLHOS	90	C4	CAIXAS CIRÚRGICAS P	15		Sim
8162	CAIXAS CME OBSTETRICIA	CME OBST	90	C4	CAIXAS CIRÚRGICAS P	6		Sim
18228	CAIXAS HEMODINAMICA	CX HEMODINAMIC	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	7		Sim
18229	CAIXAS CME PS BAIRRO	CX CME PS BAIRRO	90	C4	CAIXAS CIRÚRGICAS P	10		Sim
18230	CAIXAS CME PS MUNICIPAL	CX PS MUNICIPAL	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	1		Sim
18231	CAIXAS CME HEMODIALISE	CX HEMODIALISE	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N	3		Sim
20208	CAIXAS CME - HEBTU	CX CME HEBTU	90	C2	CAIXAS CIRÚRGICAS N			Sim
27029	CC CARDIO CAIXA ASPIRADOR ANGULADO	CC C HC	90	C10	CAIXA CIRÚRGICA GRU	1		Sim

Fonte: Sistema MV, 2023.

Os médicos cirurgiões de cada especialidade propõem o conteúdo das caixas cirúrgicas de acordo com a necessidade dos procedimentos. Todas as caixas disponíveis no serviço são revisadas periodicamente para garantir sua utilidade durante os procedimentos cirúrgicos. Novas caixas podem ser desenvolvidas conforme a necessidade de cada equipe e disponibilidade de instrumentais.

Isso garante que os profissionais de saúde tenham à disposição os instrumentos e materiais necessários para realizar as cirurgias com segurança e eficiência. A constante revisão e atualização das caixas cirúrgicas reflete o compromisso do hospital em oferecer um ambiente adequado para os procedimentos médicos. A colaboração entre os cirurgiões e a equipe responsável pela gestão das caixas cirúrgicas é essencial para garantir a excelência na prática cirúrgica a fim de assegurar que os recursos estejam sempre disponíveis e em condições ideais para o sucesso das operações.

É possível o enfermeiro cadastrar novas caixas cirúrgicas no sistema, com a função de cadastrar o arsenal cirúrgico individualmente, somente os enfermeiros terão acesso ao cadastro para total controle do arsenal (Figura 12).

Figura 12 - Cadastro de caixas cirúrgicas - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.

Produto	Descrição	Descrição Resumida	Qtde. do Produto	Qtde. Inativa	Tempo p/ Esterilizar	Padronizado	Ativo	Etiqueta
26882	CAIXA DE TESTE	CAIXA DE TESTE	500	1	2	☐	☒	☒
27816	TESTE CIMED	CADXA TESTE CIMED	200	1	2	☒	☒	☒

Especificação

Fonte: Sistema MV, 2023.

Após a conclusão do novo cadastro, a equipe médica pode acessar o ícone caixa cirúrgica, disponível no pré-agendamento cirúrgico, e selecionar as caixas necessárias para o procedimento

O novo modelo do aviso cirúrgico terá um campo específico com a descrição das caixas necessárias. Além disso, as caixas cirúrgicas disponíveis serão descritas conforme o arsenal real, o que auxiliará na comunicação entre as equipes e fornecerá informações precisas aos profissionais de enfermagem do CME. Com essas melhorias, a segurança e qualidade dos pacientes serão aprimoradas, evitando assim atrasos ou suspensões de procedimentos (Figura 13).

A validação do aviso cirúrgico ocorre com a assinatura do enfermeiro da unidade de internação, responsável pelo paciente, e do médico responsável pelo aviso cirúrgico. É essencial entregar o aviso no setor do Centro Cirúrgico com 48 horas de antecedência.

Figura 13 - Modelo Aviso Cirúrgico Atualizado - Portal de Sistemas, MV HCFMB, 2023.

HOSPITAL DAS CLÍNICAS FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU - UNESP		ATENDIMENTO: _____ AVISO: _____	
AVISO DE CIRURGIA			
		COD. PRE AVISO:	308808
Dados do Paciente:			
Paciente :	PACIENTE TESTE HCFMB	714780	Enfilado:
Registro :	714780	Sexo : F	Idade: 33
Precaução de Contato () Aerosol () Gotículas ()		714780	
Dados do Agendamento:			
Data	28/09/2023	Tempo Previsto: 1:00	Convênio: 1 - SUS - INTERNACAO
Rotina: X Urgência:	COR:	Cor modificada no PI:	
Dados da Cirurgia:			
Diagnóstico :			
Cirurgia Principal:	277 - ADENOIDECTOMIA		
Procedimento :	51050013 0404010016	0404010016	
Especialidade:	34 - OTORRINOLARINGOLOGIA		
Dados do Solicitante:			
HOSPITAL DAS CLINICAS DE BOTUCATU			
Equipe:			
CIRURGIAO 1 - HOSPITAL DAS CLINICAS DE BOTUCATU			
Reservas			
Hemocomponentes:	N	UTI: N	Tipo de Anestesia: .
Consignados:			
Equipamentos:			
Obs:			
Caixa(s) Cirúrgica(s):			
CC ORL Caixa de Adeno 01, CC ORL Caixa de Adeno 02, CC ORL Cautério Bipolar Otorrino, CC ORL Lente de Laringe CC ORL Caixa de Pequenas Cirurgias Otorrino, CME Cabo de Luz.			
Centro Cirurgico			
Suspensão: () Alterção: () Motivo:			
Data _____ Hora: _____	Nova data da cirurgia: _____		
Bisturi: _____ Patrimônio: _____	Paciente com Pulseira: ()		
Circulante(s):			
ENFERMEIRO(CHEFE)		HOSPITAL DAS CLINICAS DE BOTUCATU SOLICITANTE	

Hospital das Clínicas de Botucatu
Rua do Médico Zerbini, 100 | CEP: 13031-070
Botucatu | São Paulo | Brasil
Tel.: (14) 3011-6000 | hospital@fmb.unesp.br

Fonte: Sistema MV, 2023.

4.2 Guia Prático do Sistema

Gerar o aviso cirúrgico é uma responsabilidade da equipe médica, pois somente o cirurgião pode determinar os materiais necessários para cada procedimento, entretanto impacta diretamente no processo de trabalho da enfermagem do CME.

