



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE – UFS
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA – POSGRAP
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA EM SAÚDE – PPGITS

VITÓRIA COSTA BONFIM

GERENCIAMENTO EM SEGURANÇA HOSPITALAR (GES HOSP) – UM
MÉTODO OPERACIONAL PARA O GERENCIAMENTO DA SAÚDE E
SEGURANÇA DO TRABALHADOR PARA UM HOSPITAL DE SERGIPE

ARACAJU
2024

VITÓRIA COSTA BONFIM

**GERENCIAMENTO EM SEGURANÇA HOSPITALAR (GES HOSP) – UM
MÉTODO OPERACIONAL PARA O GERENCIAMENTO DA SAÚDE E
SEGURANÇA DO TRABALHADOR PARA UM HOSPITAL DE SERGIPE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde.

Orientadora: Prof.^a Dra Simone de Cássia Silva.

**ARACAJU
2024**

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA DA SAÚDE – BISAU
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

B713g Bonfim, Vitória Costa
Gerenciamento em segurança hospitalar (GES HOSP) – um método operacional para o gerenciamento da saúde e segurança do trabalhador para um hospital de Sergipe / Vitória Costa Bonfim ; orientadora Simone de Cássia Silva. – Aracaju, 2024. 110 f. : il.

Dissertação (mestrado profissional em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde) – Universidade Federal de Sergipe, 2024.

1. Gestão e inovação tecnológica em saúde. 2. Segurança hospitalar. 3. Saúde ocupacional. 4. Prevenção de riscos. 5. Sistema de informação em Saúde. 6. Hospital de Sergipe. I. Silva, Simone de Cássia, orient. II. Título.

CDU 614.21:331.45(813.7)

VITÓRIA COSTA BONFIM

**GERENCIAMENTO EM SEGURANÇA HOSPITALAR (GES HOSP) – UM
MÉTODO OPERACIONAL PARA O GERENCIAMENTO DA SAÚDE E
SEGURANÇA DO TRABALHADOR PARA UM HOSPITAL DE SERGIPE**

Dissertação de Mestrado Profissional apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde, da Universidade Federal de Sergipe, como parte dos requisitos para obtenção do Título de Mestre em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde.

Aprovada em: 30 de janeiro de 2024.

Orientadora: Prof.^a Dra. Simone de Cássia Silva

1º Examinador: Prof. Dr. Marco Antônio Prado Nunes

2ª Examinadora: Prof.^a Dra. Grace Anne Azevedo Dória

3ª Examinadora: Prof.^a Dra. Gláucia Regina de Oliveira Almeida

PARECER

AGRADECIMENTOS

“Porque por Ele e para Ele são todas as coisas (...)”! Não poderia começar os meus agradecimentos sem essa frase, porque tudo só ocorre conforme a vontade de Deus que guia, protege e caminha conosco lado a lado todos os dias das nossas vidas. Obrigada, Deus, pela luz, pela proteção e amor incondicional. Agradeço imensamente à Igreja Nossa Senhora do Perpétuo Socorro e ao Pe. Marcelo Conceição, que me fazem cada dia querer adorar mais e mais o Senhor.

Aos meus pais, que nunca mediram esforços para proporcionarem o melhor da educação, agradeço por tudo o que fizeram e tudo o que fazem por mim. A distância física dói, mas quando há amor, reciprocidade e vontade de vencer, tudo fica mais leve. Amo vocês.

Mamãe outra, obrigada pelo cuidado e pela preocupação de sempre. Deus acertou em cheio quando presenteou meu irmão e eu com um ser humano como a senhora. Eu te amo muito.

À minha avó Darci, pelo amor passado e por torcer tanto pela vitória de seus netos. Vó, com certeza suas orações nos ajudam muito. Amamos a senhora.

Ao meu irmão e à minha afilhada Mel, fontes inesgotáveis de amor sincero e puro. Vocês são meus grandes presentes de Deus.

Ao meu namorado Leonardo, sinônimo de paz, tranquilidade e harmonia. Obrigada pela soma diária, amor. Te amo.

Às minhas tias e aos meus tios, pelo imenso carinho, pela grande proteção, preocupação, orações. Em especial, agradeço à Tia Nara, que está sempre comigo em conexões únicas que temos, em ligações que a fé é transmitida da maneira mais linda.

Às minhas primas-irmãs: Carol, Eduarda e Manoela, pela confidencialidade diária, pelo amor de irmã que temos e por essa união que é tão linda. Distância alguma apaga o que temos umas pelas outras. Meu primo Martins, te amo muito, obrigada por horas e horas de conversas, obrigada por acreditar tanto em mim, muitas vezes quando nem mesmo eu acredito.

Aos amigos que deixei em Brumado e aos que conquistei em Aracaju – cada um com as suas particularidades, mas que somam diariamente. Obrigada pela partilha, risadas, companheirismo, sinceridade, afeto! Amo vocês, melhores: Binha, Caly, Gebbs, Géó, Sam, Bia, Luanny, Mylla e Pri.

Aos meus grandes amigos, e parceiros de trabalho, que acreditaram e acreditam diariamente que posso mais e mais: Amanda e João, obrigada pela confiança, amizade que foi

e é construída diariamente.

À minha orientadora Simone, obrigada por entender os motivos de anulações durante o mestrado e por acreditar que seria possível. Venci!

“As nuvens mudam sempre de posição, mas são sempre nuvens no céu. Assim devemos ser todo dia, mutantes, porém leais com o que pensamos e sonhamos; lembre-se, tudo se desmancha no ar, menos os pensamentos”

PAULO BELEKI.

RESUMO

Introdução: A saúde e segurança do trabalho tem uma parcela significativa de importância na saúde coletiva que atua como apoio ao trabalhador e foca na prevenção de riscos e exposições ocupacionais durante a realização das atividades laborais, a fim de evitar possíveis acidentes e comprometimento da saúde. Denise Marinho (2021), da Organização Internacional do Trabalho (OIT), cita que há uma perda de 4% do Produto Interno Bruto (PIB) a cada ano devido às doenças e acidentes de trabalho. O elevado número de acidentes de trabalho configura um agravo relevante para a saúde pública. Assim, justifica-se a necessidade de um mapeamento das situações de risco e medidas de controle das circunstâncias potenciais que possam acarretá-lo

Objetivo: Desenvolver um método operacional para um sistema de informações de gestão da saúde e segurança do trabalhador para um hospital de Sergipe. **Métodos:** Foi realizado um estudo de natureza aplicada em um hospital localizado no Estado de Sergipe, com o desenvolvimento de uma ferramenta computacional. Do ponto de vista dos objetivos, trata-se de uma pesquisa explicativa; dos procedimentos técnicos, é classificada como uma pesquisa-ação. Foi desenvolvida uma revisão integrativa, com amostra quali-quantitativa e análise narrativa. Para a construção do método gerencial foram estabelecidas três etapas: (i) mapeamento de dados, (ii) elaboração do conteúdo da ferramenta prototipagem e (iii) desenho da ferramenta computacional. O desenvolvimento do instrumento é pautado no Método *Human-Centred Co-evaluation* (Coavaliação Centrada no Ser Humano). **Resultados:** O método proposto de Gerenciamento em Segurança Hospitalar (*GES HOSP*) foi criado para atender as necessidades do setor de saúde e segurança do trabalho (SOST) ofertando módulos de cadastro e acompanhamento do acidentado, identificação da necessidade de equipamentos de proteção individual (EPI) dos colaboradores, controle de inspeção hospitalar, cadastro de treinamentos visando a eliminação dos riscos e redução de acidentes, documentos auxiliares e indicadores de desempenho. **Conclusão:** A pesquisa apresenta o passo a passo do método operacional. O método propôs a organização das informações, e valorização da integração dos futuros usuários durante o desenvolvimento da ferramenta computacional, possibilitando que a modelagem do sistema correspondesse ao seu real ambiente de uso. A ferramenta foi desenvolvida em *Visual Basic for Applications* (VBA), intrínseco ao Pacote Office, o que permitiu reduzir os custos operacionais. Uma outra vantagem na aplicação do projeto é que o *GES HOSP* pode ser utilizado para a gestão da saúde e segurança do trabalhador em qualquer outra unidade hospitalar.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde Ocupacional; Programa de Prevenção de Riscos no Ambiente de Trabalho; Sistema de Informação da Saúde; Riscos Ocupacionais.

ABSTRACT

Introduction: The health and occupational safety has a significant share of importance in collective well-being, which acts as support for workers and focuses on preventing occupational risks and exposures during the execution of work activities, in order to avoid possible accidents and compromised health. Denise Marinho (2021) from the International Labor Organization (ILO) cites that there is a loss of 4% of the Gross Domestic Product (GDP) each year due to illnesses and accidents at work. The high number of work accidents constitutes a relevant public health problem. Thus, the need for mapping risk situations and control measures for potential circumstances that could lead to it is justified. **Objective:** Develop an operational method for a system of management of information of health and safety for workers in a hospital in Sergipe. **Methods:** An applied study was carried out in a hospital located in the State of Sergipe, with the development of a computational tool. From the point of view of objectives, this is explanatory research, from the technical procedures it is classified as action research. An integrative review was developed, with a qualitative-quantitative sample and narrative analysis. To build the management method, three steps were established: (i) data mapping, (ii) elaboration of the content of the prototyping tool and (iii) design of the computational tool. The development of the instrument is based on the Human-Centred Co-evaluation Method. **Results:** The proposed method Hospital Safety Management (*GES HOSP*) was created to meet the needs of the occupational health and safety sector (SOST) by offering modules for registering and monitoring the injured, identifying the need for personal protective equipment (PPE) of employees, hospital inspection control, training records aimed at eliminating risks and reducing accidents, auxiliary documents and performance indicators. **Conclusion:** The research presents the operational method step by step. The method proposed the organization of information and the enhancement of the integration of future users during the development of the computational tool, enabling the modeling of the system to correspond to its real environment of use. The tool was developed in Visual Basic for Applications (VBA), intrinsic to the Office Package, which could reduce operational costs. Another advantage in applying the project is that *GES HOSP* can be used to manage worker health and safety in any other hospital unit.

KEYWORDS: Occupational Health; Programa of Risk Prevention on Working Environment; Health Information Systems; Occupational Risks.

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação dos Principais Riscos Ocupacionais	26
Figura 2 – Matriz de Risco	31
Figura 3 – Categoria dos riscos quanto a probabilidade.....	31
Figura 4 – Categoria dos riscos quanto a severidade.....	32
Figura 5 – Método da ferramenta 5W3H	33
Figura 6 – Diagrama de Ishikawa.....	34
Figura 7 – 1º critério utilizado para busca no mercado	37
Figura 8 – 2º critério utilizado para busca no mercado	38
Figura 9 – 3º critério utilizado para busca no mercado	40
Figura 10 – 3º critério utilizado para busca no mercado	41
Figura 11 – 3º critério utilizado para busca no mercado	42
Figura 12 – Resultado da pesquisa no <i>Google Patents</i>	43
Figura 13 – Estrutura da metodologia realizada.....	47
Figura 14 – Fases de construção da ferramenta computacional	48
Figura 15 – Elementos gerenciais para o método operacional	52
Figura 16 – Elementos gerenciais para o módulo “Registro de ocorrências”	53
Figura 17 – Elementos gerenciais para o módulo “análise de riscos”	54
Figura 18 – Elementos gerenciais para o módulo “monitoramento de acidentes”	55
Figura 19 – Elementos gerenciais para o módulo “treinamentos”	56
Figura 20 – Elementos gerenciais para o módulo “controle de inspeção de segurança hospitalar”	57
Figura 21 – Elementos gerenciais para o preenchimento do módulo “HAZOP”	58
Figura 22 – Tela de login do método operacional.....	61
Figura 23 - Tela de início após login no sistema.....	62
Figura 24 – Preenchimento do RIAT	64
Figura 25 – Tela de preenchimento do registro de ocorrências.....	65
Figura 26 – Tela de preenchimento para os dados do cargo do funcionário.....	66
Figura 27 – Tela gerada após o preenchimento com os dados do cargo do funcionário.....	66
Figura 28 – Tela para o preenchimento dos dados para o monitoramento de acidentes	67
Figura 29 – Tela após o preenchimento dos dados da Figura 28	68

Figura 30 – Tela gerada com os dados após serem cadastrados na parte de monitoramento de acidentes	68
Figura 31 – Tela gerada após o preenchimento do formulário da Figura 30.....	69
Figura 32 – Tela do módulo de matriz de risco	69
Figura 33 – Tela para o preenchimento do treinamento a ser realizado.....	70
Figura 34 – Tela do cadastro do treinamento	71
Figura 35 – Tela do após o cadastro do treinamento ter sido finalizado	71
Figura 36 – Tela após ter sido gerado o cadastro de treinamento	72
Figura 37 – Tela para o preenchimento do controle de inspeção de segurança hospitalar.....	73
Figura 38 – Tela para o preenchimento do estudo de perigo e operabilidade (HAZOP)	73
Figura 39 – Tela do modelo de PGR do hospital	74
Figura 40 – Tela do acervo técnico	74
Figura 41 – Tela do módulo de indicadores	75

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1 – NR da Segurança e Medicina do Trabalho.....	21
Quadro 2 – Resultado da busca por aplicativos com o descritor “saúde ocupacional”	44

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEAT	Anuário Estatístico de Acidentes de trabalho
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APR	Análise Preliminar de Riscos
ART	Artigo
AT	Acidentes de Trabalho
ATMB	Acidentes de Trabalho com Material Biológico
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CAT	Comunicação de Acidente de Trabalho
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNAE	Classificação Nacional de Atividade Econômicas
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CONEP	Conselho Nacional de Saúde Ética em Pesquisa
EPI	Equipamentos de Proteção Individual
GES HOSP	Gerenciamento em Segurança Hospitalar
HCCE	<i>Human-Centred Co-evaluation</i> - Coavaliação Centrada no Ser Humano
IARC	<i>International Agency for Research on Cancer</i> – Agência Internacional para Pesquisa em Câncer
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBM	Modelo Comportamental IntegradoOMS - Organização Mundial da Saúde
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
ISO	<i>International Organization for Standardization</i> – Organização Internacional de Normalização
MAPHPO	Movimentação Adequada de Pacientes Hospitalizados
MS	Ministério da Saúde
MTP	Ministério do Trabalho e Previdência
NBR	Norma Brasileira Regulamentadora
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
OMS	Organização Mundial da Saúde

PCMSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PDCA	Plan, Do, Check, Act
PGR	Programa de Gerenciamento de Riscos
PIB	Produto Interno Bruto
PPGITS	Programa de Pós-Graduação em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde
RH	Recursos Humanos
RIAT	Registro de Investigação de Acidente de Trabalho
RS	Rio Grande do Sul
SE	Sergipe
SESMT	Serviços Especializados em Segurança e em Medicina do Trabalho
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SOST	Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho
SST	Segurança e Saúde do Trabalhador
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TIC	Tecnologias de informação e comunicação
UFS	Universidade Federal de Sergipe
VBA	<i>Visual Basic for Applications</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
2 O ESTADO DA ARTE E ESTADO DA TÉCNICA	19
2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA SOBRE SAÚDE NO TRABALHO ..	19
2.2 SEGURANÇA NO TRABALHO E OS ACIDENTES	19
2.3 NORMAS REGULAMENTADORAS	20
2.3.1 NR-01	21
2.3.2 NR-04	23
2.3.3 NR-06	24
2.3.4 NR-09	25
2.3.5 NR-17	27
2.3.6 Profissionais da saúde e objetos perfurocortantes	28
2.3.7 Biossegurança	29
2.3.8 NR-32	29
2.4 FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS	30
2.4.1 Análise Preliminar de Riscos (APR)	30
2.4.2 Plano de Ação 5W3H	32
2.4.3 Diagrama de Ishikawa	33
2.4.4 Hazop.....	34
2.5 MÉTODO DA COAVALIAÇÃO CENTRADA NO SER HUMANO (HCCE).....	35
2.6 BUSCA DA ANTERIORIDADE	36
2.6.1 Critérios Utilizados para Buscas no INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial)	37
2.6.1.1 1º critério: <i>Gerenciamento de Riscos</i>	37
2.6.1.2 2º critério: <i>Saúde Ocupacional</i>	37
2.6.1.3 3º critério: <i>Segurança na Saúde</i>	39
2.6.2 Critérios utilizados para buscas no <i>Google Patents</i>	43
2.6.3 Buscas de softwares na Apple Store.....	43
3 OBJETIVOS	45
3.1 OBJETIVO GERAL.....	45
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	45
4 MÉTODO	46

4.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS	46
4.2 MÉTODO DE ABORDAGEM	46
4.3 ASPECTOS ÉTICOS	47
4.4 MÉTODOS DE PROCEDIMENTOS	48
4.4.1 Mapeamento de dados	49
4.4.2 Elaboração do conteúdo da ferramenta	49
4.4.3 Desenho da ferramenta computacional.....	51
4.5 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	59
5 RESULTADOS	60
5.1 DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA COMPUTACIONAL	60
6 CONCLUSÕES.....	78
REFERÊNCIAS	79
ANEXO A – PARECER DE APROVAÇÃO DO CEP	86
ANEXO B – TRABALHADORES SUJEITOS AOS PERIGOS OCUPACIONAIS RETIRADO DO PGR DO HOSPITAL	91
ANEXO C – NOTIFICAÇÃO DE ALTERAÇÃO DE LOCAL ENVIADA AO CEP	93
APÊNDICE A – A INSERÇÃO DA TECNOLOGIA NA SAÚDE COMO FERRAMENTA DE OTIMIZAÇÃO NA GESTÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS....	95
APÊNDICE B – SISTEMA GERENCIAL PARA SAÚDE OCUPACIONAL E SEGURANÇA DO TRABALHO (SOST) DE UM HOSPITAL ESCOLA.....	102

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se da grande frequência de fatos envolvendo acidentes de trabalho nas instituições de saúde, em que os profissionais estão sempre passíveis a desenvolver uma lesão, contrair doença ocupacional ou se acidentar. Isso porque estes são rodeados de fatores que podem gerar consequências para tais eventos: pacientes, equipamentos, medicamentos, materiais médicos hospitalares (Balthazar *et al.*, 2017).

A saúde do trabalhador é marcada por um conjunto de atitudes práticas e estratégicas que são baseadas em conceitos técnicos, sociais, políticos, humanos, visando identificar e intervir em aspectos trabalhistas que possam desencadear em doenças e agravos para o funcionário (Gomez; Vasconcelos; Machado, 2018). Tendo isso em vista – e, ainda, considerando que a saúde tem por definição “[...] um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não meramente a ausência de doença” (OMS, 2008) –, faz-se necessário traçar planos que tenham resultados positivos para promoção de condições favoráveis ao ambiente de trabalho (Gondim *et al.*, 2018).

Consoante ao Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho, divulgado pelo Ministério da Fazenda, (Brasil, 2017), há uma grande correlação entre as Práticas de Segurança do Paciente e a gestão dos riscos nos serviços de saúde, que necessitam de monitoramento diário para a verificação dos processos de trabalhos que estão sendo seguidos e a real necessidade fundamentada nos padrões identificados como seguros.

Por meio dos indicadores disponíveis pelo Ministério do Trabalho e Previdência (MTP), em 2022, houve um aumento no número de acidentes de trabalho por toda a região brasileira quando comparado ao ano de 2021. Os números apontam, aproximadamente, 10,42% a mais sobre o ano de 2021, sendo que em 2022 ocorreram 571.848 (Registro da CAT) + 76.518 (Sem registro da CAT) e, em 2021, foram 504.814 (Registro da CAT) + 76.019 (Sem registro da CAT) (Brasil, 2023).

Ainda de acordo com o Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho, as principais causas de acidentes de trabalho no Brasil em 2022 foram por: quedas: 127.118 ocorrências; esforços físicos excessivos: 93.313 ocorrências; acidentes de trânsito: 78.595 ocorrências; ferimento por objetos ou agentes cortantes ou perfurantes: 54.942 ocorrências; e choques elétricos: 41.866 ocorrências. É importante destacar que os dados apresentados, são referentes apenas aos acidentes de trabalho que foram notificados ao Ministério da Previdência Social

(Brasil, 2023). Entretanto, é provável que o número real de acidentes de trabalho seja ainda maior, visto que, muitos acidentes não são notificados.

Diante dos números trazidos à tona pelo Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho, o gerenciamento de risco tem suma importância dentro do ambiente hospitalar, pois impulsiona a realização de notificação dos eventos não programados, a fim de identificar, classificar e solucionar as situações de cada evento (Nishio; Franco, 2011).

O presente estudo tem como foco os acidentes de trabalho ligados às atividades hospitalares, cujo o código da Classificação Nacional de Atividade Econômicas (CNAE) para esta é 8610. De acordo com o CNAE, no estado de Sergipe, em 2019, houve 26,77 acidentes por incidência (por 1.000 vínculos) e, em 2020, um total de 32,28 com a mesma incidência.

Nesta área é que se insere o presente estudo voltado para a tecnologia da informação e inovação para a saúde e segurança ocupacional do trabalhador. Acredita-se que o uso de ferramentas computacionais pode trazer um bom encadeamento de funções e operações sadias de trabalho dentro de um ambiente hospitalar, visando assim a redução dos riscos de acidentes. A otimização das informações acerca dos acidentes de trabalho pode ampliar o alcance dos processos gerenciais, favorecendo as tomadas de decisões mais precisas.

Para Siman, Cunha e Brito (2017), os sistemas que foram estruturados há pouco tempo nos países da América Latina, sendo estes voluntários, representam um grande apoio em relação à segurança do paciente, porque ajudam na identificação para otimizar o desenvolvimento de conscientização de segurança e tática para obtenção da qualidade nos processos.

Durante visitas a um hospital localizado no Estado de Sergipe observou-se a ausência de qualquer sistema de informação que auxiliasse no gerenciamento dos riscos do funcionário acidentado. Com isso, identificou-se a necessidade de desenvolver um método operacional informatizado para auxiliar a gestão de riscos ocupacionais, a fim de otimizar os dados necessários para o cadastramento, controle e acompanhamento do acidentado, traçar medidas preventivas para a redução no número de acidentes, compreender e classificar as classes trabalhadoras do hospital e os riscos que estas correm e, principalmente, propor a organização e compilação de dados do setor.

Diante desse contexto de grande importância de inserção de tecnologias para o gerenciamento de riscos e, sobretudo, para auxílio no gerenciamento documental da Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (SOST), essa pesquisa teve como objetivo primário, desenvolver um método para o gerenciamento de acidentes de trabalho de baixo custo e fácil

acesso, em um Hospital localizado em Sergipe. Além disso, o desenvolvimento do método operacional também foi pautado em objetivos secundários: fazer a identificação e análise dos elementos críticos que geram riscos de acidentes de trabalho no ambiente hospitalar e, posteriormente, traçar os indicadores de desempenho para a avaliação dos acidentes de trabalho identificados, para a entrega de uma estrutura organizada para o gerenciamento de acidentes dentro do SOST.

Assim, buscou responder à seguinte pergunta: Quais informações operacionais um sistema de gestão de riscos de acidentes deve conter para auxiliar o monitoramento e a redução da ocorrência destes eventos não-planejados em um ambiente hospitalar?

2 O ESTADO DA ARTE E ESTADO DA TÉCNICA

Nas seções a seguir será apresentado o estado da arte deste trabalho. Serão discutidos aspectos relacionados à contextualização histórica sobre saúde no trabalho, segurança no trabalho e acidentes, Normas Regulamentadoras e Ferramentas de Gerenciamento de Riscos.

2.1 CONTEXTUALIZAÇÃO HISTÓRICA SOBRE SAÚDE NO TRABALHO

As mudanças significativas no ambiente do trabalho foram – durante o período da industrialização e pela alta produtividade industrial – impulsionadas pelo capitalismo. A partir da globalização, essas mudanças foram fortalecidas e aumentando as consequências negativas relacionadas ao trabalho: alta demanda, baixos salários, desmotivação profissional (Rocha *et al.*, 2021).

Desde o período relacionado aos trabalhos de mineração que ocorriam na antiguidade, os trabalhadores, sendo muitos deles escravos e detentos, adoeciam, mas, essas doenças não eram relacionadas ao ambiente de trabalho. Entretanto, o médico Bernardino Ramazzini (1633-1717), durante a década de 1970, foi responsável por impulsionar o estudo acerca dos riscos ocupacionais e das doenças que eram associadas a mais de 50 profissões, publicando, então, o Tratado sobre as Doenças dos Trabalhadores (Mendes, 2005).

A partir da VIII Conferência Nacional de Saúde (1986) e da I Conferência Nacional de Saúde do Trabalho ocorrida no mesmo ano, em dezembro, no Brasil, foi que a saúde do trabalhador foi compreendida como um processo de saúde e doença dos grupos humanos. Assim, estando, portanto, diretamente ligados ao ambiente de trabalho.

2.2 SEGURANÇA NO TRABALHO E OS ACIDENTES

A regulamentação de leis voltadas à saúde do trabalho, teve início a partir do Decreto nº 3.724, de 15 de janeiro de 1919, pela, à época, então República dos Estados Unidos do Brasil, que apresenta normas que objetivam a melhoria e qualidade da saúde do trabalhador e definiu no Art. 1º:

Consideram-se acidentes no trabalho, para os fins da presente lei: I a) o produzido por uma causa súbita, violenta, externa e involuntária no exercício do trabalho, determinado lesões corporais ou perturbações funcionais, que

constituam a causa única da morte ou perda total, ou parcial, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho; I b) a moléstia contraída exclusivamente pelo exercício do trabalho, quando este for de natureza a só por si causa-la, e desde que determine a morte do operário, ou perda total, ou parcial, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (Brasil, 1919).

Zocchio (1996) conceitua acidente de trabalho como todos os acontecimentos não planejados e estranhos no que se refere ao andamento normal do trabalho. Poderão causar tanto danos físicos como funcionais ou morte ao trabalhador e, ainda, danos materiais e econômicos para a empresa.

Em um conceito amplo, a Norma Brasileira de Cadastro de Acidentes (NBR 14280), caracteriza o acidente de trabalho como “[...] ocorrência imprevista e indesejável, instantânea ou não, relacionada com o exercício do trabalho, de que resulte ou possa resultar lesão pessoal” (ABNT, 2001).

Mesmo com o início da década de 90 sendo marcada por indefinições de processos voltados para a saúde, foi neste período, que, também, houve a caracterização da Saúde do Trabalhador de forma positiva, pois ocorreu a instauração de serviços, ações e normas voltadas para este campo, vindo de atitudes políticas, logo após a ascensão da Constituição de 1988 (Sodré, 2002). O acidente de trabalho e a doença profissional, foram fundamentados pela Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, e aborda nos artigos 19 e 20 que:

Art. 19. Acidente do trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou de empregador doméstico ou ainda pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte, a perda ou redução da capacidade para o trabalho, permanente ou temporária.

Art. 20. Consideram-se acidente do trabalho, nos termos do art. 19, as seguintes entidades mórbidas:

I - Doença profissional, assim entendida a produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade;

II - Doença do trabalho, assim entendida a adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente.

(Brasil, 1991).

2.3 NORMAS REGULAMENTADORAS

São trinta e oito Normas Regulamentadoras (NR) vinculadas à Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que visam regular a segurança, saúde e qualidade de vida durante as atividades de trabalho de um empregado. Essas podem ser verificadas no Quadro 1.

Quadro 1 – NR da Segurança e Medicina do Trabalho

NR-1 - DISPOSIÇÕES GERAIS E GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS
NR-2 - INSPEÇÃO PRÉVIA (REVOGADA)
NR-3 - EMBARGO E INTERDIÇÃO
NR-4 - SERVIÇOS ESPECIALIZADOS EM SEGURANÇA E EM MEDICINA DO TRABALHO
NR-5 - COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES
NR-6 - EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - EPI
NR-7 - PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL
NR-8 - EDIFICAÇÕES
NR-9 - AVALIAÇÃO E CONTROLE DAS EXPOSIÇÕES OCUPACIONAIS A AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS
NR-10 - SEGURANÇA EM INSTALAÇÕES E SERVIÇOS EM ELETRICIDADE
NR-11 - TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO, ARMAZENAGEM E MANUSEIO DE MATERIAIS
NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
NR-13 - CALDEIRAS, VASOS DE PRESSÃO E TUBULAÇÕES E TANQUES METÁLICOS DE ARMAZENAMENTO
NR-14 - FORNOS
NR-15 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES
NR-16 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES PERIGOSAS
NR-17 - ERGONOMIA
NR-18 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO
NR-19 - EXPLOSIVOS
NR-20 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO COM INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS
NR-21 - TRABALHOS A CÉU ABERTO
NR-22 - SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL NA MINERAÇÃO
NR-23 - PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS
NR-24 - CONDIÇÕES SANITÁRIAS E DE CONFORTO NOS LOCAIS DE TRABALHO
NR-25 - RESÍDUOS INDUSTRIAIS
NR-26 - SINALIZAÇÃO DE SEGURANÇA
NR-27 - REGISTRO PROFISSIONAL DO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO (REVOGADA)
NR-28 - FISCALIZAÇÃO E PENALIDADES
NR-29 - NORMA REGULAMENTADORA DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO PORTUÁRIO
NR-30 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO AQUAVIÁRIO
NR-31 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA AGRICULTURA, PECUÁRIA SILVICULTURA, EXPLORAÇÃO FLORESTAL E AQUICULTURA
NR-32 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM SERVIÇOS DE SAÚDE
NR-33 - SEGURANÇA E SAÚDE NOS TRABALHOS EM ESPAÇOS CONFINADOS
NR-34 - CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, REPARAÇÃO E DESMONTE NAVAL
NR-35 - TRABALHO EM ALTURA
NR-36 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO EM EMPRESAS DE ABATE E PROCESSAMENTO DE CARNES E DERIVADOS
NR-37 - SEGURANÇA E SAÚDE EM PLATAFORMAS DE PETRÓLEO
NR-38 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NAS ATIVIDADES DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

2.3.1 NR-01

Trata sobre disposições gerais e gerenciamentos de riscos ocupacionais, que objetivam no detalhamento do local de aplicação, assuntos e definições que fazem parte da Saúde e

Segurança do Trabalhador (SST), envolvendo os pilares para o gerenciamento, e as medidas de precauções em SST (ABNT, 1978).

