

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
ESCOLA DE ENFERMAGEM E FARMÁCIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM - MESTRADO

Lays Nogueira Miranda

**Concepção de Sistema de Apoio à Tomada de Decisões para Assistência de
Enfermagem em Terapia Intensiva Cardiológica**

MACEIÓ
2015

LAYS NOGUEIRA MIRANDA

Concepção de Sistema de Apoio à Tomada de Decisões para Assistência de Enfermagem em Terapia Intensiva Cardiológica

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem e Farmácia da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Enfermagem, Ciência, Tecnologia e Inovação para o cuidado.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Eveline Lucena Vasconcelos

Co-orientador: Prof. Dr. Daniel Antunes Freitas

MACEIÓ
2015

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico Bibliotecário
Bibliotecário: Valter dos Santos Andrade

M672c Miranda, Lays Nogueira.

Concepção de sistema de apoio à tomada de decisões para assistência de enfermagem em terapia intensiva cardiológica / Lays Nogueira Miranda. – 2015.
151 f. : il.

Orientadora: Eveline Lucena Vasconcelos.

Coorientador: Daniel Antunes Freitas.

Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Alagoas.
Escola de Enfermagem e Farmácia. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem.
Maceió, 2015.

Bibliografia: f. 104-119.

Apêndices: f. 120-151.

1. Enfermagem. 2. Sistema de Apoio á Tomada de Decisões Clínicas. 3. Terapia intensiva. I. Título.

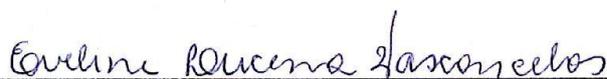
CDU: 616-083:616.11/.12

Folha de Aprovação

AUTOR: LAYS NOGUEIRA MIRANDA

Concepção de Sistema de Apoio à Tomada de Decisão para Assistência de Enfermagem em Terapia Intensiva Cardiológica. Dissertação de Mestrado em Enfermagem, da Universidade Federal de Alagoas, na forma normaliza e de uso obrigatório.

Dissertação submetida ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 06 de Julho de 2015.

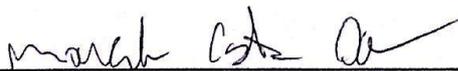


Prof.ª Dr.ª Eveline Lucena Vasconcelos (Orientadora)



Prof. Dr. Daniel Antunes Freitas (Co-orientador)

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Marcelo Costa Oliveira, UFAL/IC (Examinador Externo)



Prof.ª Dr.ª Isabel Comassetto, UFAL/ESENFAR (Examinadora Interna)

A Deus e aos que amo.

AGRADECIMENTOS

A **Deus** pelo dom da vida, por ter me concedido esta vitória e por guiar minha vida e tê-la em Suas mãos;

Aos **meus pais**, Joceli e Cicero, **minhas irmãs**, Lilian e Micheline, e **minha amada avó** Lindinalva, por ser minha base, por todos os ensinamentos e exemplos que construíram meu caráter e por tornarem essa vitória possível. Sem vocês, eu nada seria.

Ao **meu amor**, Ademir, por ser o melhor companheiro que alguém poderia sonhar em ter. Obrigada por todo carinho, estímulo, paciência e dedicação; com certeza, o caminho seria mais árduo se você não estivesse ao meu lado. Você é o melhor presente que, tão gentilmente, a vida me deu;

A **minha linda sobrinha** Lis, a qual amo infinitamente, que nasceu em meio à época mais turbulenta e corrida de minha vida e possui um dom singular de me fazer largar tudo para estar com ela;

Aos **meus amigos**, os quais tornam minha vida mais florida e feliz;

Aos que amo e que sofreram com minha ausência, afinal a ausência foi o efeito adverso mais prevalente no decorrer desta caminhada;

À **Prof.^a Dr.^a Eveline Lucena Vasconcelos**, minha querida orientadora, por ter compartilhado comigo seus conhecimentos e por todo apoio, respeito e confiança;

Ao **Prof. Dr. Daniel Antunes Freitas**, pelas valiosas contribuições e partilha de conhecimentos;

Ao **Programa de Pós-graduação em Enfermagem** da Universidade Federal de Alagoas (PPGENF/UFAL) e ao **Corpo Docente**, por ofertarem o Mestrado com tanto amor e competência, mesmo em meio às batalhas diárias;

A **minhas amadas amigas**, Alba Bonfim, Bárbara Régia, Fabiani Tenório, Givânia Melo, Keysse Mesquita, Marina Baptista, Natália Palmoni, Silvana Barros, Talita Lúcio e Vívian Marcella, por tornarem a trajetória do mestrado mais doce. Com o passar dos dias nos tornamos uma família, a nossa família mestrado. Obrigada por tudo!

À **Prof.^a Dr.^a Isabel Comassetto** e ao **Prof. Dr. Marcelo Oliveira**, por participarem das minhas bancas de qualificação e defesa e terem contribuído de forma ímpar com este trabalho;

Ao **Hospital Memorial Arthur Ramos**, no nome de Eônia Valentin e Yelnya Dórea, por todo incentivo dado durante esta trajetória e por terem oportunizado a vivência disparadora do interesse em realizar esta pesquisa;

Aos especialistas que participaram da etapa de validação deste estudo, por terem se doado a ele e por tornarem-no possível.

Ao hospital que abriu suas portas e tornou possível a realização desta pesquisa, aceitando ser o local para a tecnologia. Obrigada por toda confiança depositada.

*“Que vossos esforços desafiem as
impossibilidades, lembrai-vos de que as
grandes coisas do homem foram
conquistadas do que parecia impossível”*

Charles Chaplin

RESUMO

Os Sistemas de Apoio à Tomada de Decisão (SATD) são sistemas interativos projetados para auxiliar os profissionais de saúde na resolução de problemas clínicos complexos. No campo da enfermagem, a utilização desses sistemas surge como um alicerce para um salto na qualidade da assistência, gerência, ensino e pesquisa; sendo, as Unidades de Terapia Intensiva (UTI), setores particularmente beneficiados pela utilização dos SATD. Assim, este estudo tem como objetivo geral: Elaborar um projeto de sistema de apoio à tomada de decisões para assistência de enfermagem em terapia intensiva cardiológica, a partir de requisitos de usuário validados por especialistas; e objetivos específicos: Identificar, analisar e validar os requisitos de usuário para o desenvolvimento de um software de apoio à tomada de decisões para assistência de enfermagem em terapia intensiva cardiológica e planejar e construir o fluxograma de funcionamento do software. Trata-se de uma pesquisa aplicada de produção tecnológica, a qual seguiu as etapas do processo de Engenharia de Requisitos proposto por Ian Sommerville. O local escolhido para a tecnologia foi a UTI Cardiológica de um hospital brasileiro. A atividade de elicitación e análise de requisitos possibilitou a identificação de 71 requisitos de usuário, sendo: 31 requisitos identificados através da revisão integrativa, 23 através da etnografia e 17 através da elaboração de casos de uso. O desenvolvimento da etapa de validação mostrou-se de suma importância para a concepção do software, uma vez que os requisitos especificados são incompletos e passíveis de erros. As verificações realizadas nesta etapa, com o envolvimento dos enfermeiros e do engenheiro de software garantiu a validade, consistência, completude e realismo dos requisitos identificados, deixando-os prontos para embasar o desenvolvimento do software proposto. Ademais, a atividade de validação mostrou-se importante não apenas por garantir a validade dos requisitos elicitados e avaliados, mas também por caracterizar-se como fonte de 59 novos requisitos do software. Os resultados apontam que a concepção de software baseada pela engenharia de requisitos, com envolvimento direto e ativo de enfermeiros, é um processo complexo, porém imprescindível para o desenvolvimento de um software de apoio à tomada de decisões para assistência de enfermagem.

Descritores: sistemas de apoio a decisões clínicas; enfermagem; terapia intensiva.

ABSTRACT

The Systems of Decision Making Support (SDMS) are interactive systems designed to help health professionals in solving complex clinical problems. In the nursing field, such technology emerges as a foundation for a leap in quality of the care, management, teaching and research; being, the Intensive Care Units (ICU), sectors particularly benefited by the use of SDMS. This study has the general objective: To develop a system of decision making support for nursing care in cardiac intensive care unit, from user requirements validated by experts; and specific objectives: To identify, analyze and validate the user requirements for the development of a software of decision making support for the nursing care in cardiac intensive care unit and plan and build the software operation flowchart. It is an applied production technology research, which followed the steps of the Requirements Engineering process proposed by Ian Sommerville. The place chosen for the technology was the Cardiac ICU of a Brazilian hospital. The activity of elicitation and analysis of the requirements enabled the identification of 71 user requirements, as follows: 31 requirements identified through the integrative review, 23 through ethnography and 17 by developing use cases. The development of the requirements validation step proved be very important to the software design, since the specified requirements are incomplete and susceptible to error. The verifications made at this stage, with the involvement of nurses and software engineering professionals ensured the validity, consistency, completeness and realism of the identified requirements, leaving them ready to base the development of the proposed software. Furthermore, the validation activity proved to be important not only to ensure the validity of elicited and evaluated requirements, but also for being a source of 59 new software requirements. The results show that the design of a software based on the engineering requirements, with direct and active involvement of nurses, is a complex process, but essential for the development of a software of decision making support for nursing care.

Descriptors: Decision Support Systems, Clinical; Nursing; Intensive Care.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Processo de Enfermagem de Wanda Horta.....	33
Figura 2 -	Uma visão em espiral do processo de engenharia de requisitos...	37
Figura 3 -	Método de concepção do software baseado no modelo em espiral do processo de engenharia de requisitos.....	43
Figura 4 -	Seleção dos artigos por estratégia de busca nas bases de dados.....	46
Figura 5 -	Casos de uso do módulo autenticação.....	63
Figura 6 -	Casos de uso do módulo internação.....	65
Figura 7 -	Casos de uso do módulo acompanhamento.....	66
Figura 8 -	Casos de uso do módulo técnico de enfermagem.....	67
Figura 9 -	Casos de uso do módulo SAE.....	73
Figura 10 -	Casos de uso do módulo indicadores assistenciais.....	75
Figura 11 -	Casos de uso do módulo sistema de alerta.....	76
Figura 12 -	Fluxograma do Software.....	95

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Classificação das Necessidades Humanas Básicas.....	34
Quadro 2 -	Síntese dos estudos e de seus respectivos softwares.....	51
Quadro 3 -	Síntese dos periódicos e seus Qualis.....	56
Quadro 4 -	Requisitos funcionais do módulo autenticação.....	62
Quadro 5 -	Requisitos funcionais do módulo interação.....	63
Quadro 6 -	Requisitos funcionais do módulo acompanhamento.....	65
Quadro 7 -	Requisitos funcionais do módulo técnico de enfermagem.....	66
Quadro 8 -	Requisitos funcionais do módulo SAE.....	67
Quadro 9 -	Requisitos funcionais do módulo indicadores assistenciais.....	73
Quadro 10 -	Requisitos funcionais do módulo sistema de alerta.....	75
Quadro 11 -	Requisitos não funcionais ambientais.....	76
Quadro 12 -	Requisitos sugeridos pelos especialistas no método Delphi.....	85
Quadro 13 -	Requisitos sugeridos pelo especialista em Engenharia de Software.....	90

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Demonstra os dados descritivos com valores de frequência e percentual referente ao ano de publicação do artigo.....	55
Tabela 2 - Demonstra os dados descritivos com valores de frequência e percentual referente às terminologias de enfermagem utilizadas nos softwares de apoio ao processo de enfermagem.....	57
Tabela 3 - Demonstra os dados descritivos com valores de frequência e percentual referente às fundamentações teóricas utilizadas nos softwares de apoio ao processo de enfermagem.....	58
Tabela 4 - Requisitos finais da atividade de elicitação e análise de requisitos, com apresentação dos métodos utilizados.....	77
Tabela 5 - Requisitos do sistema de apoio à tomada de decisão em terapia intensiva cardiológica, segundo comportamento nas duas rodadas Delphi.....	82

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACO – Anticoagulação Oral

ACPC – Angioplastia Percutânea Coronariana Primária

CCIP – Cateter Central de Inserção Periférica

CIPE – Classificação Internacional para as Práticas de Enfermagem

COFEN – Conselho Federal de Enfermagem

CCORT/CCS - *Canadian Cardiovascular Outcomes Research Team/Canadian Cardiovascular Society*

DCV – Doenças Cardiovasculares

FA – Fibrilação Atrial

ICN – *International Council of Nursing*

IECA – Inibidores de Enzima Conversora de Angiotensina

JCI - *Joint Commission International*

LILACS – Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde

MEDLINE – *Medcal Literary Analisys and Retrieval System Online*

NAS – *Nursing Activities Score*

NHB – Necessidades Humanas Básicas

OMS – Organização Mundial da Saúde

PE – Processo de Enfermagem

RES – Registros Eletrônicos em Saúde

SADC – Sistemas de Apoio a Decisões Clínicas

SAE – Sistematização da Assistência de Enfermagem

SATD – Sistemas de Apoio à Tomada de Decisão

SBIS – Sociedade Brasileira de Informática em Saúde

SCA – Síndrome Coronariana Aguda

SciELO – *Scientific Eletronic Library Online*

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

SIS – Sistemas de Informação em Saúde

SPSS – *Statistical Package for the Social Science*

TIC – Tecnologias da Informação e Comunicação

TPB – Tempo Porta-Balão

TRPT – Tempo para o Resultado da Primeira Troponina

TVP – Trombose Venosa Profunda

UML – *Unified Modeling Language*

UP – Úlcera por Pressão

UTI – Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Panorama	14
1.2	Justificativa	16
1.3	Objetivo Geral.....	18
1.3.1	Objetivos específicos.....	18
2	REVISÃO DE LITERATURA	19
2.1	Sistemas de Informação em Enfermagem: instrumentos de apoio à tomada de decisão em terapia intensiva	19
2.2	Assistência de Enfermagem em Terapia Intensiva Cardiológica.....	23
2.3	O Modelo Teórico das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta como Fundamentação do PE em UTI Cardiológica	31
3	REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO	36
4	MATERIAL E MÉTODO	42
4.1	Tipo de Estudo	42
4.2	Local para a Tecnologia	42
4.3	Concepção do Software	43
4.3.1	Estudo de viabilidade.....	44
4.3.2	Elicitação e análise de requisitos	44
4.3.3	Especificação de requisitos	47
4.3.4	Validação de requisitos.....	48
5	RESULTADOS	51
5.1	Estudo de Viabilidade	51
5.2	Elicitação e Análise de Requisitos	51
5.2.1	Revisão integrativa	51
5.2.2	Etnografia	59
5.2.3	Casos de uso.....	61
5.3	Especificação de Requisitos	62
5.4	Validação de requisitos.....	80
5.5	Fluxograma do Software.....	93
6	DISCUSSÃO	96
7	CONCLUSÃO	103
	REFERÊNCIAS	104
	APÊNDICES	120
	APÊNDICE A – Autorização Institucional para Pesquisa	121

APÊNDICE B – Questionário para validação dos requisitos através do método Delphi.	122
APÊNDICE C – Documento final de requisitos do sistema.	132

1 INTRODUÇÃO

1.1 Panorama

A sociedade atual passa por um processo de transformação, diretamente relacionado ao avanço tecnológico, e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) estão cada vez mais presentes nas atividades de diversos profissionais. No mundo, observamos que as informações são disponibilizadas de forma exacerbada, tornando necessária a utilização das TIC para processar essas informações de maneira mais rápida e segura (OLIVEIRA JÚNIOR; SILVA, 2014, SILVA; CAVALHEIRO, 2011).