Para auxiliar a equipe médica na solicitação de material cirúrgico, foi produzido um guia prático de orientação, na qual a equipe tem acesso a informações detalhadas para a solicitação dos materiais cirúrgicos. O guia prático será atualizado periodicamente, adaptando-se às mudanças da organização e mantendo-se sempre relevante e útil para a equipe, a fim de otimizar o tempo na programação dos procedimentos cirúrgico.

O guia também pode ser acessado através do QRCode/link (Apêndice 1).

DISCUSSÃO

5 DISCUSSÃO

O presente estudo apresentou a construção de uma ferramenta informatizada de previsão de demanda de materiais cirúrgicos e um manual detalhado com o passo a passo da solicitação de materiais cirúrgicos no sistema MV do HCFMB.

Estudos realizados com construção de ferramentas na área da enfermagem, mostram-se cada vez mais interessantes e relevantes^(23,45)

A participação ativa do enfermeiro no gerenciamento de recursos materiais é crucial para garantir a eficácia da assistência de enfermagem. A insuficiência na quantidade ou na qualidade dos materiais pode interromper o processo de cuidado, tornando a presença do enfermeiro fundamental para garantir um bom atendimento^[46].

Muitos são os desafios do gerenciamento de recursos materiais em instituições de saúde, no cenário contemporâneo, as instituições de saúde estão se tornando cada vez mais complexas, o que se deve ao aumento da demanda dos serviços, das expectativas dos usuários e dos custos dos insumos para o atendimento. Como resultado, há uma necessidade crescente de pessoal de enfermagem capacitado e de sistemas que suportem e sustentem o processo de atendimento. Aprofundar o conhecimento do gerenciamento de recursos materiais, como um sistema ou processo que integra o processo de assistência à saúde, é um ponto crucial para alcançar resultados eficazes e eficientes na saúde^[47].

Quando o paciente está no hospital enfrentando um problema de saúde e recebe a recomendação de passar por uma cirurgia para resolver a questão, ao concordar com a sugestão e marcar a cirurgia, confia na equipe de saúde e na instituição para obter o suporte necessário durante esse desafio da vida. Profissionais enfatizam que os pacientes esperam que aqueles responsáveis por reconhecer e resolver seus problemas ofereçam soluções. Ao ser hospitalizado para a cirurgia, o paciente traz consigo expectativas, dúvidas e receios sobre o que enfrentará. Encontra-se em um ambiente desconhecido, cercado por indivíduos estranhos, distante de seus entes queridos. Seu corpo será submetido a procedimentos invasivos, gerando questionamentos e inseguranças, como: Sentirei dor? Vou me recuperar? Quanto tempo permanecerei no hospital? Essas

preocupações geralmente estão relacionadas à realização da cirurgia e não ao seu cancelamento^[48]

A limitação de pesquisas sobre a gestão de materiais cirúrgicos em CME sugere que esse processo ainda é pouco explorado na área.

A gestão adequada de materiais cirúrgicos em CME é fundamental para garantir a segurança dos pacientes e a eficiência do processo cirúrgico. Uma gestão ineficiente pode levar a erros, perda de tempo e de materiais, além de aumentar os riscos de infecções hospitalares. É importante que sejam realizadas pesquisas nessa área para identificar boas práticas e criar diretrizes para a gestão de materiais cirúrgicos em CME. Dessa forma, será possível melhorar a qualidade dos serviços de saúde prestados e garantir a segurança dos pacientes.

Além disso, a gestão adequada de materiais cirúrgicos em CME também pode trazer benefícios financeiros para as instituições de saúde, já que a perda de materiais pode representar um grande impacto no orçamento. Com uma gestão eficiente, é possível reduzir custos e otimizar recursos, além de melhorar a produtividade da equipe de saúde.

Para que isso seja possível, é necessário investimento em treinamentos para os profissionais envolvidos no processo de gestão de materiais cirúrgicos em CME, bem como em tecnologias que facilitem o controle e monitoramento dos materiais utilizados. Assim, será possível garantir que os materiais estejam disponíveis quando necessários, em quantidade adequada e em condições de uso.

É importante que sejam realizados mais estudos nessa área para que sejam identificadas boas práticas e diretrizes que garantam a segurança dos pacientes e a eficiência do processo cirúrgico, além de trazer benefícios financeiros para as instituições de saúde

Desenvolver uma ferramenta de previsão de demanda de materiais cirúrgicos requer uma abordagem multidisciplinar envolvendo conhecimentos em saúde, estatística, programação e *feedback* contínuo dos usuários para garantir sua eficácia e relevância^[49,50].

O recadastramento de materiais é uma medida importante para assegurar que as informações estejam atualizadas e corretas. Com as simulações realizadas, foi identificado que o recadastramento é necessário para que o objetivo da ferramenta seja alcançado com eficiência e precisão.

O recadastramento pode ser um processo trabalhoso, mas é fundamental para garantir a qualidade do banco de dados e evitar falhas de informação. Infelizmente, devido a limitações de tempo, ainda não foi possível realizar essa etapa.

Além disso, é importante que a equipe cirúrgica esteja envolvida nesse processo de adequação do arsenal, pois são eles que utilizam esses instrumentos no dia a dia. É fundamental que a equipe esteja confortável e confiante com os materiais que utilizam, garantindo assim a segurança e eficácia dos procedimentos cirúrgicos.

Uma vez que o recadastramento dos itens tenha sido concluído, a equipe cirúrgica deve ser convidada a avaliar e testar a ferramenta, verificando se atende às suas necessidades. Caso haja algum item que não esteja adequado, é importante que a equipe reporte imediatamente para que as devidas providências sejam tomadas.

Um ambiente de simulação será desenvolvido para a equipe médica. O processo incluirá a execução passo a passo do acesso, a criação de um aviso cirúrgico virtual, a seleção das caixas cirúrgicas e a pesquisa do arsenal. Um guia prático estará disponível virtualmente e em formato impresso para facilitar o acesso.