A norma envolve direitos e deveres aplicados ao trabalhador e ao empregador daquele local, a qual pode-se destacar:

A obrigação do empregador, em informar previamente os riscos ocupacionais que possam existir no trabalho, quais são as medidas de prevenção, desenvolver ordens de serviços sobre a SST, a fim de conscientizar e informar ao trabalhador, além de informar o direcionamento correto e procedimentos a serem realizados em caso de acidente ou doença ocupacional (ABNT, 1978, p. 2).

Ao trabalhador, é necessário obedecer às normas que são regulamentadas e estabelecidas pelo empregador, assim como utilizar corretamente os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como forma de prevenção de acidentes ocupacionais, conforme estabelecido na NR-01.

A NR-01 que trata sobre a Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, apresenta em seus incisos, aspectos relacionados ao gerenciamento de riscos, foco do estudo em questão, sendo alguns deles:

1.5.3.1. A organização deve implementar, por estabelecimento, o gerenciamento de riscos ocupacionais em suas atividades.

1.5.3.4 A organização deve adotar as medidas necessárias para melhorar o desempenho em SST.

1.5.4.4.2.1 A organização deve selecionar as ferramentas e técnicas de avaliação de riscos que sejam adequadas ao risco ou circunstância em avaliação.

1.5.5.2.2 Para as medidas de prevenção deve ser definido cronograma, formas de acompanhamento e aferição de resultados.

1.5.5.3.1 A implementação das medidas de prevenção e respectivos ajustes devem ser registrados.

(ABNT, 1978).

Um estudo de natureza exploratória e descritiva, com abordagem quantitativa, que buscou identificar os riscos ocupacionais aos quais os profissionais de enfermagem se expõem na atenção básica à saúde, relatar quais são os fatores de riscos existentes nas unidades e elencar com as condições de segurança da estrutura, completaram que os riscos prevalentes foram os biológicos, seguidos dos riscos químicos e de violência. Os responsáveis pelo estudo, chegaram à conclusão da necessidade de capacitação e/ou atualização sobre os riscos ocupacionais para os profissionais que foram inseridos no grupo de pesquisa, inteirando que todos os conhecimentos que estes funcionários possuem são das práticas cotidianas e não por capacitações, estudos referentes aos assuntos e treinamentos ofertados pelas unidades (Arcanjo

et al., 2013).

2.3.2 NR-04

A Norma Regulamentadora NR-04 trata sobre os serviços especializados em Segurança e Saúde em Medicina do Trabalho (SESMT), com o objetivo da promoção da saúde e proteção da integridade do trabalhador. Esta aponta a necessidade do SESMT em conduzir e acompanhar as investigações provenientes de acidentes e das doenças relacionadas ao trabalho, que estejam em conformidade com o que está previsto no PGR para a implementação de medidas preventivas de acordo com a sua classificação de risco, elaborar os planos de trabalho, acompanhar metas, indicadores e resultados de segurança e saúde no trabalho (Brasil, 2022).

Tal NR-04 dispõe acerca da necessidade em encerrar atividades laborais desde que essas sejam apontadas como um risco para a segurança ou saúde dos trabalhadores, sendo necessária a adoção de medidas de correção ou de acompanhamento para controle.

O SESMT, deve ser constituído pelos seguintes profissionais:

- Médico do trabalho;
- Engenheiro de Segurança do Trabalho;
- Técnico de Segurança do Trabalho;
- Enfermeiro do Trabalho;
- Auxiliar/Técnico em Enfermagem do Trabalho.

O dimensionamento do SESMT é relativo à quantidade de empregados da instituição e análise de maior grau de risco que envolvem uma “atividade econômica principal” como a constante no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ); e “atividade econômica preponderante”, sendo aquela que ocupa o maior número de trabalhadores da organização (Brasil, 2022).

Um estudo realizado a fim de enfatizar a importância do SESMT no Brasil como forma de garantia para atingir os requisitos mínimos para obtenção de qualificação durante as auditorias, para empresas e serviços, mostrou que, os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho desejam: mostrar interesse em relação à integridade física dos funcionários e parceiros; estimular a participação ativa dos colaboradores na instauração de processos e programas da SST; conscientizar o poder de qualquer organização em controlar de forma mais eficaz os riscos de acidentes e doenças ocupacionais e otimize o desempenho nas atividades da SST, e, por fim, atender todas as normas previdenciárias, legais (Pustiglione,

2015).

2.3.3 NR-06

A NR-06 tem como objetivo estabelecer requisitos de aprovação, venda, distribuição e utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI). Sendo estes dispositivos usados pelo trabalhador individualmente, eles oferecem proteção contra os riscos ocupacionais de um ambiente de trabalho (Brasil, 2022).

São exemplos de Equipamentos de Proteção Individual necessários à proteção do trabalhador:

- Capacete;
- Capuz – avental;
- Óculos;
- Protetor facial;
- Máscara de solda;
- Protetor auditivo;
- Respirador purificador de ar não motorizado;
- Respirador purificador de ar motorizado;
- Respirador de adução de ar tipo linha de ar comprimido;
- Respirador de adução de ar tipo máscara autônoma;
- Respirador de fuga;
- Vestimentas;
- Luvas;
- Manga;
- Braçadeira;
- Calçado;
- Meia para proteção dos pés contra baixas temperaturas;
- Perneira;
- Calça;
- Macacão;
- Vestimenta de corpo inteiro;
- Cinturão de segurança com *talabart*.

Para o trabalhador de um ambiente hospitalar, faz-se necessário a utilização dos seguintes Equipamentos de Proteção Individual (EPI):

- Luvas;
- Óculos de Proteção;
- Avental;
- Máscara Cirúrgica;
- Sapatos fechados;
- Touca.
- Máscara com filtro químico;
- Máscara PFF-2/N-95;
- Protetor facial de acrílico.

Um estudo realizado no Estado do Maranhão, com objetivo de averiguar os fatores correlacionados e determinar a frequência de aceitabilidade e adesão ao uso de EPI pelos profissionais que são da área da saúde e sofreram algum tipo de acidente com material biológico entre o período de 2010 a 2015, mostrou uma baixa adesão ao uso dos equipamentos, estimando uma frequência de 41% de utilização entre esses profissionais que foram acidentados com algum tipo de material biológico (Corrêa *et al.*, 2017).

Cada equipamento descrito tem como objetivo a proteção de alguma parte do corpo. Logo, é importante que a organização responsável pela distribuição e controle de EPI considere: a atividade exercida pelo trabalhador; a correlação dos perigos identificados no posto de trabalho e as medidas de prevenção aplicadas; a eficácia na utilização desses EPIs; e, conjuntamente, avaliar se o EPI é confortável e a adequado para que o trabalhador desenvolva suas atividades.

Além disso, é responsabilidade da organização o acompanhamento diário dos usos desses equipamentos, o fornecimento de treinamento e orientações ao empregado, assim como a gratuidade na disponibilização destes produtos, bem como registrar sempre que houver entrega ou substituição, tornando o uso dos EPIs obrigatório (Brasil, 2022).

2.3.4 NR-09

A Norma Regulamentadora 9 (NR-09) versa sobre a avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos e tem como objetivo definir as condições

para a avaliação quanto as exposições ocupacionais citadas, havendo a necessidade de serem identificadas no Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e contribuir com quais devem ser as medidas de prevenções necessárias ao ambiente hospitalar (Brasil, 2022).

A Figura 1 apresenta a classificação dos principais riscos ocupacionais em grupos, tratados e destacados pela Norma Regulamentadora 09 (NR-09), de acordo com a sua natureza.

Figura 1 – Classificação dos Principais Riscos Ocupacionais



Fonte: Brasil, 2022.

Dados da Organização Mundial de Saúde mostram que aproximadamente 19% de todos os cânceres têm relação direta com o meio ambiente, incluindo também os ambientes de trabalho (Guimarães *et al.*, 2022). Convém pontuar que a Agência Intercional para Pesquisa em Câncer (International Agency for Research on Cancer/IARC) afirmou que a exposição ocupacional é o primeiro caminho acerca da exposição humana, sendo que uma parte significativa dos produtos químicos e misturas são consideradas cancerígenas para os seres humanos (Clapp; Jacobs; Loechler, 2007).

Uma revisão guarda-chuva realizada sobre a exposição ocupacional e o câncer, utilizando as bases Medline e Web of Science, incluindo metanálises referentes às circunstâncias ocupacionais e cânceres que foram selecionados a partir da visualização de

algum nível de evidência para relação com ocupação. Os resultados mostraram que há grandes verdades que associam exposição a solvente e mieloma múltiplo; amianto e câncer de pulmão, hidrocarbonetos e câncer de trato aerodigestivo superior; estresse ocupacional e câncer colorretal, concluindo que há indicações associativas entre as exposições ocupacionais e tipos de câncer não previstos, orientadas pela vigilância do câncer que está relacionado ao trabalho no Brasil (Guimarães *et al.*, 2022).

Um grande problema de saúde pública mundial está nos Acidentes de Trabalho com Material Biológico (ATMB) porque, muitas vezes, o profissional que sofre o acidente precisa se afastar das suas atividades laborais, causando prejuízo tanto economicamente quanto social. Hoje, o Brasil ocupa a quarta posição em relação aos acidentes de trabalhos que acabaram em morte e custou ao país US\$ 7 bilhões (Clapp; Jacobs; Loechler, 2007).

2.3.5 NR-17

A Norma Regulamentadora (NR-17) visa correlacionar as diretrizes e requisitos que possibilitem a adequação das condições ofertadas de trabalho com os aspectos psicofisiológicas do operário, ofertando conforto, segurança, saúde e desempenho eficiente no posto de trabalho (Brasil, 2022).

Os aspectos das condições de trabalho incluem:

- Levantamento;
- Logística: transporte e descarga de materiais;
- Mobiliário dos postos de trabalho;
- Trabalho desenvolvido sob a necessidade da utilização de máquinas;
- Equipamentos e ferramentas manuais;
- Condições de conforto no ambiente de trabalho;
- Organização dos processos de trabalho.

Para tanto, é necessário que a organização realize uma avaliação ergonômica preliminar, a fim de identificar as situações em que os postos de trabalho se encontram, visto que a oscilação relativa à natureza e aspectos das atividades desenvolvidas requerem diferentes adaptações relacionadas às características psicofisiológicas dos trabalhadores, com o intuito de implementar medidas e adequações de suma importância (Brasil, 2022).

Um estudo voltado para uma Análise Ergonômica do Trabalho realizada em 6 (seis)

instituições hospitalares do Rio Grande do Sul (RS), – por meio dos relatórios emitidos ao Ministério Público do Trabalho do referido Estado, utilizando os instrumentos de verificação, a saber: Norma Regulamentadora NR-17, ISOs, NBRs e ferramentas cientificamente validadas internacionalmente: Niosh by OCRA e método MAPHO (Movimentação Adequada de Pacientes Hospitalizados) – notou que a maioria das instituições visitadas não possuíam a Análise Ergonômica do Trabalho, sendo que a sobrecarga foi a condição mais crítica, decorrida pela oferta das condições ergonômicas.

Junto a essa notação, identificou-se a necessidade de realização de esforço físico intenso pelos trabalhadores. As situações encontradas, portanto, configuram como um problema de saúde pública, porque atingem diretamente as condições físicas, psicológicas e cognitivas dos trabalhadores, tornando-se a ergonomia uma estratégia fundamental para que os problemas advindos das situações de trabalho diminuam (Quadros; Cesaro; Benedet, 2017).

2.3.6 Profissionais da saúde e objetos perfurocortantes

Os Acidentes de Trabalho (AT) nos hospitais são aspectos de grande importância para os trabalhadores da saúde que atuam em unidades hospitalares, visto que estes estão diariamente ligados aos riscos físicos, químicos, ergonômicos, biológicos e psíquicos.

Os acidentes causados pelo risco biológicos, por sua vez, são os mais frequentes em estabelecimentos de saúde e podem chegar a transmitir até 20 patógenos diferentes para os profissionais que atuam nessas unidades. Nesse contexto, os patógenos de maiores impactos são: o vírus da Hepatite B, Hepatite C e o vírus da Imunodeficiência Adquirida (HIV) (Vieira; Vieira Junior; Bittencourt, 2020).

Com relação à categoria mais afetada no eixo dos riscos biológicos, estão os profissionais da enfermagem, pois estão na linha de frente aos cuidados do paciente, para a administração de medicamentos e dietas, banhos, cuidados paliativos, além de possuírem contato direto com fluídos orgânicos e dispositivos perfurocortantes (Ferreira *et al.*, 2017).

O Sistema Único de Saúde (SUS), mediante a nova abordagem em saúde do trabalhador, tem como objetivo mudar os meios de assistência em relação aos métodos de trabalho em si. Isso posto, vê-se a necessidade de implementar meios de vigilância em saúde para fomentar as ações de promoção e prevenção da saúde do trabalhador (Vasconcellos; Almeida; Guedes, 2009).

2.3.7 Biossegurança

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) define a biossegurança como um conjunto de medidas preventivas ou controladoras dos agentes de risco que geram consequências negativas à saúde humana, aos animais e ao meio ambiente (Silva *et al.*, 2022).

As medidas de biossegurança são desenvolvidas por intermédio de várias pesquisas científicas, teses e qualificação técnica, a fim de atingir os procedimentos seguros e eficazes para maximizar o comprometimento entre os serviços prestados na assistência sendo estes qualificados a manter a segurança do profissional responsável pela realização de procedimentos médicos (Sousa *et al.*, 2016). Para um bom encadeamento das atividades hospitalares desenvolvidas de forma segura, faz-se necessário que os profissionais respeitem as normas e as diretrizes de biossegurança, que são estabelecidas na Norma Regulamentadora 32 (NR-32), do Ministério da Saúde e Emprego, que dispõe sobre a segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde (Brasil, 2005).

2.3.8 NR-32

A Norma Regulamentadora que trata sobre a Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde é a NR-32 e dispõe acerca da implementação e instauração de diretrizes básicas que permeiam a segurança e saúde do trabalhador elencadas aos serviços de saúde, assim como aqueles que exercem funções de atividades de promoção e assistência à saúde em geral (Brasil, 2022).

A NR-32 estabelece que a aplicação dar-se-á qualquer tipo de serviços de saúde, em que o objetivo é destinado à prestação de assistência à saúde da população e todas as ações de promoção, recuperação, assistência, pesquisa e ensino em saúde envolvendo qualquer grau de dificuldade.

32.2.4.9 O empregador deve assegurar capacitação aos trabalhadores, antes do início das atividades e de forma continuada, devendo ser ministrada:

- a) sempre que ocorra uma mudança das condições de exposição dos trabalhadores aos agentes biológicos;
- b) durante a jornada de trabalho;
- c) por profissionais de saúde familiarizados com os riscos inerentes aos agentes biológicos.

(Brasil, 2022).

Um estudo feito para analisar a exposição ocupacional ao Sars-CoV-2, com relação às condições de saúde/segurança dos trabalhadores essenciais para subsidiar ações de mitigação de risco da Covid-19, verificou, por meio da aplicação de ferramentas de inovação tecnológica, que a situação de saúde e segurança dos trabalhadores expostos ao vírus – como forma de suporte e subsídio para as ações de redução de risco da doença – resultou na dependência destes às políticas de gestão de saúde e segurança das empresas. Ainda, a pesquisa considerou que a maioria das transmissões ocorreram no posto de trabalho, sendo as medidas preventivas adotadas sem eficiência e, em virtude disso, teve como consequência a geração de insegurança e risco de exposição ao Sars-CoV-2 pelos trabalhadores, gerando desvantagem sobre as medidas sanitárias com a propagação do vírus nos ambientes de trabalho (Moura-Corrêa *et al.*, 2023).

2.4 FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

2.4.1 Análise Preliminar de Riscos (APR)

A Análise Preliminar de Riscos (APR) é uma metodologia indutiva, estruturada em observações das condições ambientais e atividades realizadas pelos trabalhadores, tendo como objetivo analisar as formas em que os componentes do processo podem operar fora de controle e de maneira inesperada, elencando, para cada situação, as causas, as formas de detecção e as possíveis consequências geradas (Torrecilhas *et al.*, 2019). A Figura 2 representa a matriz de risco para cada situação identificada, sendo está avaliada segundo a probabilidade de acontecer e severidade da situação.

Figura 2 – Matriz de Risco

Probabilidade	Categoria	Denominação	Matriz de Risco				
	5	Frequente	5	10	15	20	25
4	Provável	4	8	12	16	20	
3	Improvável	3	6	9	12	15	
2	Remota	2	4	6	8	10	
1	Extremamente remota	1	2	3	4	5	
Denominação		Leve	Moderada	Grande	Severo	Catastrófico	
Categoria		1	2	3	4	5	
Severidade							
1 a 5		Risco Tolerável (T)					
6 a 12		Risco Moderado (M)					
15 a 25		Risco Não Tolerável (NT)					

Fonte: Torrecilhas *et al.* (2019).

A Figura 3 representa a probabilidade de o risco acontecer, classificadas em 5 categorias, desde a chance extremamente remota à frequente.

Figura 3 – Categoria dos riscos quanto a probabilidade

Probabilidade	Categoria	Denominação	Descrição	Critério
	1	Extremamente remota	As chances de ocorrer algum dano são extremamente baixas	1 vez a cada 2 anos
2	Remota	Existe a probabilidade mínima de ocorrer algum dano	1 vez a cada 1 ano	
3	Improvável	Existe a probabilidade moderada de ocorrer algum dano	1 vez a cada 6 meses	
4	Provável	Existe a probabilidade elevada de ocorrer algum dano	1 vez a cada 3 meses	
5	Frequente	Certamente irá ocorrer algum dano	1 vez ao mês	

Fonte: Torrecilhas *et al.* (2019).

A Figura 4 representa a severidade do risco, com cinco classificações, desde o grau leve ao grau catastrófico.

Figura 4 – Categoria dos riscos quanto a severidade

Severidade	Categoria	Denominação	Descrição	Critério Econômico
	1	Leve	Acidentes não geradores de lesões (tropeços, arranhões, colisões leves, batidas leves, etc.)	Menos que R\$500,00
	2	Moderada	Acidentes onde necessita do afastamento, entretanto não ocorreram lesões incapacitantes (cortes pequenos, torções leves, indisposição)	R\$500,00 a R\$5.000,00
	3	Grande	Acidentes com afastamento e lesões incapacitantes, sem perdas de membros (torções graves, fraturas, cortes profundos, infecções)	R\$5.000,00 a R\$15.000,00
	4	Severo	Acidentes com afastamento e lesões incapacitantes, com perda de membros (perda de dedo, braço, perna, olho, etc.)	R\$15.000,00 a R\$30.000,00
	5	Catastrófico	Acidentes que causam Morte ou invalidez permanente.	Maior que R\$30.000,00

Fonte: Torrecilhas *et al.* (2019).

Um artigo, baseado em um estudo de caso para uma Análise Preliminar de Riscos (APR), sobre o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde de uma instituição de ensino em Mato Grosso do Sul, caracterizando-o como quali-quantitativamente, concluiu que a instituição pública de ensino localizada em Campo Grande/MS, apresentava os riscos químicos e biológicos. A investigação identificou que estes se estendiam para fora do limite de suas dependências, causando impacto direta e indiretamente no meio ambiente e social. Para o obter as considerações da pesquisa, foi realizada a Análise Preliminar de Riscos relativa ao manejo dos resíduos que geravam os riscos químicos e biológicos e, assim, a partir da classificação de risco de cada laboratório, estipulou quais necessitavam de ações imediatas (Shinzato *et al.*, 2010).

2.4.2 Plano de Ação 5W3H

Desenvolvido por profissionais da indústria automobilística do Japão, a ferramenta 5W2H, foi criada no intuito de auxiliar a utilização do PDCA: PLANEJAR – FAZER – VERIFICAR – AGIR, principalmente na fase primeira fase que é a do planejamento (Silva *et al.*, 2013).

Veiga *et al.* (2013) explicam que a ferramenta 5W2H está relacionada a um plano de ação para atividades que já estão fundamentadas. Nesse viés, precisam ser desenvolvidas com clareza máxima, fazendo necessário o mapeamento destas, respondendo às perguntas básicas que fazem parte da ferramenta.

Embora a metodologia 5W2H seja de grande usabilidade e bastante conhecida, verificou-se a necessidade de incrementação de mais uma etapa, resultando em 5W3H, sendo essa referida à “mensuração de sucesso”, em inglês: “how measure”, (como medir/como avaliar), conforme afirmam Rossato, Boligon e Medeiros (2016).

A Figura 5, a seguir, aborda o método de uma forma mais visual e intuitiva

Figura 5 – Método da ferramenta 5W3H

TIPO	5W3H	PERGUNTA
Assunto	O quê?	Qual a ação a ser tomada?
Objetivo	Por quê?	Por que tomar ação?
Local	Onde?	Onde será realizada a ação?
Prazo	Quando?	Quando será realizada a ação?
Pessoas	Quem?	Quem irá realizar a ação?
Método	Como?	Como será realizada a ação?
Custo	Quanto custa?	Quanto custa a melhoria?
Medição	Como medir?	Como será medida a ação?

Fonte: Adaptado pela autora (2024).

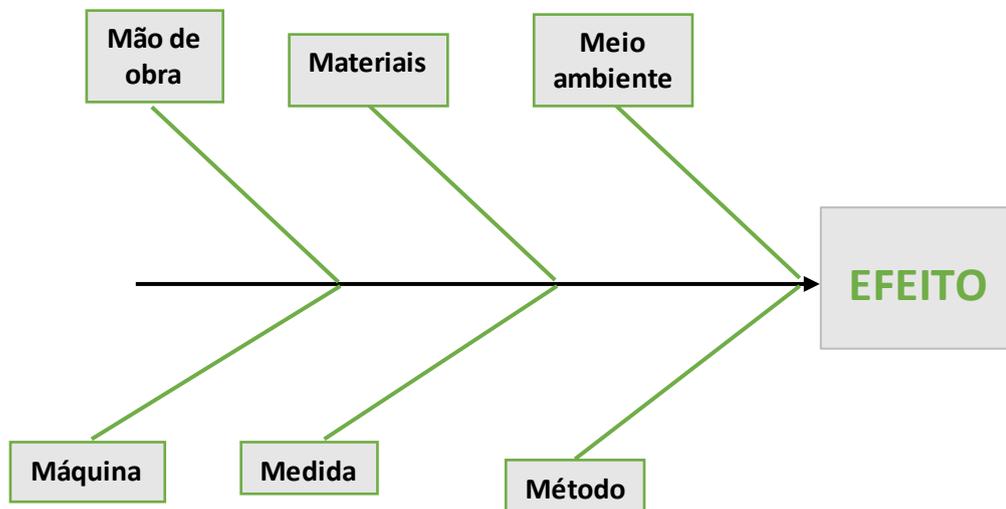
2.4.3 Diagrama de Ishikawa

O “Diagrama de Ishikawa” possui diferentes nomes atribuídos a esse tipo de diagrama, tais como: Espinha de Peixe, Diagrama de Causa Efeito, Diagrama 6M. Araújo (2010), especifica que, esse diagrama, classifica os problemas em 6 tipos diferentes: método, matéria-prima, mão de obra, máquina, meio ambiente e medida, sendo eles definidos por Miguel (2006) e Alencar e Pierre (2022) como: (i) método – maneira como as atividades são desenvolvidas; (ii) matéria-prima – os componentes que estão sendo utilizados para a realização das tarefas; (iii) mão-de-obra – referente ao processo/material humano; (iv) máquina – os equipamentos que são utilizados para o desenvolvimento do processo; (v) meio ambiente – refere-se ao meio

em que as atividades estão sendo desenvolvidas; (vi) medida – relacionada às métricas que são selecionadas para o desenvolvimento das atividades.

Esta ferramenta é constituída de um desenho usado como metodologia para elencar (causas) sobre os fatores de influência e (efeito) para os problemas determinados (Miguel, 2006). Almeida *et al.* (2017) explicam que cada processo é único e, portanto, em alguns casos não se adequa o uso de todos os seis elementos do Diagrama de Ishikawa. A Figura 6 mostra a representação desse Diagrama.

Figura 6 – Diagrama de Ishikawa



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

2.4.4 Hazop

O estudo de perigos e operabilidade (HAZOP) é responsável por direcionar atualmente a maioria dos estudos de análise de perigos de processos (AIChE, 2008). A técnica HAZOP tem o objetivo de identificar os desvios operacionais. Deste modo, pode ser utilizada e controlada em qualquer período de fase de uma instalação (Aguiar, 2008), sendo elas: durante a fase de projeto de novos sistemas/unidades de processos, quando há a disponibilidade dos fluxogramas de engenharia e de processo da instalação; durante o processo de alteração ou aumento de sistemas/unidades de processos que já encontram-se em operação; pode ser utilizada como ferramenta na revisão geral de segurança de unidades de processos que estão em

operação.

Segundo Oliveira *et al.*, (2011), a aplicação do HAZOP se dá por meio de três pontos: (i) identificação dos denominados “Nós”, caracterizado como as possibilidades de pontos críticos do sistema, havendo a possibilidade de serem indicadores em um processo de fluxo; (ii) definição das palavras-guia que podem englobar as possibilidades de desvios do sistema avaliado; (iii) análise dos desvios e especulações de alternativas.

2.5 MÉTODO DA COAVALIAÇÃO CENTRADA NO SER HUMANO (HCCE)

Para o desenvolvimento do sistema operacional, utilizou-se o método *Human-Centred Co-evaluation* que, em português, significa *Coavaliação Centrada no Ser Humano* (HCCE, sigla com base na expressão inglesa). Esta metodologia foi criada por Hyytinen, Saari e Elg (2019) do *Finnish Institute of Occupational Health*, na Finlândia, como forma de apoio às inovações ou desenvolvimentos de atividades relativos à digitalização de serviços, além de incorporar, disseminar e atualizar na prática (Seppänen; Ballard; Pesonen, 2010). Esse método tem papel importante durante todo o escopo da ferramenta computacional, pois os usuários estarão inseridos no processo de desenvolvimento.

O método de Coavaliação Centrada no Ser Humano está centralizado em características de valores da inovação digital e gera um processo de aprendizado mútuo e a capacitação das partes que são envolvidas. O HCCE consiste em: uma estrutura com vários critérios com o intuito dos diversos impactos trazidos pela inovação; no apoio à inovação de serviços mediante avaliação, com uma abordagem orientada para o futuro, sistêmica e multi-atores (Djellal; Gallouj, 2010; Djellal; Gallouj, 2013; Hyytinen, 2017); por meio do desenvolvimento de um processo de avaliação participativa, a fim de mensurar aprendizagem (Patton, 2011; Saari; Kallio, 2011).

A ferramenta de avaliação está pautada no desdobramento de seis dimensões voltadas para os impactos das inovações, sendo a ênfase específica relacionada aos impactos humanos e sociais, seguidas das dimensões correlacionadas (Hyytinen *et al.*, 2019), quais sejam: impactos sobre os cidadãos; funcionários e população; impactos na reputação; integração de tecnologia; serviços e economia.

Além disso, o método estimula o participante a ouvir as teorias referentes ao tema abordado e são incentivados a fazerem uma reflexão e discorrer sobre as lições, orientando, igualmente, para a criação proativa em outras ações. Um exemplo voltado para área da saúde

está na necessidade da participação ativa dos cidadãos como “destinatário dos serviços”, não só cuidando da prevenção de doenças, bem-estar, mas também na interação e utilização de aplicações móveis conectadas aos serviços de saúde (Hyytinen *et al.*, 2019).

Uma pesquisa utilizando o método de Coavalição Centrado no Ser Humano, para aplicação da avaliação das inovações em serviços no contexto de serviços digitais, teve a finalidade de fortalecer o papel do indivíduo na inovação e quais os aspectos sociais e sustentáveis que esta gera, obteve como resultado o envolvimento de todas as partes, inclusive, de clientes e fornecedores, sendo os clientes considerados partes co-criadores ativos que geram valor para adaptar à realidade dos serviços às reais necessidades individuais; os fornecedores, por sua vez, que são motivados a entender e melhorar as práticas de mundo dos clientes, a fim de criar valor para eles. Mesmo com todo o comprometimento em torno da cocriação em um único serviço, questionamentos ainda são feitos sobre as necessidades dos cidadãos na rotina diária que integram os serviços e a criação de plataformas digitais (Hyytinen *et al.*, 2019).