As TIC podem ser conceituadas como um conjunto de recursos tecnológicos, os quais, integrados, possibilitam a transmissão de informações, oportunizando ao indivíduo a interação com diversos conteúdos. O aumento da interatividade serve de estímulo para a utilização das TIC, pela sociedade, resultando em diversas mudanças, incluindo aquelas relacionadas aos processos de trabalho (OLIVEIRA JÚNIOR; SILVA, 2014). Considera-se que essas tecnologias revigoram o pensamento crítico e o desenvolvimento do raciocínio clínico e investigativo, promovendo a busca contínua de informações que objetivam obter evidências científicas (MELO; ENDERS, 2013).

Na área da saúde, a introdução da informática tem proporcionado muitos avanços tecnológicos, ressaltando-se que esses não substituem o cuidado humano e nem fragmentam esse cuidado, uma vez que a utilização dos recursos tecnológicos visa aperfeiçoar o registro e a transmissão da informação, melhorando a comunicação entre os diversos membros da equipe de saúde e auxiliando na tomada de decisões (CASTRO et al, 2009; RODRÍGUEZ et al, 2008).

Nesse sentido, a informática em saúde apresenta-se definida como um campo científico que trata do armazenamento, recuperação e otimização do uso da informação, dados e conhecimentos objetivando a solução rápida de problemas e tomada de decisão. Para tanto, utiliza a tecnologia junto a conceitos e métodos de gerenciamento de informação, subsidiando a prestação de cuidados em saúde (RODRÍGUEZ et al, 2008).

A informática em enfermagem é uma área de conhecimento que estuda a aplicação de recursos tecnológicos com o objetivo de proporcionar melhoria no atendimento ao paciente, satisfazendo as necessidades de documentação e controle. Com esse objetivo, essa especialidade integra a ciência da enfermagem, a ciência da computação e a ciência da informação, proporcionando gerenciamento, transmissão de dados, informação e conhecimento da área da enfermagem (CRUZ et al, 2011; PALOMARES; MARQUES, 2010).

O volume de informações sobre o paciente está cada vez maior e mais detalhado, de modo que os registros manuais tornam-se uma escolha insuficiente para contemplar todos os aspectos assistenciais. Os sistemas de informação surgem, nesse cenário, como um promotor de aprimoramento da qualidade dos cuidados de saúde, uma vez que facilita o planejamento, a organização, a tomada de decisão, a comunicação e o controle gerencial, permitindo que mais informações sobre os pacientes sejam coletadas, a continuidade da assistência seja mais eficaz e a qualidade da mesma seja verificada (CASTRO et al, 2009; OLIVEIRA; BARROS; OLIVEIRA, 2010).

Na enfermagem, os termos qualidade e organização na assistência possuem uma relação direta com o processo de enfermagem (PE), caracterizado como uma tecnologia desenvolvida na prática, vislumbrando a melhoria da qualidade do cuidado, orientando uma sequência de raciocínio lógico, para a tomada de decisões apropriadas sobre quais as necessidades de cuidado dos pacientes, quais resultados se quer alcançar e quais os melhores cuidados para atender àquelas necessidades (MELO; ENDERS, 2013; PERES et al, 2009).

O PE, regulamentado na resolução COFEN 358/2009, representa uma necessidade colocada cada vez mais frequentemente pelos serviços de saúde. A importância, pertinência e necessidade de sua implementação faz surgir a necessidade de desenvolvimento de estratégias que facilitem e oportunizem essa implementação (COFEN, 2009; MALUCELLI et al, 2010).

Nesse contexto, as TIC apresentam-se como um caminho para apoiar o desenvolvimento do PE, pois permite integrá-lo em uma estrutura lógica de dados, informação e conhecimento para a tomada de decisão do cuidado de enfermagem. Podendo, ainda, oportunizar o desenvolvimento do pensamento crítico do enfermeiro e fomentar a busca contínua de informações e evidências científicas (SASSO et al, 2013).

Porém, ressalta-se que os sistemas informatizados para apoio ao processo de enfermagem devem superar a simples transferência da documentação do papel para o computador e enfatizar a tomada de decisão e o julgamento clínico da enfermagem na assistência ao paciente, visando sustentar e ampliar a decisão clínica dos enfermeiros. Deste feito, os sistemas de apoio à tomada de decisão (SATD), por vezes denominados de sistemas de apoio a decisões clínicas (SADC), que possuem bases de conhecimentos projetados para auxiliar o profissional na tomada de decisão, possuem grande potencial para auxiliar os enfermeiros a lidar com o volume de informações relacionadas com a prática clínica (PERES et al, 2009).

Os SATD são sistemas interativos projetados para auxiliar os profissionais de saúde na resolução de problemas clínicos complexos. Disponibilizados a partir dos registros eletrônicos em saúde, esses sistemas fornecem aos profissionais conhecimentos específicos, informações inteligentemente filtradas e apresentadas em tempo real, objetivando melhorar o desempenho individual na prestação do cuidado aos pacientes e à saúde da população em geral (DONG et al, 2014; SOUSA; SASSO; BARRA, 2012).

Na área da enfermagem, a utilização dos SATD tem sido identificada como uma forma de apoiar os enfermeiros dentro de suas funções e contribuir com a acurácia diagnóstica, tornando esse profissional mais autônomo, autoconfiante e visível, além de auxiliar na garantia da segurança do paciente (RANDEL; DOWDING, 2010).

1.2 Justificativa

A utilização de um sistema que auxilie na tomada de decisão no campo da enfermagem surge como um alicerce para um salto na qualidade da assistência, gerência, ensino e pesquisa, tornando cada fase do processo de enfermagem interativa e dinâmica. Ademais, oferece caminhos para organizar e categorizar o trabalho do enfermeiro demonstrando maior visibilidade do profissional perante a equipe e instituição (MOREIRA et al, 2013; SILVA; CAVALHEIRO, 2011).

O cuidado de enfermagem, especialmente em Unidades de Terapia Intensiva (UTI), é complexo e desafiador. Na UTI o enfermeiro está exposto a situações clínicas difíceis que requerem atenção e controle e, portanto, esses profissionais

devem desenvolver suas atividades de modo competente, com habilidades para a tomada de decisão segura, livre de riscos e baseada em evidências científicas (SASSO et al, 2013).

Neste contexto encontram-se as UTI Cardiológicas, setores nos quais o cuidado de enfermagem é um complexo de ações com vistas ao suprimento de necessidades circunstanciais das vastas manifestações humanas dos pacientes e ocorre pelo modo científico e sistematizado de agir à beira do leito, necessitando do profissional, para dispensá-lo, uma visão antecipada proveniente de seu saber técnico-científico (SILVA; DAMASCENO, 2005).

No entanto, nessas unidades, o volume de informações é enorme, sendo essas heterogêneas, complexas e pouco estruturadas. Assim, nesses setores complexos, o PE pode organizar e garantir a continuidade da assistência, além de favorecer a avaliação da eficácia e a modificação de condutas de acordo com os resultados obtidos após a implementação dos cuidados de enfermagem. Destaca-se que as informações são consideradas centrais no processo de cuidar e que o acesso a elas mune o enfermeiro com evidências que sustentam sua prática (SASSO et al, 2013; TANNURE, 2012).

As UTI mostram-se, portanto, setores particularmente beneficiados pela utilização dos SATD, tendo em vista que os pacientes internados são potencialmente graves ou com instabilidade de um ou mais sistemas orgânicos, o que gera uma necessidade de tomada de decisões rápida por parte da equipe de saúde. Com o advento de tais sistemas há maior eficiência, eficácia e efetividade na tomada de decisão (CORREIA; DIOGO, 2012).

Porém, estudos indicam que apesar dos benefícios descritos quanto ao uso dos SATD ainda há uma subutilização destes por parte dos usuários. Na área da enfermagem tal subutilização tem sido relacionada ao fato desses sistemas serem baseados em dados da prática médica, e não da área de intervenção da enfermagem (TEIXEIRA et al, 2012; VRIES et al, 2013).

Salienta-se que esses sistemas devem atender às características e especificidades da enfermagem e que sistemas clínicos adaptados para a enfermagem nem sempre atendem às necessidades da categoria, visto que as profissões da área da saúde, apesar de estarem ligadas ao objetivo de recuperação e promoção da saúde, apresentam métodos e focos diferentes quanto ao cuidado prestado (WERLI; CAVALCANTI; TANNURE, 2010).

Peres et al (2009) afirmam que cabe exclusivamente aos enfermeiros estabelecer que dados de enfermagem são essenciais para os sistemas de informação de enfermagem, assim como as terminologias utilizadas para a transmissão desses dados. Para tornar a enfermagem mais visível, deve-se pensar em informações que sejam representativas do corpo de conhecimento da enfermagem. Daí a importância de envolver enfermeiros no processo de concepção de tais sistemas, possibilitando que os conhecimentos da disciplina de enfermagem, em sua gênese, estejam à disposição destes profissionais através da utilização dos SATD (TEIXEIRA et al, 2012).

Diante do cenário e das considerações apresentadas, urge a necessidade de conceber um sistema de apoio à tomada de decisões para assistência de enfermagem em terapia intensiva cardiológica, com envolvimento direto e ativo dos enfermeiros, a partir de requisitos de usuário validados por especialistas.

Para fins deste estudo, entendem-se requisitos como declarações de necessidade, destinadas a transmitir entendimento sobre o resultado desejado, independentemente da sua efetiva realização, refletindo as necessidades dos clientes e utilizadores de um sistema (KOTONYA; SOMMERVILLE, 1998).

1.3 Objetivo Geral

Elaborar um projeto de sistema de apoio à tomada de decisões para assistência de enfermagem em terapia intensiva cardiológica, a partir de requisitos de usuário validados por especialistas.

1.3.1 Objetivos específicos

- Identificar, analisar e validar os requisitos de usuário para o desenvolvimento de um software de apoio à tomada de decisões para assistência de enfermagem em terapia intensiva cardiológica;
- Planejar e construir o fluxograma de funcionamento do software de apoio à tomada de decisões para assistência de enfermagem em terapia intensiva cardiológica.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Sistemas de Informação em Enfermagem: instrumentos de apoio à tomada de decisão em terapia intensiva

A informação está presente nos mais diversos campos da atividade humana e esse é um dos motivos para o seu crescente papel na vida social, cultural, política e econômica da sociedade contemporânea. O acesso à informação é reconhecido como um aspecto fundamental para o planejamento, o funcionamento, a supervisão e o controle dos programas assistenciais da saúde e essa é entendida como um elemento central para o processo de decisão e um requisito fundamental para a gestão e prestação qualificadas da atenção à saúde. (CALAZANS, 2008; OPAS, 2001).

Barbosa et al (2007) afirmam que os profissionais da saúde são aqueles que mais necessitam e utilizam a informação para o desenvolvimento de suas atividades, sendo influenciados diretamente pelo acesso e pela qualidade da informação que utilizam, o que pode gerar inúmeras consequências para o paciente e para a sociedade como um todo.

Os sistemas de informação em saúde (SIS) são definidos como instrumentos complexos e compostos pelas etapas de coleta de dados, processamento, análise e transmissão da informação necessária, com vistas à gestão dos serviços de saúde, promovendo a organização, a operacionalização e a produção de informações. Dessa maneira, esses sistemas podem possibilitar a produção de informações importantes para a tomada de decisões em saúde (MARIN, 2010).

Como finalidades principais dos SIS pode-se afirmar que esses sistemas devem servir para gerenciar as informações que os profissionais da saúde precisam para desempenhar as atividades inerentes à sua função com efetividade e eficiência, facilitar a comunicação, integrar a informação e coordenar as ações entre os múltiplos membros da equipe profissional, fornecendo recursos para o apoio financeiro e administrativo (SAFRAN; PERREAUL, 2001).

Devido à ampliação do volume de informações e à crescente complexidade nos protocolos de tratamento, os SIS oferecem como vantagens: o gerenciamento de protocolos de cuidados, sistemas de apoio à decisão e computadores à beira do

leito, capazes de coletar o dado onde ele é gerado. Assim, possibilita a diminuição do tempo gasto em registro e recuperação de dados, elevando o tempo disponível para o cuidado direto, a melhoria da qualidade da documentação, maior precisão e confiabilidade nas observações, acesso à informação por outros profissionais da equipe, entre outros (BUSANELLO, 2006).

Na área da enfermagem a informação é considerada essencial para o gerenciamento e assistência, exigindo interpretação e integração de complexas informações clínicas, que auxiliam o enfermeiro na tomada de decisão, especialmente, no tocante à resolução e mitigação dos problemas de saúde. O grande desafio é definir que informação o enfermeiro precisa para gerenciar os cuidados de Enfermagem, uma vez que o volume de informações acerca dos pacientes cresce de forma exponencial e o registro manual torna-se a cada dia mais ineficaz por não possibilitar o armazenamento e gerenciamento das informações necessárias (SANTOS; LIMA; MELO, 2004; SETZ; D'INNOCENZZO, 2009).

Neste sentido, os sistemas de informação em enfermagem amparam a administração dos serviços de enfermagem e dos recursos necessários ao cuidado em saúde; o gerenciamento dos padrões de informações acerca do paciente para a implementação dos cuidados e; a aglutinação dos recursos de pesquisas e aplicações educacionais para prática de enfermagem (MARIN, 1995; PETERLINI; ZAGONEL, 2006).

O objetivo fundamental de um sistema de informação em enfermagem é aperfeiçoar o cuidado, de modo a auxiliar os enfermeiros no desenvolvimento e registro apropriado do PE, trazendo benefícios relacionados à eficiência do trabalho e permitindo a aproximação entre profissional e paciente (ÉVORA, 1995).

São inúmeros os esforços para a implementação do PE e dos sistemas de classificação de enfermagem na prática clínica, porém esbarra-se em dificuldades, impossibilitando a sua viabilidade. Os sistemas de informação em enfermagem surgem como facilitadores desse processo, pois, quando bem projetados, permitem o uso consistente dos dados referentes aos cuidados de enfermagem, gerando informações de natureza clínica, gerencial e política (MELO; ENDERS, 2013).