O ambiente de simulação proporcionará uma experiência imersiva e educativa para a equipe médica aprimorar suas habilidades e conhecimentos. Os profissionais poderão praticar o acesso de forma detalhada, criar avisos cirúrgicos virtuais, selecionar as caixas cirúrgicas necessárias e explorar o arsenal disponível. Com um guia prático acessível tanto virtualmente quanto em formato impresso, a aprendizagem será ainda mais eficaz e acessível para todos os membros da equipe.

Por fim, é essencial que haja uma comunicação clara e aberta entre a equipe cirúrgica e a equipe de enfermagem do CME. Dessa forma, é possível garantir que todos estejam alinhados e cientes das mudanças realizadas, evitando possíveis problemas ou mal-entendidos.

CONCLUSÃO

6 CONCLUSÃO

A gestão eficiente da demanda de materiais cirúrgicos é fundamental para garantir que os procedimentos sejam realizados de forma segura e eficaz. A falta de material pode causar atrasos e até mesmo suspensão das cirurgias, o que pode afetar a saúde e o bem-estar dos pacientes

Com essa ferramenta, será possível monitorar a demanda de materiais de forma precisa, evitando a falta de material e reduzindo os atrasos e as suspensões de procedimentos cirúrgicos. Além disso, a previsão de demanda também permitirá que os profissionais do CME possam se antecipar às necessidades dos procedimentos. Isso permitirá que eles possam atender às necessidades dos cirurgiões, planejar a compra de materiais com antecedência e evitar a falta de itens importantes.

Com o uso dessa ferramenta, o hospital poderá otimizar o uso dos recursos materiais, reduzir erros e garantir a realização dos procedimentos cirúrgicos de forma mais ágil e eficiente. Isso pode proporcionar um melhor atendimento aos pacientes, que contarão com um serviço mais organizado e eficaz.

A gestão eficiente da demanda de materiais cirúrgicos é fundamental para garantir que os procedimentos sejam realizados de forma segura e eficaz. A falta de material pode causar atrasos e até mesmo suspensão das cirurgias, o que pode afetar a saúde e o bem-estar dos pacientes.

Além disso, a previsão de demanda também permitirá que o hospital otimize o uso dos recursos materiais, evitando desperdícios e reduzindo custos. Isso pode resultar em um serviço mais eficiente e organizado, o que pode melhorar a experiência dos pacientes e aumentar a satisfação de todos os envolvidos no processo de atendimento.

Em resumo, a construção de uma ferramenta informatizada de previsão de demanda de materiais cirúrgicos é uma iniciativa importante e que pode trazer

benefícios significativos para a gestão dos hospitais e para a saúde dos pacientes.

REFERÊNCIAS

REFERÊNCIAS

1. Sobecc. Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. [internet] Página Nossa História. Conheça como surgiu a Associação, sua Missão, Visão e Valores. Acesso em: 22 nov 2023. Disponível em: <https://sobecc.org.br/sobecc-historia.php#:~:text=A%20SOBECC%20foi%20criada%20como,e%20%E2%80%9Cpromover%20congressos%2C%20simp%C3%B3sios%20e>
2. Ministério da Saúde B. AN de VS. Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 15, de 15 de março de 2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. 13 de março de 2012. [Internet]. https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html 2012 [citado 2022 Set 7];10(9):32. Available from: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html
3. Gasparetto V, Dornelles T. Gerenciamento de Processos: Estudo em uma Organização Hospitalar Catarinense. *Rev Gestão em Sist Saúde* 2015;4(2):57–72.
4. Lopes DF de M, Silva A, Garanhani ML, Merighi MAB. Ser trabalhador de enfermagem da Unidade de Centro de Material: uma abordagem fenomenológica. *Rev da Esc Enferm da USP* 2007;41(4):675–82.
5. Ministério da Saúde. Resolução RDC no. 307, de 14 de novembro de 2002. *Diário Of. República Fed. do Bras.* 2002;5(3):11–143.
6. Ouriques C de M, Machado MÉ. Enfermagem no processo de esterilização de materiais. *Texto e Context Enferm* 2013;22(3):695–703.
7. Gil RF, Camelo SH, Laus AM. Atividades do enfermeiro de centro de material e esterilização em instituições hospitalares. *Texto e Context Enferm* 2013;22(4):927–34.

8. Cavalcante FML, Barros LM. O trabalho do enfermeiro no centro de material e esterilização: uma revisão integrativa. *REV. SOBECC, SÃO PAULO. JUL./SET. 2020; 25(3): 171-178.* Acesso em: 22 nov 2023. Disponível em: 10.5327/Z1414-4425202000030007
9. Chalya PL, Gilyoma JM, Mabula JB, Simbila S, Ngayomela IH, Chandika AB, et al. Incidence, causes and pattern of cancellation of elective surgical operations in a university teaching hospital in the Lake Zone, Tanzania. *Afr Health Sci* 2011;11(3):438–43.
10. Robb WB et al. Are elective surgical operations cancelled due to increasing medical admissions? *Ir J Med Sci* 2004;2004.
11. Aguirre-córdova JF, Chávez-vázquez G, Huitrón-aguilar GA, Cortés-jiménez N. Porqué se suspende una cirugía? Causas, implicaciones y antecedentes bibliográficos. *Gac Méd Méx* 2003;139(6):545–51.
12. Desta M, Manaye A, Tefera A, Worku A, Wale A, Mebrat A, et al. Incidence and causes of cancellations of elective operation on the intended day of surgery at a tertiary referral academic medical center in Ethiopia. *Patient Saf Surg* 2018;12(1):4–9.
13. Botazini, N. O.; Toledo, L.D.; Souza DMST. Cirurgias Eletivas: Cancelamentos e Causas. *Rev Sobecc [Internet]* 2015;20(4):210–9. Available from: https://www.researchgate.net/publication/269107473_What_is_governance/link/548173090cf22525dcb61443/download%0Ahttp://www.econ.upf.edu/~reynal/Civilwars_12December2010.pdf%0Ahttps://think-asia.org/handle/11540/8282%0Ahttps://www.jstor.org/stable/41857625
14. Moreira LR, Patrícia A, Xavier R, Moreira FN, Cristina L, Souza M De, et al. Avaliação dos motivos de cancelamento de cirurgias eletivas. *Enferm Rev* 2016;19(2):212–25.
15. Ministério da Saúde. Secretaria Nacional de Organização e Desenvolvimento de Serviços de Saúde. Normas e padrões de construções e instalações do serviço de saúde. 2ª ed. 1978.