2.6 BUSCA DA ANTERIORIDADE

A partir de buscas em bases do Brasil – vide, por exemplo: INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), *Google Patents*, e lojas de aplicativos de celulares virtuais, durante os meses de maio de 2022 a março de 2023 – a existência de diversos aplicativos para gerenciamento na área hospitalar. Por meio de buscas de anterioridade, relacionadas ao tema em estudo, destaca-se que nessas pesquisas foram encontrados aplicativos de gerenciamento de saúde ocupacional e acidentes com os profissionais da saúde.

A inovação tecnológica trazida neste estudo, consiste na utilização de um produto tecnológico desenvolvido juntamente com os usuários do sistema por meio do método HCCE, permitindo assim que as funções e características fossem amplamente discutidas para atender e entender a necessidade dos funcionários que pertencem ao SOST, que será nosso objeto de estudo para desenvolvimento do aplicativo, além de uma ferramenta computacional descrita como *Virtual Basic for Applications* (VBA), intrínseca ao Excel, de baixo custo e uma possibilidade de alta adesão, visto que o usuário da ferramenta precisará somente do pacote *Office* disponível em seu computador.

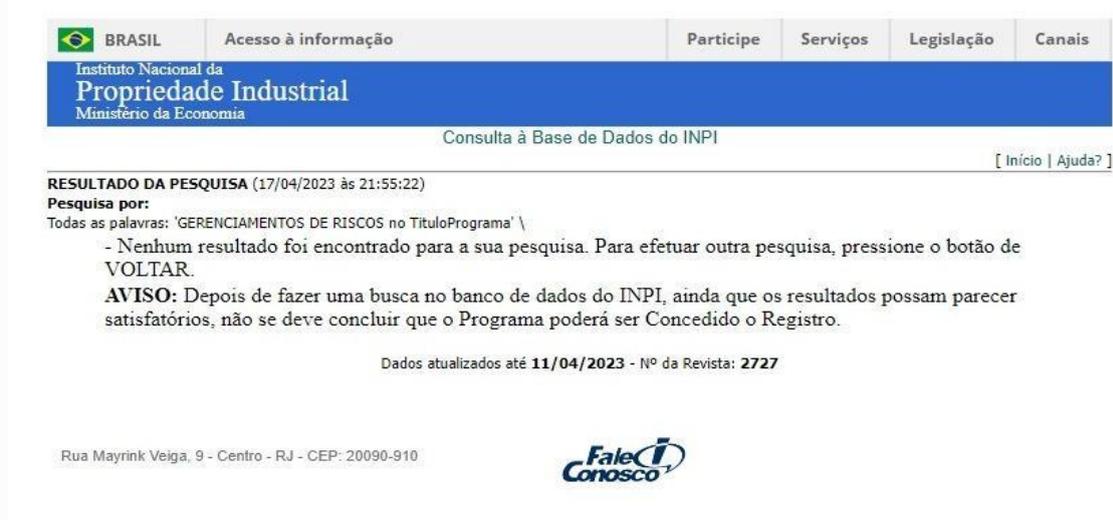
2.6.1 Critérios Utilizados para Buscas no INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial)

Utilizando o critério de Gerenciamento de Riscos, não foi encontrado nenhum resultado relacionado. Em vista disso, usou-se o critério de Saúde Ocupacional, o qual foi possível encontrar aplicativos de gestão e controle. O terceiro critério adotado foi o de Segurança na Saúde, o qual atestou ferramentas desenvolvidas para programa de Saúde e Segurança na Saúde.

2.6.1.1 1º critério: Gerenciamento de Riscos

Ao selecionar o critério “Gerenciamento de Riscos”, na base do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual em abril de 2023, não foi encontrado nenhum resultado para a pesquisa. A Figura 7 ilustra a captura de tela do 1º critério utilizado para busca no mercado.

Figura 7 – 1º critério utilizado para busca no mercado



BRASIL Acesso à informação Participe Serviços Legislação Canais

Instituto Nacional da
Propriedade Industrial
Ministério da Economia

Consulta à Base de Dados do INPI [Início | Ajuda?]

RESULTADO DA PESQUISA (17/04/2023 às 21:55:22)

Pesquisa por:
Todas as palavras: 'GERENCIAMENTOS DE RISCOS no TituloPrograma' \

- Nenhum resultado foi encontrado para a sua pesquisa. Para efetuar outra pesquisa, pressione o botão de VOLTAR.

AVISO: Depois de fazer uma busca no banco de dados do INPI, ainda que os resultados possam parecer satisfatórios, não se deve concluir que o Programa poderá ser Concedido o Registro.

Dados atualizados até **11/04/2023** - Nº da Revista: **2727**

Rua Mayrink Veiga, 9 - Centro - RJ - CEP: 20090-910

Fale conosco

Fonte: INPI, 2023.

2.6.1.2 2º critério: Saúde Ocupacional

Utilizando a mesma base, o INPI, e selecionando o critério “Saúde Ocupacional”, foram encontrados cinco depósitos de patentes para o critério. Entretanto, após a leitura do campo, título e objetivo, nenhum assemelha-se a proposta do desenvolvimento de um método operacional para gerenciamento de informações do setor de saúde ocupacional e segurança do trabalho (SOST) em um hospital localizado no Estado de Sergipe. Quatro depósitos, dos cinco

encontrados, tem como principal objetivo a emissão, acompanhamento e controle da parte documental de prevenção ao acidente de trabalho nas empresas.

O primeiro depósito, que não possui o mesmo objetivo dos outros quatro, tem como proposta o cadastramento primário dos dados do acidentado, mas difere-se da ferramenta gerencial proposta, porque não traça medidas preventivas e nem gerencia os treinamentos abordados e necessários no ambiente hospitalar, não houve a participação da criação juntamente com os usuários e, além disso, foi desenvolvido em um aspecto de programação diferente, sendo ele um aplicativo, e, o método proposto, uma ferramenta gerencial em VBA.

A Figura 8 aborda o número do depósito da patente no INPI, a data deste depósito, o título da patente, o objetivo do programa/software, e a justificativa da diferença entre a patente encontrada e a ferramenta gerencial proposta.

Figura 8 – 2º critério utilizado para busca no mercado

Pedido	Depósito	Título	Objetivo	Justificativa para a diferença
BR 51 2021 000095 1	20/01/2021	Sistema de Atendimento em Saúde Ocupacional	Preenchimento primário dos dados do acidentado	O programa utilizado para o desenvolvimento do produto é diferente, e não faz o acompanhamento das medidas preventivas, como desenvolvido na ferramenta gerencial proposta.
BR 51 2018 051852 4	05/10/2008	IT HEALTH - Sistema de controle de saúde ocupacional	O IT. Health é um software para apoiar gestores de RH, equipes de saúde e do gerenciamento da saúde corporativa.	A patente conta com a criação dos documentos de segurança para as empresas, como laudos técnicos e de condições ambientais de trabalho.
BR 51 2013 000504 3	16/05/2023	GSO - Gestão da Saúde Ocupacional	Gerenciamento dos exames admissionais, demissionais, exames periódicos, retorno ao trabalho.	O software depositado é voltado para o acompanhamento do funcionário em relação a periodicidade de exames, afastamentos, demissões, aposentadoria.

BR 51 2013 000107 2	01/02/2013	PISCO - Programa Internacional de Saúde e Controle Ocupacional	Gerenciamento do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional	O software depositado é direcionado ao controle e desenvolvimento do documento PCMSO - Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional
11357-3	15/12/2010	SISMS - Saúde Ocupacional, meio ambiente e segurança	Disponibilizar Programas em Segurança do trabalho	O software é voltado para o controle de programas em segurança do trabalho de uma empresa

Fonte: Elaborada pela autora com base no INPI (2023).

2.6.1.3 3º critério: *Segurança na Saúde*

Ao continuar a pesquisa na mesma base, o INPI, e selecionando o 3º critério “Segurança na Saúde”, foram encontrados 13 depósitos de aplicativos, conforme as Figuras 9, 10 e 11, que apresentam o número do depósito da patente no INPI, a data deste depósito, o título da patente, o objetivo do programa/software, a justificativa da diferença entre a patente encontrada e a ferramenta gerencial proposta.

Ao analisar as descrições destes, vislumbrou que os aplicativos são mais amplos, dado que interligam com outros sistemas governamentais para acompanhamento dos acidentes de trabalho hospitalares, geram documentos previdenciários, integram com a parte jurídica da empresa. Indo além, estes não utilizam qualquer método de participação para a criação da ferramenta com os usuários do sistema.

Figura 9 – 3º critério utilizado para busca no mercado

Pedido	Depósito	Título	Objetivo	Justificativa para a diferença
BR 51 2022 003207 4	21/11/2022	Software de governança e compliance de saúde e segurança do trabalho e tributação previdenciária em saúde e segurança do trabalho e retenção previdenciária de terceiros em contrato de concessão de mão de obra	Objetivo de acompanhamento de carga tributária previdenciária em saúde e segurança do trabalho gerado em uma empresa, a fim de traçar medidas que diminuam gastos previdenciários de terceiros em contrato de concessão de mão de obra.	O objetivo da ferramenta computacional proposta, é de gerenciar os dados dos acidentes de trabalhos, e traçar medidas preventivas.
BR 51 2022 000271 0	08/02/2022	Sistema de gestão e controle de assinatura dos diálogos de saúde e segurança e meio ambiente	Gerenciamento de riscos de acidentes de trabalhos, e reuniões periódicas sobre saúde e segurança e meio ambiente, além de desenvolver os programas de saúde.	O objetivo da ferramenta computacional proposta, é de gerenciar os dados dos acidentes de trabalhos, e traçar medidas preventivas.
BR 51 2020 002090 9	02/10/2020	SISPWEB - Sistema de gerenciamento de risco e segurança do paciente para instituições de saúde	Gerenciamento de riscos e segurança do paciente.	O objetivo da ferramenta computacional é para o gerenciamento de dados dos profissionais acidentados em seu posto de trabalho.
BR 51 2018 000166 1	02/02/2018	SAFEJOB - GESTÃO E SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR	Objetivo de atender diversas empresas no segmento de segurança e saúde do trabalhador, cadastrando os dados dos funcionários no E-SOCIAL.	A ferramenta computacional proposta, não integra com outros sistemas. O objetivo é o gerenciamento de dados dos acidentes de trabalho, otimizando a parte documental do SOST.

Fonte: Elaborada pela autora com base no INPI (2023).

Figura 10 – 3º critério utilizado para busca no mercado

Pedido	Depósito	Título	Objetivo	Justificativa para a diferença
BR 51 2016 000706 0	15/06/2016	GNRX - Auditoria em saúde e segurança do trabalho	O sistema GNRx foi desenvolvido para oferecer uma solução integrada de gestão de conformidade em SST (segurança, saúde e higiene do trabalho), Meio Ambiente, Qualidade, LGPD (lei geral de proteção de dados) e demais requisitos legais.	A ferramenta computacional proposta, não integra com a parte jurídica da empresa.
BR 51 2014 001595 5	30/12/2014	FOCOS "FERRAMENTAS OCUPACIONAIS COMPUTADORIZADAS EM SAÚDE & SEGURANÇA"	Conjunto de ferramentas computadorizadas em saúde e segurança	O método gerencial proposto, é único, sem precisar integrar a outros programas, e todos os módulos são acessados em uma única ferramenta computacional.
BR 51 2014 001557 2	06/12/2014	SETTER GESTÃO DE CONFORMIDADES DE MEIO AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA	Aplicativo voltado à saúde e segurança para a construção civil.	A ferramenta operacional é voltada para os funcionários da saúde.
BR 51 2014 000652 2	24/06/2014	SISS - SISTEMA INTEGRADO DE SAÚDE E SEGURANÇA	Ferramenta para a área de Segurança e Saúde no Trabalho facilitando a gestão online da mobilização, saúde, segurança, atividades críticas e treinamentos das empresas.	O diferencial da ferramenta operacional proposta, está na fase de construção. Foi utilizado o método HCCE, portanto os módulos presentes, foram selecionados como necessários ao Hospital localizado em Sergipe.

Fonte: Elaborada pela autora com base no INPI (2023).

Figura 11 – 3º critério utilizado para busca no mercado

Pedido	Depósito	Título	Objetivo	Justificativa para a diferença
14256-5	28/12/2012	SISS - SISTEMA INTEGRADO DE SAÚDE E SEGURANÇA	Ferramenta para a área de Segurança e Saúde no Trabalho facilitando a gestão online da mobilização, saúde, segurança, atividades críticas e treinamentos das empresas.	O diferencial da ferramenta operacional proposta, está na fase de construção. Foi utilizado o método HCCE, portanto os módulos presentes, foram selecionados como necessários ao Hospital localizado em Sergipe.
11357 -3	15/12/2010	SISMS - SAÚDE OCUPACIONAL, MEIO AMBIENTE E SEGURANÇA	Dentre o gerenciamento da saúde ocupacional, acompanha os exames periódicos dos funcionários, além do acompanhamento e emissão dos documentos de saúde ocupacional, meio ambiente e segurança.	O objetivo da ferramenta computacional proposta, é de gerenciar os dados dos acidentes de trabalhos, e traçar medidas preventivas.
09695-1	29/05/2009	DATASUL SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	Exportação da parte dos dados dos funcionários, para o E-social.	O objetivo da ferramenta computacional proposta, é de gerenciar os dados dos acidentes de trabalhos, e traçar medidas preventivas.
06988-1	28/09/2005	VEM - SOFTWARE GESTÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO	Definir uma série de ações e medidas de segurança a serem adotadas durante o desenvolvimento da obra, visando antecipar os riscos por etapa e implementar medidas preventivas adequadas.	A ferramenta operacional é voltada para os funcionários da saúde.

Fonte: Elaborada pela autora com base no INPI (2023).

2.6.2 Critérios utilizados para buscas no *Google Patents*

Utilizando as mesmas palavras-chave – a saber: “gerenciamento de riscos”, “saúde ocupacional” – no *Google Patents*, foram encontrados 8.482 resultados e 1.043 resultados respectivamente. Entretanto, após análise e seleção, concluiu-se que os resultados encontrados não se assemelham à ferramenta proposta. A Figura 12 apresenta o título das primeiras pesquisas encontradas com as seleções “gerenciamento de riscos” e “saúde ocupacional”.

Figura 12 – Resultado da pesquisa no *Google Patents*

BASE DE PESQUISA: GOOGLE PATENTS			
1ª SELEÇÃO: GERENCIAMENTO DE RISCOS	ANO DA PESQUISA	2ª SELEÇÃO: SAÚDE OCUPACIONAL	ANO DA PESQUISA
TÍTULOS DAS PRIMEIRAS PESQUISAS ENCONTRADAS COM A SELEÇÃO	-	TÍTULOS DAS PRIMEIRAS PESQUISAS ENCONTRADAS COM A SELEÇÃO	-
MÉTODOS E SISTEMAS PARA FORNECER E RECEBER INFORMAÇÕES PARA GERENCIAMENTO DE RISCOS	2023	DISPOSITIVO VESTÍVEL PARA MEDIR UMA TEMPERATURA TIPÂNICA	2023
SISTEMA E MÉTODO DE GERENCIAMENTO DE RISCOS EM SAÚDE E SEGURANÇA EM ATIVIDADES DE TRABALHO	2023	DISPOSITIVOS, SISTEMAS E MÉTODOS PARA COLETA DE AMOSTRA	2023
SISTEMA INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE TRANSPORTE RODOVIÁRIO	2023	COMPOSIÇÃO E KIT PARA TESTAR CONDIÇÕES MENTAIS POR UMA ANÁLISE DE REGRESSÃO	2023

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

2.6.3 Buscas de softwares na Apple Store

As palavras-chave utilizadas nas buscas dentro da Apple Store – tanto de software pagos quanto gratuitos – foram “gerenciamento de riscos” e “saúde ocupacional”. Após a busca, constatou-se a presença de 9 aplicativos, ao selecionar “gerenciamento de riscos”; e 15 aplicativos quando selecionado “saúde ocupacional”. Após a identificação desses aplicativos, procurou-se, através de cada descrição do aplicativo, aqueles que abordam a temática em questão.

Os aplicativos encontrados, quando a busca foi “gerenciamento de riscos”, têm como objetivo gerenciar riscos de frotas, transportes e segurança predial. Durante a busca por “saúde ocupacional”, foram localizados 3 aplicativos que correlacionam com a pesquisa conforme descrito no Quadro 2.

Quadro 2 – Resultado da busca por aplicativos com o descritor “saúde ocupacional”

Aplicativo	Objetivo	Justificativa para a diferença
MEUSOC	Aplicativo direcionado às empresas, onde os usuários podem consultar exames, documentos, os riscos que correm no ambiente de trabalho, os Equipamentos de Proteção Individual que precisam utilizar.	A ferramenta proposta na pesquisa não elenca o acompanhamento de consulta de exames periódicos, o objetivo é o gerenciamento dos dados dos acidentes de trabalho do hospital.
SocAPP	O SOC é direcionado para os prestadores de serviços em SST. Fornece atualização de dados ocupacionais de qualquer lugar, personalização de documentos ocupacionais e padronização da metodologia de trabalho.	O SocAPP é voltado para prestadores de serviços de SST gerenciarem suas atividades. O objetivo ferramenta na pesquisa é de atender aos profissionais da saúde sujeitos exposição ocupacional e acidentes de trabalho.
SH Brasil Saúde Ocupacional	Dentre outras funcionalidades que o aplicativo oferece, traz o gerenciamento da saúde ocupacional da empresa, indicadores com informações qualificadas, oferecendo os seguintes produtos em exames ocupacionais, convocação de periódicos, documentos técnicos e relatório de performance.	A ferramenta proposta na pesquisa não elenca a consulta de exames periódicos, o objetivo é o gerenciamento dos dados dos acidentes de trabalho do hospital.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O aspecto diferencial da proposta do tema está na criação da ferramenta juntamente com os usuários, abordando reuniões pautadas no método HCCE dos funcionários SOST que farão uso do sistema gerencial. Além disso, o foco principal está no gerenciamento de documentos do setor, a fim de otimizar as informações, diminuir o uso de papel, visando o aspecto sustentável e garantir melhor visibilidade dos dados coletados dos funcionários que sofreram algum tipo de acidente ocupacional e, oportunamente, traçar medidas preventivas e o oferecimento de treinamentos como fim de reduzir acidentes. A ferramenta proposta na pesquisa não elenca o acompanhamento de consulta de exames periódicos e é voltada para atender aos profissionais da saúde sujeitos à exposição ocupacional e acidentes de trabalho.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver um método operacional para um sistema de informações de gestão da saúde e segurança do trabalhador para um hospital de Sergipe.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Identificar e analisar os elementos críticos que podem gerar riscos de acidentes nas atividades de trabalho no ambiente hospitalar;
- b) Determinar os indicadores de desempenho para avaliação dos riscos de acidentes no hospital;
- c) Apresentar uma estrutura organizada de uma ferramenta computacional para gerenciar os fatores de risco categorizados.

4 MÉTODO

4.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Para o desenvolvimento da pesquisa fez-se necessário que o pesquisador possuísse um notebook com o Pacote Office e internet disponíveis para a execução dos planejamentos das atividades, realização de reuniões *on-line* e o desenvolvimento da ferramenta gerencial. Os usuários que fizeram parte da construção do produto final precisavam também de um computador que possuísse internet e o Pacote Office para acesso ao *VBA*.

4.2 MÉTODO DE ABORDAGEM

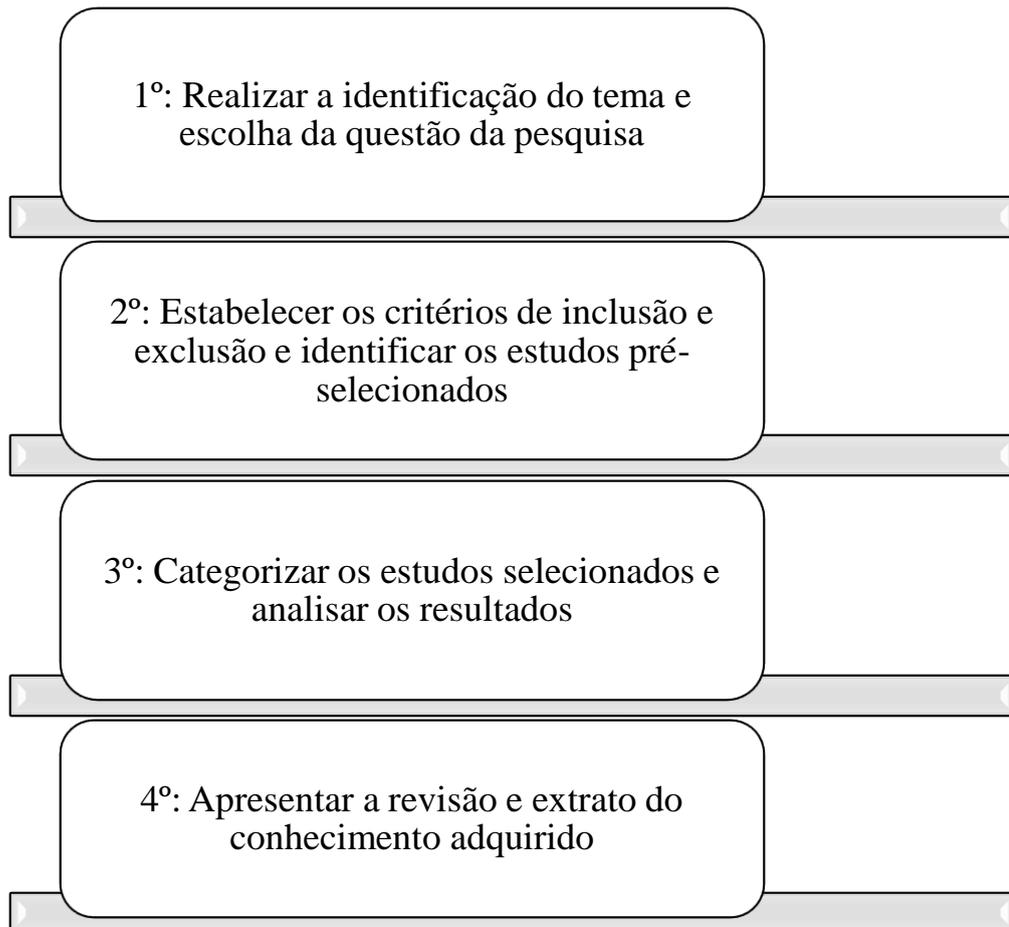
Trata-se de uma pesquisa aplicada, baseada em tecnologia científica, para o desenvolvimento de um instrumento para o gerenciamento do SOST. Tabosa, Pinto e Loureiro (2016) descrevem que esse tipo de natureza de pesquisa aplicada tem como princípios e interesses, a geração de conhecimentos e vivência na prática, com o intuito de solucionar problemas característicos, envolvendo interesses locais. O estudo foi realizado em um hospital localizado no Estado de Sergipe durante o período do ano de 2022-2024. Do ponto de vista dos objetivos, é uma pesquisa explicativa; do ponto de vista dos procedimentos técnicos é classificada como uma pesquisa-ação, porque houve a participação ativa dos pesquisadores e dos participantes representativos do problema.

Foi realizada uma revisão integrativa com amostra quali-quantitativa e análise narrativa. Para a pesquisa foram utilizadas as bases científicas PUBMED e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os descritores padrões do MeSH/DeCS utilizados foram: “*Healthtech*”, “*safety management*” e “*occupational hazards*”. O operador booleano “*and*” foi articulado com os descritores “*safety management*” e “*occupational hazards*”. Os estudos filtrados, entre os anos de 2017-2022, conforme artigo, que pode ser visto no Apêndice A.

Para conhecer o estado da arte e da técnica, fundamentar o desenvolvimento da ferramenta tecnológica de gestão de riscos de acidentes e obter conhecimento científico acerca do tema, foi realizada uma revisão da literatura em bases de artigos científicos e banco de teses e dissertações, bem como buscas por anterioridade em bases de patentes e registros de softwares, para a realização de uma prospecção tecnológica mais inovadora. Foram realizadas

buscas nas seguintes bases de estudos: BVS (Biblioteca Virtual em Saúde), Lilacs, PUBMED/Medline, utilizando os seguintes descritores: Tecnologia da Saúde; Gestão da Segurança; Riscos Ocupacionais. A da estruturação da metodologia traçada pode ser verificada na Figura 13.

Figura 13 – Estrutura da metodologia realizada



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

4.3 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), com o registro do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) 4448982 1.2.0000.5546 e sob parecer número 5.354.766 (Anexo A). O desenvolvimento do aplicativo e a coleta de dados tiveram início após a aprovação do CEP/UFS. Não houve exposição dos profissionais de saúde, visto que foram dados coletados internamente junto ao

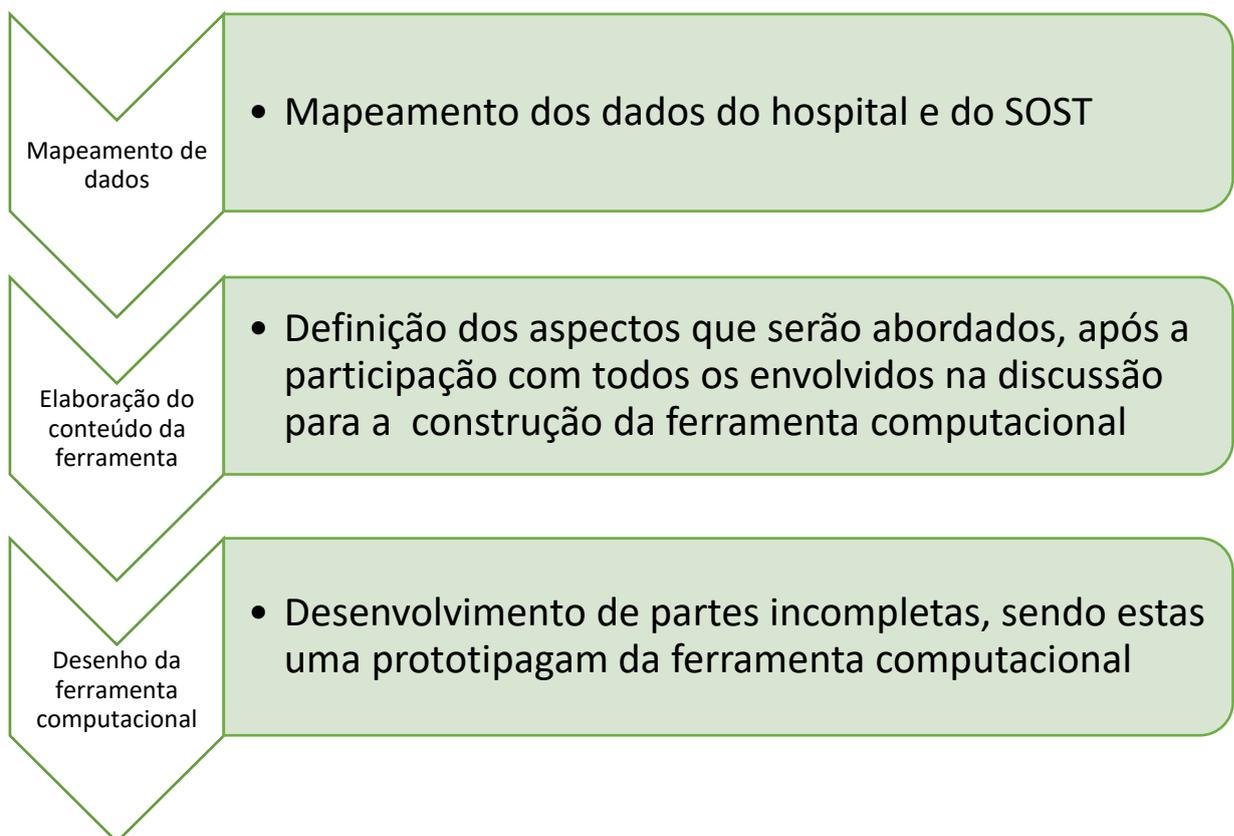
setor de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (SOST) do Hospital localizado em Sergipe.

O estudo seguiu as recomendações da Resolução 466/2012 (Brasil, 2012), que trata de pesquisas envolvendo seres humanos e a Resolução 510/2016 (Brasil, 2016), que dispõe sobre as normas aplicáveis às pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. O respeito ao sigilo de todos participantes da pesquisa foi devidamente realizado e, em relação à identidade, o arquivamento de todos os dados coletados ficará em local restrito, de acesso apenas pelos envolvidos no estudo.

4.4 MÉTODOS DE PROCEDIMENTOS

O desenvolvimento da ferramenta computacional foi dividido em três etapas: (i) mapeamento de dados, (ii) elaboração do conteúdo da ferramenta prototipagem e, por fim, (iii) desenho da ferramenta computacional, conforme ilustra a Figura 14.

Figura 14 – Fases de construção da ferramenta computacional



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

4.4.1 Mapeamento de dados

O hospital localizado no Estado de Sergipe, local escolhido para construir a ferramenta computacional, é um hospital filantrópico e conta com aproximadamente 230 empregados, distribuídos em vários setores. É um hospital de “porta fechada”, ou seja, recebem os pacientes que são regulados de outras unidades hospitalares, para realizarem exames, procedimentos, consultas médicas, funcionando 24 horas diárias. Os setores médicos existentes são: ambulatório, laboratório, setor de clínica médica, hemodiálise, radiologia e imagenologia. Atualmente, no referido hospital, houve a instauração de 10 leitos de UTI, além de toda a parte administrativa necessária para um funcionamento hospitalar.