É neste contexto que novas abordagens têm emergido na área de informática em enfermagem. Esse campo do conhecimento não está centrado na tecnologia ou nos computadores, especificamente, mas manifesta um movimento de comprometimento científico multidisciplinar de análise e formalização de como o

enfermeiro coleta e gere os dados, processando-os em informação e conhecimento, e utiliza este conhecimento na tomada de decisão com base na evidência científica, utilizando conhecimento gerado para aumentar a qualidade de sua prática profissional (GOOSSEN, 2000).

A tomada de decisão pode ser definida como a escolha entre duas ou mais alternativas que possibilitem atingir um determinado resultado, sendo feita com conhecimento, racionalidade, competência e consciência para resultar no alcance do objetivo esperado. Trata-se de um processo que se inicia a partir da percepção de que algo fora da normalidade está acontecendo, mas nem sempre o problema está bem delimitado, exigindo do profissional que faça uma análise do problema para qualificar suas decisões (CIAMPONE; MELLEIRO, 2005; MARQUIS; HUSTON, 2005).

No processo de tomada de decisão, o enfermeiro exerce o controle dos aspectos técnicos de seu trabalho, delimitando o que é próprio da enfermagem, para escolher a melhor maneira de atuar no cuidado ao paciente (BERTI et al, 2008). Neste contexto, os SATD são quaisquer programas de computador desenvolvidos para fornecer suporte especializado aos profissionais na tomada de decisão. Tais sistemas têm sido alvo de estudos durante as últimas décadas na área de informática em saúde, devido ao aumento progressivo da quantidade de dados, informações e conhecimentos necessários para a prática profissional nessa área da ciência (SIMÕES, 2012; TENÓRIO et al, 2011).

Os SATD integram uma base de conhecimentos a partir da utilização de dados do paciente para gerar indicações específicas para determinada necessidade. Deste modo, fornecem informações inteligentemente filtradas, em tempo real, objetivando melhorar o desempenho do profissional na prestação de cuidados ao paciente ou coletividade (SOUSA; SASSO; BARRA, 2012).

Podendo variar em suas funcionalidades, os SATD podem apresentar-se como sistemas passivos, os quais fornecem informações quando solicitados, e sistemas ativos, que fornecem, automaticamente, informações específicas acerca do paciente para o profissional da saúde. Esses sistemas associam evidências científicas com as características individuais dos pacientes, auxiliando os profissionais de saúde no processo de tomada de decisão. Ao disponibilizar dados relevantes e conhecimento específico no ponto do cuidado, diminuem a distância

entre as evidências e a prática clínica (RANDEL; DOWDING, 2010; TENÓRIO et al, 2011).

Para apoiar o profissional no uso da prática baseada em evidências os SATD devem fornecer automaticamente a evidência clínica necessária no momento do cuidado, como parte do processo de trabalho dos profissionais de saúde. Deste modo, a informação deve estar disponível no momento e local da tomada de decisões, devendo, esses sistemas, fornecerem recomendações baseadas em evidências para a prestação de cuidado com qualidade (FOSSUM et al, 2011).

Alguns dos benefícios apontados, acerca da utilização dos SATD, são melhorias do desempenho dos profissionais, aumento da segurança do paciente e melhoria da qualidade e eficiência do cuidado prestado. Isto se dá através das funcionalidades de indicar/sugerir diagnósticos, planos de tratamento mais adequados, sistemas de alerta e processamento mais rápido de informações, além de disponibilizar ao profissional maior tempo para o cuidado direto (SOUSA; SASSO; BARRA, 2012).

Estudos apontam que a tomada de decisão é uma competência imprescindível para a atuação do enfermeiro em terapia intensiva (LIMA; PEREIRA, 2003, MARTINS et al, 2009; PERES; CIAMPONE, 2006). Como afirma Camelo (2012, p.5),

(...) a natureza do trabalho/cuidado dos enfermeiros, na UTI, e suas responsabilidades para a coordenação e o gerenciamento da assistência de enfermagem devem estar fundamentadas na capacidade de tomar decisões, visando o uso apropriado da força de trabalho, de recursos materiais e de procedimentos e práticas (CAMELO, 2012, P.5).

As UTI são setores destinados a pacientes críticos que requerem atenção médica e de enfermagem permanente, com dotação de profissional técnico especializado, com equipamentos específicos e outras tecnologias destinadas ao diagnóstico e tratamento (BRASIL, 2010).

Os pacientes críticos demandam assistência de enfermagem prestada por enfermeiros com uma base sólida de conhecimentos e habilidades de pensamento crítico (MORTON et al, 2007). Sendo, o PE, promotor do pensamento crítico, torna-se de fundamental importância sua utilização na assistência ao paciente em UTI, pois organiza e garante a continuidade da assistência, além de favorecer a avaliação da eficácia e a modificação de condutas de acordo com os resultados obtidos após a

implementação dos cuidados de enfermagem. Servindo também, como fundamentação permanente para a educação, pesquisa e gerenciamento em enfermagem (SANTOS; LIMA; MELO, 2014, BARRA; SASSO, 2010).

A integração do PE em Sistemas de Informação em Enfermagem pode proporcionar efeitos positivos para a Enfermagem, tais como: monitoramento da qualidade da assistência ao paciente; melhoria do cuidado direto, dos resultados e satisfação do paciente e dos ambientes da prática; controle de desempenho da gestão; acesso em qualquer lugar e hora aos dados clínicos dos pacientes; redução do tempo de documentação e registro clínico; desenvolvimento de sistemas de alerta eletrônicos voltados para a segurança do paciente; e outros (BARRA; SASSO; ALMEIDA, 2015).

Assim, a adoção da informática, por parte do enfermeiro, como ferramenta racional da assistência poderá ofertar-lhe maior conhecimento científico, possibilitando uma assistência integral ao paciente, associando adequadamente a teoria e a prática. Atualmente, a informática mostra-se como uma grande oportunidade para os enfermeiros desenvolverem suas atividades práticas diárias, sistematizando a assistência voltada para os pacientes internados nas UTIs (BARRA, 2008).

2.2 Assistência de Enfermagem em Terapia Intensiva Cardiológica

As Doenças Cardiovasculares (DCV) representam, atualmente, uma das maiores causas de mortalidade em todo mundo, sendo considerada uma grande preocupação para a saúde pública, devido a sua elevada incidência, prevalência e taxa de morbimortalidade, bem como seu alto poder incapacitante e crônico-degenerativo; podendo deixar sequelas nos indivíduos acometidos, as quais repercutirão negativamente em sua qualidade de vida (NUNCIARONI et al, 2012; PAIVA, 2007).

No Brasil, as DCV representaram a terceira maior causa de internamento no Sistema Único de Saúde (SUS) em 2014, com 1.139.263 internações, perdendo apenas para as causas relacionadas a gravidez, parto e puerpério e doenças do aparelho respiratório. Ainda em 2014, das DCV, a Insuficiência Cardíaca representou 19,7% das causas de internamento, acompanhada, em seguida, por outras doenças isquêmicas do coração (14%) (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015b).

Quanto às causas de óbito no Brasil no ano de 2012, as DCV foram responsáveis por 830.726 óbitos, ficando em primeiro lugar no ranking do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM); desses óbitos, 214.565 ocorreram na região nordeste. Estas foram responsáveis por 21,8% do total de óbitos atingindo a população adulta em fase produtiva, na faixa etária de 30 a 69 anos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2015a). Ademais, segundo os dados da Previdência Social de 2013, estas representaram a segunda maior causa de concessão de aposentadoria por invalidez no Brasil, com 26.526 aposentadorias, equivalente a 13,7% das aposentadorias por invalidez concedidas naquele ano (MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL, 2013).

Estudos apontam que, no Brasil, a mortalidade de algumas DCV está diminuindo, sugerindo que o enfrentamento está ocorrendo na direção certa. Isto associado ao envelhecimento da população, na qual projeções conservadoras indicam que em 2020 o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos, com um contingente superior a 30 milhões de pessoas, permite inferir que haverá um aumento de 40 a 50% no número de internações, devido ao aumento de pessoas acometidas por essas patologias. Urge, portanto, a necessidade de organizar, qualificar e ampliar a assistência a essa população, inclusive a assistência de enfermagem (PEREIRA et al, 2011; RIBEIRO et al, 2015).

O tratamento das patologias cardíacas pode ser clínico ou cirúrgico, ambos com a finalidade de restabelecer a capacidade funcional do coração de forma a diminuir a sintomatologia e proporcionar ao indivíduo o retorno às suas atividades normais. Apesar da evolução do tratamento clínico das cardiopatias e da expansão da abordagem minimamente invasiva, a cirurgia cardíaca é a intervenção de escolha em muitos casos (GALDEANO et al, 2006; RIBEIRO et al, 2015).

Devido à complexidade das intervenções em cardiologia e da gravidade dos casos, muitos indivíduos acometidos por essas patologias necessitam de internamento em UTI. A UTI cardíaca é uma área completamente equipada, com os materiais necessários para a detecção e tratamento das complicações das doenças cardíacas, nelas os cuidados de enfermagem são voltados para a detecção precoce das complicações decorrentes do estado clínico dos pacientes, promovendo o restabelecimento hemodinâmico e favorecendo sua recuperação (VAZ; VIANA, 2011).

Pesquisas apontam que a população admitida em UTI cardíaca é composta majoritariamente por homens com mediana de idade de 62 anos, corroborando com dados da Organização Mundial da Saúde (OMS), a qual afirma que as doenças cardíacas, principalmente as coronarianas, já alcançaram proporções endêmicas, atingindo predominantemente homens em idade produtiva, enquanto a mediana de idade está em consonância com o aumento da população idosa do Brasil (COELHO et al, 2011; PADILHA et al, 2008; SOUZA et al, 2008; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2009).

Quanto ao motivo da admissão em UTI cardíaca identifica-se a Insuficiência Cardíaca como principal causa de internamento, havendo uma proporção semelhante de pacientes submetidos a tratamentos clínicos e cirúrgicos. Quando submetidos a tratamentos cirúrgicos, os mais realizados são: revascularização do miocárdio, troca de valva aórtica e implante de prótese de valva aórtica (COELHO et al, 2011; RIBEIRO et al, 2015).

O maior desafio dos profissionais de saúde atuantes em UTI cardiológica é promover cuidados cardiovasculares dentro do contexto contemporâneo de qualidade e segurança assistencial. Atuar com qualidade representa, fundamentalmente, redução da variabilidade do cuidado oferecido, implantação de medidas que visem garantir a segurança dos pacientes e dos profissionais e obtenção dos melhores resultados possíveis consequentes à intervenção. Assim, o conhecimento e exercício do gerenciamento de riscos e dos indicadores de qualidade assistenciais são uma premissa básica para a melhoria do cuidado prestado (MESQUITA; ZILLI, 2009).

A qualidade na assistência à saúde pode ser definida como o grau de conformidade dos itens avaliados com padrões e critérios pré-estabelecidos, que podem ser mensurados por meio de indicadores desenvolvidos especificamente para este fim. Os indicadores de qualidade em saúde são unidades de medida que se relacionam com os problemas potenciais e as boas práticas do serviço de saúde e podem ser divididos em indicadores assistenciais e gerenciais, a depender de seu escopo (MORAIS; ROJAS; VEIGA, 2014; SANTOS, 2011).

As UTI mostram-se como setores que possuem uma demanda de cuidados específicos voltados para a população de pacientes graves, que apresentam como característica principal a necessidade de vigilância constante de seu estado de saúde por parte da equipe multiprofissional. O desafio para os cuidados intensivos

consiste em desenvolver e quantificar evidências para demonstrar o impacto positivo nos resultados da assistência prestada. Deste feito, a utilização de indicadores de qualidade assistencial constitui poderoso instrumento de gestão, permitindo a adequação da relevância quantitativa e qualitativa da promoção dos cuidados de excelência (MORAIS; ROJAS; VEIGA, 2014).

Estudos acerca dos indicadores de qualidade da assistência cardiológica em âmbito hospitalar ainda são escassos, havendo prevalência de pesquisas acerca dos indicadores assistenciais no Infarto Agudo do Miocárdio, Síndrome Coronariana Aguda, Insuficiência Cardíaca e cirurgia cardíaca; sendo, os últimos, pouco relacionados com a assistência ao paciente em terapia intensiva, por tratar-se, principalmente, de informações acerca do intervalo entre marcação e realização de cirurgias, taxa de cancelamento, tempo de permanência hospitalar e taxa de reinternação por infecção do sítio cirúrgico (BALIEIRO et al, 2009; CORRÊA, 2013; FELICES-ABAD et al, 2010; MAKDISSE et al, 2013; MESQUITA et al, 2008; ROCHA et al, 2010).

Acerca dos pacientes submetidos à cirurgia cardíaca, identificou-se na literatura um importante instrumento para a avaliação de risco de complicações pós-operatórias. Trata-se do escore de Tuman et al (1992), validado no Brasil por Strabelli et al (2008); esse escore utiliza 11 variáveis com valores diferenciados para avaliar o risco de desenvolvimento de complicações cardíacas, pulmonares, renais, neurológicas e infecciosas após a realização do procedimento cirúrgico.

O uso contínuo do escore de Tuman et al (1992) mostra-se importante para identificação de pacientes com maior risco de complicações, o que permite medir a qualidade da assistência prestada, ajudar na decisão terapêutica, a partir do conhecimento do perfil de risco dos pacientes, e permitir a adoção de estratégias individualizadas de prevenção de complicações (STRABELLI; STOLF; UIP, 2008).

Os indicadores assistências avaliados no cuidado ao pacientes acometido por Infarto Agudo do Miocárdio relacionam-se com as intervenções necessárias para garantir maior sobrevida a esses pacientes, sendo eles: taxa de Angioplastia Percutânea Coronariana Primária (ACPC), Tempo Porta-Balão (TPB), Tempo para o Resultado da Primeira Troponina (TRPT) e taxa de prescrição de Ácido Acetilsalicílico (AAS) na admissão e na alta (MAKDISSE et al, 2013; ROCHA, 2010). Aqueles relacionados com a Síndrome Coronariana Aguda (SCA) são descritos por Felices-Abad et al (2010) e considerados específicos para a assistência em terapia

intensiva, são eles: avaliação do risco prognóstico do processo de SCA, avaliação do risco hemorrágico, avaliação do risco de mortalidade intra-hospitalar, emprego de técnicas de reperfusão em pacientes com SCA, tempo porta-agulha para pacientes trombolizados, realização de coronariografia em pacientes graves instáveis e realização de ecocardiograma.