16. Paschoal MLH, Gatto MAF. Rate of surgery cancellation at a university hospital and reasons for patients' absence from the planned surgery. *Rev Lat Am Enfermagem* 2006;14(1):48–53.
17. Rangel ST, Silva JL de S, Silva R de CL da, Lima ACB de, Campos BA, Pereira EBF e. Ocorrência e motivos da suspensão de cirurgias eletivas em um hospital de referência. *Rev Enferm Digit Cuid e Promoção da Saúde* 2019;4(2):119–23.
18. Long G. Pursuing supply chain gains. *Heal Financ Manag* 2005;59(9):118–22.
19. Francisco IMF, Castilho V. A enfermagem e o gerenciamento de custos TT - The nursing and the management costs TT - La enfermería y el gerenciamento de costos. *Rev Esc Enferm USP* [Internet] 2002;36(3):240–4. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v36n3/v36n3a04.pdf>
20. Landim FM, de Paiva FDS, Fiuza MLT, de Oliveira EP, Pereira JG, Siqueira I de A. Analyses of the related factors for surgery suspension at a general surgery service of medium complexity. *Rev Col Bras Cir* 2009;36(4):283–7.
21. Santos GQV dos, Junior JAM, Bernardo YNS. Previsão De Demanda: Revisão Bibliográfica E Análise Acadêmica Atual [Internet]. Em: *Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção*. 2015. página 15. Available from: http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_206_221_27520.pdf
22. Pertence PP, Melleiro MM. Implantação de ferramenta de gestão de qualidade em Hospital Universitário. *Rev da Esc Enferm da USP* 2010;44(4):1024–31.
23. Paschoal MLH, Castilho V. Implementação do sistema de gestão de materiais informatizado do Hospital. *Rev Esc Enferm USP* 2010;44(4):984–8.
24. Pacheco CDH, Novais MAP, Libera MMC. Gestão e classificação dos estoques em hospitais da rede privada de médio porte no Brasil. *Res., Soc. Dev.* v. 10, n. 13, e91101321076, 2021. Acesso em: 22 nov 2023. Disponível em: doi: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v10i13.21076>
25. Ferreira JJ, Farah, BF, Dutra HS, Bahia MTR. Sanhudo NF, Meirieli FF. Atuação do enfermeiro na gestão de recursos materiais na atenção primária à saúde. *Rev Enferm Atual In Derme* v. 95, n. 35, 2021 e-021132. Acesso em: 22 nov 2023.

- Disponível em:
<https://teste.revistaenfermagematual.com/index.php/revista/article/view/1213>
26. Armstrong JS, Green KC. Forecasting methods and principles: Evidence-based checklists. *J Glob Sch Mark Sci* [Internet] 2018;28(2):103–59. Available from: <http://doi.org/10.1080/21639159.2018.1441735>
 27. Lu X. A Human Resource Demand Forecasting Method Based on Improved BP Algorithm. *Comput Intell Neurosci* 2022;2022.
 28. Meakin S, Abbott S, Bosse N, Munday J, Gruson H, Hellewell J, et al. Comparative assessment of methods for short-term forecasts of COVID-19 hospital admissions in England at the local level. *BMC Med* 2022;20(1):86.
 29. Mohammed NA, Al-Bazi A. An adaptive backpropagation algorithm for long-term electricity load forecasting. *Neural Comput Appl* [Internet] 2022;34(1):477–91. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00521-021-06384-x>
 30. Zellner M, Abbas AE, Budescu D V., Galstyan A. A survey of human judgement and quantitative forecasting methods. *R Soc Open Sci* 2021;8(2).
 31. Vivas E, Allende-Cid H, Salas R. A systematic review of statistical and machine learning methods for electrical power forecasting with reported mape score. *Entropy* 2020;22(12):1–24.
 32. Makridakis S et al. Statistical and Machine Learning forecasting methods: Concerns and ways forward. *PLoS One* [Internet] 2018;13(3):e0194889. Available from: <https://dx.plos.org/10.1371/journal.pone.0194889%0Ahttps://dspace.lboro.ac.uk/dspace-jspui/handle/2134/25091>
 33. Werley HH LN. Identification of the Nursing Minimum Data Set. New York Springer Publ Co 1988;1988.
 34. Pereira M. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara: 2008.
 35. K. I. Controle de Qualidade Total: A Maneira Japonesa. Rio de Janeiro: 1993. Antes 35
 36. Pressman RS. Engenharia de Software [Internet]. 7.^a ed. 2011. Available from: http://tmv.edu.in/pdf/Diploma_Syllabus/Computer/TY_fifth_sem/Fifth_Semester

Curriculum.pdf

37. Project Management Institute [Internet]. Learn About PMI.[cited 2019 Mar 4]. Available from: <https://www.pmi.org/about/learn-about-pmi>.
38. Project Management Institute [Internet]. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). [cited 2019 Mar 4]. Available from: <https://www.pmi.org/pmbok-guide-standards/foundational/pmbok>
39. ISO/IEC 25040:2011 I. Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - evaluation process. Switzerland: 2011.
40. ISO/IEC 25010:2011. Systems and software engineering -- Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) -- System and software quality models [Internet]. Switzerland: 2011. Available from:
41. Oliveira NB. Avaliação de qualidade do registro eletrônico do processo de enfermagem [dissertação]. São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo; 2012.
42. Sperandio DJ. A Tecnologia Computacional Móvel na Sistematização da Assistência de Enfermagem: Avaliação de um Software -protótipo [Internet]. 2008; Available from: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/22/22132/tde-11092008-165036/publico/DirceleneJussaraSperandio.pdf>
43. Serafim RC. Desenvolvimento e Avaliação de um Sistema de Apoio a decisão para acolhimento e classificação de risco em Obstetrícia. Acesso em 03 de agosto 2023. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/181434>.
44. Técnicas AB de N. NBR ISO/IEC 14598-6:2004: engenharia de software: avaliação de produto. Parte 6: documentação de módulos de avaliação. Parte 6 Doc. módulos avaliação2004.
45. Camargo MD de, Silveira DT, Lazzari DD, Rodrigues AFV, Moraes KB, Duarte ERM. Nursing Activities Score: trajectory of the instrument from paper to cloud in a university hospital. Rev esc enferm USP [Internet]. 2021;55:e20200233.
46. Andrade RGS, Bogo PC, Tonini NS, Matos FGOA, Alves DCI. Inserção dos profissionais de enfermagem no gerenciamento de materiais em hospital

universitário do Paraná. Rev Gaúcha Enferm. 2021;42:e20200069. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2021.20200069>