Durante a realização de visitas técnicas ao hospital campo de pesquisa, observou que o setor responsável pelo acolhimento, cadastramento e gerenciamento de acidentes de trabalho da Segurança e Saúde do Trabalhador (SST), não possuía processo definido para o acompanhamento das ocorrências acidentais registradas no hospital. Frente a essa questão, pela ausência de um sistema de informações não foi possível dimensionar o quantitativo de acidentes, visto que os documentos existentes são levados para o arquivo morto, dificultando o processo de análise documental.

4.4.2 Elaboração do conteúdo da ferramenta

Para atender a necessidade da unidade hospitalar, buscou-se a implementação de um módulo de gerenciamento de fácil acesso, de utilização exclusiva do SOST, e sem custos adicionais, dado que se trata de um hospital filantrópico, onde não há fins lucrativos, mas que atendesse a demanda de forma integral. Para isso, utilizou-se o *Virtual Basic for Applications* (VBA), linguagem intrínseca ao Excel, que permite o desenvolvimento de programação em documentos que pertencem ao Microsoft Office. A escolha desta se deu por apresentar vantagens em relação a um aplicativo – ao considerar a mobilidade –, o acesso em qualquer dispositivo que contenha o Office instalado, nenhum custo de aquisição, atendendo a mesma expectativa de um produto desenvolvido na plataforma Web.

Para o desenvolvimento do método gerencial, foram selecionadas as seguintes etapas apresentadas em cinco *workshops* (reuniões envolvendo os usuários da ferramenta no processo

de forma ativa, por intermédio do método HCCE), com a finalidade de:

- (i) Levantar os documentos existentes no setor de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalhador: realizou-se reuniões com o técnico em segurança do trabalho que responde pelo hospital e o gestor de RH, que é supervisor do SOST. Durante essas reuniões foram explicitados os processos de trabalho, cadastro do acidentado, fluxo existente para o registro de ocorrências e os documentos que o setor possuía para o acompanhamento do registro e controle desses acidentes, assim como medidas preventivas para a diminuição na ocorrência de acidentes. Em relação ao gerenciamento do Setor de Saúde e Segurança do Trabalho, do *campus* de pesquisa, foi encontrado como ferramenta gerencial somente o PGR, que continham os dados preenchidos com as informações coletados no hospital, como número de funcionários, exposição ao risco ocupacional por cargo, descrição dos setores existentes, classe de funcionários existentes. Os outros dados eram preenchidos em formulário impresso e arquivado em pastas. A partir dos dados encontrados, buscou-se identificar e analisar os elementos críticos que decorrem em acidentes de trabalho no referido hospital.
- (ii) Analisar o perfil dos trabalhadores sujeitos aos perigos ocupacionais: este levantamento foi realizado por intermédio da consulta ao PGR disponível no setor, elaborada em 2022, o qual contém os seguintes aspectos: Cargo/Função, nº de empregados, prédio e descrição das atividades (verificar o Anexo B).
- (iii) Avaliar a aceitabilidade para a implementação do método gerencial: durante a troca de informações entre os funcionários e a mediadora do *workshop*, percebeu-se a necessidade da inserção de uma ferramenta gerencial para a saúde ocupacional e segurança do trabalho presentes no hospital, visto a não padronização organizacional dos dados do setor e, posteriormente, a dificuldade de encontrar informações sobre os acidentes de trabalhados registrados. Ao mostrar como o sistema os apoiariam na questão de preenchimento de dados, otimização dos processos, redução de papéis, houve uma favorável aceitabilidade da implementação.
- (iv) Explicar a importância da participação dos usuários durante todas as fases de construção do método gerencial: nesta fase, mostrou-se a devida importância da participação dos usuários da ferramenta operacional durante todas as fases de

construção da ferramenta, a partir da aplicação do método HCCE, posto que os módulos criados, serão desenvolvidos a partir da sinalização da real necessidade pelo usuário.

Vários foram os membros que impactaram diretamente no projeto; estes são chamados de *Stakeholders* ou partes interessadas. Toro e Pavia (2012), argumentam que as partes interessadas e os grupos de interesses possuem grande relação com a comunicação estratégica das empresas. Isso se fortifica ainda mais no cenário atual, em que qualquer indivíduo tem acesso às tecnologias de informação e comunicação (TIC). Logo, os *Stakeholders* do projeto foram: orientadora – para orientar e acompanhar as fases de desenvolvimento do projeto; co-orientador – para orientar sobre a aplicação de um método para a construção da ferramenta juntamente com o usuário; proprietário do produto – com a finalidade de definir do produto, objetivos, pontos positivos e negativos, atrativos do produto, alterações; desenvolvedor-responsável – com o fito de desenvolver o programa do produto, testar e aplicar; usuário – participar do desenvolvimento do produto, pautar as necessidades, avaliar o produto.

4.4.3 Desenho da ferramenta computacional

Após estudos baseados em Programas de Gerenciamentos de Riscos (PGR) – tanto pela busca da anterioridade quanto pelo documento apresentado pelo técnico e aplicação do método HCCE –, o módulo gerencial foi desenhado visando doze elementos que farão parte do monitoramento e controle de riscos do hospital.

Nesse contexto, para a (v) discussão dos módulos para compor o método gerencial para o setor, foram realizadas reuniões remotas e presenciais com o profissional responsável técnico pelo setor de Saúde e Segurança no trabalho, juntamente com o seu superior – responsável pela gestão de pessoas do hospital – para entender as necessidades de gestão documental do setor e iniciar o desenvolvimento dos módulos do método gerencial, logo após o aceite do Parecer de aprovação do CEP (Anexo C).

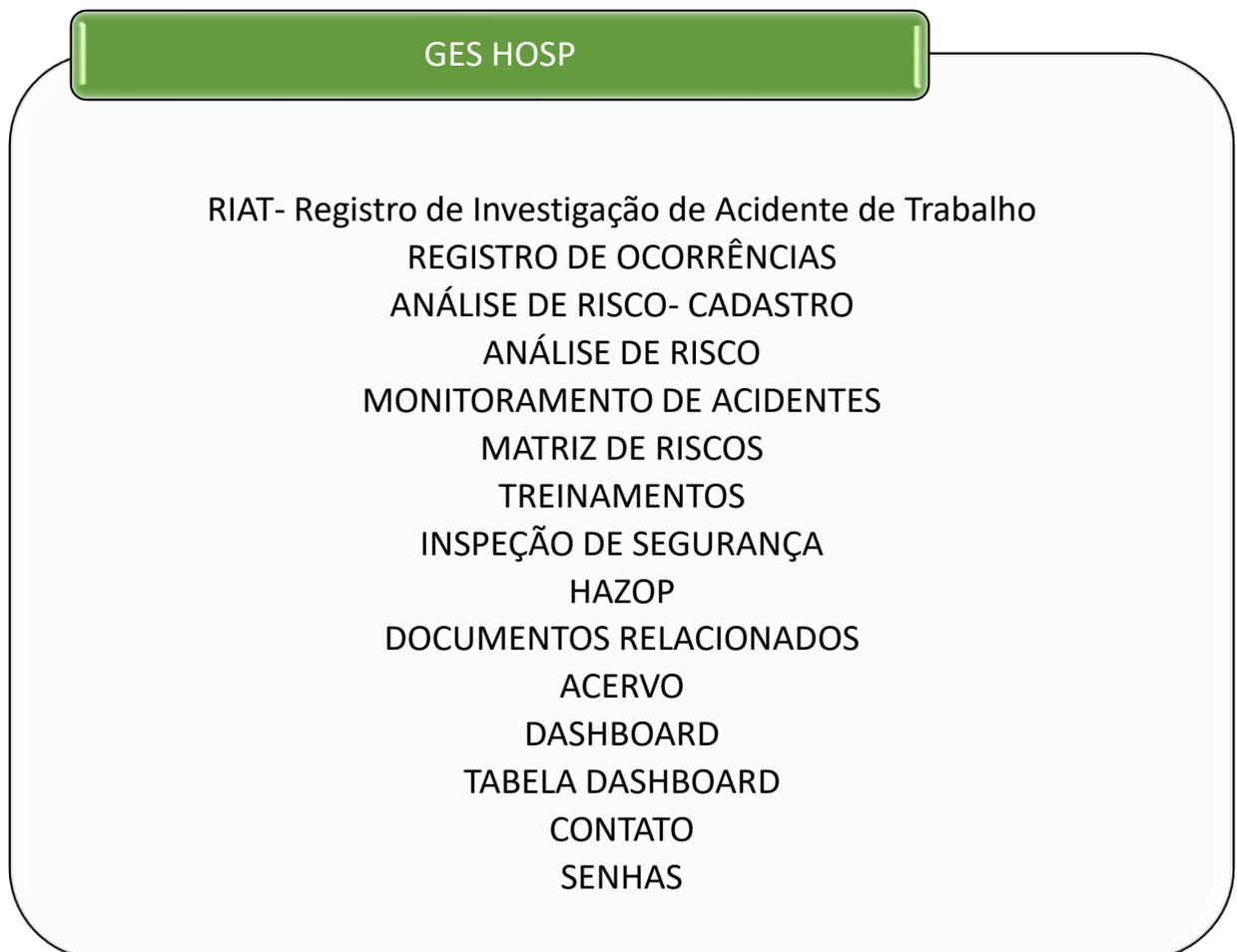
Todas as etapas envolvendo o desenvolvimento do estudo foram realizadas em conjunto com o Programas de Pós-Graduação em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde (PPGITS) da Universidade Federal de Sergipe (UFS), em conjunto com o hospital localizado no Estado de Sergipe.

Para o critério de inclusão, durante a fase de construção do método gerencial, o técnico

em segurança do trabalho do hospital – figura ligada ao gerenciamento do setor de SST – participou do desenvolvimento, realizando os testes das ferramentas e acompanhando as etapas da criação dos módulos.

A sigla “GES HOSP” – Gerenciamento em Segurança Hospitalar – foi o nome escolhido para a ferramenta computacional desenvolvida. Na sequência, são apresentadas as descrições dos elementos que compõe o desenvolvimento de um método operacional para gerenciamento de informações do Setor de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (SOST), no hospital *locus* de pesquisa, conforme demonstrado pela Figura 15.

Figura 15 – Elementos gerenciais para o método operacional



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

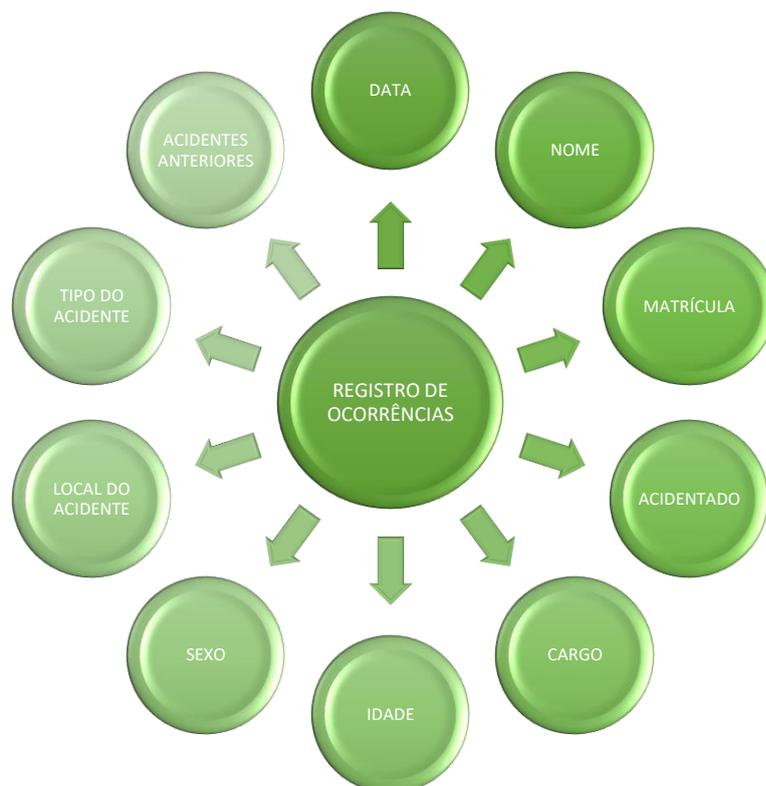
Os elementos que compõe o sistema operacional para suporte ao setor do SOST estão assim organizados:

RIAT: Situado na primeira página do método operacional, o Registro de Investigação de Acidente de Trabalho (RIAT), que é gerido pelo setor de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho, busca identificar as causas provenientes dos acidentes de trabalho e adotar medidas de correção para cada acidente registrado, utilizando a ferramenta de gerenciamento de riscos “Diagrama de Ishikawa”.

Tais investigações são provenientes das NR, em especial a NR-4, que trata sobre os Serviços Especializados em Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), e é responsável por elaborar plano de trabalho e monitorar metas, indicadores e os resultados de segurança e saúde no trabalho, além de conduzir ou acompanhar as investigações dos acidentes e das doenças relacionadas ao trabalho.

REGISTRO DE OCORRÊNCIAS: tem por objetivo o registro de todos os acidentes. Com isso, selecionando a partir do RIAT, os seus principais aspectos de avaliação e acompanhamentos, para que, posteriormente, indicadores também sejam traçados. Para o registro de ocorrências, foram selecionados os elementos apresentados na Figura 16.

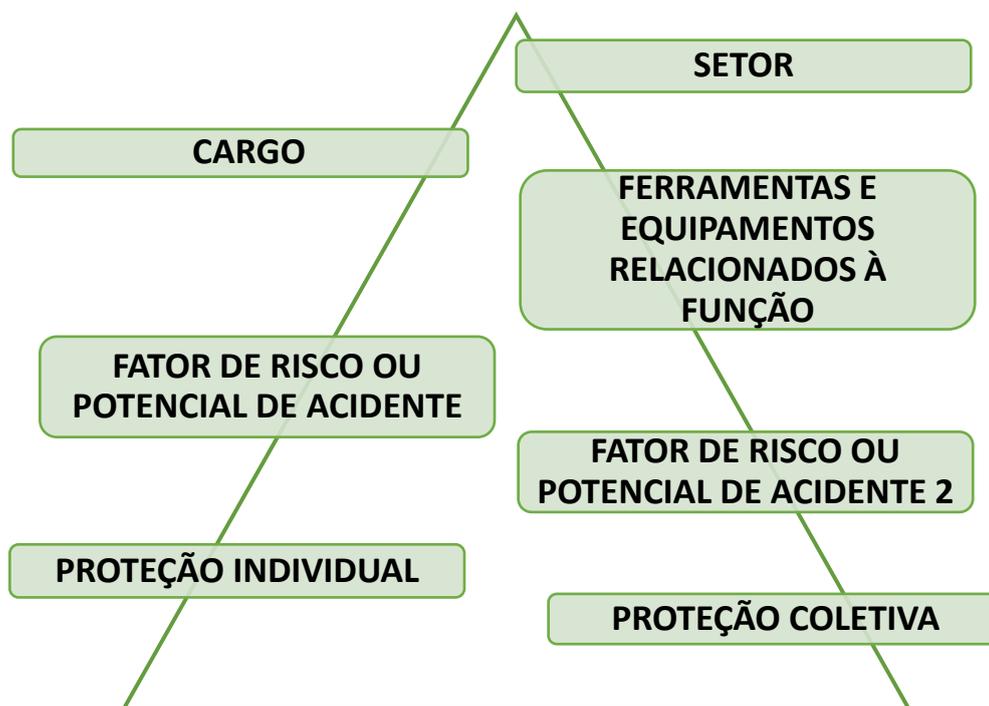
Figura 16 – Elementos gerenciais para o módulo “Registro de ocorrências”



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

ANÁLISE DE RISCOS: o objetivo desse módulo é identificar e caracterizar dentro do hospital os riscos ocupacionais, sendo eles físicos, químicos e biológicos – por cargo –, a fim de analisar se existem medidas protetivas para o uso de EPIs, além de permitir que o funcionário SOST faça uma avaliação ergonômica preliminar, com o intuito de identificar as situações em que os postos de trabalho se encontram. A ferramenta de gerenciamento de riscos aplicada foi a Análise Preliminar de Riscos (APR), orientada pelo módulo “Matriz de Riscos”. Esse módulo faz referência à NR-06, que versa sobre a obrigatoriedade do uso de EPI; à NR-09, que refere à identificação dos riscos ocupacionais; e à NR-17, que tem como objetivo a avaliação ergonômica hospitalar. Os elementos gerenciais para o módulo “análise de riscos” estão ilustrados na Figura 17.

Figura 17 – Elementos gerenciais para o módulo “análise de riscos”

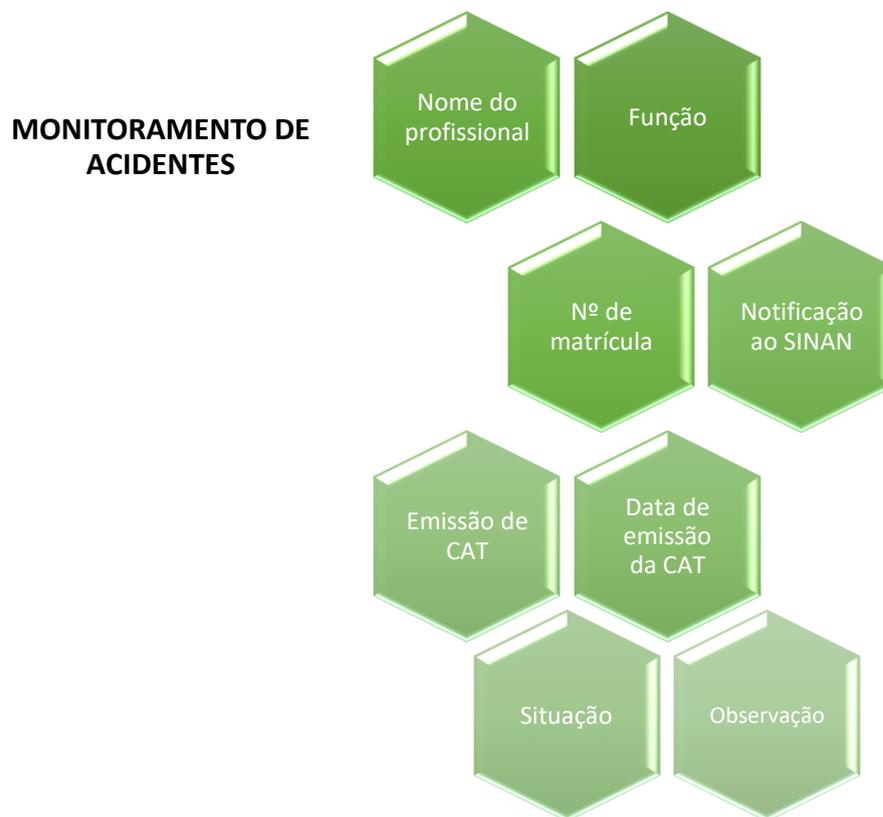


Fonte: Elaborada pela autora (2023).

MONITORAMENTO DE ACIDENTES: o módulo alude ao acompanhamento dos acidentes ocupacionais que são notificados ao SOST, havendo o preenchimento de emissão da CAT ou não, notificação ao Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) ou não, a situação e a observação do acidentado. Com este monitoramento, é possível analisar se o acidentado já passou por alguma eventualidade anteriormente. A aba do sistema operacional

seleciona os elementos gerenciais para o módulo “monitoramento de acidentes”. Esses elementos foram desenvolvidos baseadas na NR-04, que trata sobre o acompanhamento e investigação dos acidentes de trabalho como demonstram os aspectos da Figura 18.

Figura 18 – Elementos gerenciais para o módulo “monitoramento de acidentes”



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

TREINAMENTOS: a funcionalidade deste módulo visa a identificação da necessidade de qualificação – tanto do hospital quanto dos colaboradores, assim como o preenchimento e controle de cada treinamento cadastrado – e acompanhamento do *status* do andamento do treinamento. Os elementos gerenciais para o módulo “treinamentos” estão ilustrados na Figura 19, e estão relacionados à NR-01, porque fazem parte da implementação de medidas de prevenção, sendo necessário os registros destas.

Figura 19 – Elementos gerenciais para o módulo “treinamentos”



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

CONTROLE DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA HOSPITALAR: este módulo, por sua vez, alinha-se ao acompanhamento necessário de inspeções de segurança hospitalar, como, por exemplo, o correto preenchimento dos extintores com o objetivo de precaver possíveis acidentes ocupacionais e minimizar seus riscos. Esse módulo segue o estabelecido nas NR-09 e NR-01 por traçarem medidas de prevenções para os riscos físicos, químicos e biológicos. É, também, atribuído a este módulo, a utilização do 5W3H, com a finalidade de acompanhar detalhadamente cada processo que é definido para as inspeções. Os elementos gerenciais para o módulo “controle de inspeção de segurança hospitalar” estão ilustrados na Figura 20.

Figura 20 – Elementos gerenciais para o módulo “controle de inspeção de segurança hospitalar”

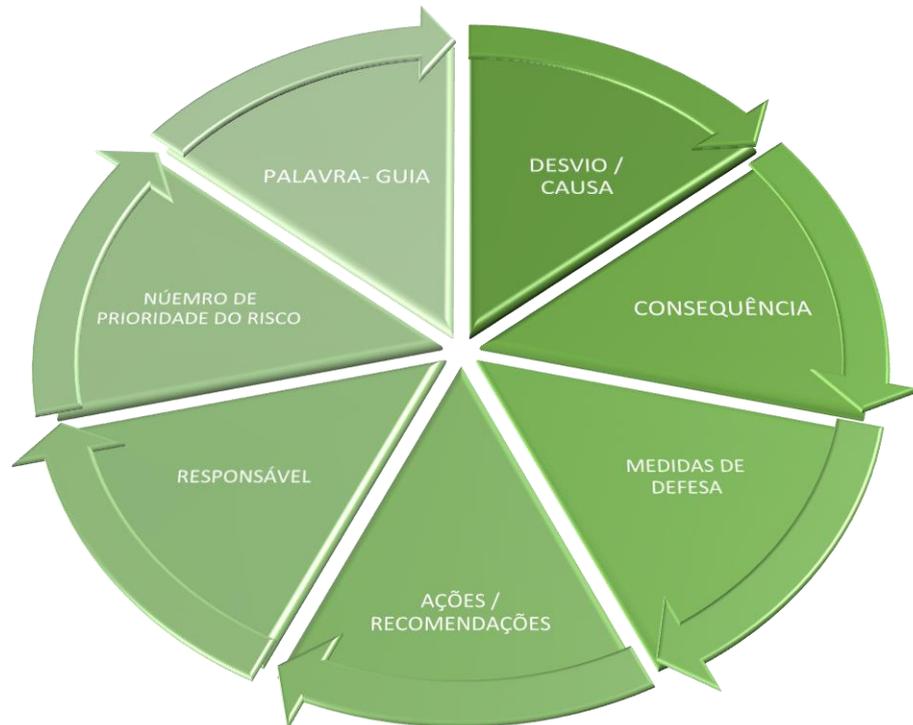


Fonte: Elaborada pela autora (2023).

HAZOP: a metodologia *Hazard-Hazard and Operability Study* (HAZOP), na área da saúde, apoiará que a equipe identifique os riscos e os problemas de operabilidade. O método consiste em várias reuniões pela equipe responsável. Nesse caso, o Técnico de Segurança do Trabalho, juntamente com os funcionários do setor a qual o problema foi identificado, focam nos pontos específicos a serem tratados, os chamados “nós de estudo”, por palavras-guia, com o intuito de gerar ideias e soluções para os riscos que foram identificados.

As palavras-guia utilizadas são palavras simples para qualificar ou quantificar a intenção de modo a guiar o processo da criatividade para, assim, descobrir os desvios existentes (Pereira *et al.*, 2011). Os elementos gerenciais para o preenchimento do módulo “HAZOP” estão representados pela Figura 21. Essa técnica é uma ferramenta do gerenciamento de riscos.

Figura 21 – Elementos gerenciais para o preenchimento do módulo “HAZOP”



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

DOCUMENTOS E ACERVO: documentos relacionados ao gerenciamento de riscos hospitalares que tem como objetivo o direcionamento para a pesquisa facilitada de programas, recomendações e normas relacionadas ao tema.

DASHBOARD: indicadores de desempenho gerados a partir de dados do preenchimento do “ÍNDICE: REGISTRO DE OCORRÊNCIAS”, para a avaliação dos riscos de acidentes no hospital.

4.5 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

Para atingir o(s) objetivo(s) geral e específicos desta pesquisa, foi, primeiramente, necessário identificar e analisar os elementos críticos que puderam gerar os riscos de acidentes nas atividades de trabalho no ambiente hospitalar. Isso foi feito a partir do mapeamento das atividades desenvolvidas no ambiente hospitalar. Esta etapa da pesquisa foi realizada com o apoio e direcionamento do responsável pelo SOST, baseando-se no Método HHCE.

Posteriormente, foram determinados os indicadores de desempenho para avaliação dos riscos de acidentes no hospital, por meio dos dados cadastrais preenchidos no módulo de “Registro de Ocorrências”. Com este cadastro do acidente, pôde ser analisados os aspectos relevantes para que os dados cadastrais fossem convertidos em dados numéricos e gerados em uma tela específica para discussão dos resultados encontrados.

Durante os *workshops* realizados com os usuários participantes do SOST, baseados no método HCCE, foi sinalizado a necessidade de uma ferramenta operacional de fácil acesso e estrutura organizada.

Por fim, os módulos foram desenvolvidos para a entrega do método operacional proposto para a gestão da saúde e segurança do trabalhador orientado para um hospital de Sergipe. Contudo, o produto desenvolvido foi estruturado para atender qualquer unidade hospitalar que haja a presença do SOST, de forma que os módulos interajam entre si e possuam uma sequência de passos dinâmicos.

5 RESULTADOS

Os resultados da pesquisa estão apresentados em formato de dois artigos e um desenvolvimento de uma ferramenta computacional.

O artigo 1 (Apêndice A), a ser publicado na Revista da Associação Brasileira de Saúde Coletiva, sintetizou a inserção da tecnologia na saúde como ferramenta de otimização na gestão de riscos ocupacionais. No artigo 2 (Apêndice B), publicado no Livro “Gestão e Inovação Tecnológica Saúde: volume 2” (Silva; Simões, 2023), apresenta um estudo sintético que trouxe uma visão holística do sistema de informações gerenciais dos riscos e acidentes desde o registro de sua ocorrência até o acompanhamento do plano de ação para mitigar as suas causas, a fim do desenvolvimento de um software gerencial.

Na sequência são apresentados os resultados do desenvolvimento da ferramenta computacional.

5.1 DESENVOLVIMENTO DA FERRAMENTA COMPUTACIONAL

No último *workshop* foi apresentado a ferramenta computacional em sua finalização, momento em que os usuários puderam avaliar e se habituarem com a nova ferramenta de trabalho gerencial. O sistema desenvolvido por meio das ferramentas disponíveis no Pacote Office trouxe a compilação e otimização de dados registrados, assim como a redução de uso de papéis. Os usuários avaliaram positivamente o sistema e houve a implementação desse no computador.

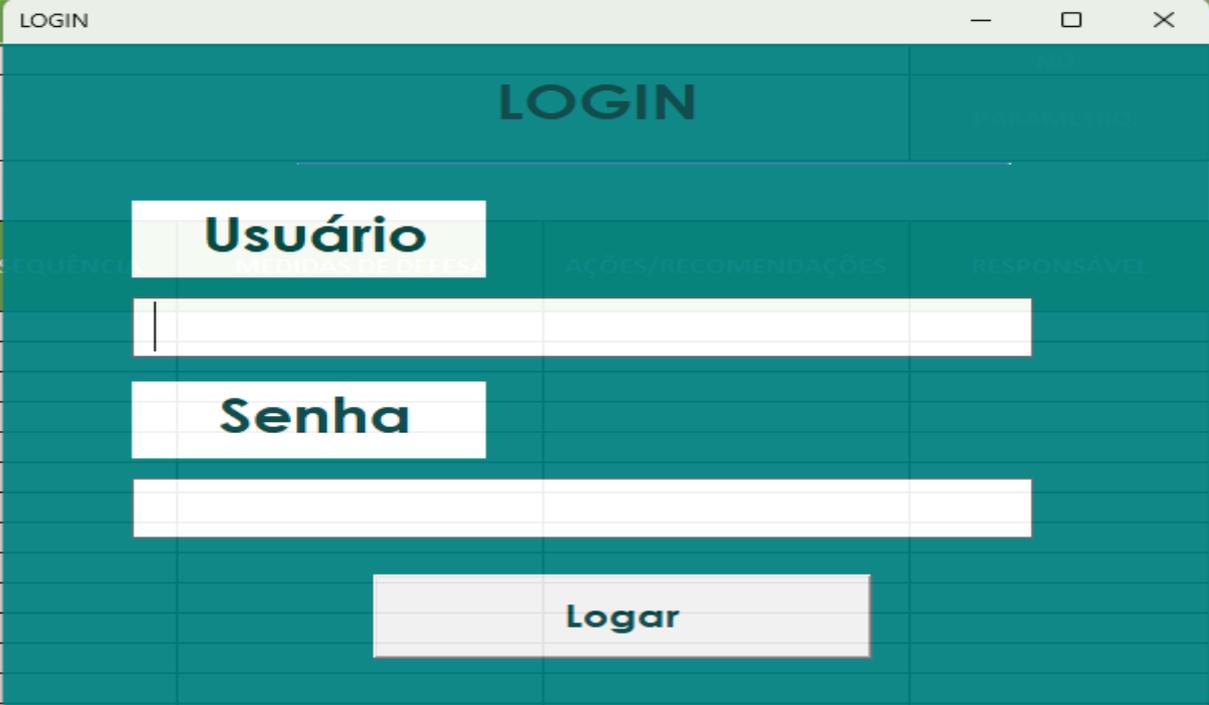
Cada elemento apresentado anteriormente foi inserido no sistema operacional proposto utilizando a linguagem *Visual Basic for Applications* (VBA). O VBA não pode ser executado fora de um aplicativo *host*, ou seja, ele não pode funcionar como um programa independente. O VBA permite a criação de planilhas “macro” – este termo se refere ao conjunto de tarefas que são automatizadas e que podem ser utilizadas simultaneamente em várias pastas de trabalho pela aplicação hospedeira (Brkié; Stajjié, 2021) – para esta pesquisa os dados apresentados serão executados pelo MS Excel.