Quanto aos indicadores de qualidade referentes à assistência ao paciente portador de Insuficiência Cardíaca, esses dizem respeito ao acompanhamento das taxas de avaliação da função do Ventrículo Esquerdo, prescrição de Inibidores de Enzima Conversora de Angiotensina (IECA) na alta, prescrição de Bloqueador dos Receptores de Angiotensina II na alta, prescrição de betabloqueador na alta, uso de Anticoagulação Oral (ACO) na Fibrilação Atrial (FA), aconselhamento de cessação do tabagismo, monitorização do peso maior ou igual a 50% do total de dias da internação e orientações de alta (BALIEIRO et al, 2009; CORRÊA, 2013).

Acerca das orientações de alta fornecidas pela equipe, Corrêa (2013) afirma que estas devem ser fornecidas durante a internação antes da alta e tratam-se das seis orientações preconizadas pela *Joint Commission International* (JCI) e pela *Canadian Cardiovascular Outcomes Research Team/Canadian Cardiovascular Society* (CCORT/CCS), sendo elas: orientações em relação à dieta, restrição hídrica e salina, nível de atividade física, reconhecimento de piora de sinais e sintomas da doença, uso correto das medicações, controle de peso diário pós-alta e data do provável retorno à instituição de saúde.

Outros indicadores de qualidade assistencial descritos na literatura relacionam-se diretamente à qualidade do cuidado prestado pela equipe de enfermagem em terapia intensiva. Na enfermagem, a qualidade do cuidado é conceituada como a realização de procedimentos de enfermagem possíveis, sem erro, que atendam o paciente da forma mais apropriada, seguindo os princípios éticos, visando ao equilíbrio e garantindo a satisfação do paciente e da família (AMERICAN NURSING ASSOCIATION, 1995).

Deste feito, são exemplos de indicadores de qualidade assistencial de enfermagem em terapia intensiva: incidências de queda de paciente, extubação não planejada de cânula endotraqueal, saída não planejada de sonda oro/nasogastroenteral para aporte nutricional, úlcera por pressão, lesões de pele, erro de medicação, quase falha relacionada ao processo de administração de medicamentos, flebite, perda de Cateter Central de Inserção Periférica (CCIP), perda

de cateter venoso central, infecção relacionada ao cateter venoso central, infecção relacionada à ventilação mecânica e outros (CQH, 2012; SANTOS, 2011).

O avanço tecnológico do tratamento das patologias cardíacas associado à complexidade dos cuidados requeridos por indivíduos acometidos por essas doenças, cujas condições de saúde sofrem mudanças constantes e que necessitam de intervenções de enfermagem imediatas e precisas, exige o planejamento cientificamente fundamentado da assistência de enfermagem. Diante deste contexto, faz-se necessário a implementação de uma metodologia própria de trabalho, fundamentada no método científico e que favorece a prática assistencial adequada e individualizada, o PE (GALDEANO et al, 2006; LOPES et al, 2012; RIBEIRO et al, 2015).

O PE é um método dinâmico, flexível e organizado, utilizado na prática clínica para orientar o trabalho do enfermeiro na investigação dos dados do paciente, identificação das necessidades de cuidado, proposição de intervenções e avaliação dos resultados dos cuidados prestados; possibilitando a organização do cuidado de enfermagem e objetivando atender as reais necessidades de cuidado em saúde apresentadas pela pessoa, pela família ou comunidade (DURAN; TOLEDO, 2011; SILVA, R. S. et al, 2012).

De acordo com a Resolução 359/2009 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), esse processo é composto por cinco etapas: Histórico de Enfermagem – que inclui coleta de dados e exame físico; Diagnóstico de Enfermagem – pautados nos problemas identificados na etapa anterior; Planejamento de Enfermagem – determinação dos resultados que se espera alcançar e das ações e intervenções de enfermagem que serão realizadas; Implementação – realização das ações ou intervenções de enfermagem determinadas na etapa anterior; Avaliação de Enfermagem – processo sistemático, deliberado e contínuo de verificação de respostas no indivíduo ou coletividade para avaliar se as ações ou intervenções de enfermagem alcançaram o resultado esperado (COFEN, 2009; SANTOS, 2014).

O diagnóstico de enfermagem é considerado uma fonte de conhecimento científico para a profissão, tornando-se fundamental para a assistência ao paciente, pois fornece a base para a seleção das intervenções de enfermagem e para atingir os resultados esperados. Devido a isso, é frequente a pesquisa envolvendo a previsão de diagnósticos de enfermagem no cuidado a uma clientela específica, o que contribui para a criação de protocolos de cuidado para as populações em estudo

e comparativos entre as mesmas populações em outros cenários e estudos (PEREIRA et al, 2011; POMPEO; ROSSI; GALVÃO, 2009).

Tendo em vista a importância do estabelecimento de diagnósticos efetivos para a assistência de enfermagem, no Brasil, na área de cardiologia, têm sido realizadas pesquisas de identificação de diagnósticos de enfermagem, em especial para o estabelecimento daqueles relacionados à assistência ao paciente acometido por Infarto Agudo do Miocárdio, Insuficiência Cardíaca Congestiva e submetidos a Cirurgias Cardíacas (ARAÚJO; NÓBREGA; GARCIA, 2013; CRUZ; LOPES, 2010; LINS et al, 2013; LOPES et al, 2012; PAIVA, 2007).

Alguns dos diagnósticos de enfermagem mais prevalentes na área de cardiologia, identificados na literatura, seguem descritos a seguir: intolerância à atividade, débito cardíaco comprometido, angústia espiritual, déficit de conhecimento, volume de líquidos excessivo, obstrução de via aérea atual, perfusão dos tecidos periféricos comprometida, medo presente, ansiedade presente, dor presente, arritmia, choque cardiogênico, débito cardíaco aumentado, dispneia funcional, fadiga, troca de gases prejudicada, perfusão tissular cardíaca alterada, falta de adesão ao regime terapêutico, déficit no autocuidado, risco de queda, risco de infecção e ventilação comprometida (ARAÚJO; NÓBREGA; GARCIA, 2012; LINS et al, 2013; LOPES et al, 2012; NUNCIARONI et al, 2012).

A incorporação dos diagnósticos de enfermagem mais prevalentes em cardiologia, identificados e validados na literatura, aos sistemas de apoio à tomada de decisão para assistência de enfermagem mostram-se como importante ferramenta para a organização e continuidade do cuidado realizado, uma vez que permitirão o estabelecimento de algumas prioridades no planejamento das intervenções de enfermagem, a melhoria da qualidade do cuidado e o favorecimento das ações de educação para essa população, visando o fortalecimento do indivíduo na vivência do processo saúde-doença (NUNCIARONI et al, 2012).

O COFEN, em sua resolução, destaca que o PE deve estar fundamentado em teoria de enfermagem que oriente a coleta de dados, o estabelecimento de diagnósticos de enfermagem e o planejamento das ações ou intervenções e que forneça a base para a avaliação dos resultados de enfermagem alcançados (COFEN, 2009). Para a implementação deste, no entanto, além da teoria de enfermagem, é necessária a utilização de uma linguagem unificada que possibilite a

comunicação da equipe de enfermagem de diversas culturas e entre os variados setores/clínicas (LINS; SANTO; FULY, 2011).

Com o intuito de unificar a linguagem da Enfermagem, foram desenvolvidos diversos sistemas de classificação para os fenômenos de sua prática clínica, dentre elas destaca-se a Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE). Esta classificação foi elaborada pelo Conselho Internacional dos Enfermeiros (*International Council of Nursing - ICN*) a partir de outras terminologias existentes, uma uniformização das terminologias científicas utilizadas pela enfermagem, reunindo diagnósticos, intervenções e resultados da prática da enfermagem (BARRA; SASSO, 2012; CLARES; FREITAS; GUEDES, 2014).

A CIPE é uma classificação estruturada para ser informatizada, e adota um modelo de sete eixos para o estabelecimento de diagnósticos de enfermagem, intervenções do enfermeiro e os resultados para o cuidado da enfermagem, de acordo com as necessidades prioritárias de saúde do paciente, sendo eles: Foco, Juízo, Recursos, Ação, Tempo, Localização e Cliente (BARRA; SASSO; ALMEIDA, 2015).

Assim, são objetivos da CIPE: fornecer uma ferramenta para descrever e documentar as práticas de enfermagem; usar essa ferramenta como base para a decisão clínica e; prover a Enfermagem com um vocabulário e um sistema de classificação que possam ser usados para incluir dados de enfermagem nos sistemas de informação computadorizados (CIE, 2007).

Com o intuito de tornar a CIPE acessível no contexto de prestação dos cuidados, o Conselho Internacional dos Enfermeiros estimula a elaboração de catálogos, que permitem aos enfermeiros, que trabalham numa área de especialidade ou numa área focal de enfermagem, integrarem mais facilmente a CIPE na sua prática. Segundo este conselho,

Os catálogos não substituem o juízo de Enfermagem. O parecer clínico e a tomada de decisão do enfermeiro serão sempre essenciais para a prestação de cuidados individualizados aos doentes e às respectivas famílias. Estes não podem ser substituídos por qualquer instrumento. Mais exatamente, os enfermeiros podem utilizar um ou mais catálogos como instrumentos na documentação da sua prática (CIE, 2009, p. 8).

Por descreverem diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem, apropriados para áreas particulares de cuidado, os catálogos CIPE apresentam-se como uma necessidade prática na construção de sistemas de informação em saúde

(CIE, 2009). Na literatura brasileira é possível encontrar catálogos CIPE para assistência de enfermagem a indivíduos acometidos por patologias cardíacas, o que permite integrar esses catálogos a um sistema de informação em enfermagem, específico para a assistência de enfermagem em cardiologia (ARAÚJO; NÓBREGA; GARCIA, 2013; LINS; SANTO; FULY, 2011).

A CIPE revela-se, portanto, como um instrumento capaz de viabilizar a promoção, a organização e a qualidade do cuidado, contribuindo para a autonomia profissional, além de proporcionar visibilidade às práticas de enfermagem e valorizar a profissão, especialmente em áreas específicas como a cardiologia, a qual requer dos profissionais o comprometimento com o cuidar (ARAÚJO ; NÓBREGA; GARCIA, 2013).

Deste modo, para implementar o cuidado de enfermagem de forma sistematizada, objetivando um salto na melhoria do cuidado prestado ao paciente em terapia intensiva cardíaca, deve-se lançar mão do PE, fundamentado em um referencial teórico, e dos sistemas de classificações dos elementos para a prática de enfermagem; destacando-se a CIPE como facilitadora do desenvolvimento de sistemas de informação em enfermagem.

2.3 O Modelo Teórico das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta como Fundamentação do PE em UTI Cardiológica

O cuidado em uma UTI cardíaca não deve estar restrito apenas a objetividade do ser doente em seu aspecto físico, faz-se necessário um cuidado integral e holístico, que se estenda também aos seus familiares, pois se acredita que os familiares dos pacientes são igualmente clientes da equipe de enfermagem e necessitam de cuidados para enfrentar a experiência da hospitalização (VAZ, 2011).

Confia-se que o paradigma cartesiano, caracterizado pela racionalidade, objetividade e quantificação, seja importante e necessário perante as práticas de cuidar em UTI, porém, faz-se necessário adotar novos referenciais que concedam a saúde e a doença como algo que transcende a dimensão biológica, indo além do órgão afetado, para cuidar do paciente como um todo, com o objetivo de oferecer-lhe um cuidado humanizado, contextualizado e integral (BACKES et al, 2012; TEIXEIRA, 1996).

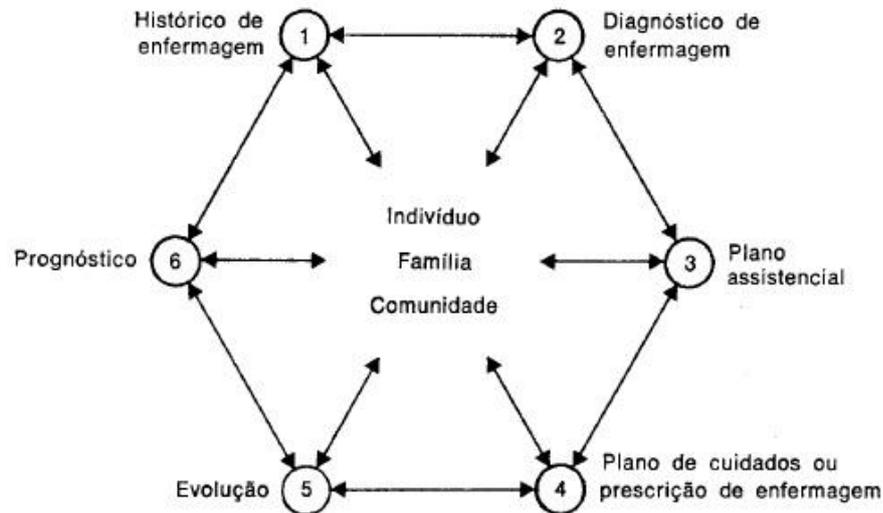
A saúde, para ser holística, precisa ser entendida como um grande sistema, um fenômeno multidimensional, que envolve aspectos físicos, psicológicos, sociais e culturais, todos interdependentes e não arrumados numa sequência de passos e medidas isoladas para atender cada uma das dimensões apontadas (TEIXEIRA, 1996). Dentre os princípios do paradigma holístico, propostos pelo físico norte-americano Brian Swimme, destaca-se aquele ao afirmar que todos os elementos não possuem real identidade e existência fora do seu entorno total, eles interagem no universo, se envolvem e se sobrepõem num dinamismo de energia (CREMA, 1989).

Tendo em vista a importância já descrita do PE para a assistência de enfermagem em terapia intensiva cardiológica, identifica-se então, a necessidade de adotar um modelo teórico de enfermagem, baseado no paradigma holístico, para apoiar o desenvolvimento das etapas desse processo e melhorar a qualidade do cuidado de enfermagem oferecido aos indivíduos internados nessas unidades.

O modelo teórico de Wanda Horta, publicado na década de 70, baseia-se nas Necessidades Humanas Básicas (NHB) trabalhadas por Maslow na Teoria da Motivação Humana. Esse modelo apoia-se em três princípios gerais, sendo eles: a lei do equilíbrio (homeostase) – todo o universo se mantém por processos de equilíbrio dinâmico entre os indivíduos; a lei da adaptação – os indivíduos procuram manter-se em equilíbrio a partir da interação com o meio externo; e, a lei do holismo – o todo não é simplesmente a soma das partes constituintes de cada ser, mas o conjunto delas (BORDINHÃO; ALMEIDA, 2012, HORTA, 1979).