Ostolaza Oroná, S, Umpiérrez Perciante, M Gestión de recursos materiales “Guía para la aproximación diagnóstica de una unidad hospitalaria”. Rev. urug. enferm; 15 (1). [Internet]. 2020. [citado: 2023, diciembre] 17 p.

CAVALCANTE, J.B.; PAGLIUCA, L.M.F.; ALMEIDA, P.C. Cancelamento de cirurgias programadas em um hospital escola: um estudo exploratório. Rev.latino-am.enfermagem, Ribeirão Preto, v. 8, n. 4, p. 59-65, agosto 2000.

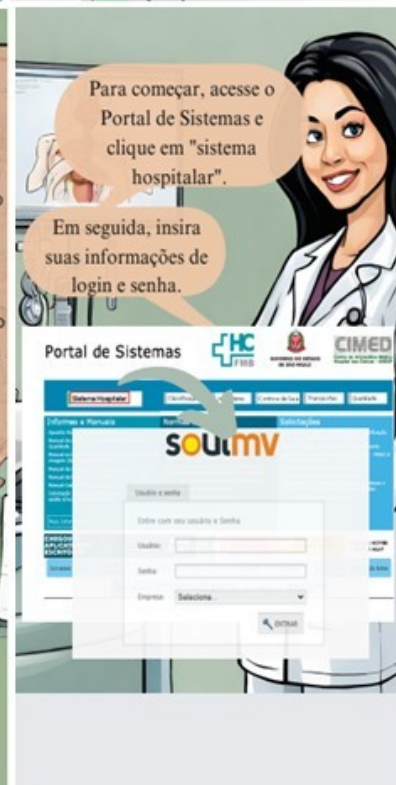
49.Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. Avaliação de tecnologias em saúde: ferramentas para a gestão do SUS / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Área de Economia da Saúde e Desenvolvimento. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2009.

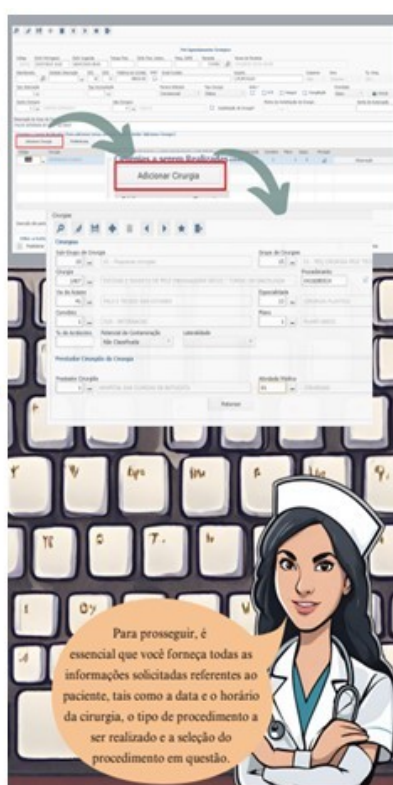
50. Martins FZ, Dall’Agnol CM. Centro cirúrgico: desafios e estratégias do enfermeiro nas atividades gerenciais. Rev Gaúcha Enferm [Internet]. 2016;37(4). Available from: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2016.04.56945>

APÊNDICE

APÊNDICE 1

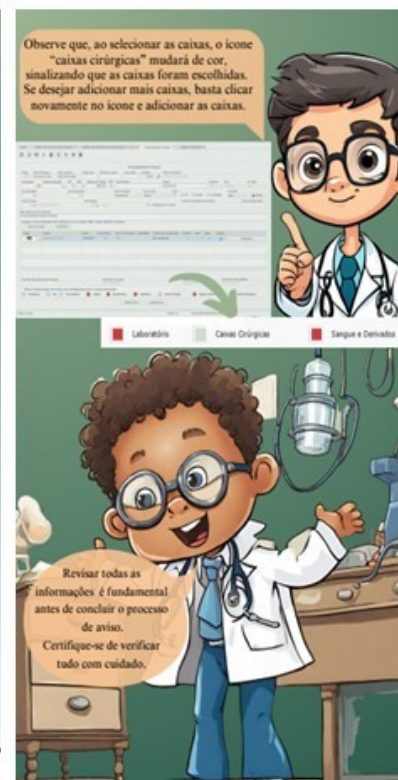
Guia Prático





Aqui está uma tabela contendo os códigos do arsenal para a sua especialidade.

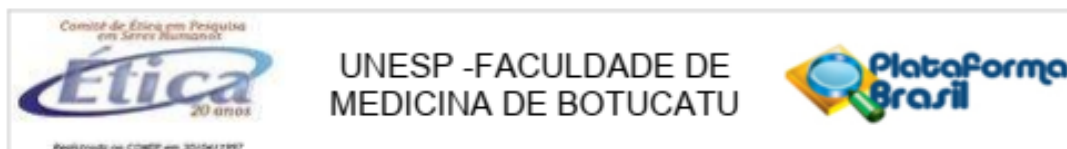
Cir. Cardíaca	7800	Cir. Plástica	7874
Cir. Pediátrica	7801	Neurocirurgia	7876
Gastrocirurgia	7802	Vascular	7877
Ginecologia	7803	Tx Hepático	8051
Otorrino	7804	Geral CME	8140
Oftalmologia	7805	Centro Obstétrico	8141
Ortopedia	7806	Ambulatórios	8143
Cir. Torácica	7868	Hemodinâmica	18228
Urologia	7869	Banco de Olhos	8144





ANEXO

ANEXO 1



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CONSTRUÇÃO E AVALIAÇÃO DE FERRAMENTA DE PREVISÃO DE DEMANDA EM CME

Pesquisador: PRISCILA EBURNEO LAPOSTA SPADOTTO

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 68071323.8.0000.5411

Instituição Proponente: Faculdade de Medicina de Botucatu/UNESP

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.073.530

Apresentação do Projeto:

As informações apresentadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa.