A ferramenta gerencial foi desenvolvida com base na NR-01, por meio da criação dos módulos que atendessem aos requisitos mínimos desta norma que versa sobre a obrigação do empregador em informar previamente os riscos ocupacionais que possam existir no ambiente

de trabalho. A NR referenciada aborda acerca de quais são as medidas de prevenção e sobre o desenvolvimento de ordens de serviços sobre a SST, a fim de conscientizar e informar ao trabalhador, além de compartilhar o direcionamento correto e procedimentos a serem realizados em caso de acidente ou doença ocupacional. Por meio da programação em VBA, pelo MS Excel, obteve-se o seguinte resultado:

- (i) Para o usuário acessar o módulo de gerenciamento de riscos, será necessário inserir “usuário” e “senha” no sistema, conforme a Figura 22.

Figura 22 – Tela de login do método operacional

A imagem mostra uma janela de aplicativo com o título "LOGIN". O conteúdo da janela é uma interface de login com um fundo verde escuro. No topo, o texto "LOGIN" é exibido em letras maiúsculas brancas. Abaixo, há dois campos de entrada de texto brancos. O primeiro campo é rotulado "Usuário" e o segundo "Senha", ambos em letras brancas. Abaixo dos campos, há um botão retangular branco com o texto "Logar" em letras brancas. A janela também possui ícones de minimizar, maximizar e fechar no canto superior direito.

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A primeira página após realizar *login* no sistema será a apresentação reduzida de uma tela de indicadores, baseada nos dados compilados do índice “Registro de ocorrências”, e no lado esquerdo todos as funções disponíveis de controle, como ilustrado na Figura 23. Os indicadores mostrados na tela são: local do acidente (onde ocorreu o acidente de trabalho) e tipo de acidente (classificação do tipo de acidente sofrido, se foi através de um risco químico, físico ou biológico).

Figura 23 - Tela de início após login no sistema



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Atendendo ao objetivo específico “a” – de identificar e analisar os elementos críticos que podem gerar riscos de acidentes nas atividades de trabalho no ambiente hospitalar –, a primeira página de preenchimento é o Relatório de Investigação e Análise de Acidentes de Trabalho (RIAT), conforme a Figura 24. O preenchimento visa a captura máxima possível de informações relacionadas ao acidentado, como: data, horário, local do acidente, agente causador, nível de gravidade, identificação das causas do acidente, análise das causas do acidente, causa direta (raiz) do acidente; atendendo aos requisitos estabelecidos pela NR-04, que busca conduzir e acompanhar as investigações provenientes de acidentes e das doenças relacionadas ao trabalho.

Após o registro das informações, o usuário pode imprimir e anexar a uma pasta de sua preferência, entregar uma cópia ao acidentado ou a uma testemunha, e/ou salvar esse documento em pasta de sua preferência para evitar o acúmulo de papéis. O documento foi dividido em 7 fatores, sendo os fatores 3, 4, 5 e 6 configurados com base na ferramenta “Diagrama de Ishikawa”, descrito no estudo da arte e técnica:

- Dados do empregado (preenchimento referente aos dados do acidentado);
- Dados do acidente (preenchimento referente ao acidente registrado);
- Identificação das causas do acidente (causas divididas em 4 fatores: material,

humano, ambiente do trabalho, organização do trabalho – sendo necessário identificar o motivo da causa);

- Análise da causa do acidente (considerando o preenchimento do item 3, o técnico deverá, posteriormente, analisar a causa que gerou o acidente);
- Causa direta (raiz) do acidente: o motivo específico que causou o acidente, sendo esta etapa preenchida pelo responsável técnico pelo SOST;
- Plano de Ação: providências tomadas para o acidente identificado;
- Responsabilidade/Participação da Investigação/Análise do acidente: assinatura dos responsáveis pela participação e análise do acidente.

O preenchimento desta tela é representado pela Figura 24.

Figura 24 – Preenchimento do RIAT

G.E.S HOSP Gerenciamento em Segurança Hospitalar		RIAT RELATÓRIO DE INVESTIGAÇÃO E ANÁLISE DE ACIDENTES DE TRABALHO		Revisão RIAT: 1.0/2023	
Responsáveis pela investigação:				Visto: _____	
				Visto: _____	
1) DADOS DO EMPREGADO					
Nome:		Matrícula:	Lotação:		
Cargo/ Função:		Tempo na função:	Tempo de experiência:		
Idade:	Sexo:	Acidentes anteriores? <input type="checkbox"/> Sim	Mudou de endereço?	sim	não
		Telefone:			
2) DADOS DO ACIDENTE					
Data:	Hora:	Registro policial? <input type="checkbox"/> sim <input type="checkbox"/> não <input type="checkbox"/> N.A.			
Local do acidente:		Especificação do local:			
O acidente foi informado ao SOST, de imediato?		Caso NÃO, por que?			
sim		não			
Houve lesão?	sim	não	Caso sim, qual a parte do		
		Agente causador:			
Natureza da lesão:		Nível de gravidade:			
Descrição do acidente (informações adquiridas do envolvido e/ou testemunha sobre ocorrência ou incidente que possa					
Nome da(s) testemunha(s):		Cargo da(s) testemunha(s):	Setor da(s) testemunha(s):		
Em caso de perfurações ou cortes com materiais contaminados, o colaborador recebeu medicação e fez exames de teste rápido? Se a resposta for positiva, descrever					
Assinatura do empregado envolvido:		Paciente fonte (caso de acid. Biológico, quando houver) - nome /			
.....					
Tipo de acidente:	Horas trabalhadas até a ocorrência:	Haverá afastamento? Se sim, nº dias p/tratamento:			
3) IDENTIFICAÇÃO DAS CAUSAS DO ACIDENTE					
Fator de risco A – MATERIAL (objetos ou instrumentos de trabalho com falta, falhas ou danificados que geram condições					
Outros:					
Fator de risco B: HUMANO (maneira como o fator humano contribui para a exposição do risco/perigo):					
Outros:					
Fator de risco C: AMBIENTE DE TRABALHO (falhas e/ou irregularidades no ambiente de trabalho que contribuíram para o					
Outros:					
Fator de risco D: ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO (ocorrências ou reações acidentais com os meios empregados no processo					
Outros:					
4) ANÁLISE DAS CAUSAS DO ACIDENTE					
Agentes materiais		Ambiente de trabalho		Efeito	
Fatores pessoais		Organização do trabalho			
5) CAUSA DIRETA (RAIZ) DO ACIDENTE					
Parecer Técnico do SOST:					
6) PLANO DE AÇÃO					
Providência		Responsável		Prazo	
7) RESPONSABILIDADE/PARTICIPAÇÃO DA INVESTIGAÇÃO/ANÁLISE DO ACIDENTE					
Responsáveis pela Investigação/Análise do		Assinatura		Participantes da Investigação/Análise do Acidente	
Data:				Data:	

IMPRIMIR

SALVAR

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A aba de registro de ocorrências discorre sobre os principais dados do acidentado para a formulação automática de indicadores que são baseados nas seguintes evidências: data, nome,

matrícula, cargo, idade, sexo, local do acidente, tipo do acidente, acidentes anteriores. A Figura 25 exemplifica a tela de preenchimento do registro de ocorrências. Vale salientar que, os nomes adotados na tela de preenchimento são meramente fictícios.

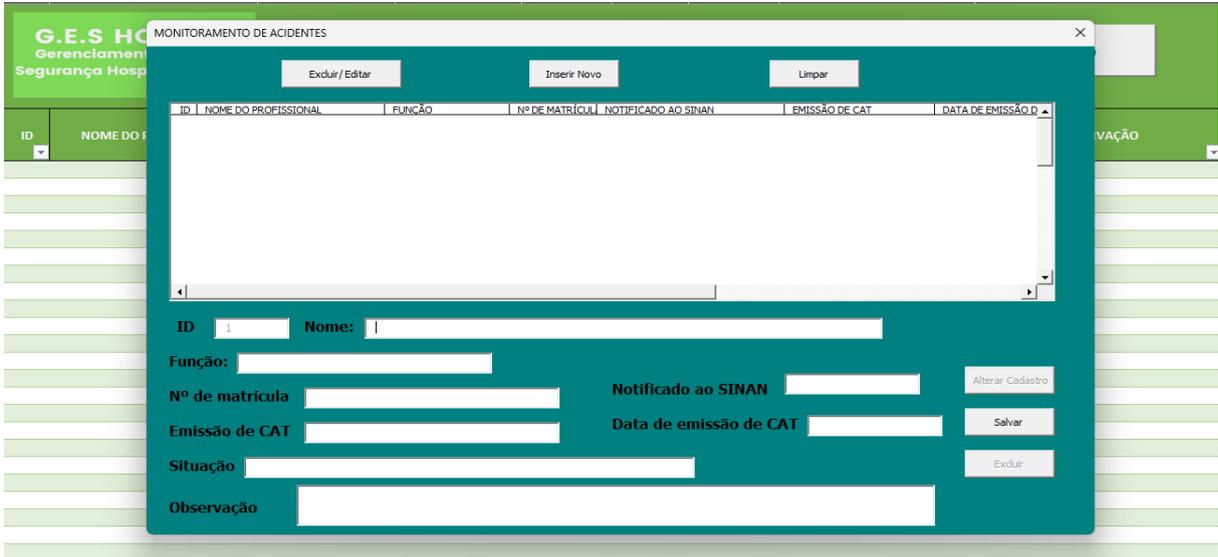
Figura 25 – Tela de preenchimento do registro de ocorrências.

G.E.S HOSP Gerenciamento em Segurança Hospitalar										REGISTRO DE OCORRÊNCIAS		CADASTRO	
ID	DATA	NOME	MATRÍCULA	ACIDENTADO	CARGO	IDADE	SEXO	LOCAL DO ACIDENTE	TIPO DO ACIDENTE	ACIDENTES ANTERIORES			
	19/08/2022	CAROL RIBEIRO MATOS	5647	SIM	TÉCNICO EM ENFERMAGEM	29	FEMININO	ALA C	QUÍMICO	NÃO			
3	19/08/2022	EDUARDA DOS SANTOS RIBEIRO	3256	SIM	MÉDICO	34	MASCULINO	CENTRO CIRÚRGICO	QUÍMICO	SIM			
4	19/09/2022	ANTONIO MOURA	4152	SIM	PSICÓLOGO	36	FEMININO	ENFERMARIA	BIOLÓGICO	SIM			
5	19/10/2022	GUADALUPE SANTOS ALMEIDA	2266	SIM	TÉCNICO EM ENFERMAGEM	24	MASCULINO	ALA C	FÍSICO	NÃO			
6	01/11/2022	MARIA JANICE DOS SANTOS	9874	SIM	MÉDICO	29	FEMININO	CENTRO CIRÚRGICO	FÍSICO	NÃO			
7	05/11/2022	NAIANE JACIRA ALMEIDA	6541	SIM	FISIOTERAPEUTA	55	FEMININO	ESTABILIZAÇÃO	QUÍMICO	SIM			
8	12/02/2023	ALFREDO PEREIRA	3214	SIM	ENFERMEIRO	35	MASCULINO	CENTRO CIRÚRGICO	BIOLÓGICO	NÃO			
9	15/02/2023	MANDELA COSTA DOS SANTOS	1223	NÃO	TÉCNICO EM ENFERMAGEM	28	FEMININO	ALA B	QUÍMICO	NÃO			
10	27/02/2023	JOSÉ CONRADO DE ALMEIDA	9845	SIM	MÉDICO	41	MASCULINO	CENTRO CIRÚRGICO	FÍSICO	SIM			
11	01/03/2023	MARCIA COSTA OLIVEIRA	5567	SIM	TÉCNICO EM ENFERMAGEM	31	FEMININO	ENFERMARIA	QUÍMICO	SIM			
12	05/03/2023	JOSÉ ANTÔNIO MEIRA	5741	SIM	TÉCNICO EM ENFERMAGEM	33	MASCULINO	ALA B	FÍSICO	SIM			
13	08/03/2023	ANA CLARA FIGUEREDO	8154	SIM	MÉDICO	29	FEMININO	CENTRO CIRÚRGICO	FÍSICO	NÃO			
14	15/02/2023	ALTACY MOREIRA PEREIRA	5874	SIM	FISIOTERAPEUTA	51	FEMININO	ESTABILIZAÇÃO	QUÍMICO	SIM			
15	27/02/2023	JOSÉ CONRADO DE ALMEIDA	5875	SIM	FISIOTERAPEUTA	52	MASCULINO	CENTRO CIRÚRGICO	BIOLÓGICO	NÃO			
16	01/03/2023	MARCIA COSTA OLIVEIRA	5876	SIM	FISIOTERAPEUTA	53	FEMININO	ALA B	QUÍMICO	NÃO			
17	05/03/2023	JOSÉ ANTÔNIO MEIRA	5877	SIM	FISIOTERAPEUTA	25	MASCULINO	CENTRO CIRÚRGICO	BIOLÓGICO	SIM			
18	08/03/2023	ANA CLARA FIGUEREDO	5878	SIM	FISIOTERAPEUTA	36	FEMININO	ENFERMARIA	QUÍMICO	SIM			
19	15/02/2023	ALTACY MOREIRA PEREIRA	5879	SIM	FISIOTERAPEUTA	25	FEMININO	ALA B	FÍSICO	SIM			
20	27/02/2023	JOSÉ CONRADO DE ALMEIDA	5880	SIM	FISIOTERAPEUTA	28	MASCULINO	CENTRO CIRÚRGICO	FÍSICO	NÃO			
21	01/03/2023	MARCIA COSTA OLIVEIRA	5881	SIM	FISIOTERAPEUTA	27	FEMININO	ESTABILIZAÇÃO	QUÍMICO	SIM			
22	05/03/2023	JOSÉ ANTÔNIO MEIRA	5882	SIM	FISIOTERAPEUTA	26	MASCULINO	CENTRO CIRÚRGICO	BIOLÓGICO	NÃO			
23	08/03/2023	ANA CLARA FIGUEREDO	5883	SIM	FISIOTERAPEUTA	24	FEMININO	ALA B	QUÍMICO	NÃO			
24	15/02/2023	ALTACY MOREIRA PEREIRA	5884	SIM	FISIOTERAPEUTA	26	FEMININO	CENTRO CIRÚRGICO	BIOLÓGICO	SIM			
25	27/02/2023	JOSÉ CONRADO DE ALMEIDA	5885	SIM	FISIOTERAPEUTA	58	MASCULINO	ENFERMARIA	QUÍMICO	SIM			
26	01/03/2023	MARCIA COSTA OLIVEIRA	5886	SIM	FISIOTERAPEUTA	58	FEMININO	ALA B	FÍSICO	SIM			
27	27/02/2023	JOANA BEZERRA	454	NÃO	MÉDICO	31	FEMININO	ALA B	QUÍMICO	NÃO			
28	16/07/2023	VITÓRIA	4545	NÃO	MÉDICO	26	FEMININO	ENFERMARIA	FÍSICO	NÃO			

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

As Figuras 26 e 27 correlacionam entre si. Ambas dialogam sobre a análise de riscos, sendo observado o cargo do funcionário, o setor em que ele está lotado, se há ferramentas e equipamentos relacionados à função, fator de risco ou potencial de acidente 1 e 2, se a unidade hospitalar disponibiliza proteção individual e proteção coletiva, e a avaliação ergonômica dos setores. O módulo atendeu às NR-06, 09 e 17. Após o preenchimento correto dos dados da Figura 26, o usuário SOST clica em “salvar”, e as informações adicionadas são transferidas automaticamente para a próxima aba representada na Figura 27.

Figura 29 – Tela após o preenchimento dos dados da Figura 28



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Figura 30 – Tela gerada com os dados após serem cadastrados na parte de monitoramento de acidentes



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Figura 31 – Tela gerada após o preenchimento do formulário da Figura 30

ID	NOME DO PROFISSIONAL	FUNÇÃO	Nº DE MATRÍCULA	NOTIFICADO AO SINAN	EMIÇÃO DE CAT	DATA DE EMISSÃO DE CAT	SITUAÇÃO	OBSERVAÇÃO
1	MANOEL BRAGA DA SILVA	ENFERMEIRO	202012	SIM	SIM	22/08/2023	FUNCIONÁRIO AFASTADO	NADA A DECLARAR/

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Pensando em uma avaliação e classificação mais assertiva dos riscos, a Matriz de Risco foi inserida dentro do método operacional para que estes sejam classificados de acordo com a relação “impacto x probabilidade”, baseada nas diretrizes trazidas pela APR. A Figura 32 mostra a matriz de risco para a classificação.

Figura 32 – Tela do módulo de matriz de risco

IMPACTO		1	2	3	4	5
		MUITO BAIXA	BAIXA	POSSÍVEL	ALTA	MUITO ALTA
INTOLERÁVEL	5	Risco Moderado	Risco Alto	Risco Crítico	Risco Crítico	Risco Crítico
GRANDE	4	Risco Moderado	Risco Alto	Risco Alto	Risco Crítico	Risco Crítico
MODERADO	3	Risco Pequeno	Risco Moderado	Risco Alto	Risco Alto	Risco Crítico
PEQUENO	2	Risco Pequeno	Risco Moderado	Risco Moderado	Risco Alto	Risco Alto
INSIGNIFICANTE	1	Risco Pequeno	Risco Pequeno	Risco Pequeno	Risco Moderado	Risco Moderado
		PROBABILIDADE				

Fonte: Adaptado da BS 8800 - Apêndice D

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Para o acompanhamento foi desenvolvido o módulo de “controles de treinamentos”, com a finalidade de cadastrar as necessidades e atualizações acerca dos treinamentos necessários à unidade hospitalar, como forma de melhoria nos processos de SST, condução e análise da eficácia das capacitações condizentes com a NR-01. Tais treinamentos visam a conscientização e o impedimento de acidentes de trabalho, o correto uso e manuseio de equipamentos e aparelhos. A Figura 33 traz a exemplificação da tela para o preenchimento do treinamento a ser realizado, sendo necessário o preenchimento dos seguintes tópicos: tipo do treinamento, data de realização da inspeção, prazo para a realização, responsável pelo treinamento, *status* e observações.

Figura 33 – Tela para o preenchimento do treinamento a ser realizado

The screenshot displays the 'CONTROLE DE TREINAMENTOS - SEGHOSP' interface. The header includes the G.E.S HOSP logo (Gerenciamento em Segurança Hospitalar) and the logo of Nossa Senhora da Conceição. A green button labeled 'CADASTRAR TREINAMENTO' is visible in the top right. The main content area shows a table with columns for 'ID', 'DATA DE REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO', and 'TIPO DO TREINAMENTO'. A modal window titled 'TREINAMENTOS' is overlaid on the table, containing the following form fields:

- ID:
- TIPO DO TREINAMENTO:
- DATA DE REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO:
- PRAZO PARA A REALIZAÇÃO:
- RESPONSÁVEL:
- STATUS:
- OBSERVAÇÕES:

At the bottom of the modal window, there are five buttons: 'LIMPAR', 'PESQUISAR', 'EDITAR', 'SALVAR', and 'EXCLUIR'.

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A Figura 34 mostra a tela do cadastro do treinamento, após ser preenchida com as informações necessárias.

Figura 34 – Tela do cadastro do treinamento

TREINAMENTOS

ID

TIPO DO TREINAMENTO

DATA DE REALIZAÇÃO DA INSPECÇÃO

PRAZO PARA A REALIZAÇÃO

RESPONSÁVEL

STATUS

OBSERVAÇÕES

LIMPAR PESQUISAR EDITAR SALVAR EXCLUIR

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A Figura 35 ilustra a tela após o cadastro do treinamento ter sido finalizado e, automaticamente, aparecerá uma mensagem: “Treinamento Salvo com Sucesso”.

Figura 35 – Tela do após o cadastro do treinamento ter sido finalizado

TREINAMENTOS

ID

TIPO DO TREINAMENTO

DATA DE REALIZAÇÃO DA INSPECÇÃO

PRAZO PARA A REALIZAÇÃO

RESPONSÁVEL

STATUS

OBSERVAÇÕES

LIMPAR PESQUISAR EDITAR SALVAR EXCLUIR

SALVAR

Treinamento Salvo com Sucesso!

OK

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

A Figura 36 demonstra a tela gerado após o cadastro finalizado do treinamento. Essa tela mostrará todos os treinamentos cadastrados e o *status* de execução.

Figura 36 – Tela após ter sido gerado o cadastro de treinamento

ID	DATA DE REALIZAÇÃO DA INSPEÇÃO	TIPO DE TREINAMENTO	PRAZO PARA A REALIZAÇÃO	RESPONSÁVEL	STATUS	OBSERVAÇÕES
1	09/09/2023	ATENÇÃO DOS EXTIN	09/09/2023	JAIRO	EM ABERTO	MANUTENÇÃO DOS EXTINTORES

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

O módulo de “controle de inspeção de segurança hospitalar” foi destinado ao acompanhamento das fases das inspeções obrigatórias do hospital, a saber: enchimento dos extintores distribuídos na unidade hospitalar, manutenções adequadas dos equipamentos, auxiliando no acompanhamento da periodicidade das manutenções, controle, distribuição e uso corretos dos equipamentos de proteção individual. O módulo em comento utiliza a ferramenta de gerenciamento de riscos 5W3H e atende aos requisitos estabelecidos na NR-09 e NR-01. A Figura 37 apresenta a tela de preenchimento para o controle de inspeção de segurança hospitalar.

Figura 37 – Tela para o preenchimento do controle de inspeção de segurança hospitalar

G.E.S HOSP Gerenciamento em Segurança Hospitalar		CONTROLE DE INSPEÇÃO DE SEGURANÇA HOSPITALAR					
O QUÊ? (INSPEÇÃO) ▾		PARA QUÊ? ▾	PRAZO? ▾	QUEM? ▾	DATA DE REALIZAÇÃO? ▾	STATUS? ▾	OBSERVAÇÕES ▾

STATUS	A INICIAR	AGUARDANDO
	REPROGRAMADA	CONCLUÍDA

INSPEÇÃO	SINALIZAÇÕES	EPI
	EXTINTORES	AUTOCLAVE

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

O módulo referente à ferramenta de gerenciamento de risco HAZOP se encarrega da identificação dos perigos e problemas de operabilidade de uma instalação de um processo. É necessário saber e identificar o processo em questão, para avaliar o desvio, causa, consequência, medidas de defesa, ações/recomendações, responsável pela atividade e número de prioridade do risco. A partir do número de prioridade do risco é possível medir a frequência, gravidade, detectabilidade e índice tal como o preenchimento necessário apresentado na Figura 38.

Figura 38 – Tela para o preenchimento do estudo de perigo e operabilidade (HAZOP)

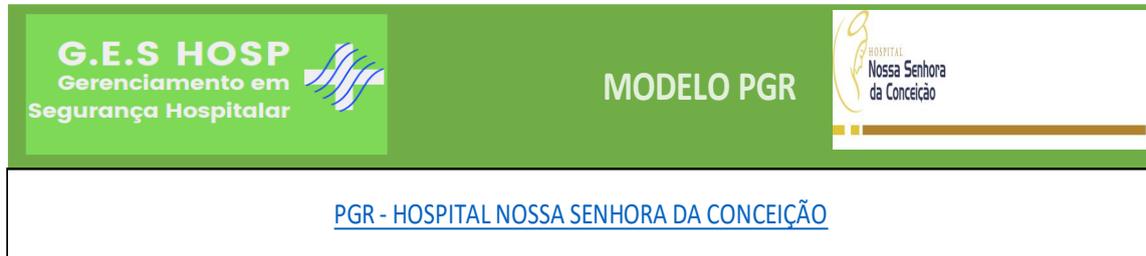
G.E.S HOSP Gerenciamento em Segurança Hospitalar		ESTUDO DE PERIGO E OPERABILIDADE - HAZOP					Nossa Senhora da Conceição			
EMPRESA:					Nº:	DATA:				
SISTEMA:					PARÂMETRO:			VALOR PADRÃO DO PARÂMETRO:		
ELABORADO POR:										
PALAVRA-GUIA	DESVIO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	MEDIDAS DE DEFESA	AÇÕES/RECOMENDAÇÕES	RESPONSÁVEL	NÚMERO DE PRIORIDADE DO RISCO			
							FREQUÊNCIA	GRAVIDADE	DETECTABILIDADE	ÍNDICE

Fonte: Elaborada pela autora (2023).

O PGR foi inserido como forma de consulta dos aspectos relacionados ao gerenciamento de riscos do hospital, estabelecidos na NR-32, e padronização dos documentos em um único módulo o que permite o acesso direto ao documento. A Figura 39 apresenta a tela que o PGR

está inserido dentro da ferramenta operacional.

Figura 39 – Tela do modelo de PGR do hospital



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Para o módulo também foi criado um acervo técnico que está representado na Figura 40, contendo os principais documentos relacionados ao setor de segurança e saúde ocupacional, como forma de direcionamento e facilidade na busca.

Figura 40 – Tela do acervo técnico

ACERVO	
RECOMENDAÇÕES TÉCNICAS DE PROCEDIMENTOS	
NORMAS REGULAMENTADORAS	
MANUAL DA APRENDIZAGEM PROFISSIONAL	
GUIA TÉCNICO DE RISCOS BIOLÓGICOS - NR 32	
PONTOS DE VERIFICAÇÃO ERGONÔMICA - LIVRO DA FUNDACENTRO	
PLANO NACIONAL DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO - PLANSAT	
POLÍTICA NACIONAL DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO - PNSST	
SEGURANÇA NO AMBIENTE HOSPITALAR	

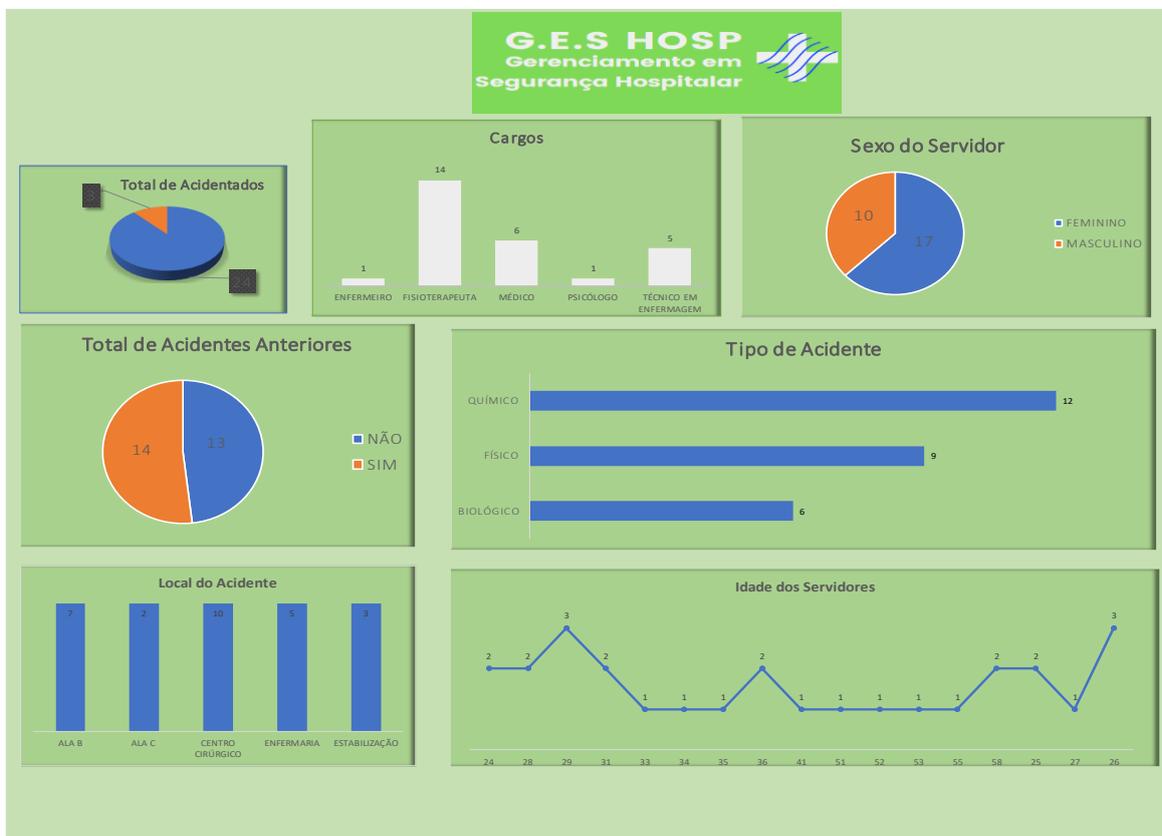
Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Com o intuito de atender ao objetivo específico “b” do estudo em voga, os indicadores garantem maior visibilidade dos dados que foram alimentados no módulo “registro de

ocorrências”. Com os dados compilados obtém-se um direcionamento mais assertivo e visibilidade, em qual local ocorrem mais acidentes, qual a faixa etária dos acidentados, se o funcionário já sofreu um acidente antes ou não, qual o cargo do acidentado, sexo do servidor. A Figura 41 mostra os indicadores gerados, sendo esses os mais importantes para dimensionamento das ocorrências dos acidentes. A partir dos indicadores pode-se visualizar:

- O total de acidentes ocorridos e registrados no hospital;
- A profissão dos profissionais que geraram maiores acidentes;
- A porcentagem de acidentes ocorridos no sexo feminino e masculino;
- Dimensionamento de profissionais acidentados que já se acidentaram anteriormente;
- Se os tipos de acidentes identificados foram ocasionados pelos riscos químicos, físicos ou biológicos e seu(s) quantitativo(s);
- Local do acidente;
- Média da idade dos servidores acidentados.