O processo de enfermagem de Wanda Horta possui fases inter-relacionadas e organizadas, as quais servem para o levantamento de dados necessários para direcionar as intervenções do enfermeiro para a assistência ao paciente, estabelecendo-se como modelo conceitual ou teórico necessário para subsidiar cientificamente a prática de enfermagem (NEVES, 2006). A inter-relação e a igual importância destas fases podem ser representadas graficamente (Figura 1) por um hexágono, cujas faces são vetores bi-orientados. No centro desse hexágono situar-se-ia o indivíduo, a família e a comunidade (HORTA, 1979).

Figura 1 – Processo de Enfermagem de Wanda Horta. Maceió, 2015



Fonte: HORTA, 1979.

Wanda Horta elaborou conceitos importantes para a profissão como o de enfermagem como sendo a ciência e a arte de assistir o ser humano no atendimento de suas necessidades humanas básicas, de torna-lo independente dessa assistência, quando possível, pelo ensino do autocuidado; de recuperar manter e promover a saúde em colaboração com outros profissionais (VIEIRA et al, 2012).

A referida teórica faz também uma relação entre o conceito de enfermagem e os conceitos de ser humano e ambiente. Segundo esta, na interação com o universo dinâmico, o ser humano vivencia estados de equilíbrio e desequilíbrio no tempo e no espaço. Os desequilíbrios geram, no ser humano, necessidades que se caracterizam por estados de tensão conscientes ou inconscientes, que o levam a buscar satisfação de tais necessidades para manter seu equilíbrio. O conhecimento do ser humano a respeito do entendimento de suas necessidades é limitado por seu próprio saber e em estados de desequilíbrio faz-se necessária a assistência de um profissional habilitado (HORTA, 1979).

Horta (1979) utilizou-se da denominação atribuída por João Mohana, a qual classifica as necessidades humanas básicas em três níveis: psicobiológicas, psicossociais e psicoespirituais (Quadro 1). Segundo a autora, “essas necessidades estão intimamente inter-relacionadas, uma vez que fazem parte de um todo, o ser humano. É fundamental que se integre o conceito holístico do homem, ele é um todo indivisível, não é soma de suas partes” (HORTA, 1979, p. 40).

Quadro 1 – Classificação das Necessidades Humanas Básicas. Maceió, 2015

Necessidades Psicobiológicas	Necessidades Psicossociais	Necessidades Psicoespirituais
Oxigenação	Segurança	Religiosas ou teológicas
Hidratação	Amor	Ética ou de filosofia de vida
Nutrição	Liberdade	
Eliminação	Comunicação	
Sono e Repouso	Criatividade	
Exercício e Atividades Físicas	Aprendizagem (educação à saúde)	
Sexualidade	Gregária	
Abrigo	Recreação	
Mecânica Corporal	Lazer	
Motilidade	Espaço	
Cuidado Corporal	Orientação no tempo e espaço	
Integridade Cutaneomucosa	Aceitação	
Integridade Física	Autorrealização	
Regulação: térmica, hormonal, neurológica, hidrossalina, eletrolítica, imunológica, crescimento celular, vascular	Autoestima	
Locomoção	Participação	
Percepção: olfativa, visual, auditiva, tátil, gustativa, dolorosa	Autoimagem	
Ambiente	Atenção	
Terapêutica		

Fonte: Horta, 1979.

Reconhecido como um modelo teórico de fácil implantação nos ambientes de cuidados em saúde, sendo o mais utilizado para fundamentar o cuidado de enfermagem na prática cotidiana desta categoria profissional, tem sido utilizado amplamente como fundamentação teórica do PE em terapia intensiva (AMANTE; ROSSETTO; SCHNEIDER, 2009; LIMA et al, 2006; TANNURE et al, 2008; VIEIRA et al, 2012).

Tannure et al (2008) justificam a escolha desse modelo teórico como fundamentação do PE em UTI por este ser prescritivo, ser aplicável à UTI, compreender o ser humano e sua família como alvo do cuidado, além de avaliar e

prestar uma assistência voltada para as necessidades psicobiológicas, psicoespirituais e psicossociais. Estas particularidades fazem com que esse modelo atenda ao que é preconizado pelas políticas públicas de saúde, sendo fundamentais para a efetiva humanização da assistência.

Resultados de um estudo realizado em Santa Catarina, com o objetivo de implementar a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE) em terapia intensiva tendo como referencial teórico o modelo das NHB de Wanda Horta, apontam que a utilização deste modelo abriu o horizonte das enfermeiras do serviço de saúde, pois além de organizar o serviço despertou nas mesmas o desejo de estudar e a sensação de sentir-se parte da assistência, responsáveis pela assistência prestada de forma eficiente e individualizada (AMANTE; ROSSETTO; SCHNEIDER, 2009).

Quanto à assistência de enfermagem em cardiologia, em estudo realizado com o objetivo de construir e validar instrumentos de coleta de dados para a identificação de diagnósticos de enfermagem, de pacientes adultos, no período perioperatório de cirurgia cardíaca, o modelo de Wanda Horta mostrou-se eficaz para atingir tal objetivo, havendo a necessidade de agrupar algumas necessidades básicas devido à grande inter-relação existente entre elas (GALDEANO, 2002).

Torna-se importante ressaltar que, na literatura brasileira, existem descrições de sistemas informatizados, de apoio ao processo de enfermagem, fundamentados no modelo teórico das NHB de Wanda Horta. Esses estudos foram desenvolvidos em 2005 e 2012, voltados para a assistência de enfermagem no âmbito hospitalar, comprovando a possibilidade de integração do PE, fundamentado no referido modelo teórico, com os sistemas de informação em enfermagem (SPERANDIO; ÉVORA, 2005; SPIGOLON; MORO, 2012).

Deste feito, o modelo teórico ou conceitual de Wanda Horta mostra-se necessário para a implementação do PE em UTI cardiológica, possibilitando a promoção de um cuidado integral, holístico e humanizado, capaz de satisfazer as necessidades de cuidado dos indivíduos internados nesses setores, os quais se apresentam com desequilíbrio consciente ou inconsciente de muitas das necessidades humanas básicas. Ademais, possibilita o cuidado com os familiares dos pacientes internados em UTI, indivíduos que necessitam igualmente de cuidados para enfrentar o processo de hospitalização.

3 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

O software de computadores é hoje considerado a tecnologia mais importante no cenário mundial, tendo em vista que esse está incorporado em sistemas de todas as áreas: transporte, medicina, telecomunicações, militar, industrial, entretenimento e outros. A base disso está no fato do software distribuir o produto mais importante da atualidade: a informação; ele transforma os dados para que possam ser mais úteis em um determinado contexto (PRESSMAN, 2011).

O desenvolvimento bem sucedido de um software, principalmente daqueles relacionados com a assistência à saúde, pode aumentar a eficiência e produtividade, facilidade de uso e de aprendizagem, adoção, retenção e satisfação do usuário. Porém, muitos projetos de desenvolvimento de software estão fadados ao fracasso e isso não é devido, exclusivamente, a falhas na tecnologia, mas também a falhas na etapa de concepção desses softwares. A principal fonte dessas falhas reside em requisitos pobres, sejam por falta de envolvimento dos usuários e clientes, definições incompletas de necessidades, perspectivas irrealistas e/ou objetivos poucos claros (TEIXEIRA; FERREIRA; SANTOS, 2012).

O sucesso de qualquer software depende de quão bem ele se encaixa às necessidades de seus clientes e seu ambiente (TEIXEIRA; FERREIRA; SANTOS, 2012). Os requisitos de um sistema são as descrições do que o sistema deve fazer, os serviços que oferece e as restrições a seu funcionamento. Esses refletem as necessidades dos clientes para um sistema que serve a uma finalidade determinada. O processo de descobrir, analisar, documentar e verificar esses serviços e restrições é chamado engenharia de requisitos (SOMMERVILLE, 2011).

Esse processo é desenvolvido através da colaboração de todos os interessados no projeto, como engenheiros de sistema, gerentes, clientes e usuários finais. Pelo fato de existirem muitos interessados diferentes, as funcionalidades do sistema serão exploradas sob vários pontos de vista e cada uma dessas partes envolvidas contribuirá com informações para o processo de engenharia de requisitos (PRESSMAN, 2011).

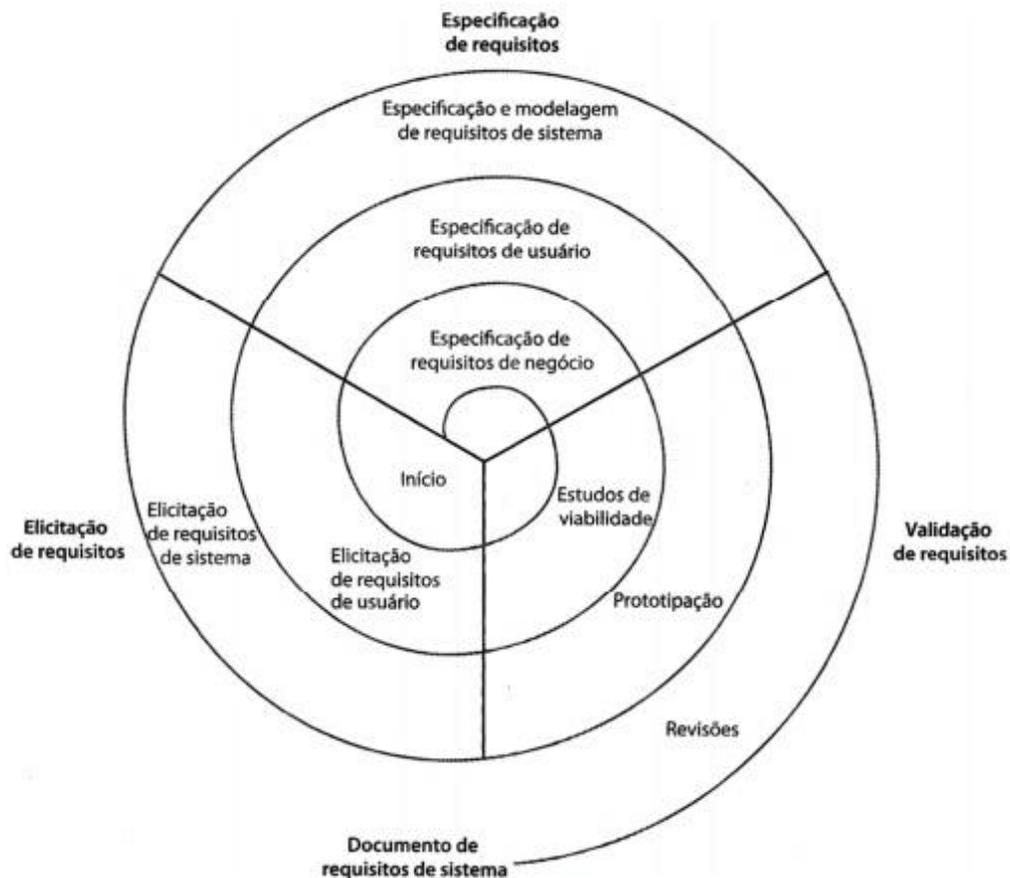
Os requisitos de um software geralmente resultam de um acordo entre as necessidades dos usuários e os requisitos de sistema. Os primeiros denotam as declarações das pessoas que serão clientes do sistema ou usuários finais. Enquanto

que aos últimos adicionam-se os interesses de outras partes interessadas (tais como entidades reguladoras) e os requisitos que não têm uma fonte humana identificável e que normalmente resultam do cruzamento entre os ambientes técnicos, cultural e social (TEIXEIRA; FERREIRA; SANTOS, 2012).

Os requisitos de software são também divididos em funcionais, quando relacionados a declarações de serviços que o sistema deve oferecer, de como o sistema deve reagir e de como o sistema deve se comportar em determinadas situações; e não funcionais, quando não estão diretamente relacionados com os serviços oferecidos pelo sistema a seus usuários, podendo estar relacionados às propriedades do sistema (SOMMERVILLE, 2011).

Ainda segundo Sommerville (2011), a Engenharia de Requisitos apresenta-se como uma área de conhecimento da Engenharia de Software e engloba quatro atividades de alto nível, sendo elas: estudo de viabilidade; elicitação e análise de requisitos; especificação; e validação (Figura 2).

Figura 2 – Uma visão em espiral do processo de engenharia de requisitos. Maceió, 2015



Fonte: Sommerville (2011)

A primeira atividade, denominada estudo de viabilidade, tem como finalidade identificar o problema, as pessoas que querem uma solução, a natureza da solução desejada e a avaliação da utilidade do sistema para o mercado. A etapa subsequente consiste no levantamento dos serviços que o sistema deve oferecer e envolve diversos tipos de pessoas na coleta colaborativa de requisitos (SOMMERVILLE, 2011).

A etapa de elicitación e análise é considerada a mais difícil de todo o processo, uma vez que é a partir dos resultados dela que todo o software será desenvolvido. Para minimizar as falhas relacionadas a essa etapa preconiza-se o trabalho conjunto entre os clientes e usuários finais e a equipe de desenvolvimento, para que ambos evoluam o seu entendimento de como solucionar o problema (PFLEEGER, 2004; PRESSMAN, 2011).

Para realização da atividade de elicitación são propostas diversas técnicas, que considerarão os pontos de vistas do sistema de todos os envolvidos no projeto. Algumas dessas técnicas seguem descritas a seguir:

- **Entrevista** – é a técnica mais tradicional no processo de levantamento de requisitos, sendo positiva para a compreensão global sobre o que os usuários fazem, como eles podem interagir com o novo sistema e as dificuldades que eles enfrentam com os sistemas atuais (SOMMERVILLE, 2011). Segundo Kendal et al (2010), a entrevista deve seguir as seguintes etapas: Planejamento, Condução e Registro, podendo ser gravada ou não. Podem-se realizar, ainda, entrevistas tradicionais ou entrevistas contextuais. A primeira consiste em obter informações dos usuários através de perguntas pré-definidas, enquanto que a segunda é executada enquanto o usuário realiza suas tarefas, diretamente no cenário de sua atuação (CYBIS et al, 2007).

- **Etnografia** – é uma técnica de observação que permite entender a política organizacional, bem como a cultura de trabalho da organização com o objetivo de familiarizar-se com o sistema e sua história (GOGUEN; LINDE, 1993). Segundo Sommerville (2011), o valor da etnografia está em ajudar a descobrir requisitos implícitos do sistema que refletem as formas reais com que as pessoas trabalham, identificando informações que poderiam não ser mencionadas durante uma entrevista. Para tanto, um analista realiza uma imersão no ambiente de trabalho em que o sistema será usado, o trabalho do dia a dia é observado e serão feitas anotações sobre as tarefas reais em que os participantes estão envolvidos. Deste

feito, a etnografia é particularmente eficaz para reconhecer dois tipos de requisitos: requisitos derivados da maneira como as pessoas realmente trabalham e; requisitos derivados da cooperação e conhecimento das atividades de outras pessoas (SOMMERVILLE, 2011)

- **Casos de Uso** – Essencialmente, um caso de uso conta uma história sobre como um usuário final, desempenhando um papel de uma série de vários possíveis, interage com o sistema sob um conjunto de circunstâncias específicas (PRESSMAN, 2011). Eles já se tornaram uma característica fundamental da linguagem de modelagem unificada (UML – do inglês *Unified Modeling Language*) e são documentados por um diagrama de casos de uso de alto nível, que pode ser suplementado por informações adicionais que descrevem a interação com o sistema (SOMMERVILLE, 2011).