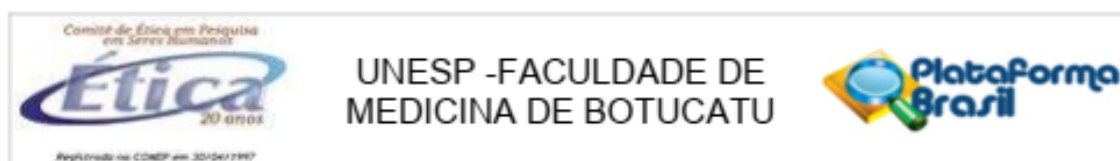
Introdução:

O Centro de Material e Esterilização (CME) é considerado uma unidade funcional destinada ao processamento de produtos para saúde (PPS)[1]. A qualidade do serviço nesta unidade não depende apenas de sua tecnologia em equipamentos, mas também do gerenciamento de processos, afim de aprimorar o desempenho das organizações das atividades operacionais [2]. Apesar de se tratar de uma assistência indireta ao paciente, suas práticas seguras colaboram diretamente com a prevenção de infecções relacionadas a assistência em saúde e segurança do paciente[3]. O fluxo de trabalho do CME deve ser estritamente organizado, diante da Resolução RDC nº 307, de 2002 que determina suas atividades básicas desde o recebimento dos produtos para a saúde, a execução de todas as etapas e sua devida distribuição às áreas específicas[4]. O enfermeiro tem papel fundamental na coordenação do trabalho do CME, por se tratar de um processo sistematizado com distintas fases de produção, que demanda qualidade e segurança para o paciente, além do acúmulo de características técnico-assistenciais, as quais abrangem a gestão de pessoas, área física, execução das atividades privativas ao setor, manuseio de novas tecnologias e, principalmente, visualizar as necessidades diárias de todas as áreas dependentes do

Endereço: Chácara Butignoll, s/n
Bairro: Rubião Junior
UF: SP **Município:** BOTUCATU
Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 6.073.530

seu trabalho[5,6]. Para que haja qualidade do atendimento dos pacientes submetidos aos diversos procedimentos anestésicos -cirúrgicos, deve-se estabelecer uma comunicação detalhada entre a equipe multiprofissional envolvida no planejamento prévio do mapa cirúrgico[6,7]. O cancelamento de procedimentos cirúrgicos programados tem sido grande problema das instituições de saúde, tendo como principais causas de suspensão de procedimento anestésico cirúrgico: problemas organizacionais, falta de leitos, erros de agendamento, condições do paciente, falhas de comunicação e deficiências de materiais e equipamentos [7-9]. Pesquisa[6] realizada em Centro Cirúrgico de um hospital público, identificou que 08% das suspensões cirúrgicas são relacionadas a problemas administrativos, na qual a deficiência de recursos de materiais foi um dos motivos mais frequentes. A comunicação do cancelamento cirúrgico é motivo de preocupação para as equipes de saúde e administrativas. Leva-se em consideração os aspectos psicológicos do paciente, que podem apresentar revolta, descontentamento perante a equipe, insegurança, intenso estresse e aumento do nível de tensão[9]. Em países desenvolvidos observa-se taxa de cancelamento de cirurgias programadas entre 0,3 a 28%, enquanto em países em desenvolvimento esta taxa pode chegar a 44%[10]. No Brasil, pesquisas[11,12] mostram taxas de cancelamento que variam entre 13 e 27,4%. O Ministério da Saúde[2] define a taxa de suspensão de cirurgia pelo número de cirurgias suspensas, na qual deve ser dividido pelo total de cirurgias programadas em determinado período e multiplicado por 100[13]. Pesquisa[14] retrospectiva, realizada em um Centro Cirúrgico de um hospital público de ensino, identificou as taxas de suspensão cirúrgica e as justificativas, mostrando que 08% das suspensões são relacionadas a problemas administrativos, na qual, a deficiência de recursos de materiais foi um dos motivos mais frequente[14]. Outra pesquisa[15] realizada em 2015 em um hospital público do Recife-PE, apontou as especialidades de neurocirurgia, traumatologia, vascular e cirurgia geral, com maiores índices de suspensões de cirurgias, no total de 357 cirurgias suspensas, sendo 224 por falta de material ou equipamentos. O gerenciamento de recursos materiais vem sendo destaque no planejamento cirúrgico e a incorporação de práticas assistenciais e administrativas tem sido desafio entre as equipes. Autores[15] apontam a necessidade de adoção de sistemas de gerenciamento de custos para conter os gastos e ao mesmo tempo manter os serviços realizados com qualidade e eficiência. O sistema de gestão de materiais é um dos grandes determinantes do planejamento financeiro de uma instituição, ou seja, é nesta área que se observa um grande gasto da receita e onde o capital poderá ser consumido [16,17]. Embora incontestável, o sucesso de um planejamento situacional, através de um sistema de previsão e provisão de materiais, está relacionado à sua flexibilidade e capacidade de resposta a mudanças dinâmicas exigidas em um CME, sendo suporte