Figura 41 – Tela do módulo de indicadores



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

No tocante à identificação e análise dos elementos críticos que geram os acidentes de trabalho, foram constatados os riscos físicos, quais sejam: as baixas temperaturas dos ar-condicionados instalados nos postos de trabalho; os riscos químicos, como, por exemplo: a utilização dos saneantes; os riscos biológicos, a saber: a presença de vírus no ambiente hospitalar; os riscos ergonômicos, tais como: os plantões noturnos pelos funcionários; e os riscos de acidentes como: a falta de manutenção em equipamentos. Notou-se que os riscos biológicos por perfurocortantes são os mais notificados.

Após os *workshops*, com os futuros usuários da ferramenta e a pesquisadora, definiu-se os indicadores de desempenho responsáveis pela avaliação quantitativa dos riscos de acidentes no hospital, sendo eles: o total de acidentes ocorridos e registrados no hospital; a profissão dos profissionais que geraram maiores acidentes; a porcentagem de acidentes ocorridos no sexo feminino e masculino; dimensionamento de profissionais acidentados que já se acidentaram anteriormente; se os tipos de acidentes identificados foram ocasionados pelos riscos químicos, físicos ou biológicos e seu quantitativo; local do acidente; e média da idade dos servidores acidentados.

Os estudos científicos sobre biossegurança, as normas regulamentadoras (NR) – que dispõem sobre a segurança e a medicina do trabalho –, as ferramentas de gerenciamentos de riscos atrelados à realidade do ambiente hospitalar e suas limitações, mediante a aplicação da metodologia do HCCE, proporcionou a execução e o desenvolvimento de uma estrutura organizada de uma ferramenta computacional para gerenciar os fatores de risco categorizados, seguindo o passo a passo do método de procedimento para a execução das atividades.

A pergunta da pesquisa foi respondida com a apresentação do resultado do método operacional, que contém as informações operacionais para um sistema de gestão de riscos de acidentes de trabalho para auxiliar o monitoramento e a redução da ocorrência de eventos não-planejados em um Hospital de Sergipe.

Por ser um hospital de pequeno porte e poucos recursos, foram selecionados os principais tópicos necessários para a composição do sistema, juntamente com o usuário, trazendo um aspecto leve e de fácil entendimento para as buscas necessárias dentro dele. Além de não necessitar de internet, a ferramenta criada pode ser utilizada por qualquer usuário que possua acesso à sistema Microsoft instalada em seus dispositivos eletrônicos, por exemplo: computador, notebook, tablet, celular, etc.

A ferramenta elaborada tem o potencial de direcionar, sequenciar e parametrizar as

atividades do Setor de Segurança e Saúde Ocupacional (SOST), consoante ao gerenciamento em uma única ferramenta operacional, sendo essa de fácil uso e organizada, com módulos didáticos. Além disso, esta ferramenta pode ser aplicada e usufruída em outros hospitais e clínicas que possuam o SOST ativo, devido à sua funcionalidade e aplicabilidade.

Sabe-se da real necessidade da implementação de processos de informações gerenciais, principalmente após a pandemia da Covid-19 que estreitou as relações pessoais em todos os âmbitos da vida e forçou a utilização corriqueira das telas. Mesmo com a situação de calamidade pública na saúde despertando a necessidade da inserção de produtos tecnológicos, vê-se a dificuldade de instauração em vários lugares, postos de trabalho de mecanismos tecnológicos. De tal maneira, observa-se que ainda são escassos os sistemas desenvolvidos em torno do tema em questão e/ou, além disso, os profissionais da área não possuem conhecimento da importância na geração de dados para análise de acidentes ocupacionais, com o intuito de traçar o perfil do acidentado.

O desenvolvimento da ferramenta contribuiu para a promoção do aumento da transferência tecnológica das pesquisas na área de conhecimento em saúde, entendendo a necessidade do mercado com a necessidade de ampliação de novas tecnologias. Assim sendo, além de propor a organização dos dados do setor, otimizando os processos e melhorando a visualização das informações do referido hospital, a ferramenta construída possibilita que, a partir dos dados cadastrados, o próprio método gerencial transforme essas informações em números (indicadores), a fim de analisar os riscos de acidentes no hospital.

6 CONCLUSÕES

O levantamento realizado entre a teoria e os aspectos tecnológicos referentes aos temas – saúde e segurança no trabalho, tecnologia em saúde, riscos ocupacionais –, nas bases científicas, permitiu identificar a real necessidade na implementação de controles gerenciais em Saúde e Segurança do Trabalho.

Dessa maneira, o sistema desenvolvido visou atender a necessidade de um hospital no Estado de Sergipe para facilitar as informações necessárias e gerar a visibilidade destas, assim como a organização dos processos existentes. O hospital, até o momento, só contava com o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) para auxiliá-lo. Nesse sentido, a ferramenta ofertada foi vista como algo de grande importância para o setor. Como limitação, convém considerar a escassez na quantidade de informações encontradas para análise prévia e dimensionamento de informações referente ao hospital. Tendo isso em vista, o método gerencial desenvolvido pode ser usado por qualquer hospital ou local de trabalho que possua instaurado a SST, sem restringir sua utilização.

Por fim, espera-se que, nesse primeiro momento e também nos próximos, a ferramenta torne-se aliada ao setor de segurança do trabalho e saúde ocupacional do hospital escolhido no Estado de Sergipe para o desenvolvimento e utilização do produto tecnológico. Outrossim, recomenda-se novos estudos que venham trazer resultados com relação à utilização de sistemas, aplicativos e ferramentas como forma de otimização em setores de gerenciamento de saúde ocupacional e a diminuição de acidentes, atendendo às medidas preventivas traçadas.

REFERÊNCIAS

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **Cadastro de acidente do trabalho – Procedimento e classificação**: NBR 14280. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. Norma regulamentadora n.º 01 - disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais: NR-01. Rio de Janeiro: ABNT, 1978.

AGUIAR, L. A. **Metodologias de Análise de Riscos APP & Hazop**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2008.

AICHe. Instituto Americano de Engenheiros Químicos. **Diretrizes para procedimentos de avaliação de perigos**. 3ª ed. Wiley-AICHe: Nova York, 2008.

ALENCAR, H. P.; PIERRE, F. C. Aplicação da filosofia Lean Manufacturing em uma empresa metalúrgica: um estudo de caso. **Tekhne e Logos**, [s. l.] v. 13., n. 1., 2022. Disponível em: <http://revista.fatecbt.edu.br/index.php/tl/article/view/738>. Acesso em: 20 out. 2023.

ALMEIDA, C. A.; VILELA, D. J. B.; SILVA, J. M.; RIBEIRO, R. B.; ROSA, J. L. **Revista H-Tec Humanidades e Tecnologia**, [s. l.], v. 1., n. 2., 2017. Disponível em: <https://www.fateccruzeiro.edu.br/revista/index.php/htec/article/view/57>. Acesso em: 17 dez. 2023.

ARAÚJO, L. C. G. **Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional**. v. 2., 3ª. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

ARCANJO, R. V. G.; CHISTOVAM, B. P.; BRAGA, A. L. de S.; SILVINO, Z. R. Gerenciamento dos riscos ocupacionais da enfermagem na atenção básica: estudo exploratório descritivo. **Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental Online**, Rio de Janeiro, v. 10., n. 2., p. 351–357, 2018. Disponível em: <https://seer.unirio.br/cuidadofundamental/article/view/6037>. Acesso em: 25 out. 2023.

BALTHAZAR, M. A. P.; ANDRADE, M.; SOUZA, D. F.; CAVAGNA, V. M.; VALENTE, G. S. C. Gestão dos riscos ocupacionais nos serviços hospitalares: uma análise reflexiva. **Rev. Enferm**, UFPE on-line, v. 11., n. 9, 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/bde-32936>. Acesso em: 01 out. 2023.

BRASIL. **Decreto nº 3.724, de 15 de janeiro de 1919**. Regula as obrigações resultantes dos acidentes no trabalho. Rio de Janeiro: Republica dos Estados Unidos do Brasil. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1910-1919/decreto-3724-15-janeiro-1919-571001-publicacaooriginal-94096-pl.html>. Acesso em: 25 nov. 2023.

BRASIL. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991**. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1991.

BRASIL. Ministério da Fazenda. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho**. Brasília, DF: Ministério da Fazenda, 2023. Disponível em: <http://sa.previdencia.gov.br/site/2018/09/AEAT-2017.pdf>. Acesso em: 19 dez. 2023.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. **Quantidade mensal de acidentes do trabalho, por situação do registro e motivo - 2020/2022**. Brasília, DF: Ministério da Previdência Social. Disponível em https://www.gov.br/previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/arquivos/copy_of_onlinte-aeps-2022-/secao-iv-2013-acidentes-do-trabalho/capitulo-31-acidentes-do-trabalho/31-1-quantidade-mensal-de-acidentes-do-trabalho-por-situacao-do-registro-e-motivo-2017-2019. Acesso em: 06 jan. 2024.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR-01**. Disposições gerais e gerenciamento de riscos ocupacionais. Brasília, DF: Ministério do Trabalho. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/nr-1>. Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR-04**. Serviços especializados em segurança e em medicina do trabalho. Brasília, DF: Ministério do Trabalho. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-4-nr-4>. Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR-06**. Equipamentos de proteção individual – EPI. Brasília, DF: Ministério do Trabalho. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-6-nr-6>. Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR-09**. Avaliação e controle das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos. Brasília, DF: Ministério do Trabalho. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-9-nr-9>. Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR-17**. Ergonomia. Brasília, DF: Ministério do Trabalho. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-17-nr-17>. Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **NR-32**. Segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde. Brasília, DF: Ministério do Trabalho. 2022. Disponível em:

<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-32-nr-32>. Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. **Portaria nº 485, de 11 de novembro de 2005**. Aprova a Norma Regulamentadora nº 32 (Segurança e Saúde no Trabalho em Estabelecimentos de Saúde). Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra?codteor=726447. Acesso em: 10 nov. 2023.

BRASIL. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Conselho Nacional de Saúde. Brasília, DF: CNS. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 25 out. 2023.

BRASIL. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016**. Conselho Nacional de Saúde. Brasília, DF: CNS. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2016/Reso510.pdf>. Acesso em: 25 out. 2023.

BRKIÉ, D.; STAJIÉ, Z. Excel VBA-based user defined functions for highly precise colebrook's pipe flow friction approximations: a comparative overview. **Preprints**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://www.preprints.org/manuscript/202104.0177/v1/download>. Acesso em: 09 nov. 2023.

CLAPP, R. W.; JACOBS, M. M.; LOECHLER, E. L. Environmental and occupational causes of cancer: new evidence 2005-2007. *Rev. Environ Health*, [s. l.], v. 23., n. 1., 2008. Disponível em: 10.1515/reveh.2008.23.1.1. Acesso em: 10 out. 2023.

CORRÊA, L. B. D.; GOMES, S. C. S.; FERREIRA, T. F.; CALDAS, A. J. M. Fatores associados ao uso de equipamentos de proteção individual por profissionais de saúde acidentados com material biológico no Estado do Maranhão. **Rev. bras. med. Trab.**, [s. l.], v. 15., n. 4., 2017. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-876756>. Acesso em: 26 nov. 2023.

DJELAL, F.; GALLOUJ, F. A lacuna de inovação e a lacuna de desempenho nas economias de serviços: um problema para as políticas públicas. *In*: GALLOUJ, F.; DJELAL, F. (Eds.), **The Handbook de Inovação em Serviços**. Uma perspectiva multidisciplinar. Edward Elgar: Cheltenham. 2010.

DJELAL, F.; GALLOUJ, F. A Produtividade em serviços: medição e perspectivas estratégicas. **O Jornal das Indústrias de Serviços**, [s. l.], v. 33., n. 3-4. 2013.

FERREIRA, L. A.; PEIXOTO, C. A.; PAIVA, L.; SILVA, Q. C. G.; REZENDE, M. P.; BARBOSA, M. H. Adesão às precauções padrão em um hospital de ensino. **Rev. Bras. Enferm.**, [on-line], v. 70., n. 1., 2017. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0138>. Acesso em: 03 jan. 2024.

GOMEZ, C. M.; VASCONCELLOS, L. C. F.; MACHADO, J. M. H. Saúde do trabalhador:

aspectos históricos, avanços e desafios no Sistema Único de Saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 23., n. 2., p. 1963-1970, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018236.04922018>. Acesso em: 19 nov. 2023.

GONDIM, A. A.; PINHEIRO, J. A. M.; MENDES, C. F.; NEVES, L. O impacto do processo de precarização laboral em serviços de saúde. **Revista da SBPH**, Rio de Janeiro, v. 21., n. 1., 2018. Disponível em: http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-08582018000100004. Acesso em: 16 out. 2023.

GUIMARÃES, R. M.; DUTRA, V. G. P.; AYRES, A. R. G.; GARBIN, H. B. R.; MARTINS, T. C. F.; MEIRA, K. C. Exposição ocupacional e câncer: uma revisão guarda-chuva. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, on-line, v. 47., n. 14., 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/njPFkYZXr8BFVbxxf85C3HF/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 jan. 2024.

HYYTINEN, K. Supporting service innovation via evaluation: a future oriented, systemic and multi-actor approach. 2017. Tese (Doutorado), Aalto University. Espoo. 2017.

HYYTINEN, K.; SAARINEN, E.; ELG, M. Método de coavaliação centrado no ser humano como meio para inovações de serviços sustentáveis. *In: TOIVONEN, M.; SAARI, E. (Eds.). Digitalização e Serviços Centrados no Ser Humano*. Singapura: Springer Nature, 2019. p. 57-75.

INPI. Instituto Nacional da Propriedade Industrial. Brasília, DF: Ministério da Economia. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/inpi/pt-br>. Acesso em: 11 nov. 2023.

MARINHO, D. Gastos com doenças e acidentes do trabalho chegam a R\$ 100 bi desde 2012. **Nações Unidas**, [on-line]. 26 abr. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/125723-gastos-com-doen%C3%A7as-e-acidentes-do-trabalho-chegam-r-100-bi-desde-2012#:~:text=%E2%80%9CEstima%2Dse%20que%20doen%C3%A7as%20e,considerando%20o%20PIB%20de%202020>. Acesso em: 13 maio. 2023.

MENDES, R. (Org.). **Patologia do trabalho**. São Paulo: Atheneu; 2005.

MIGUEL, P. A. C. **Qualidade: enfoques e ferramentas**. São Paulo: Artliber, 2006.

MOURA-CORRÊA, M. J.; CAMPOS, A. S.; AMARAL, I. C. C.; CAVALCANTE, A. L. M.; LUQUES, I. N.; TEIXEIRA, L. R.; MATTOS, R. C. O. C. Exposição ocupacional ao Sars-CoV-2: investigação das condições de saúde/segurança dos trabalhadores essenciais para subsidiar ações de mitigação de risco da Covid-19. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 47., n. 139., 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/MtZsdBgtWY3KqfmXsNgjgKr/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 07 jan. 2023.

NISHIO, E. A.; FRANCO, M. T. G. **Modelo de gestão em enfermagem: qualidade assistencial e segurança do paciente**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011. Disponível em <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-663529>. Acesso em: 08 jan. 2024.

OLIVEIRA, M. M.; CATAI, R. E.; SERTA, R.; MAINARDES, C. W.; CANONICO, M. R. S. Análise do gerenciamento de riscos de um sistema de caldeira e vaso de pressão - estudo de caso. *In: XXXI Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 31, Belo Horizonte, 2011. **Anais [...]**. Belo Horizonte: ENEGEP, 2011. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_sto_138_877_18237.pdf. Acesso em: 15 jan. 2024.

OMS. Organização Mundial da Saúde. Centro Colaborador da OMS para a Classificação de Doenças em Português (CBCD). **DATASUS**, Brasília, DF, 2008.

PATTON, M. Q. **Avaliação do desenvolvimento**: aplicação de conceitos de complexidade para aprimorar a inovação e o uso. Guilford: Nova York, 2011.

PUSTIGLIONE, M. A importância dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho nas certificações de qualidade de empresas e serviços. **Rev. bras. med. trab**, [s. l.] v. 13., n. 2., 2015. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-775897>. Acesso em: 27 dez. 2023.

QUADROS, M. F.; CESARO, B. C.; BENEDET, C. T. G. Análise Ergonômica do Ambiente de Trabalho Hospitalar no Rio Grande do Sul – Profissional. *Boletim Epidemiológico*, [s. l.], v. 19., n. 4., 2017. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/10/1123355/v-19-n-4-dez-2017-pag-3-4-ses-rs_2.pdf. Acesso em: 08 jan. 2024.

ROCHA, M. R. A.; MARIN, M. J. S.; SEDA, J. M.; BORGATO, M. H.; LAZARINI, C. A. Condições sociais, de saúde e de trabalho entre trabalhadores do serviço hospitalar. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s. l.], v. 74., n. 2., 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0321>. Acesso em: 16 nov. 2023.

ROSSATO, Fernanda; BOLIGON, Juliana Andréia Rüdell; MEDEIROS, Flaviani Souto Bolzan. Estratégias para a implantação do programa 5S em uma cooperativa. **Latin American Journal of Business Management**, [s. l.], v. 7, n. 2, 2017. Disponível em: <https://www.lajbm.com.br/index.php/journal/article/view/351>. Acesso em: 26 jan. 2024.

SAARI, E.; KALLIO, K. Developmental impact evaluation facilitating learning in innovation networks. **American Journal of Evaluation**, [s. l.], v. 2., n. 32, 2011.

SEPPÄNEN, O.; BALLARD, G.; PESONEN, S. The Combination of Last Planner System and Location-Based Management System. **Lean Construction Journal**, [s. l.], v. 1., n. 1., 2010. Disponível em: <https://leanconstruction.org.uk/wp-content/uploads/2018/10/Seppanen-et-al.-2010-The-Combination-of-Last-Planner-System-and-Location-Based-Management-System.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2023.

SHINZATO, M. P.; HESS, S. C.; BONCZ, M. A.; MACENTE, D. F. C.; SKOWRONSKI, J. Análise preliminar de riscos sobre o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde de uma instituição de ensino em Mato Grosso do Sul: estudo de caso. **Rev. bras. Saúde ocup.**, São Paulo, v. 35., n. 122., 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/CQqTPdGjwS9qXpXQKhs6YMm/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 08 jan. 2024.

SILVA, A. O.; RORATTO, L.; SERVAT, M. E.; DORNELES, L.; POLACINSKI, E. Gestão da qualidade: aplicação da ferramenta 5W2H como plano de ação para projeto de abertura de uma empresa. *In: 3ª Semana Internacional das Engenharias da Fahor*, 3, Horizontina, 2013.

Anais [...]. Horizontina: SIEF, 2013. Disponível em:

https://fahor.com.br/publicacoes/sief/2013/gestao_de_qualidade.pdf. Acesso em: 13 dez. 2023.

SILVA, M. A. S.; LIMA, M. C. L.; DOURADO, C. A. R. O.; PINHO, C. M.; ANDRADE, M. S. Biossegurança dos profissionais de enfermagem no enfrentamento à COVID-19. **Rev. Bras. Enferm.**, [on-line], v. 75., n. supl. 1., 2022. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/reben/a/cJk5qQfstc69Vdp9KdsXB6r/?lang=en>. Acesso em: 13 jan. 2024.

SIMAN, A. G.; CUNHA, S. G. S.; BRITO, M. J. M. A prática de notificação de eventos adversos em um hospital de ensino. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 51., 2017. Disponível em: 10.1590/s1980-220x201604550324. Acesso em: 08 jan. 2024.

SODRÉ, F. **O campo político da saúde do trabalhador**. Rio de Janeiro: [s. n.], 2002.

SOUSA, A. F. L.; QUEIROZ, A. A. F. L. N.; OLIVEIRA, L. B.; MOURA, M. E. B.; BATISTA, O. M. A.; ANDRADE, D. Representações sociais da Enfermagem sobre biossegurança: saúde ocupacional e o cuidar preventivista. **Rev. Bras. Enferm.**, [on-line], v. 69., n. 5., 2016. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/reben/a/R5sVj7pVB8gPpKcC9kJQT5f/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 02 jan. 2024.

TABOSA, H. R.; PINTO, V. B.; LOUREIRO, J. M. M. Análise de regularidades metodológicas em pesquisas brasileiras sobre comportamentos de uso e usuários da informação. **Investigación bibliotecológica**, México, v. 30., n. 70., 2016. Disponível em:

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-358X2016000300249&lng=es&nrm=isso. Acesso em: 07 jan. 2024.

TORO, J. A. O.; PAVIA, C. F. O ADN da marca: a concepção de seus valores intangíveis em um contexto dialogado. **Sinal e Pensamento**, [s. l.], v. 31., n. 61., 2012. Disponível em:

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8060817>. Acesso em: 26 dez. 2023.

TORRECILHAS, A. R.; SELLA, M. R.; CARRARO, F. A.; FRIAS, J. A. Aprimoramento da Análise Preliminar de Riscos (APR) integrada ao diagrama de Ishikawa para prevenção de riscos em procedimentos operacionais da construção civil: aplicação da ferramenta APRiem uma obra de saneamento no processo de assentamento de tubulação. *In: XXXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção*, 39, Santos, 2019. **Anais** [...]. Santos: ENEGEP, 2019. Disponível em: https://abepro.org.br/biblioteca/TN_WPG_297_1679_38441.pdf. Acesso em:

14 nov. 2023.

VASCONCELLOS, L. C. F.; ALMEIDA, C. V. B.; GUEDES, D. T. Vigilância em saúde do trabalhador: passos para uma pedagogia. **Trab. Educ. Saúde**, Rio de Janeiro, v. 7., n. 3., 2009. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/tes/a/TGYpNC8YQcHfdGTZF4rMXCP/?format=pdf&lang=pt>.
Acesso em: 15 out. 2023.

VEIGA, R. S.; POLACINSKI, É.; SILVA, V. B.; TAUCHEN, J.; PIRES, M. R. Implantação dos 5Ss e proposição de um SGQ para uma indústria de erva-mate. **Revista ADMPG**, [S. l.], v. 6., n. 1., 2013. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/admpg/article/view/14018>. Acesso em: 26 nov. 2024.

VIEIRA, K. M. R.; VIEIRA JUNIOR, F. U.; BITTENCOURT, Z. Z. L. C. Subnotificação de acidentes de trabalho com material biológico de técnicos de enfermagem em hospital universitário. **Revista Baiana de Enfermagem**, [s. l.], v. 34., 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/37056>. Acesso em: 10 jan. 2024.

ZOCCHIO, A. **Prática da prevenção de acidentes: ABC da segurança do trabalho**. São Paulo: Atlas, 1996.

ANEXO A – PARECER DE APROVAÇÃO DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Desenvolvimento de um software para implantação de um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) no Hospital Universitário de Sergipe

Pesquisador: SIMONE DE CASSIA SILVA

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 44489821.2.0000.5546

Instituição Proponente: Universidade Federal de Sergipe

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.354.768

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos "Apresentação do Projeto", "Objetivo da Pesquisa" e "Avaliação dos Riscos e Benefícios" foram retiradas do arquivo "Informações Básicas da Pesquisa" (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1692817.pdf) e do "Projeto Detalhado / Brochura Investigador" (Projeto.docx), postados em 06/02/2022 e 22/01/2022, respectivamente

Introdução:

A saúde tem por definição "um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não meramente a ausência de doença" (Organização Mundial da Saúde - OMS). É apropriado que seja reconhecida como um direito humano em diversas convenções e tratados globais, inclusive na Declaração Universal dos Direitos Humanos e nas constituições e políticas nacionais. Consequentemente, os formuladores de políticas em todos os lugares têm a responsabilidade fundamental de proteger e promovê-la nos indivíduos e nas populações. Essa tarefa é uma importante causa para promoção de melhorias em governos de países democráticos. O gerenciamento da informação é fundamental para o aprimoramento das áreas do conhecimento, já que será parâmetro para tomada de decisão, além de preservar com segurança e eficácia o histórico do que ocorreu na empresa. Promover na área de saúde o seu uso permitirá o controle dos fluxos e um posicionamento estratégico das organizações com o objetivo de realizar o

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

UF: SE

Telefone: (79)3194-7208

Município: ARACAJU

CEP: 49.060-110

E-mail: cep@academico.ufs.br



Continuação do Parecer: 5.354.766

adequado tratamento dos recursos informacionais, assim como definir com precisão ferramentas de tecnologia. Sua adequação trazer os benefícios esperados, prezando pela agilidade do dado, além da sua confiabilidade e veracidade para que os profissionais possam acessá-los em tempo real e de maneira dinâmica. Muitas organizações da área da saúde (hospitais, laboratórios, operadoras de planos de saúde, entre outras) utilizam pacotes de softwares em sua rotina operacional, com a finalidade de permitir a suas empresas automatizar e integrar a maioria de seus processos de negócios. São intrínsecos em uma rotina hospitalar, os compartilhamentos de dados para produção e acesso as informações tanto assistenciais, como operacionais. Diante dessa realidade, realizar o mapeamento da ocorrência de incidentes com perfurocortantes proporcionará um Gerenciamento de Riscos, afim de identificar as causas e gerar um roteiro de boas práticas para promoção da saúde e bem estar dos profissionais de saúde. A aplicação do método de intervenção conhecido como Laboratório de Mudança será fundamental na pesquisa, uma vez que o mesmo tem como premissa a necessidade de assegurar a proteção dos trabalhadores e da sua saúde no trabalho, e, o compromisso de transformar efetivamente as condições de trabalho

Hipótese:

Nas instituições hospitalares, a incorporação constante de novos recursos e tecnologias torna suas ações mais complexas e susceptíveis a riscos, que podem resultar em erros, danos ou perdas a nível pessoal, de recursos materiais, patrimonial, moral, além do prestígio da organização; Além de estratégias que envolvem a instituição como um todo, os hospitais gerenciam os riscos de setores específicos e dos processos/procedimentos internos da instituição. No centro cirúrgico, por exemplo, gerenciar os riscos é necessário devido à complexidade dos procedimentos que são realizados, onde qualquer negligência por parte dos profissionais coloca em risco a vida do paciente.

Metodologia Proposta:

O estudo apresentado se dirige a soluções de problemas específicos e aplicações práticas de conhecimentos (MENEZES; SILVA; 2005). Sendo assim do ponto de vista da sua natureza, este trabalho se classifica como pesquisa aplicada. Em sua abordagem serão avaliadas: a ocorrência na avaliação do impacto causado pelos diferentes fatores determinantes da adoção dessa inovação tecnológica; a mensuração do uso pelos diferentes usuários; por consequente, a análise dos

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº
Bairro: Sanatório **CEP:** 49.060-110
UF: SE **Município:** ARACAJU
Telefone: (79)3194-7208 **E-mail:** cep@academico.ufs.br



Continuação do Parecer: 5.354.766

resultados obtidos decorrentes da adoção dessa inovação tecnológica no hospital universitário de Sergipe, além de pesquisas e ferramentas direcionadas pela orientadora Profa. Dra. Simone De Cássia Silva.

Metodologia de Análise de Dados:

Questionário com os profissionais do hospital universitário

Desfecho Primário:

Estruturação de um aplicativo

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Gerenciamento de Riscos no Hospital Universitário

Objetivo Secundário:

Mapeamento dos fluxos de trabalho;

Levantamento de indicadores;

Quantificação dos incidentes de trabalho.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A exposição dos dados e ocorrências, sendo que esse risco será minimizado, uma vez que ocorrerá a confidencialidade das informações da pesquisa.

Benefícios:

Levantamento de dados e tratamento dos resultados com posterior construção de um aplicativo

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Nos ambientes de saúde ocorrem a implementação de um modelo e/ou uma fórmula predeterminada de assistência, porém isso não é garantia de maior qualidade na prestação de serviço. É oportuno estabelecer relações dinâmicas a fim de integrar os profissionais, garantir eficácia em suas atividades e priorizar a segurança na rotina operacional. A codificação e análise dos dados conduzirão à identificação de um tema fundamental na assistência: O mapeamento de dados como fenômeno interativo e complexo. Esse tema é complementado por dois fenômenos secundários, porém, representativos no processo de investigação global,

com perspectiva na complexidade da rotina operacional, sendo eles: Verificar a utilização de um processo interativo, complementar e multiprofissional; e Perceber a desarticulação entre o saber, o fazer e o legislar.