- **Identificação de sistemas similares** – Sommerville (2011) afirma que as especificações de sistemas similares devem ser consideradas na etapa de elicitação de requisitos. A reutilização tem sido apontada como um fator importante para o aumento da qualidade no desenvolvimento de software, uma vez que não desconsidera o conhecimento já produzido para solução do problema em foco (GIMENES; HUZITA, 2005).

- **Grupo focal** - Trata-se de uma reunião informal de usuários que manifestam suas opiniões sobre determinado assunto, que pode ser tanto uma oportunidade para um novo produto, quanto um problema sobre um produto ou sistema existente (CYBIS; BETIOL; FAUST, 2007).

Posteriormente à etapa de elicitação e análise de requisitos encontra-se a etapa de especificação de requisitos, que consiste no processo de escrever os requisitos de usuário e de sistema em um documento de requisitos (SOMMERVILLE, 2011). Para sistemas grandes, um documento escrito, combinando descrições em linguagem natural e modelos gráficos, pode ser a melhor abordagem. Entretanto, talvez sejam necessários apenas cenários de uso para produtos ou sistemas menores que residem em ambientes técnicos bem entendidos (PRESSMAN, 2011).

Quanto aos requisitos de usuários, Sommerville (2011) afirma que esses são quase sempre descritos em linguagem natural e suplementados por diagramas apropriados, podendo, também, utilizar-se de uma linguagem natural estruturada, de modo a manter a liberdade do escritor dos requisitos, porém garante certa uniformidade imposta sobre a especificação.

A última atividade do processo de Engenharia de Requisitos definida por Sommerville (2011) é a validação de requisitos. Esta atividade examina a especificação para garantir que todos os requisitos de software tenham sido declarados de forma não ambígua; que as inconsistências, omissões e erros tenham sido detectados e corrigidos e que os requisitos estejam de acordo com os padrões estabelecidos para o projeto e produto (PRESSMAN, 2011).

A equipe de revisão, que valida os requisitos, é composta por engenheiros de software, clientes, usuários e outros interessados, que examinam a especificação em busca de erros no conteúdo ou na interpretação, áreas em que talvez sejam necessários esclarecimentos, de informações faltantes, de inconsistências, de requisitos conflitantes ou de requisitos inatingíveis (PRESSMAN, 2011).

Segundo Sommerville (2011), durante o processo de validação de requisitos, diferentes tipos de verificação devem ser efetuados. Essas verificações incluem:

- **Verificações de validade** – consiste na análise e reflexão acerca dos requisitos para verificar se as funções levantadas são úteis e identificar funções necessárias, adicionais ou diferentes;
- **Verificações de consistência** – tem por objetivo identificar se os requisitos levantados e documentados não entram em conflito, ou seja, não deve haver restrições contraditórias ou descrições diferentes da mesma função;
- **Verificações de completude** – visa garantir que o documento de requisitos inclui todas as funções e restrições pretendidas pelo usuário do sistema;
- **Verificações de realismo** – esta verificação é efetuada, através do uso do conhecimento das tecnologias existentes, para assegurar que os requisitos realmente podem ser implementados;
- **Verificabilidade** – para reduzir o potencial de conflito entre o cliente e a equipe de desenvolvimento, os requisitos do sistema devem ser passíveis de verificação. Isto significa que a equipe de desenvolvimento deve ser capaz de descrever um conjunto de testes que demonstrem que o sistema entregue atende a cada requisito especificado.

Dentre as diversas técnicas de validação de requisitos encontram-se a revisão de requisitos, a prototipagem e a geração de casos testes. Na primeira os requisitos são analisados sistematicamente por uma equipe de revisores que verifica erros e inconsistência. Na prototipagem é desenvolvido um modelo executável do

sistema em questão e este é demonstrado para os usuários finais e clientes. Enquanto que a geração de casos testes consiste em garantir que os requisitos estabelecidos são testáveis (SOMMERVILLE, 2011).

4 MATERIAL E MÉTODO

4.1 Tipo de Estudo

Trata-se de uma pesquisa aplicada de produção tecnológica. Pesquisa aplicada é aquela que se direciona ao desenvolvimento de novos produtos ou ampliação da eficiência dos já existentes, indicando o desenvolvimento de estudos que possam ser utilizados para a tomada de decisões práticas, na melhoria de programas ou em sua implantação (BOGDAN; BIKLEN, 1997; SANTOS; PARRA, 1998).

Busca-se, com essa pesquisa, conceber um sistema informatizado a ser utilizado pela equipe de enfermagem atuante em UTI cardiológica e, para tanto, seguiu as atividades, constantes nos processos da engenharia de requisitos, propostas por Sommerville (2011), sendo elas: 1) estudo de viabilidade; 2) elicitación e análise de requisitos; 3) especificação de requisitos; 4) validação de requisitos.

4.2 Local para a Tecnologia

O sistema será concebido tendo como local para a tecnologia a UTI Cardiológica de uma instituição privada, localizada na cidade de Maceió/AL, especializada no atendimento de pacientes acometidos por cardiopatias. A escolha deste local foi realizada tendo em vista a especificidade dos pacientes atendidos, sua característica de apoio à pesquisa científica e por este não ter em uso nenhum sistema eletrônico de registros em saúde.

A UTI Cardiológica, para a qual o sistema está sendo concebido, é especializada no atendimento de pacientes acometidos por quadros clínicos ou cirúrgicos e possui capacidade máxima para 12 leitos. A equipe de enfermagem é composta por seis enfermeiros e 36 técnicos de enfermagem.

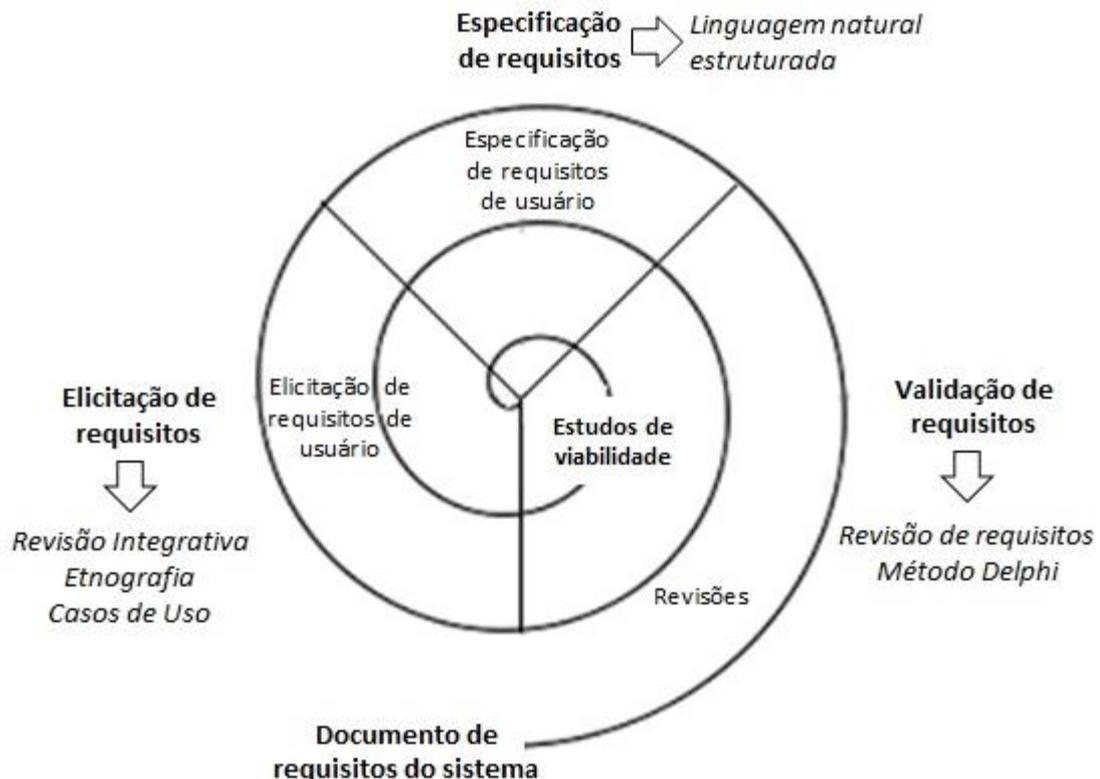
O hospital passa por processo de implantação da SAE na referida unidade, possuindo instrumentos impressos para registro das etapas de coleta de dados, diagnósticos de enfermagem e planejamento da assistência. Diante dessa realidade buscou-se elaborar um sistema de apoio à tomada de decisão para a assistência de enfermagem em terapia intensiva cardiológica para contribuir com o registro dos

dados acerca da assistência de enfermagem e com a tomada de decisão dos profissionais sobre suas ações de cuidado.

4.3 Concepção do Software

Na elaboração de projeto de software a fase de concepção é entendida como aquela em que as necessidades dos usuários e os conceitos da aplicação são identificados e analisados, estando seu foco na definição do escopo do produto e de seus requisitos (AZEVEDO JÚNIOR; CAMPOS, 2008, MARTINS, 2010, PAULA FILHO, 2009). Assim, a concepção do software baseou-se no modelo em espiral do processo de engenharia de requisitos de Sommerville (2011) e, para o desenvolvimento das atividades, contou com métodos iterativos e dinâmicos (Figura 3), com o envolvimento ativo dos clientes e usuários do sistema.

Figura 3 – Método de concepção do software baseado no modelo em espiral do processo de engenharia de requisitos. Maceió, 2015.



Fonte: Adaptado de Sommerville (2011)

4.3.1 Estudo de viabilidade

O estudo da viabilidade desenvolveu-se através de revisão de literatura e da apresentação da proposta do software para professores do Instituto de Computação da Universidade Federal de Alagoas (IC/UFAL), que participaram desta pesquisa como colaboradores.

4.3.2 Elicitação e análise de requisitos

Após um estudo inicial da viabilidade do software, o estágio percorrido foi o de elicitação e análise dos requisitos, visando obter informações sobre o domínio da aplicação e serviços que o sistema deve oferecer, separando, dessas informações, os requisitos de usuário, funcionais e não funcionais.

Dentre as fontes de informação sugeridas pela literatura para descoberta de requisitos, optou-se pela revisão integrativa, com o objetivo de identificar especificações de sistemas similares, etnografia, para descobrir os requisitos implícitos do sistema que refletem as formas reais com que as pessoas trabalham, e casos de uso, para identificar as interações individuais entre o sistema e seus usuários (SOMMERVILLE, 2011).

O levantamento de dados a partir de revisão integrativa permitiu identificar os softwares de apoio à assistência de enfermagem descritos na literatura e os módulos que os constituem, assim como as funcionalidades já avaliadas como positivas ou negativas pelos usuários.

Para o desenvolvimento da revisão integrativa foram percorridas as seis etapas propostas por Mendes *et al* (2008), sendo elas: 1) Estabelecimento de hipótese ou questão de pesquisa; 2) Amostragem ou busca na literatura; 3) Categorização dos estudos; 4) Avaliação dos estudos incluídos na revisão; 5) Interpretação dos resultados; 6) Síntese do conhecimento ou apresentação da revisão.

A busca por produções científicas nesta área foi realizada através das bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), o repositório *Scientific Eletronic Library Online* (SciELO), o *Medcal Literary Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) e a Science Direct, a partir de estratégias

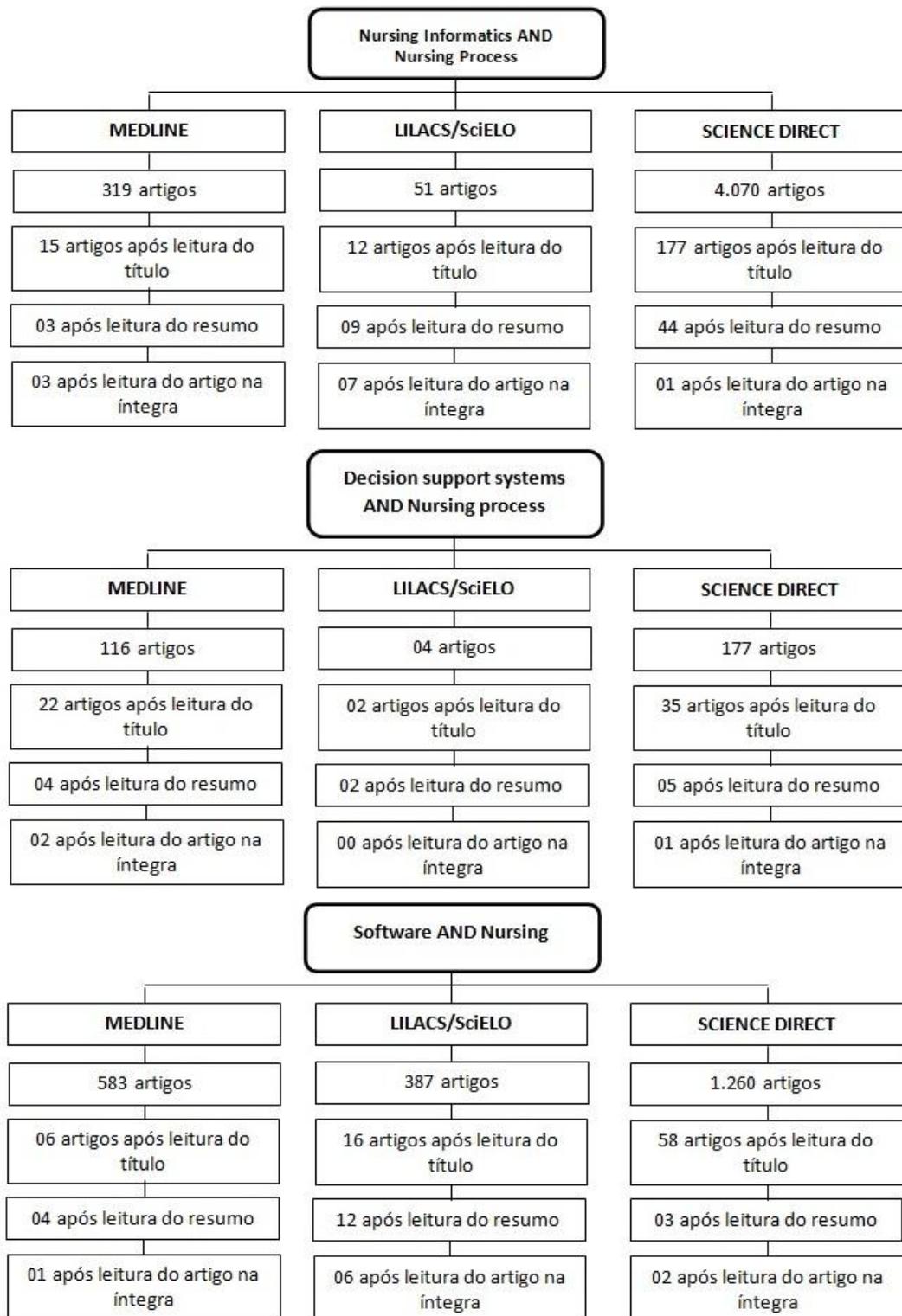
de busca compostas pelos seguintes descritores controlados: *Nursing Informatics*, *Nursing Process*, *Nursing*, *Decision Support Systems* e *Software*.