Endereço: Chácara Butignoll, s/n

Bairro: Rubião Júnior

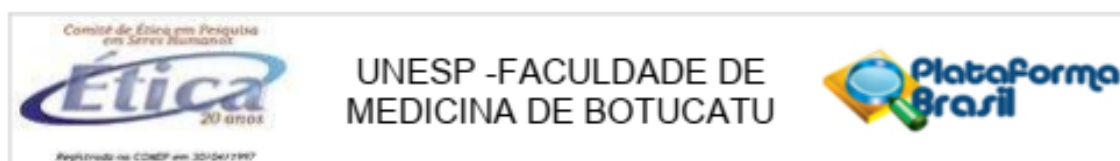
CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 6.073.530

para a tomada de decisão, organização e controle do ambiente interno, estando diretamente ligada a qualidade e produtividade do serviço[14–16,18]. Dada a complexidade das organizações hospitalares, com procedimentos diferenciados, incorporação de novas tecnologias e utilização de uma imensa variedade de materiais, controlar esses insumos e seus custos é fundamental. Nessa perspectiva, o gerenciamento de materiais tem como finalidade suprir os recursos materiais necessários para a organização de saúde, com qualidade, em quantidades adequadas, no tempo certo e, sobretudo, ao menor custo[17]. Modelos de previsão de demanda são utilizados em diversas áreas de gerenciamento, eles oferecem aos gestores formas de organização, qualidade e precisão, ficando evidente que a previsão de demanda bem elaborada, atende aos objetivos específicos de cada área[19]. Muitas ferramentas podem ser empregadas no processo de gestão de qualidade e produtividade de uma instituição, tais como: Metodologia do Programa 5S, Método PDCA, Diagrama de Pareto, Fluxograma, Gráficos de dispersão, Diagrama de controle, Folha de verificação, Diagrama de causa e efeito (Ishikawa), entre outros, porém não há um estudo sobre a melhor ferramenta para a previsão de demanda de materiais do CME[20]. Em estudo[21], após a implementação da previsão de demanda em um hospital específico, e a integração de informações, foi possível verificar agilidade no atendimento às demandas e o consumo real de materiais, proporcionando confiabilidade e segurança frente ao sistema implantado, promovendo eficácia na gestão dos materiais e recursos financeiros. A utilização de ferramentas auxilia na flexibilidade e capacidade de resposta a mudanças dinâmicas exigidas em um CME, sendo suporte para a tomada de decisão, organização e controle do ambiente interno, estando diretamente ligada a qualidade e produtividade do serviço, além de demonstrar o que fazer, quem fará, como, quando e onde será feito. As comunidades de pesquisa operacionais e muitas vezes associadas com a ciência da computação utilizam ampla disponibilidade de dados e avanços em tecnologia da informação com o uso das previsões algorítmicas[22]. As previsões algorítmicas podem constituir-se pela oferta de oportunidade de apoio aos humanos, auxiliando a minerar conjunto de dados e seus padrões e tendências, formando princípios da Previsão de Demanda[23]. Sobre a previsão de demanda em saúde, a princípio, esta é essencial para ambientes epidêmicos, estudo[24] comparou métodos de previsões a curto prazo de internações nas condições do Covid-19, a fim de informar a consciência situacional e facilitar planejamento de ações. Os modelos de previsão utilizados foram baseados em níveis de confiança não suavizados e não ajustados de cada Trust e foram utilizados três métodos de previsão individuais (média móvel integrada autorregressiva (ARIMA), suavização exponencial (ETS) e linha de base definida a fim de ver admissões observadas no passado para prever admissões futuras em um horizonte de 7 dias (previsão), data de previsão (30) e confiança

Endereço: Chácara Butignoll, s/n

Bairro: Rubião Junior

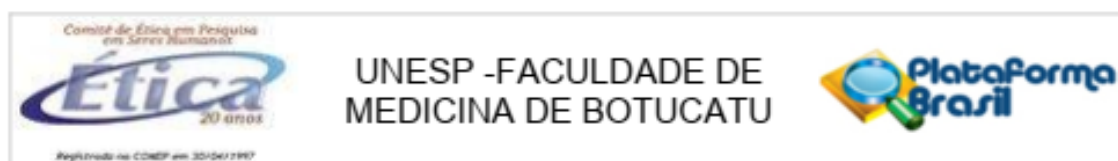
CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 6.073.530

(129 até 4 de janeiro de 2021 e outras datas definidas), utilizando métricas de avaliação (calibração, nitidez, erro de previsão pontual, erro de previsão probabilística e comparação de previsão). Com dados os requisitos mínimos de dados e de computação foi realizado, portanto, um estudo retrospectivo que os modelos relevantes proveram um valor do conhecimento perfeito em casos de Covid-19[24]. Atualmente, a fim de prever uma quantidade incerta ou determinar distribuições, há a necessidade de procura de conselhos de especialistas humanos e/ou aplicação de algoritmos, bem como combinações de previsões derivadas de algoritmos com experiências humanas[23,25]. São extensas e muito complexas a manipulação de algoritmos e modelos de previsão, além de métodos explicativos e assim por diante[26], além de aplicações estatística profunda como o Escore MAPE[27] e outros extensos [28]. Diante dessas considerações, justifica-se esse estudo, que propõe construir uma ferramenta de previsão da demanda de materiais cirúrgicos em hospital público terciário de ensino, visando otimizar o gerenciamento e o fluxo de materiais no CME, reduzir a taxa de cancelamentos e atrasos de procedimentos cirúrgicos por falta de material. Metodologia Proposta: Será conduzida uma pesquisa metodológica. Método voltado para desenvolvimento, avaliação de ferramenta e método de pesquisa. Critério de Inclusão: Serão convidados a avaliarem a usabilidade do software, 10 médicos e 10 enfermeiros que atuam no Centro Cirúrgico e/ou CME da instituição local do estudo. Para a avaliação de qualidade técnica do software, serão convidados 10 especialistas em informática, com formação nas áreas de análise e desenvolvimento de sistemas.