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br

Continuação do Parecer: 5.354.766

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo "Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações".

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Análise das respostas (arquivo: "CARTARESPPOSTASPENDENCIASCEPUFS.pdf" postado na Plataforma Brasil em 06/02/2022) ao Parecer Consubstanciado nº 5.169.127 emitido em 16/12/2022, não foram observados óbices éticos.

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade Federal de Sergipe, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS nº 510 de 2016, na Resolução CNS nº 466 de 2012 e na Norma Operacional nº 001 de 2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Considerações Finais a critério do CEP:

Conforme Resolução CNS 466/2012, itens X.1.- 3.b. e XI.2.d, e Resolução CNS 510/2016, Art. 28, inc. V, os pesquisadores responsáveis deverão apresentar relatórios parcial semestral e final do projeto de pesquisa, contados a partir da data de aprovação do protocolo de pesquisa inicial.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1692817.pdf	06/02/2022 20:13:55		Aceito
Outros	CARTARESPPOSTASPENDENCIASCEPUFS.pdf	06/02/2022 20:13:46	SIMONE DE CASSIA SILVA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Termodecompromissoeconfidencialidad eufsigned.pdf	06/02/2022 19:36:05	SIMONE DE CASSIA SILVA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	06/02/2022 19:32:07	SIMONE DE CASSIA SILVA	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	28/10/2021 12:18:13	SIMONE DE CASSIA SILVA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	TermodeInfraestrutura.pdf	01/02/2021 15:24:20	SIMONE DE CASSIA SILVA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.docx	22/01/2021 11:42:33	SIMONE DE CASSIA SILVA	Aceito

Endereço: Rua Cláudio Batista s/nº

Bairro: Sanatório

CEP: 49.060-110

UF: SE

Município: ARACAJU

Telefone: (79)3194-7208

E-mail: cep@academico.ufs.br



UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SERGIPE - UFS



Continuação do Parecer: 5.354.766

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

ARACAJU, 18 de Abril de 2022

Assinado por:

FRANCISCO DE ASSIS PEREIRA
(Coordenador(a))

ANEXO B – TRABALHADORES SUJEITOS AOS PERIGOS OCUPACIONAIS RETIRADO DO PGR DO HOSPITAL

Trabalhadores sujeitos aos perigos ocupacionais			
Cargo/Função	Nº de Empregados	PRÉDIO	Descrição da Atividade
Assistente Administrativo	4	Administração	Separação e distribuição de contra cheques. Controle de ponto eletrônico. Assessorar toda direção administrativa e executar todas as tarefas inerentes ao setor.
Auxiliar de Contabilidade	1	Escritório	Ajuda nos serviços da Rouparia. Cuida da rotina de arumação, de reposição e organização das roupas. Separa e conta as roupas a serem lavadas.
Recepcionistas atendente	19	Administração	Atendimento ao público para marcação de consultas de retorno.
Téc. De Enfermagem	76	Ambulatório	É um profissional da área da saúde que presta serviços de enfermagem , a pacientes em hospitais, clínicas, domicílios e nos serviços de atendimento a urgência e emergência pré-hospitalar.
Técnico de Radiologia	3	Centro de imagem	Execução dos exames de RX; Revelação de exames; Limpeza de chassis e das processadoras de filmes; Confecção de químicos para processadora.
Técnico de segurança do trabalho	1	sesmet	Participa da elaboração e implementação política de saúde e segurança do trabalho, realiza diagnóstico da situação de SST da instituição, identifica variáveis de controle de doenças.
Assistente Social	6	Serviço Social	Atenção do profissional deve estar pautada nos diversos níveis de complexidade da saúde, desde a atenção básica até os serviços que se organizem a partir de ações de média e alta densidade tecnológica.
Diretor Geral de Empresa	1	Administração	Cargo de nível médio com atividade de supervisão, controle e operacionalidade em geral.
Gerente de Almoxarifado	1	Almoxarife	Controlar e liberar o material de insumos através da folha de gastos de cada paciente e lançar no sistema Asa a saída do material por paciente
Farmacêutico	2	Farmácia	Cargo técnico de nível superior, com atividades de supervisão, controle e operacionalidade em farmácia hospitalar

Enfermeiro	19	Supervisão de Enfermagem	Assistir ao cliente sob sua responsabilidade; supervisionar todas as atividades de enfermagem desenvolvidas nas áreas de trabalho de sua responsabilidade; planejar e assistir a execução dos trabalhos do pessoal sob sua orientação;
Cozinheiro Hospitalar	11	Cozinha	Organiza e supervisiona serviços de cozinha em hospitais e outros locais de refeições planejando cardápios e elaborando o pré-preparo, o preparo e a finalização de alimentos, observando de cocção e padrões de qualidade;
Vigia	9	Portaria	Recepcionam e orientam visitantes e hóspedes. zelam pela guarda do patrimônio.
Supervisor Administrativo	4	Administração	Separação e distribuição de contra cheques. Controle de ponto eletrônico. Assessorar toda direção administrativa e executar todas as tarefas inerentes ao setor.
Supervisor de Compras	1	setor de compras	Recebem requisições de compras, executam processo de cotação e concretizam a compra de serviços, produtos matérias-primas e equipamentos para o comercio atacadista e varejista, para industrias e empresas, orgaos públicos e privados. Acompanham o fluxo de entregas,
Administrador de recurso humano	1	RG	Planejam, organizam, Controlam e assessoram as organizações nas areas de recursos humanos, Patrimônio, materiais, informações, financeira, tecnológica entre outras, implementam, programas e projetos, elaboram planejamento organizacional, promovem estudos de racionalização e controlam o desempenho organizacional. prestam consultoria administrativa a organizações e pessoas
Diretor financeiro	1	Financeiro	É responsável por definir e administraras estrategias financeiras da empresa
Nutricionista	3	Nutrição	Prestam assistência nutricional a indivíduos e coletividades (sadios e enfermos), planejam, organizam, administram e avaliam unidades de alimentação e nutrição
Diretor de unidade hospitalar	1	Direção	Planejam, cordenam e avaliam ações de saúde, definem estratégias para unidade ou programas de saúde, realizam atendimento biopsicossocial, administram recursos financeiros gerenciam recursos financeiros, gerenciam recursos humanos e coordenam interfaces com entidades sociais e profissionais
Analista de suporte	2	TI	Projetam, soluções de tecnologia da informação, identificando a necessidade do cliente e desenhando diagramas de arquitetura, desenvolvem e implantam sistemas de tecnologia da informação, dimensionando requisitos e funcionalidades de sistemas.
Fisioterapeuta Geral	7	Fisioterapia	Aplicam técnicas fisioterapêuticas para prevenção, readaptação e recuperação de pacientes e clientes
Auxiliar de limpeza	21	Limpeza	Executam serviços de limpeza em geral no Hospital, conservando todos setores limpos e organizados
Auxiliar de manutenção predial	3	Manutenção	Executam serviços de manutenção elétrica, mecânica, hidráulica, carpintaria e alvenaria, substituindo, trocando, limpando, reparando e instalando peças , componentes e equipamentos. conservam vidros e fachadas, limpam recintos e acessórios, trabalham seguindo normas de segurança, higiene, qualidade e proteção ao meio ambiente
coord. de serviços de manutenção	1	Manutenção	Gerenciam as atividades de manutenção, reparação e reformas de instalações e equipamentos em empresas industriais, comerciais de serviços, assegurando que equipamentos, materiais, instalações de infra-estrutura e de edificações estejam disponíveis para utilização
instrumentador cirurgica	2	centro cirurgico	Desepnham atividades técnicas de enfermagem em empresas públicas e privadas como: Hospitais,clínicas e outros estabelecimentos de assistência médica, atuam em cirurgia, pediatria e outras áreas
Biomédico	2	Laboratório	Analisaam amostra de materiais biológicos, bromatológicos e ambientais. para tanto coletam e preparam amostras e materiais. Selecionam equipamentos e insumos, visando o melhor resultado das análises finais para posterior liberação e emissão de laudos.
Auxiliar de alimentação	3	Cozinha	Auxiliam nos serviços de alimentação, auxiliam outros profissionais da área no pré-preparo e processamento de alimentos, na montagem de pratos. Verificam a qualidade dos gêneros alimentícios, minimizando riscos de contaminação. Trabalham em conformidade a normas e procedimentos a normas e procedimentos técnicos e de qualidade, segurança, higiene e saúde.
Psicologo Hospitalar	7	clínica Hospitalar	Estudam, pesquisam e avaliam o desenvolvimento emocional e os processos mentais e sociais de indivíduos, grupos e instituições ,com a finalidade de análise, tratamento, orientação e educação, diagnosticam e avaliam distúrbios emocionais e mentais.

Assistente Administ/ Aprendiz	5	Administrativo	Auxilia nas rotinas do departamento administrativo, envolvendo o atendimento ao cliente, acompanhamento de relatórios, elaboração de planilhas e controle de arquivos.
Fonoaudiólogo geral	1	Enfermaria	Habilita/Reabilita funções relacionadas á respiração, sucção,mastigação, deglutição, expressão facial e articulação da fala, propiciando melhores condições de vida e de comunicação.
Ajudante de Farmacia	4	Farmácia	Sua função é prestar auxílio a um farmacêutico responsável pela farmácia no que diz respeito ao atendimento aos clientes ou pacientes, organização do local e controles de estoque de medicamentos e materiais.
Eletricista de Instalações		Geral	Executar as manutenções corretivas de máquinas, equipamentos, baseando-se em plantas , localizando e corrigindo defeitos, substituindo as partes danificadas e avaliando o material a ser utilizado e efetuar testes e regulagens necessárias, a fim de garantir o bom funcionamento das instalações.
Assistente Administ/ Aprendiz	5	Administrativo	Auxilia nas rotinas do departamento administrativo, envolvendo o atendimento ao cliente, acompanhamento de relatórios, elaboração de planilhas e controle de arquivos.

ANEXO C – NOTIFICAÇÃO DE ALTERAÇÃO DE LOCAL ENVIADA AO CEP



ARACAJU, 28 DE MARÇO DE 2023.

À PLATAFORMA BRASIL

TERMO DE ANUÊNCIA

SUBSTITUIÇÃO DE LOCAL DE APLICAÇÃO DE PROJETO

Prezados,

Informamos a substituição de local de aplicação do Projeto "Desenvolvimento de um software para implantação de um Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) no Hospital Universitário de Sergipe", CAAE 44489821.2.0000.5546, com o **STATUS APROVADO** na Plataforma Brasil, pois fomos surpreendidos durante uma das visitas técnicas para implementação do projeto no Hospital Universitário de Sergipe, com a instauração de um sistema similar na EBSERH, portanto, a justificativa de alteração de local.

O projeto será desenvolvido, na Associação Hospitalar de Sergipe, nome fantasia Hospital Nossa Senhora da Conceição, Endereço Rua Hipólito Santos, s/n, CNPJ 13.366.414/0001-80, para o setor de Segurança do Trabalho deste referido hospital, carregando consigo todas as aspectos já cadastrados anteriormente.

Solicito homologação para darmos continuidade ao andamento do projeto.

Atenciosamente,

Adm. Marlisson Fontes de Oliveira – Administrador RT – CRA/SE 3419-01

CPF: 989.408.135-53

Documento assinado digitalmente



SIMONE DE CÁSSIA SILVA
Data: 28/03/2023 08:12:09-0300
Verifique em <https://validar.dig.gov.br>

SIMONE DE CÁSSIA SILVA

CPF: 16.516.808-04

Associação Hospitalar de Sergipe
CNPJ 13.366.414/0001-80 Tel. (79) 3631-5886
Rua Hipólito Santos, s/n, Cel. (79) 99646-7391
Centro, Lagarto, Sergipe www.ahs.org.br
CEP 49400-000 @hnsclagartose

LISTA DE APRECIÇÕES DO PROJETO

Apreciação ↕	Pesquisador Responsável ↕	Versão ↕	Submissão ↕	Modificação ↕	Situação ↕	Exclusiva do Centro Coord. ↕	Ações
N2	SIMONE DE CASSIA SILVA	4	28/03/2023	03/04/2023	Notificação Aceita	Sim	
N1	SIMONE DE CASSIA SILVA	4	15/03/2023	15/03/2023	Notificação Recusada	Sim	
PO	SIMONE DE CASSIA SILVA	4	06/02/2022	18/04/2022	Aprovado	Não	   

APÊNDICE A – A INSERÇÃO DA TECNOLOGIA NA SAÚDE COMO FERRAMENTA DE OTIMIZAÇÃO NA GESTÃO DE RISCOS OCUPACIONAIS



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E INOVAÇÃO
TECNOLÓGICA EM SAÚDE

The insertion of technology in health as an optimization tool in occupational risk management

Vitória Costa Bonfim¹, Simone de Cássia Silva²

¹Programa de Pós-Graduação em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde- PPGITS

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

Vitoriac.bonfim@outlook.com

<http://lattes.cnpq.br/7426531886272364>

²Programa de Pós-Graduação em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde - PPGITS

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

scassia@academico.ufs.br

<http://lattes.cnpq.br/16912880247346963>

RESUMO

Esse estudo tem como objetivo explorar as perspectivas sobre a tecnologia da saúde na gestão de riscos ocupacionais. O estudo trazido é uma revisão integrativa, que foi realizada em setembro de 2023, nas seguintes bases científicas: BVS (Biblioteca Virtual em Saúde) e PUBMED. Utilizou-se os descritores: “*healthtech*”, “*safety management*”, “*occupational hazards*”. Nas buscas, foram encontrados 19 estudos utilizando o descritor “*healthtech*” na base BVS, e na base PUBMED, utilizando o mesmo descritor, foram encontrados 207 estudos. Já utilizando os descritores “*safety management*”, “*occupational hazards*”, com o bolearador presente “*and*”, na base PUBMED obtiveram 20 estudos e na base BVS 22 estudos. Observou uma grande ascensão de estudos voltados para a tecnologia em saúde, e estudos de modelos matemáticos de alta complexidade, a fim de minimizar a ocorrência de acidentes e riscos ocupacionais. Conclui-se portanto, a necessidade em acompanhar os próximos estudos, com o intuito de avaliar quantitativamente e qualitativamente as diversas alternativas de tecnologias correlacionados à Saúde e Segurança do Trabalhador (SST).

Palavras-chave: Tecnologia da Saúde; Gestão da Segurança; Riscos Ocupacionais.

ABSTRACT

This study aims to explore perspectives on health technology in occupational risk management. The study brought is an integrative review, which was carried out in September 2023, in the following scientific bases: VHL (Virtual Health Library) and PUBMED. The descriptors were used: “*healthtech*”, “*safety management*”, “*occupational hazards*”. In the searches, 19 studies were found using the descriptor “*healthtech*” in the VHL database, and in the PUBMED database, using the same descriptor, 207 studies were found. Already using the descriptors “*safety management*”, “*occupational hazards*”, with the present “*and*”, the PUBMED database obtained 20 studies and 22 studies in the VHL database. There was a great rise in studies focused on health technology, and studies of highly complex mathematical models, in order to minimize the occurrence of accidents and occupational risks. Therefore, it is concluded that there is a need to monitor future studies, with the aim of quantitatively and qualitatively evaluating the various alternative technologies related to Occupational Health and Safety (OSH).

Keywords: Healthtech, Safety Management; Occupational Hazards.

INTRODUÇÃO

A utilização da tecnologia na área da saúde não é novidade, entretanto, nas últimas décadas, a área da TI otimizou principalmente os serviços de diagnósticos hospitalares, e tende a alavancar os serviços de prestações de serviços de saúde (Cheung *et al.*, 2019). É visto também que, além dos serviços de tecnologia voltados para o ambiente hospitalar, o mercado comercial tecnológico de consumo pessoal voltados à saúde, como: a física e psicológica, treinamento, monitoramento/assistência à qualidade do sono, nos últimos tempos aumentou consideravelmente (Chamorro-Kocá *et al.*, 2021).

Com o surgimento da quarta revolução industrial, criada para alterar os modelos de negócios em todas as parâmetros, o setor da saúde está centrada na internet da tecnologia médica, que ligará em torno de 50 milhões de sensores, dispositivos e máquinas médicas, para monitorar a saúde do paciente. Além disso, tem o poder de promover a criação de um quadro facilitador de normas e regulamentos que promovam soluções hospitalares seguras, fornecendo uma “estrutura transacional”, que une vários processos ligados à saúde, permitindo uma nova abordagem para o controle e informações de dados (Ingraham, Clair, 2020).

A saúde ocupacional e segurança do trabalho ainda passam por uma grande descoberta dentro da literatura mundial, mesmo que os riscos ocupacionais surjam constantemente nos ambientes de trabalho. Dados atribuem mais de 2,78 milhões de mortes e 374 milhões de lesões que não são fatais relacionados à SST (Saúde e segurança do trabalhador) (Arnold *et al.*, 2019).

Ainda assim, são encontrados estudos representativos acerca dos riscos ocupacionais. Um estudo na China aponta que, somente em 2020, foram registrados 17.064 casos de doenças ocupacionais em todo o país, sendo 488 casos, ligados à doenças infecciosas ocupacionais, 486 casos por intoxicação química ocupacional e 14.367 casos de pneumoconiose ocupacional. Além disso, o país conta com muitas leis e regulamentos, como a “Lei da República Popular da China sobre a Prevenção e Controle de Doenças Profissionais”, e esta refere-se a necessidade em que os fatores de riscos correlacionados às doenças ocupacionais, que ultrapassem o limites padrão nacional, devem ser tratados e as medidas de proteção que precisam ser melhoradas (Yujian *et al.*, 2022).

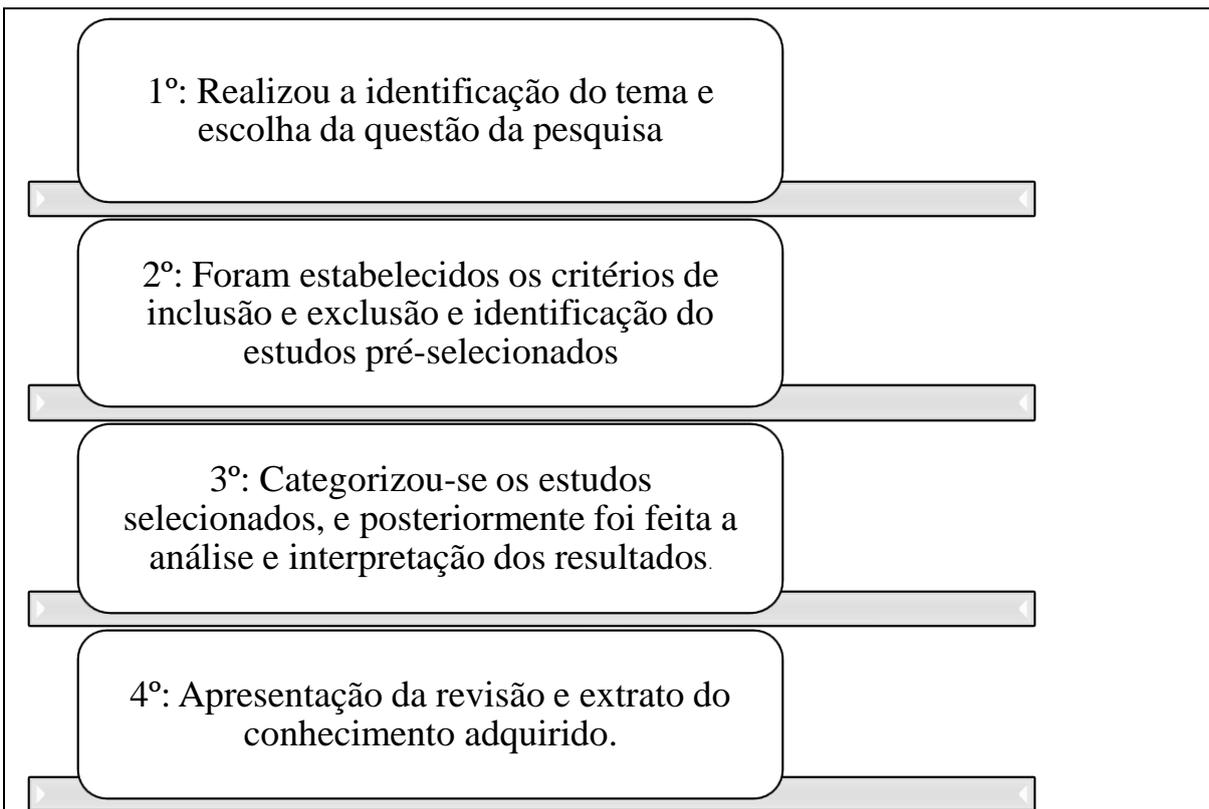
Sabendo a importância e grande relevância da tecnologia para a saúde, esse estudo teve como objetivo buscar as perspectivas acerca da otimização da gestão de riscos ocupacionais, por meio das ferramentas da TI.

Metodologia

O estudo trata de uma revisão integrativa, com amostra quali-quantitativa e análise narrativa, realizada em maio de 2023.

Para a pesquisa foram utilizadas as bases científicas PUBMED e BVS (Biblioteca Virtual em Saúde). Os descritores padrões do MeSH/DeCS utilizados foram: “*Healthtech*”, “*safety management*” e “*occupational hazards*”. O operador booleano “*and*” foi articulado com os descritores “*safety management*” e “*occupational hazards*”, e os estudos filtrados foram entre os anos de 2017-2022.

Figura 1 – Estruturação da metodologia realizada

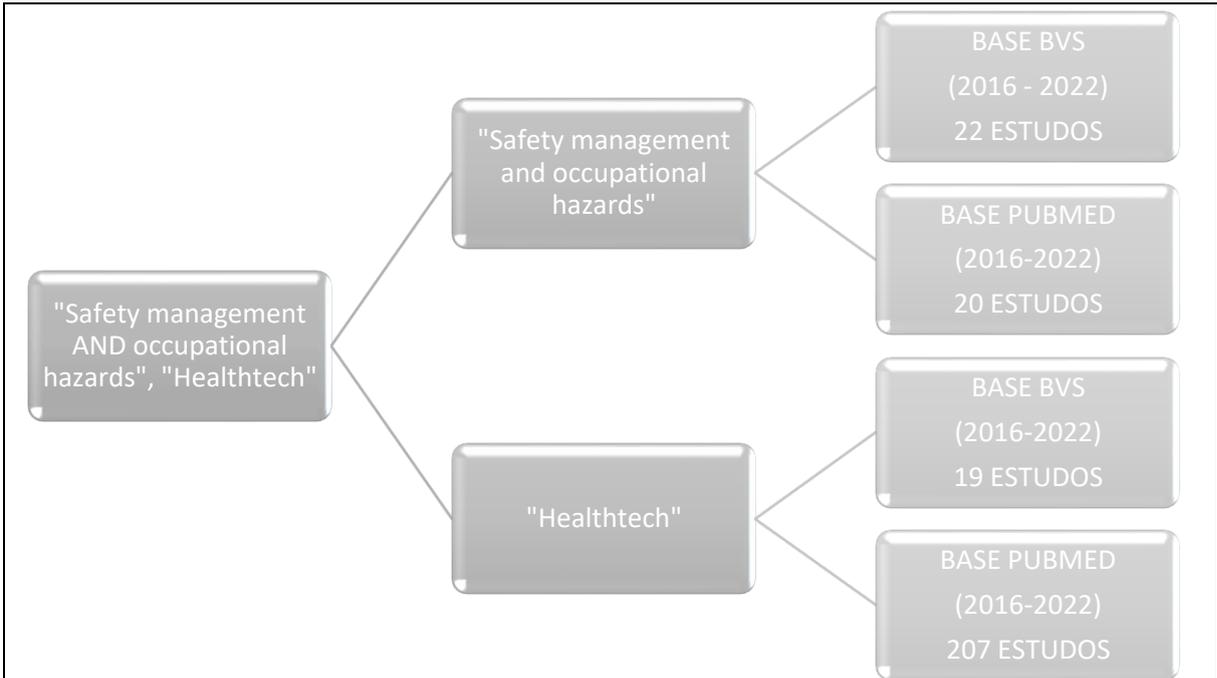


Fonte: Autores (2023)

Resultados e Discussão

Utilizando o descritor “*healthtech*”, foram encontrados, na base BVS, 19 estudos relativos ao tema. Na base PUBMED, utilizando o mesmo descritor, 207 estudos foram selecionados. Já utilizando os descritores “*safety management*” and “*occupational hazards*”, foram localizados 22 estudos na BVS e 20 estudos na PUBMED. A representação gráfica em fluxograma e em quadro, referem-se a análise do quantitativo de estudos selecionados em ambas bases, já o diagrama, está relacionado a duplicidade de arquivos duplicados no BVS e PUBMED.

Figura 2 – Fluxograma da busca nas bases de dados BVS e PUBMED



Fonte: Autores (2023)

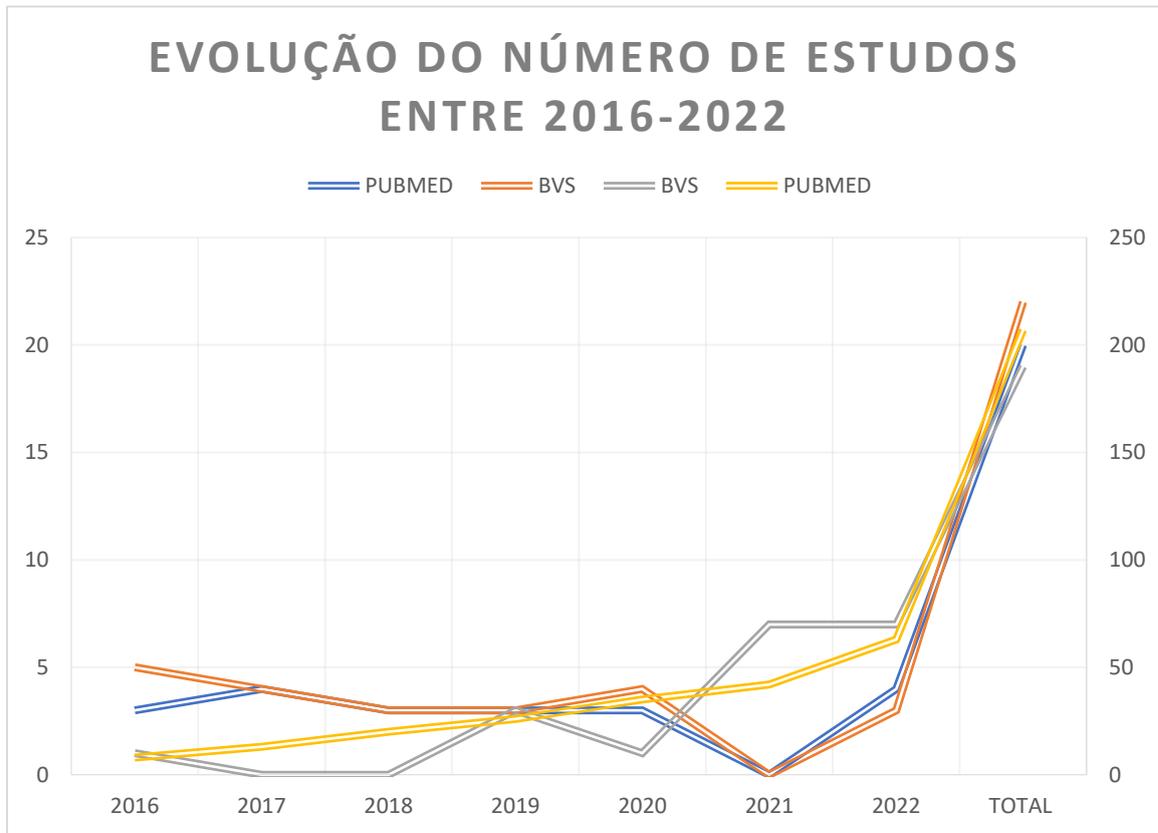
Quadro 1 - Quantitativo de estudos que foram encontrados nas bases de dados selecionadas entre os anos de 2016-2022 nas bases BVS e PUBMED.

ANO	DESCRITORES SELECIONADOS			
	"Safety management" and "occupational hazards "		"Healthtech"	
	PUBMED	BVS	BVS	PUBMED
2016	3	5	1	8
2017	4	4	-	13
2018	3	3	-	20
2019	3	3	3	26
2020	3	4	1	35
2021	-	-	7	42
2022	4	3	7	63
TOTAL	20	22	19	207

Fonte: Autores (2023)

A partir do quantitativo de estudos selecionados nas bases de estudos BVS e PUBMED, entre os anos de 2016-2022, sobre gestão da segurança e riscos ocupacionais e tecnologia da saúde, que os estudos principalmente relacionados a adoção de novas tecnologias, vêm crescendo exponencialmente ao longo dos último anos, com saltos notáveis, com pico de estudo em 2022. Percebe-se também que durante o ano de 2021, não houve estudos publicados nas duas bases selecionadas sobre gestão da segurança e riscos ocupacionais, voltando a crescer no ano de 2022. Pode ser explicado pelo ascensão da COVID-19 neste ano. Por tratar tem um tema de grande relevância para o ambiente hospitalar, que previne os funcionários de doenças e acidentes, espera-se a publicação de mais estudos sobre o assunto.