Foram incluídos na revisão os artigos que descreviam softwares de apoio à assistência de enfermagem, disponíveis eletronicamente, na íntegra, e publicados no último decênio. Tiveram-se, ainda, como critérios de exclusão: artigos que descrevessem softwares utilizados no ensino ou na pesquisa em enfermagem.

A busca foi realizada entre os meses de Novembro de 2014 e Fevereiro de 2015, através do acesso on-line às bases de dados, seguindo os critérios de inclusão e exclusão pré-estabelecidos, gerando uma amostra final constituída por 23 artigos. Para análise dos dados foi construída, no programa *Microsoft Office Excel 2010 for Windows*, um quadro sinóptico contendo as seguintes variáveis: base de dados, título do artigo, nome do periódico, ano de publicação, local do estudo, delineamento do estudo, finalidade do software, funcionalidades e local da tecnologia.

A seguir são apresentados os fluxogramas do processo de seleção dos artigos (Figura 4), iniciando pelas estratégias de busca utilizadas, as bases de dados consultadas, o número total de artigos resultantes da estratégia de busca e o número de artigos selecionados, após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Cabe ressaltar que os artigos identificados na LILACS são também indexados no SciELO.

Figura 4 – Seleção dos artigos por estratégia de busca nas bases de dados. Maceió, 2015.



Fonte: dados produzidos pela autora.

Para a avaliação crítica dos estudos foi realizada leitura dos mesmos na íntegra e, em seguida, realizou-se o preenchimento do instrumento de coleta de

dados. Os dados foram exportados e analisados no programa *Statistical Package for the Social Science* (SPSS). Os resultados dos estudos selecionados foram sintetizados e, após análise, listados na forma de requisitos para o desenvolvimento de um novo software.

A observação do desenvolvimento da assistência de enfermagem em UTI Cardiológica ocorreu após a coleta de dados através da revisão integrativa, permitindo identificar as especificidades da assistência de enfermagem aos clientes internados nesta unidade e compreender os processos operacionais, ajudando a extrair requisitos de apoio para esses processos.

Para tanto a pesquisadora realizou uma imersão no ambiente de trabalho em que o sistema será utilizado, sendo este a UTI Cardiológica escolhida como local para a tecnologia, registrando os dados obtidos em diário de campo e posteriormente categorizando-os em forma de requisitos.

A observação se estendeu por um período de 04 semanas, totalizando 32 horas de observação assim distribuídas: 02 visitas por semana com duração de 04 horas cada. Torna-se importante ressaltar que foram contemplados, no total de visitas realizadas, todos os dias da semana e os três turnos do dia.

Em seguida foram elaborados diagramas de casos de uso em UML com auxílio do software ArgoUML 0.30, com o objetivo de apoiar a elicitação dos requisitos. Podendo, o caso de uso, ser tomado como “um cenário simples que descreve o que um usuário espera de um sistema” (SOMMERVILLE, 2011, p.86).

4.3.3 Especificação de requisitos

Posteriormente seguiu-se à etapa de especificação de requisitos, na qual os requisitos que foram elicitados e analisados são documentados de modo a ajudar na descoberta de novos requisitos e na validação dos requisitos existentes. Ressalta-se, portanto, que os requisitos apresentados nesta etapa não são os requisitos finais do sistema. Trata-se da versão inicial da documentação dos requisitos do sistema, na qual se encontram os requisitos incompletos.

Nesta etapa os requisitos de usuário são apresentados subdivididos em requisitos funcionais e não funcionais, especificados em linguagem natural estruturada, com o auxílio de tabelas e diagramas. Os requisitos são descritos em

uma forma padrão contendo as seguintes informações: grupo do requisito, código de identificação, nome do requisito e descrição.

4.3.4 Validação de requisitos

No processo de validação foi utilizada a técnica de revisão de requisitos, proposta por Sommerville (2011), e efetuados diferentes tipos de verificações, sendo elas: verificações de validade, verificações de consistência, verificações de completude e verificações de realismo.

As verificações de validade e completude foram realizadas a partir da aplicação do método Delphi. Este método procura obter consenso de especialistas sobre tópicos particulares através de uma série de aplicação de questionários estruturados. As respostas dos formulários anteriores são consideradas para a reformulação dos subseqüentes, sendo aplicadas quantas rodadas forem necessárias para a obtenção do consenso entre os especialistas (CULLEY, 2011).

Utilizou-se, nesta pesquisa, o método Delphi modificado, no qual o primeiro questionário conta com itens pré-selecionados, extraídos de outras fontes. Afirma-se que, se forem fornecidos aos especialistas itens pré-selecionados, são necessárias um número menor de rodadas para obtenção do consenso (RIDEOUT et al, 2013).

A seleção dos especialistas ocorreu tendo como base o conceito de especialista numa perspectiva ampliada, incluindo desde a *expertise* acadêmica até profissionais cujas vivências são significativas para a questão em foco (DESLANDES et al, 2011). Os especialistas participaram da pesquisa desempenhando o papel de clientes e contribuindo na validação dos requisitos.

Consideraram-se como critérios de inclusão para a composição do painel de especialistas: possuir graduação em enfermagem e experiência mínima de 05 anos na assistência direta ao paciente e/ou na gerência de enfermagem, ensino e pesquisa na área de terapia intensiva cardiológica ou ser discente de programa de residência em enfermagem em cardiologia, cursando o segundo ano. Dessa forma, foram convidados 10 enfermeiros, sendo um docente, um atuante na área de gerência de enfermagem, dois atuantes na área docente e assistencial, cinco atuantes na área assistencial e um discente de programa de residência.

O contato com os especialistas foi realizado por telefone e e-mail, explicando sobre a pesquisa e convidando-os a participar da mesma. Após o aceite em

participar da pesquisa foi realizado contato via e-mail para marcar data e local para a realização da atividade. Assim, as etapas do método Delphi foram desenvolvidas presencialmente e em mesmo dia; na primeira rodada os especialistas responderam, individualmente, a um questionário (Apêndice B) elaborado a partir dos requisitos elicitados e avaliados, com espaço para sugestão de novos requisitos.

A fim de verificar a validade e completude dos requisitos, foi solicitado aos especialistas que assinalassem sua importância através de um ranking ordinal (1 – sem importância alguma; 2 – pouco importante; 3 – Média Importância; 4 – importante; 5 – importantíssimo). Na rodada seguinte os especialistas responderam ao questionário em grupo, agora modificado com as respostas anteriores, e validaram os requisitos sugeridos, até obter o consenso quanto aos requisitos totais.

No que concerne à adesão de participação dos juízes, cabe ressaltar que, dos dez especialistas convidados, apenas cinco compareceram e participaram das rodadas do método Delphi, tendo em vista que estas foram realizadas em mesmo dia. A literatura aponta que, em relação à quantidade de especialistas para composição do painel, não há moldes pré-definidos para proporcionar a representatividade, as orientações sugerem apenas que os números variam de acordo com o âmbito do problema. Deste feito, o sucesso da aplicação do método relaciona-se mais diretamente à qualificação dos participantes do que à quantidade dos mesmos (POWELL, 2003; SCARPARO et al, 2012).

Murphy et al (1998) sugerem que quanto maior o número de juízes, maior a confiabilidade do julgamento feito pelos mesmos, porém, ao mesmo tempo, afirmam que não há evidência empírica acerca do efeito real do número de participantes sobre a confiabilidade e validade do processo de consenso. Ademais, alguns estudos, que se utilizam deste método, desenvolvem-no com um painel menor de especialistas, considerando as escolhas metodológicas ou a raridade da área, operando com 10 especialistas ou menos (MARTÍN et al, 2015; NOBLAT et al, 2006).

Para análise do Delphi considerou-se o escore de maior frequência obtido por cada requisito, complementado pela porcentagem de concordância entre os especialistas. Assim, definiu-se que os requisitos que obtivessem o escore máximo de importância (5), com porcentagem de concordância de 100%, seriam imediatamente aprovados e não passariam por uma nova avaliação dos especialistas. Tal definição foi feita tendo em vista que, mesmo um requisito obtendo

alto grau de importância (entre 4 e 5), com uma taxa aceitável de concordância, poderia apresentar falhas quanto a algumas das verificações realizadas, havendo a necessidade de passar novamente pela avaliação dos juízes para confirmar ou descartar a existência das mesmas.

Os requisitos que obtivessem o escore de maior frequência igual a 3, equivalente ao escore de importância regular, e um alto grau de consenso (porcentagem de concordância $\geq 90\%$), ou os que obtiveram um valor menor que 3 para o escore de maior frequência, equivalente aos escores de baixa importância, independente de ter alcançado consenso, seriam descartados. Para qualquer outro cenário os requisitos passariam por nova avaliação dos especialistas.

Na segunda rodada, na qual os especialistas responderam em grupo ao questionário, adotaram-se critérios de inclusão mais flexíveis. Assim, requisitos que obtiveram escore acima de 3 foram imediatamente aceitos e os demais descartados, haja vista que a avaliação dada para cada requisito representava a opinião do grupo acerca do mesmo, ou seja, o consenso final. Ressalta-se que, os requisitos sugeridos na primeira rodada foram incluídos no questionário e passaram pelo crivo dos especialistas na segunda rodada, obedecendo aos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos para a mesma.

Ademais, considerando a importância da verificação de completude, a qual diz respeito também à completude do requisito, os especialistas foram estimulados, durante a segunda rodada, a sugerir alterações na construção dos requisitos, a fim de que estes obtivessem um maior escore de importância na avaliação em grupo.

Após a validação dos requisitos por meio do Método Delphi, foram realizadas as verificações de consistência, completude e realismo através de reunião com um especialista em Engenharia de Software, colaborador da pesquisa como membro da equipe de desenvolvimento; na qual foram apresentados e discutidos todos os requisitos validados através do método Delphi, havendo, como na atividade anterior, espaço para a sugestão de novos requisitos. Assim, ao final das atividades de validação, foi elaborado o documento final de requisitos do sistema (Apêndice C).

5 RESULTADOS

5.1 Estudo de Viabilidade

A partir da revisão de literatura identificou-se a importância de desenvolvimento de um sistema de apoio à tomada de decisão para a assistência de enfermagem, com o objetivo de apoiar o desenvolvimento do PE, a ser utilizado pela equipe de enfermagem atuante em UTI.

Após definição do escopo do software e de suas funcionalidades iniciais, voltadas ao desenvolvimento do PE, realizou-se uma apresentação da proposta do software para um profissional da área de Ciência da Computação, tendo, o projeto de desenvolvimento do software, sido considerado viável.

A partir de então se deu o desenvolvimento das demais atividades do processo de Engenharia de Requisitos, propostas por Sommerville (2011).

5.2 Elicitação e Análise de Requisitos

5.2.1 Revisão integrativa

Foram avaliados, nesta revisão integrativa, 23 artigos científicos, os quais atenderam aos critérios de inclusão e exclusão, previamente estabelecidos. Os dados do Quadro 2 apresentam a síntese das características dos estudos incluídos e de seus respectivos softwares.

Quadro 2 – Síntese dos estudos e de seus respectivos softwares. Maceió, 2015. p. 1/5

Título	Autores	Ano	Escopo do Software	Funcionalidades do Software
Processo de enfermagem informatizado: metodologia para associação da avaliação clínica, diagnósticos, intervenções e resultados.	Sasso GTMD, Barra DCC, Paese F, Almeida SRW, Rios GC, Marinho MM, Debétio MG.	2013	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastro de avaliação clínica; 2) Seleção de Diagnósticos; 3) Seleção de Intervenções; 4) Seleção de Resultados.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Continua Quadro 2 – Síntese dos estudos e de seus respectivos softwares. Maceió, 2015. p. 2/5

Título	Autores	Ano	Escopo do Software	Funcionalidades do Software
Informática em enfermagem: desenvolvimento de software livre com aplicação assistencial e gerencial.	Santos SB.	2010	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastro de Histórico; 2) Cadastro de Exame Clínico; 3) Elaboração de Plano de Cuidados; 4) Cálculo de censo estatístico; 5) Acompanhamento de indicadores hospitalares; 6) Classificação de pacientes; 7) Dimensionamento de pessoal; 8) Controle de frequência; 9) Elaboração de escala de serviço
Integrate information systems for electronic chemotherapy medication administration.	Levy MA, Giuse DA, Eck C, Holder G, Lippard G, Cartwright J, Rudge NK.	2011	Possibilitar a administração segura de medicamentos	1) Controle de administração de medicamentos; 2) Emissão de alerta (paciente errado, droga errada, dose errada, via errada e/ou horário errado)
Nursing process decision support system for urology ward.	Hao ATH, Wu LP, Kumar A, Jian WS, Huang LF, Kao CC, Hsu CY.	2013	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastro de avaliação; 2) cadastro de diagnósticos de enfermagem; 3) Elaboração de planejamento da assistência; 4) Cadastro de dados de execução.
Development and validation of computerized assessment from to support nursing diagnosis.	Zega M, D'Agostino F, Bowles KH, Marinis MGD, Rocco G, Vellone E, Alvaro R.	2014	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastro de Avaliação; 2) Cadastro de exame físico; 3) Seleção de diagnósticos.
Planejamento da assistência de enfermagem - proposta de um software-protótipo.	Sperandio DJ, Évora YDM.	2005	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastro de paciente; 2) Cadastro de entrevista; 3) Cadastro de coleta de dados; 4) definição de problemas; 5) Cadastro de prescrição de enfermagem; 6) Cadastro de sinais vitais; 7) Cadastro de balanço hídrico.
Desenvolvimento de Sistema Eletrônico de Documentação Clínica de Enfermagem estruturado em diagnósticos, resultados e intervenções.	Peres HHC, Cruz DALM, Lima AFC, Gaidzinski RR, Ortiz DCF, Trindade MM, Tsukamoto R, Conceição NB.	2009	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastrar avaliação; 2) Selecionar diagnósticos; 3) Selecionar resultados; 4) Selecionar intervenções; 5) Geração de resumo das avaliações; 6) Geração de relatórios.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Continua Quadro 2 – Síntese dos estudos e de seus respectivos softwares. Maceió, 2015. p. 3/5