Metodologia de Análise de Dados: O pesquisador fará contato prévio aos participantes, com o convite para participar do estudo, apresentará os objetivos da investigação e o termo de consentimento livre e esclarecido e, então, será agendado horário em serviço para responder a pesquisa. Para responder ao questionário de avaliação os participantes acessarão o sistema com orientações sobre o processo de avaliação. A avaliação ocorrerá individualmente, em horário de serviço e em computador com acesso ao ambiente do Sistema MV no Centro Cirúrgico da instituição, acompanhado pelo pesquisador do estudo. Os participantes receberão um manual com informações sobre a estrutura das telas do sistema, a especificação detalhada sobre cada item avaliado e orientações sobre como se dará o processo de avaliação. Será disponibilizado ambiente de simulação aos participantes. Estes avaliarão cada característica e subcaracterística por meio de uma das seguintes opções: de acordo (A); desacordo – Justifique (D); e não se aplica (NA). A ferramenta será avaliada quanto à usabilidade e qualidade técnica, respeitando as normas ISO/IEC 25040:2011 Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and

Endereço: Chácara Butignoll, s/n

Bairro: Rubião Junior

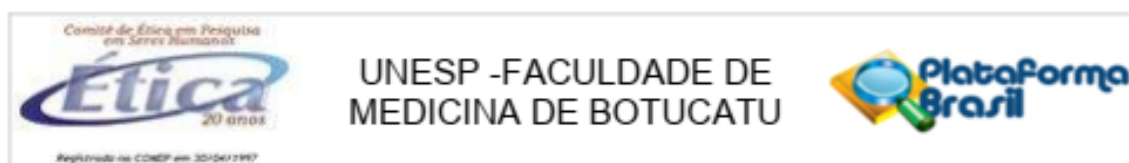
CEP: 18.618-970

UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 6.073.530

Evaluation (SQuaRE) - Evaluation process[39] e ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models[40]. As normas indicam o número mínimo de oito participantes a avaliar as características: adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, segurança e compatibilidade.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Construir e avaliar uma ferramenta digital de previsão de demanda de materiais cirúrgicos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: Você poderá se sentir desconfortável durante a avaliação da ferramenta, caso haja instabilidade no sistema durante o teste, devido a oscilações no sinal de internet ou manutenções do sistema. Em caso de desconforto ou constrangimento você poderá retirar sua participação na pesquisa a qualquer momento.

Benefícios:

Reduzir a taxa de cancelamentos e atrasos de procedimentos cirúrgicos por falta de material.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Tamanho da Amostra no Brasil: 30 (médicos, especialistas em TI e enfermeiros)

Data do Primeiro Recrutamento: 01/05/2023.

Trata-se de dissertação de mestrado para o desenvolvimento, validação, avaliação de ferramentas e métodos de pesquisa a ser realizada em no CME e no Centro Cirúrgico do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, que será desenvolvida em dois momentos: A pesquisa será realizada em dois momentos: Momento 1 - Construção do software; Momento 2 - Avaliação de qualidade técnica e de usabilidade. O M1 se refere a Criação de software e refinação em detalhes. O software proposto neste estudo será uma aplicação construída no sistema de informação utilizado na instituição e integrado ao prontuário eletrônico do paciente (sistema MV). Na etapa de avaliação, o público alvo da ferramenta e especialistas em informática serão convidados a avaliá-lo. A construção da ferramenta se dará em parceria com o centro de informática médica da

Endereço: Chácara Butignoll, s/n

Bairro: Rubião Junior

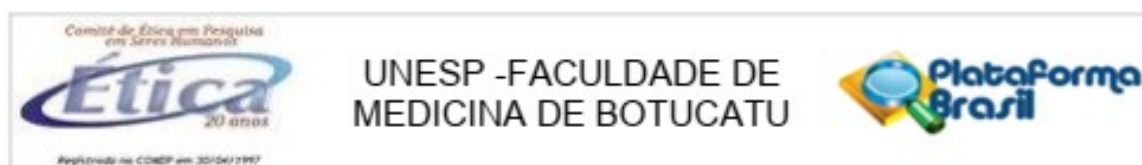
UF: SP

Município: BOTUCATU

Telefone: (14)3880-1609

CEP: 18.618-970

E-mail: cep@fmb.unesp.br



Continuação do Parecer: 6.073.530

instituição. Serão convidados a avaliarem a usabilidade do software, 10 médicos (residentes, contratados e/ou docentes) e 10 enfermeiros que atuam no Centro Cirúrgico e/ou CME da instituição local do estudo. Para a avaliação de qualidade técnica do software, serão convidados 10 especialistas em informática, com formação nas áreas de análise e desenvolvimento de sistemas. Consta orçamento de R\$ 2.000,00 para o Desenvolvimento de Software e Manual de Orientação.

Aos participantes será enviado carta-convite através de e-mail (conforme Apêndice 2 do projeto). A pesquisa será realizada em dois momentos:

Momento 1 - Construção do software;

Momento 2 - Avaliação de qualidade técnica e de usabilidade.

No momento 2, Avaliação da Ferramenta Digital: Será enviada carta-convite aos participantes e, após agendamento, cada participante fará a avaliação do software individualmente, em computador disponibilizado no Centro Cirúrgico do HCFMB, mediante assinatura do TCLE.

A ferramenta será avaliada quanto à usabilidade e qualidade técnica, respeitando as normas ISO/IEC 25040:2011 Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - Evaluation process[39] e ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering - Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and software quality models.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

- Anexado Anuências DGAA CIMED TI, Centro Cirúrgico Unesp, Anuência HCFMB, Gerência Enfermagem.
- TCLE anexado.
- Carta resposta anexada.

Recomendações:

Não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após análise em REUNIÃO EXTRAORDINÁRIA, o Colegiado deliberou APROVAÇÃO do PROJETO de Pesquisa apresentado.

Endereço: Chácara Butignolli, s/n
 Bairro: Rubião Junior CEP: 18.618-970
 UF: SP Município: BOTUCATU
 Telefone: (14)3880-1609 E-mail: cep@fmb.unesp.br

 Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos UNESP - FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU 
--

Continuação do Parecer: 6.073.530

Declaração de concordância	AnuenciaFMB.pdf	03/03/2023 17:43:29	SPADOTTO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AnáliseDeViabilidadeDoProjetoDePesquisaPendenciasSipe342023.pdf	03/03/2023 17:38:03	PRISCILA EBURNEO LAPOSTA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Anuencia.pdf	07/02/2023 16:39:04	PRISCILA EBURNEO LAPOSTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BOTUCATU, 23 de Maio de 2023

Assinado por:
SILVANA ANDREA MOLINA LIMA
(Coordenador(a))

Endereço: Chácara Butignoll, s/n

Bairro: Rubião Junior

UF: SP

Município: BOTUCATU

CEP: 18.618-970

Telefone: (14)3880-1609

E-mail: cep@fmb.unesp.br