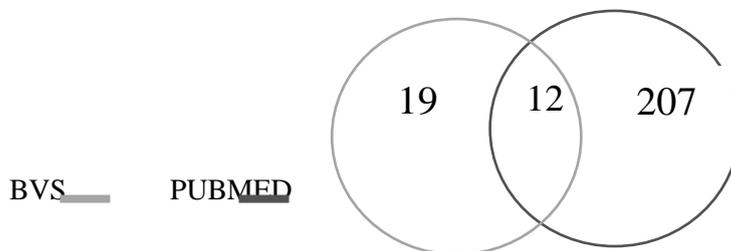
Figura 3 - Gráfico de evolução de 2016-2022 de número de estudos encontrados nas bases de dados BVS e PUBMED, com “*Safety management*” and *occupational hazards*” e “*Healthtech*”.



Fonte: Autores (2023).

Conforme mostra a figura 4, a apresentação do Diagrama de Venn, está associado com a duplicidade dos estudos nas duas bases selecionados, utilizando o mesmo descritores, e no mesmo período de publicações. Utilizou-se para fazer a seguinte seleção o gerenciador de bibliografias “EndNote”.

Figura 4 – Diagrama de Venn de números de artigos duplicados usando o descritor “*Healthtech*” nas bases de dados BVS e PUBMED.



Fonte: Autores (2023).

Em um estudo trasnversal que foi conduzido em fábricas na Zona de Procesamento de Exportação de Biyagama (ZPE), sendo esta, a principal Zona Industrial de Processamento de Exportação no Sri Lanka, que conta com mais de 20.000 trabalhadores e 49 empresas, constatou-se a presença de muitos riscos físicos, como luzes fracas ou excessivas, temperaturas altas, superlotação,

operações desfavoráveis de máquinas e medidas de seguranças em muitos ambientes de trabalho. Além disso, constatou-se a presença inadequada de proteção em máquinas e médio e grande portes, chegando a um percentual de inadequação de 33% e 52,2% respectivamente (Arnold *et al.*, 2019).

Um estudo realizado em 2020, voltado para a indústria de construção e publicado na Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública, vai em busca da exploração de ferramentas para melhorar a gestão da segurança do empregado, com o intuito de formar e sensibilizar para o alcance de zero acidentes, visto que, é um dos setores com maiores índices de acidentes. O trabalho concentrou em realidade estendida (XR), que aborda as tecnologias da realidade virtual (VR), realidade aumentada (AR) e realidade mista (MR), que possuem como impacto os seguintes aspectos: melhorar a configuração dos espaços de trabalho no local, os processos de construção, medir movimentos, temperaturas, sensações corporais, além de permitir o acompanhamento diário do comportamento do empregado, assim como os manuseios sobre as máquinas operantes e equipamentos que são pesados para controlar os métodos operantes de trabalhar, avaliar os comportamentos e prevenir acidentes (Salinas *et al.*, 2022).

A tecnologia de dinâmica de fluidos computacional (CFD) que utiliza computadores como ferramenta e vários modelos matemáticos para resolver problemas inéditos da engenharia, viu também, na engenharia da saúde, uma forma de adentrar. Para o processo de gerenciamento dos riscos ocupacionais, tal tecnologia pode refletir no padrão de distribuição dos riscos durante o processo produtivo, e tem a capacidade de orientar com rapidez e precisão a instauração de programas de prevenção e controle de doenças ocupacionais: ruídos, temperaturas de trabalho altas e baixas, umidade do local, riscos de surdez, dentre outros (Yujian *et al.*, 2022).

Conclusão

Conclui-se que o tema tem gerado interesse principalmente para área de inovação, com estudos avançados para o setor tecnológico, onde é possível observar a correlação do desenvolvimento de análises de prevenções de acidentes ocupacionais, mediante a aplicação de métodos matemáticos de alta complexidade. Por meio das buscas feitas nas bases PUBMED e BVS, viu-se um crescente número de estudos ligados à tecnologia da saúde, com acréscimos consideráveis a cada ano, entre a faixa de 2016-2022. Logo, vê-se uma demanda crescente relacionado ao tema. Sugere-se, portanto, o acompanhamento dos estudos relacionados ao tema, principalmente aqueles que envolverem SST (Segurança e Saúde do Trabalhador).

REFERÊNCIAS

Arnold SM, Wickrematilake MSK, Fernando RMSD, Sampath HMRC, Karunapema RPP, Mahesh PKB, Munasinghe PM, Denawaka CJ. **Occupational hazards in medium and large scale industrial sectors in Sri Lanka: experience of a developing country.** BMC Res Notes. 2019 Nov 20;12(1):755. doi: 10.1186/s13104-019-4790-2. PMID: 31747965; PMCID: PMC6865055.

Chamorro-Koc M, Peake J, Meek A, Manimont G. **Self-efficacy and trust in consumers' use of health-technologies devices for sports.** Heliyon. 2021 Aug 14;7(8):e07794. doi: 10.1016/j.heliyon.2021.e07794. PMID: 34458625; PMCID: PMC8379456.

Cheung SG, Goldenthal AR, Uhlemann AC, Mann JJ, Miller JM, Sublette ME. **Systematic Review of Gut Microbiota and Major Depression.** Front Psychiatry. 2019 Feb 11;10:34. doi: 10.3389/fpsy.2019.00034. PMID: 30804820; PMCID: PMC6378305.

Duan Yujian, Ma Yuefeng, Wu Qingdong, e outros. **Status atual da aplicação da tecnologia de dinâmica de fluidos computacional na gestão de riscos ocupacionais [J].** Chinese Journal of Labor Health and Occupational Diseases, 2022, 40(11): 872-875. DOI: 10.3760/cma.j.cn121094-20210413-00217.

Ingraham, A., & St. Clair, J. (2020). **The Fourth Industrial Revolution of Healthcare Information Technology: Key Business Components to Unlock the Value of a Blockchain-Enabled Solution.** *Blockchain in Healthcare Today*, 3. <https://doi.org/10.30953/bhty.v3.139>

Salinas, D.; Muñoz-La Rivera, F.; Mora-Serrano, J. **Análise Crítica dos Métodos de Avaliação de Experiências de Realidade Estendida (XR) para Segurança na Construção.** *Internacional J. Meio Ambiente. Res. Saúde Pública* 2022 , 19 , 15272. <https://doi.org/10.3390/ijerph192215272>

APÊNDICE B – SISTEMA GERENCIAL PARA SAÚDE OCUPACIONAL E SEGURANÇA DO TRABALHO (SOST) DE UM HOSPITAL ESCOLA



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO E
INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM SAÚDE



SISTEMA GERENCIAL PARA SAÚDE OCUPACIONAL E SEGURANÇA DO TRABALHO (SOST) DE UM HOSPITAL ESCOLA

Vitória Costa Bonfim¹, Laís Gomes dos Santos² Simone de Cássia Silva³

¹Programa de Pós-Graduação em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde- PPGITS

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

vitoria1@academico.ufs.br

<http://lattes.cnpq.br/7426531886272364>

<http://lattes.cnpq.br/16912880247346963>

²Programa de Pós-Graduação em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde- PPGITS

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

201700000852@academico.ufs.br

<http://lattes.cnpq.br/9057836527013152>

³Programa de Pós-Graduação em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde - PPGITS

Universidade Federal de Sergipe – UFS – São Cristóvão/SE – Brasil

scassia@academico.ufs.br

RESUMO

Sabe-se da importância da otimização de processos. Com o avanço da tecnologia, é possível obter melhoria em dados que são alimentados, e redução de tempo para o cadastro de informações, assim como garantir maior visibilidade destas. O objetivo desta pesquisa é desenvolver um Sistema Gerencial para Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (SOST) do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe, afim de fazer o controle gerencial dos riscos e acidentes de trabalho a partir da análise documental encontrada, eliminar o fluxo de papéis, fazer uma co-avaliação participativo do aplicativo junto aos funcionários do SOST. A pesquisa realizada terá um método participativo de estudo. Espera-se obter um estudo que trará uma visão holística do sistema de informações gerenciais dos riscos e acidentes desde o registro de sua ocorrência até o acompanhamento do plano de ação para mitigar as suas causas. Adiante, planeja-se evoluir para uma modelagem de um software como um sistema gerencial para possa servir para outras instituições.

Palavras-chave: sistema gerencial; saúde ocupacional; riscos; acidentes.

INTRODUÇÃO

A saúde tem por definição “um estado de completo bem-estar físico, mental e social e não meramente a ausência de doença” (Organização Mundial da Saúde - OMS). É apropriado que seja reconhecida como um direito humano em diversas convenções e tratados globais, inclusive na Declaração Universal dos Direitos Humanos e nas constituições e políticas nacionais.

Consequentemente, os formuladores de políticas em todos os lugares têm a responsabilidade fundamental de proteger e promovê-la nos indivíduos e nas populações. Essa tarefa é um importante causa para promoção de melhorias em governos de países democráticos.

Este projeto proporciona desenvolver um Sistema Gerencial para Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho, que é regido pela norma regulamentadora nº 04 do Ministério do Trabalho e Emprego em um Hospital Escola. Com o intuito de realizar a identificação, análise de indicadores obtidos a partir dos dados que serão cadastrados no Sistema Gerencial, monitoramento e controle dos riscos e acidentes de trabalho que ocorrem na rotina operacional dos profissionais de saúde no Hospital Universitário de Sergipe. O mapeamento dos incidentes terá como finalidade compreender onde foi a falha, com o intuito de dar visibilidade as causas dos respectivos acidentes e traçar critérios de aceitabilidades para estes. A aplicação do método conhecido como HCCE – Método de Coavaliação Centrada no Ser Humano será fundamento para aprimorar a pesquisa, uma vez que o mesmo tem como objetivo fornecer apoio aos funcionários em esforços que são coletivos ao desenvolver suas atividades de trabalho, com o plano de projetar e instaurar tarefas de desenvolvimento que sejam simultâneos. Este método visa estimular a produtividade, trazendo mais dinâmica e reflexão dos participantes.

O gerenciamento da informação é fundamental para o aprimoramento das áreas do conhecimento, já que será parâmetro para tomada de decisão, além de preservar com segurança e eficácia o histórico do que ocorreu na empresa. Promover na área de saúde o seu uso permitirá o controle dos fluxos e um posicionamento estratégico das organizações com o objetivo de realizar o adequado tratamento dos recursos informacionais, assim como definir com precisão ferramentas de tecnologia. Sua adequação visa trazer os benefícios esperados, prezando pela agilidade do dado, para que os funcionários do SOST possam acessá-los com confiabilidade e veracidade.

Muitas organizações da área da saúde (hospitais, laboratórios, operadoras de planos de saúde, entre outras) utilizam pacotes de softwares ou ferramentas que otimizem sua rotina operacional, com a finalidade de permitir a suas empresas automatizar e integrar a maioria de seus processos de negócios. São intrínsecos em uma rotina hospitalar, os compartilhamentos de dados para produção e acesso as informações tanto assistenciais, como operacionais. Diante dessa realidade, realizar o mapeamento da ocorrência de incidentes proporcionará um Gerenciamento de Riscos, afim de identificar as causas e gerar um roteiro de boas práticas para promoção da saúde e bem estar dos profissionais de saúde.

OBJETIVO

Objetivo Geral: Desenvolver um Sistema Gerencial para Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (SOST) do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe.

Objetivos

Específicos:

- Realizar a identificação, análise, tratamento, classificação e controle gerencial dos riscos e acidentes de trabalho a partir da análise documental encontrada;
- Eliminar o fluxo de papéis do SOST (Saúde Ocupacional e Segurança no Trabalho);
- Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
- Estruturar uma base informacional por meio da Microsoft (Power BI e VBA), a fim de reunir ferramentas necessárias ao SOST;
- Realizar uma co-avaliação participativo do aplicativo junto aos funcionários do SOST.

CARACTERIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

Este projeto estende as ações do PIBITI-UFS 2021-2022, cujo objetivos foram parcialmente atendidos. Na versão anterior o mesmo estava cadastrado na área de conhecimento das Engenharias, na Engenharia de Produção, nesta continuidade foi cadastrada para área da saúde, em Saúde Coletiva. A intenção é adequar e conectar as atividades de pesquisa da coordenadora que agora atua no Mestrado Profissional do Hospital Universitário (HU-UFS), pelo Programa de pós-Graduação em Gestão e Inovação Tecnológica em Saúde.

Nessa etapa do projeto o sistema informacional para Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (SOST) será desenvolvido, inicialmente, com as ferramentas da Microsoft (VBA E Power BI), e as adequações aos modus operanti para uso da EBSEH HU-UFS. Nos próximos passos do projeto estão previstos testes para a programação de um sistema gerencial para acidentes ocupacionais em hospitais que tenham a necessidade de aplicação da gestão de Riscos e Acidentes.

INOVAÇÃO

No início do século XXI, a inovação surgiu como um forte elemento para alcançar vantagem competitiva, pois transforma oportunidades em novas ideias e as coloca em prática (Tidd e Bessant, 2009)

Sabe-se que a assistência é um segmento que movimenta bilhões de dólares, resultante de uma série de políticas públicas, comumente tratadas pelo governo como uma questão central. Nesse contexto, as considerações sobre equidade de saúde (ligada mais ao conceito de “justiça” que ao de “igualdade”) são centrais, seja a saúde vista como um direito, seja como saúde pública ou em uma perspectiva de desenvolvimento econômico. A promoção da equidade requer que se assegure a todas as pessoas, independentemente de sua formação, etnia, gênero, local de moradia, raça ou posição social, a proteção adequada contra os fatores de adoecimento; o acesso a conhecimentos, produtos e serviços que as habilitem a reduzir os fatores de risco e a obter aconselhamento e tratamento; e a certeza de que não serão impedidas, por falta de recursos ou por outros obstáculos, de utilizarem o que está disponível para que alcancem e mantenham a boa saúde e otimizem o desenvolvimento pessoal.

Nas instituições hospitalares, a incorporação constante de novos recursos e tecnologias torna suas ações mais complexas e susceptíveis a riscos, que podem resultar em erros, danos ou perdas a nível pessoal, de recursos materiais, patrimonial, moral, além do prestígio da organização; Além de estratégias que envolvem a instituição como um todo, os hospitais gerenciam os riscos de setores específicos e dos processos/procedimentos internos da instituição. No centro cirúrgico, por exemplo, gerenciar os riscos é necessário devido à complexidade dos procedimentos que são realizados, onde qualquer negligência, imprudência ou imperícia por parte dos profissionais coloca em risco a vida do paciente.

METODOLOGIA

O estudo apresentado se dirige a soluções de problemas específicos e aplicações práticas de conhecimentos (MENEZES; SILVA; 2005). Sendo assim, do ponto de vista da sua natureza, este trabalho se classifica como pesquisa aplicada. Em sua abordagem serão avaliadas: a ocorrência na avaliação do impacto causado pelos diferentes fatores determinantes da adoção dessa inovação tecnológica; a mensuração do uso pelos diferentes usuários; por consequente, a análise dos resultados obtidos decorrentes da adoção dessa inovação tecnológica no hospital universitário de Sergipe, além de pesquisas e ferramentas direcionadas.

O atual sistema de informações utilizado pelo SOST HU-UFS apresenta: Documentos em papéis, visualização limitada a ocorrências registradas, repetição de informações em diferentes documentos.

Portanto, a metodologia traz um método participativo de estudo, uma codificação dos principais acidentes ocupacionais que são registrados, com análise dos históricos passados. Para isso será necessário realizar a identificação, análise, e tratamento dos dados obtidos a partir de toda a documentação encontrada no SOST, a fim de visualizar como é feita a parte do controle gerencial, para propor formas de otimizar essas informações encontradas a partir da estruturação da base informacional que será desenvolvida dentro do Microsoft (Power BI e VBA), com o objetivo de copilar as informações do SOST.

Acoplado ao desenvolvimento da ferramenta citada, o método HCCE estará intrínseco ao projeto, no intuito de fazer uma co-avaliação participativo do aplicativo junto aos funcionários do SOST. Este método pode ser visto como um projeto para estimular a proatividade, consequentemente,

aumentando a inovação e reflexão dos participantes sobre o futuro. Além disso, faz parte do HCCE instruir os participantes a ouvir e estimular a refletir e se comunicar sobre o assunto tratado, e posteriormente para a criação de ações futuras.

A metodologia do HCCE permite a percepção da alteração positiva do panorama na visão dos pesquisadores e da comunidade pesquisada, aonde após a implementação do *software* no setor do SOST será possível desenvolver ações de melhoramento profissional. Tais ações incluem a criação de metas estabelecidas por meio da teorização, da reflexão e da comunicação entre os profissionais. Assim, a atuação do HCCE desencadeará em uma melhor proatividade percebida pelas maneiras de avaliação das ações realizadas.

A forma dialogada de como o método é desenvolvido, permite que a destituição da cultura hierárquica tradicional se torne possível, a qual é, por vezes, a responsável por desencorajar iniciativas e inovações dentro de um setor profissional. As ações coletivas e participativas pautadas na proatividade permitem que o time do setor atue na avaliação e no aprendizado coletivo, contribuindo até mesmo para um melhor bem-estar entre si.

Dessa forma, o HCCE ajudará os funcionários no processo de aprender por meio da avaliação dos resultados e dos processos antes e após a instalação do *software*, ferramenta pensada, planejada e desenvolvida para sintetizar demandas e proporcionar fluidez à rotina de trabalho analisada.

BUSCA DA ANTERIORIDADE

O objetivo de realizar um estudo de prospecção tecnológica é promover a construção de conhecimento pautado no mapeamento das oportunidades, uma vez que será investigado por meio de uma pesquisa voltada ao que já foi desenvolvido com a temática, além de compreender os métodos utilizados e avaliar a evolução dos estudos já feitos com o tema proposto. Para Kupfer e Tigre (2004), prospecção tecnológica é um método Elaborada para mapear os possíveis aperfeiçoamentos da tecnologia e ciência que poderão influenciar em áreas como: indústria, economia e sociedade.

A prospecção tecnológica agregará valor, já que traça um direcionamento a pesquisa, sendo uma ferramenta que otimiza recursos e auxilia na construção do futuro desejável. O intuito é apresentar conceitos, levantar abordagens e métodos da literatura científica que são estão monitorados, uma vez que a busca da anterioridade faz parte do planejamento estratégico da pesquisa. Serão pilares no processo de inovação, promovendo valor aos serviços e produtos resultantes de seu estudo científico.

Na pesquisa de busca de anterioridade foi possível visualizar a existência de diversos aplicativos para gerenciamento na área hospitalar, que promovem confiabilidade, agilidade e segurança aos procedimentos e operações. Destaca-se que nessa pesquisa não foi encontrado nenhum aplicativo com foco em gerenciamento de acidentes com os profissionais da saúde para atender a necessidade dos funcionários que pertencem ao SOST, que será nosso objeto de estudo para desenvolvimento do aplicativo.

O desenvolvimento da tecnologia será baseado nas normas e nos manuais técnicos Elaboradas pelo Ministério da Saúde que regulamentam as tecnologias organizacionais para saúde, tais como: gerência da informação, administração e organização, regulamentação, legislação e sistemas de vigilância em saúde são ferramentas que impactam não somente a atenção à saúde, mas também as condições socioeconômicas, o trabalho, a segurança pessoal, a comunicação dos agentes envolvidos. Dessa forma, novas abordagens metodológicas são de grande importância dado o potencial que essas tecnologias têm para impulsionar mudanças no sistema de saúde.

Durante a busca, foram encontrados diversos aplicativos hospitalares, que fazem parte do sistema de inovação tecnológica, afim de aprimorar dados existentes, e otimizar processos.

Abaixo alguns títulos de “Aplicativos de Saúde” encontrados.

Tabela 1: Descrição dos Aplicativos de Saúde encontrados

Aplicativos de saúde
Disposição aplicada em simulador de paciente;
Dispositivo portátil de suporte para lente oftálmica esférica, composto por encaixes do tipo rosqueamento ou travamento e área de fixação para smartphone;
Guia inteligente integrado para procedimento de incubação;
Revestimento inteligente de mineral composto (mineral sintético) com elemento transmissor e receptor de dados;
Pedra artificial composta para revestimento (pedra sintética inteligente) com elemento transmissor e receptor de dados;
Sistema e método para processamento de carimbo ou impressão digital autenticada;
Auscultador portátil digital sem tubo de condução, binaurais e olivas;
Auriculares, com saída de som, gravador e conexão bluetooth para reprodução e armazenamento de sons em aplicativo de celular, tablet e computador;
Método de implementação e sistema de serviço de gestão de saúde;
Aplicativo para identificação e prevenção do estresse ocupacional;
Aplicativo para integrar pacientes, farmácias e serviços de saúde utilizando o localizador;
Guia inteligente integrado para procedimento de incubação;
Sistema digital para monitoramento de apiário, colmeias e seus entornos;
Sistema para estimativa de peso corporal via régua antropométrica
Sistema integrado de requisições médicas;
Sistema e método para identificação de ponto de atendimento de lacunas no atendimento;
Equipamento para massagem torácica cardíaca;
Sistema de alerta para segurança de bebês;
Dispositivo multifuncional para monitoramento da saúde, atividade humana e bem-estar;
Sistemas para transmissão de registros médicos do paciente, aparelho de transferência online de registros médicos do paciente;
Método para transferência de registros médicos do paciente, transferência online de registros médicos do paciente aparelho;
Sistema de envio de laudo de exame eletrocardiograma através de aplicativo móvel via conexão de internet;

Fonte: Autor

CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA

Nos ambientes de saúde ocorrem a implementação de um modelo e/ou uma fórmula predeterminada de assistência, porém isso não é garantia de maior qualidade na prestação de serviço. É oportuno estabelecer relações dinâmicas a fim de integrar os profissionais, garantir eficácia em suas atividades e priorizar a segurança na rotina operacional.

A codificação e análise dos dados conduzirão à identificação de um tema fundamental na assistência: o mapeamento de dados como fenômeno interativo e complexo. Esse tema é complementado por dois fenômenos secundários, porém, representativos no processo de investigação global, com perspectiva na complexidade da rotina operacional, sendo eles: verificar a utilização de um processo interativo, complementar e multiprofissional; e perceber a desarticulação entre o saber, o fazer e o legislar.

A gestão no âmbito da saúde exige lidar com problemas de alta complexidade diariamente, assim como a adoção de medidas de alta relevância social. Dessa maneira, a informação deve ser tomada como um redutor de incertezas e possibilitar um planejamento mais próximo das necessidades de saúde para atingir uma situação futura desejada. Hoffmann (2015, p. 82) sinaliza que “existem desafios constantes no âmbito das organizações, no que diz respeito à gestão organizacional das informações geradas para melhorar o compartilhamento das informações e do conhecimento”. Acrescenta-se ao seu raciocínio à necessidade de adequação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), bem como de métodos, sistemas e instrumentos de apoio às plataformas eletrônicas. (HOFFMANN, 2015, p. 82).

É importante incluir que os dados e as Tecnologias de Informação em Saúde (ITIS) registram a história da população e são determinadas pelo contexto histórico, político e social, em que são gerados e desenvolvidos em função dos serviços de atenção à saúde. Salienta-se, nesse panorama de estudo que um trabalho transdisciplinar constitui-se o elo entre o registro da doença e uma visão unificada dos processos de atenção à saúde-doença-cuidado e, desse modo, superariam a fragmentação da informação por meio da interoperabilidade e padronização (ABRASCO, 2013).

Cavalcante, Silva e Ferreira (2011) comentam que esta utilização de SI e TI nos hospitais requera compreensão de que o cuidado ao ser humano é o centro da gestão, ao contrário da lucratividade e crescimento buscados pela Gestão Empresarial. O efeito positivo observado nos pacientes submetidos a quaisquer procedimentos em saúde é fundamental para avaliar a efetividade de um serviço ou programa de saúde, e este resultado também poderá ser armazenado e disponibilizado por meio dos SI. Entretanto, para que ocorra produção de dados confiáveis e geração de informações técnicas significativas, os sistemas de informação devem considerar o doente de forma holística, em sua totalidade física, mental e espiritual; só assim será possível a tomada de decisões e o gerenciamento consciente.

Para Silva et al. (2015), o planejamento, quando pautado no princípio da integralidade, pressupõe ações de prevenção, promoção, tratamento e reabilitação, além de garantir a participação de todos os envolvidos. Ao preconizar apenas uma das ações prioritárias de saúde na gestão municipal, como a prevenção de doenças, o gestor realiza um planejamento contraditório ao esperado pelo SUS, restringindo e limitando as ações de saúde para a população. O SUS preconiza que o gestor planeje, acompanhe e avalie os processos que envolvem a saúde da população, respeitando suas especificidades e, desta forma, buscando promover, proteger e recuperar a saúde no seu território de abrangência

Gil, Luiz e Gil (2016) descrevem duas formas amplamente utilizadas para realizar o planejamento. Uma delas, o planejamento normativo, prevê que o gestor e a equipe gestora de saúde planejem/decidam, e os demais envolvidos no processo apenas executem. Porém, essa forma de trabalho tem tido baixa eficácia. Diferentemente, o planejamento participativo mobiliza e envolve todos os indivíduos inseridos no processo de saúde, trabalhando coletivamente e gerindo os conflitos a partir da construção de consensos que desencadeiam avanços na gestão.

CONCLUSÃO

Desenvolver um Sistema Gerencial para Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (SOST) do Hospital Universitário da Universidade Federal de Sergipe Inicialmente será estruturar uma base informacional por meio das ferramentas da Microsoft (Power BI e VBA) para adequar às necessidades imediatas gerenciais do SOST HU-UFS. Adiante, planeja-se evoluir para uma modelagem de um software como um sistema gerencial para possa servir para outras instituições.

O ambiente de estudo terá como objeto de observação a incidência de acidentes com os profissionais de saúde em seu ambiente de trabalho, um exemplo os eventos com perfurocortantes, através do método HCCE que será trabalhado com os funcionários que foram acidentados. É importante destacar que acidentes com material biológico podem ocorrer de diversas formas como contato com secreções, dejetos e sangue por contato direto ou via aérea. E ao analisar o cenário, diversos estudos apontam que a maior incidência é por acidentes com materiais perfurocortantes.

O estudo trará uma visão holística do sistema de informações gerenciais dos riscos e acidentes desde o registro de sua ocorrência até o acompanhamento do plano de ação para mitigar as suas causas. Destaca-se a integração dos documentos para estruturação de uma ferramenta que otimize tempo e padronize as informações. Assim sendo, o mapeamento no hospital universitário será primordial para identificação das ocorrências, para posterior levantamento das informações como intuito de rastrear as possíveis causas.

Nas investigações de acidentes ainda é comum análises que atribuem o ocorrido a poucas causas e são normalmente concluídas como atos ou condições inseguras, ensejando atribuição de responsabilidade e culpa aos trabalhadores. Ao longo dos últimos anos, abordagens centradas em análises unicasais têm sido substituídas por outras com enfoque sistêmico.

Um desdobramento dessa mudança é o desenvolvimento de métodos de análises como, por exemplo, o Modelo de Análise e Prevenção de Acidentes de Trabalho - MAPA (Almeida e Vilela, 2010; Almeida et al., 2014) e a Análise Organizacional do Evento - AOE (Llory e Montmayeul, 2014; Dien et al., 2012).

REFERÊNCIAS

ABRASCO. Associação Brasileira de Pós-Graduação em Saúde Coletiva. Grupo Técnico de Informação em Saúde e População (GTISP). **2º Plano Diretor para o Desenvolvimento da Informação e Tecnologia de informação em Saúde: 2º. PlaDITIS 2013-2017**. Brasília, 2013;

ARANTES, M. C.; HADDAD, M. C. F. L.; MARCON, S. S.; ROSSANEIS, M. A.; PISSINATI P. S. C.; et al. **Acidentes de trabalho com material biológico em trabalhadores de serviços de saúde**. Cogitare Enfermagem. Maringá, v. 22, n. 1, p.01-08, jan-mar, 2017;

ACSS - Administração Central do Sistema de Saúde (2017). **Relatório do acesso aos cuidados de saúde**. Lisboa: Administração Central do Sistema de Saúde;

O'BRIEN, James A.; MARAKAS, George M. **Administração de sistemas de informação**. 15. ed. Porto Alegre: McGraw Hill Education, 2013;

CAVALCANTE, R. B.; SILVA, P. C.; FERREIRA, M. N. **Sistemas de Informação em Saúde: possibilidades e desafios**. Revista de Enfermagem da UFSM, Rio Grande do Sul, v. 1, n. 2, p. 290, maio/ago. 2011;

GIL, C. R. R.; LUIZ, G. C.; GIL, M. C. R. (Org.). **A importância do planejamento na gestão do SUS**. São Luís: Edufma, 2016;

HOFFMANN, W. A. M. **Gestão da Informação e Inteligência competitiva: uma abordagem estratégica das organizações públicas e privadas.** In: VALENTIM, M. L. P. Inteligência organizacional. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2015, 386p;

NICKERSON, R. C. **Business and information systems.** New Jersey: Prentice Hall, 2001;

SILVA, B. F. S. et al. **A importância do planejamento como prática de gestão na microrregião de saúde de São Mateus (ES).** Saúde em Debate, Rio de Janeiro, v. 39, n. 104, p. 183-196, 2015;

SILVA, Edna Lúcia da **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação/Edna Lúcia da Silva, Estera Muszkat Menezes.** – 4. ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005;

Tidd J, Bessant J. **Managing innovation.** Chichester: John Wiley & Sons; 2009.

YLISASSI, Hilka et al. **Facilitation of development tasks in prisons: applying the method of human-centred co-evaluation.** Improving Interagency Collaboration, Innovation and Learning in Criminal Justice Systems, 2021.