Título	Autores	Ano	Escopo do Software	Funcionalidades do Software
Sistema especialista para apoiar a decisão na terapia tópica de úlceras venosas.	Sellmer D, Carvalho CMG, Carvalho DR, Malucelli A.	2013	Apoiar a tomada de decisão do enfermeiro na terapia tópica de feridas	1) Cadastro de Anamnese; 2) Avaliação e cadastro das úlceras venosas 3) Indicação de tratamento; 4) Geração de relatórios.
Protótipo de sistema de documentação em enfermagem no puerpério.	Veríssimo RCSS, Marin HF.	2013	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastrar leito; 2) Procurar leito; 3) Cadastrar usuário; 4) procurar usuário; 5) Cadastrar Paciente; 6) Procurar Paciente; 7) Visualizar dados do paciente; 8) Cadastrar internação; 9) Finalizar internação; 10) Cadastrar anamnese; 11) Cadastrar exame físico; 12) Cadastrar Evolução; 13) Cadastrar diagnósticos e intervenções; 14) Visualizar processos de enfermagem; 15) Imprimir evolução.
Arquétipos do conjunto de dados essenciais de enfermagem para atendimento de portadoras de endometriose.	Spigolon DN, Moro CMC.	2012	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastrar histórico de enfermagem; 2) Cadastrar diagnósticos de enfermagem; 3) Cadastrar intervenções de enfermagem; 4) Cadastrar prescrição de Enfermagem; 5) Cadastrar resultados e avaliações.
Tecnologia móvel a beira do leito - processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva a partir da CIPE 1.0.	Barra DCC, Sasso GTMD.	2010	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	Não relatadas.
Concepção, desenvolvimento e aplicação do sistema de registros clínicas de enfermagem "Prince".	Pinto N.	2011	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastro de consulta de enfermagem; 2) Cadastro de Dados gerais; 3) Cadastro de evolução; 4) Cadastro de sinais vitais; 5) Cadastro de diagnósticos de enfermagem; 6) Cadastro de intervenções de enfermagem; 7) Agendamento de consulta médica; 8) Geração de relatórios estatísticos.
Sistema de auxílio aos diagnósticos de enfermagem para vítimas de trauma no atendimento avançado pré-hospitalar móvel utilizando as taxonomias NANDA e NIC.	Caritá CEC, Nini RA, Melo AS.	2010	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastro de diagnósticos; 2) Cadastro de intervenções.

Continua Quadro 2 – Síntese dos estudos e de seus respectivos softwares. Maceió, 2015. p. 4/5

Título	Autores	Ano	Escopo do Software	Funcionalidades do Software
Aplicativo informatizado com o <i>Nursing Activities Score</i> : instrumento para o gerenciamento da assistência de enfermagem em UTI.	Castro MCN, Dell'Acqua MCQ, Corrente JE, Zornoff DCM, Arantes LF.	2009	Avaliar a carga de trabalho diária da equipe de enfermagem	1) Cadastro de Paciente; 2) Coleta de Dados; 3) Emissão de relatórios.
Sistema NAS - <i>Nursing Activities Score</i> em tecnologia móvel.	Catalan VM, Silveira DT, Neutzling AL, Martinato LHM, Borges GCM.	2011	Avaliar a carga de trabalho diária da equipe de enfermagem	1) Cadastro de Paciente; 2) Coleta de Dados; 3) Emissão de relatórios.
Avaliação do desempenho funcional e qualidade técnica de um sistema de documentação eletrônica do processo de enfermagem.	Oliveira NB, Peres HHC.	2015	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastrar avaliação; 2) Selecionar diagnósticos; 3) Selecionar resultados; 4) Selecionar intervenções; 5) Geração de resumo das avaliações; 6) Geração de relatórios.
Software para mapeamento dos riscos de úlcera por pressão, queda e flebite.	Assis MG, Assis MA, Amate FC.	2012	Mapear e Classificar os pacientes quanto aos riscos assistenciais	1) Cadastrar Paciente; 2) Revalidar Riscos; 3) Saída de Paciente; 4) Filtrar fatores de Risco; 5) Gerar mapa de Risco.
Construção de um protótipo de software para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem, utilizando a engenharia de software e usabilidade.	Oliveira CG, Barros KAAL, Oliveira AG.	2010	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastro de Paciente; 2) Cadastro de histórico; 3) Cadastro de Exame Físico; 4) Cadastro de diagnóstico; 5) Cadastro de prescrição; 6) Cadastro de evolução; 7) Cadastro de resultado; 8) Cadastro de Usuário; 9) Geração de estatística.
Sistemas de alerta em um processo de enfermagem informatizado para UTI.	Barra DCC, Sasso GTMD, Baccin CRA.	2014	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	1) Cadastro de Histórico; 2. Cadastro de Diagnósticos; 3) Cadastro de Intervenções; 4) Cadastro de Resultados; 5) Emissão de alertas relacionados aos indicadores de qualidade do cuidado.
Development and evaluation of data entry templates based on the entity-attribute-value model for clinical decision support of pressure ulcer wound management.	Kin HY, Park HA.	2012	Apoiar a tomada de decisão do enfermeiro na terapia tópica de feridas	1) Cadastro de Anamnese; 2) Avaliação e cadastro das úlceras por pressão; 3) Emissão de recomendações.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Continua Quadro 2 – Síntese dos estudos e de seus respectivos softwares. Maceió, 2015. p. 5/5

Título	Autores	Ano	Escopo do Software	Funcionalidades do Software
Detection and prevention of medication errors using real-time bedside nurse charting.	Nelson NC, Evans S, Samore MH, Gardner RM.	2005	Possibilitar a administração segura de medicamentos	1) Controle de administração de medicamentos; 2) Emissão de alerta (paciente errado, droga errada, dose errada, via errada e/ou horário errado).
Estudio evaluativo sobre una herramienta informática de gestión enfermera en el periodo 2005-2010.	Valverde MJ, Borrego AR, Alcaraz OL, Barbero JT, Perea JP, Molina PM.	2012	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	Não relatadas.
On designing a usable interactive system to support transplant Nursing.	Narasimhaddev ara A, Radhakrishnan T, Leung B, Jayakumar R.	2008	Apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem	Não relatadas.

Fonte: dados produzidos pela autora.

A revisão integrativa possibilitou a identificação de 23 artigos primários, que apresentavam a descrição de softwares de apoio à assistência de enfermagem. Os países de publicação dos estudos, que compuseram a amostra (n=23), foram: Brasil, 15 (66%); Estados Unidos, dois (9%); China, Itália, Portugal, Coreia do Sul, Espanha e Canadá, com um (4%) estudo cada.

A caracterização da amostra de acordo com o ano de publicação dos estudos é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Demonstra os dados descritivos com valores de frequência e percentual referente ao ano de publicação do artigo (n=23). Maceió, 2015.

ANO DE PUBLICAÇÃO	n	%
2005	2	9
2008	1	4
2009	2	9
2010	4	17
2011	3	13
2012	5	22
2013	3	13
2014	2	9
2015	1	4

Fonte: dados produzidos pela autora.

Quanto ao delineamento dos estudos, a maioria (65%), n=15, caracterizava-se como estudo metodológico de produção tecnológica, enquanto que 26% (n=6)

eram estudos descritivos, 4% (n=1) estudos de caso e 4% (n=1) estudos quase experimentais do tipo antes e depois.

Foram identificados 12 periódicos científicos, nos quais os estudos encontram-se publicados, divididos paritariamente entre periódicos nacionais e internacionais. O Quadro 3 apresenta os periódicos que compuseram a amostra deste estudo e seus respectivos Qualis. Acrescenta-se que, se o periódico apresentar Qualis distintos por áreas será apresentado o maior Qualis atribuído ao mesmo.

Quadro 3 – Síntese dos periódicos e seus Qualis. Maceió, 2015.

PERIÓDICO	QUALIS
Acta Paulista Enfermagem	A2
Enfermería Clínica	B1
International Journal of Medical Informatics	A2
International Journal of Nursing knowledge	B2
Journal of Biomedical Informatics	A2
Journal of Health Informatics	B2
Journal of Oncology Practice	Não apresenta Qualis.
Journal of the American Medical Informatics Association	A1
Revista da Escola de Enfermagem da USP	A2
Revista Gaúcha de Enfermagem	A2
Revista Latino-americana de Enfermagem	A1
Texto e Contexto Enfermagem	A2

Fonte: dados produzidos pela autora.

Quanto aos locais para os quais foram desenvolvidas as tecnologias, encontraram-se as Unidades Hospitalares em Geral como as mais prevalentes (26%), n=6, seguidas pelas Unidades de Terapia Intensiva (22%), n=5, e Unidades Ambulatoriais (13%), n=3. Os outros 39% (n=09) foram compostos por Atendimento Pré-Hospitalar de Urgência, Central de Transplantes, Centros de Oncologia e Urologia, Clínicas Cirúrgica e Médica, Hospital-Dia e Maternidade.

Os softwares foram desenvolvidos, majoritariamente, com a finalidade de apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem, 16 (70%). Dentre as outras finalidades dos softwares encontrados na literatura, tem-se: apoiar à tomada de decisão do enfermeiro na terapia de feridas, dois (9%); avaliar a carga de trabalho diária da equipe de enfermagem, dois (9%); possibilitar maior segurança na administração de medicamentos, dois (9%); e mapear e classificar os pacientes quanto aos riscos assistenciais, um (4%).

Quanto aos softwares desenvolvidos com a finalidade de apoiar o desenvolvimento do processo de enfermagem (n=16), 81% (13) possuíam suas funcionalidades descritas nos estudos e, a partir destas, pode-se identificar quais etapas do processo de enfermagem eram apoiadas pelo uso do software descrito. Deste feito, identificou-se que nenhum software apoiava todas as etapas do processo de enfermagem e que apenas um software (7,7%) apoiava quatro, das cinco etapas do processo de enfermagem, sendo elas: coleta de dados, diagnóstico de enfermagem, planejamento de enfermagem e avaliação.

Identificou-se, também, que dos softwares de apoio ao processo de enfermagem, com funcionalidades descritas nos artigos (n=13), 53,8% (n=07) apoiavam o desenvolvimento de três etapas do processo de enfermagem, sendo elas: coleta de dados, diagnóstico de enfermagem e planejamento de enfermagem; 23,1% (n=03) apoiavam a etapa de coleta de dados e diagnósticos de enfermagem por completo, enquanto que a etapa de planejamento era apoiada incompletamente por não possibilitar o estabelecimento de resultados de enfermagem; e os 15,4% (n=02) restantes apoiavam o desenvolvimento de duas etapas do processo de enfermagem. Destes últimos, um apoiava as etapas de coleta de dados e diagnósticos de enfermagem, enquanto o outro apoiava as etapas de diagnósticos de enfermagem e planejamento.

As tabelas 2 e 3 apresentam, respectivamente, as terminologias de enfermagem e as fundamentações teóricas utilizadas para o desenvolvimento dos softwares de apoio ao processo de enfermagem.

Tabela 2 – Demonstra os dados descritivos com valores de frequência e percentual referente às terminologias de enfermagem utilizadas nos softwares de apoio ao processo de enfermagem (n=16). Maceió, 2015.

Terminologia de Enfermagem	n	%
CIPE	5	31
NANDA	7	44
NANDA e CIPE	1	6
Não Relatado	3	19

Fonte: dados produzidos pela autora.

Tabela 3 - Demonstra os dados descritivos com valores de frequência e percentual referente às fundamentações teóricas utilizadas nos softwares de apoio ao processo de enfermagem (n=16). Maceió, 2015.

Fundamentação Teórica	n	%
Não Relatado	13	81
Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta	2	12
Padrões Funcionais de Saúde de Marjorie Gordon	1	6

Fonte: dados produzidos pela autora.

Ressalta-se que, dentre os softwares de apoio ao processo de enfermagem com funcionalidades descritas, 69,2% (n=9) apresentavam funcionalidades gerenciais, além daquelas relacionadas, diretamente, com as etapas dos processos de enfermagem. São exemplos destas funcionalidades: cálculo de censo ocupacional da unidade, acompanhamento de indicadores assistenciais (incidência de queda de paciente, incidência de extubação não planejada de cânula endotraqueal, incidência de úlcera por pressão e outros), dimensionamento da equipe de enfermagem, controle de frequência, emissão de relatórios referentes à incidência de diagnósticos de enfermagem, entre outros (PERES et al, 2009; PINTO, 2011; SANTOS, 2010; VERÍSSIMO; MARIN, 2013).

Quanto aos softwares desenvolvidos com a finalidade de apoiar à tomada de decisão do enfermeiro na terapia de feridas, identificou-se que estes emitiam indicações de tratamento a partir do cadastro de informações acerca das características da ferida como, extensão, profundidade, presença e características do exsudato, tipo de tecido presente no leito da ferida e outros (KIM; PARK, 2012; SELLMER et al, 2013).

Os softwares que avaliavam a carga de trabalho diária da equipe de enfermagem faziam-na através da aplicação informatizada do *Nursing Activities Score* (NAS). Enquanto que aqueles com finalidade de possibilitar maior segurança na administração de medicamentos tornavam isso possível através do controle da administração de medicamentos nas etapas de dispensação, preparo e administração e da emissão de alertas como, paciente errado, droga errada, dose errada, via errada e/ou horário errado (CATALAN et al, 2011; CASTRO et al, 2009;).

O software desenvolvido com a finalidade de mapear e classificar os pacientes quanto aos riscos assistenciais realizava a classificação de risco de úlcera por pressão, queda e flebite, através do preenchimento de um formulário

informatizado contendo os fatores associados a tais riscos (ASSIS; ASSIS; AMATE, 2012).

Após a análise dos softwares de apoio à assistência de enfermagem descritos na literatura, identificou-se que o software a ser concebido neste estudo deve apoiar todas as etapas do processo de enfermagem possuindo, além das funcionalidades relacionadas às etapas do processo de enfermagem, funcionalidades gerenciais, as quais apoiarão a equipe de enfermagem no desenvolvimento da assistência de enfermagem aos clientes internados UTI cardiológica.

5.2.2 Etnografia

Posteriormente ao desenvolvimento do método de revisão integrativa para elicitação e análise de requisitos, seguiu-se o desenvolvimento da etnografia com o mesmo fim. A partir dessa, identificou-se que o processo de enfermagem na referida UTI está em processo de implementação, possuindo formulários de preenchimento manual para registro das etapas de coleta de dados, diagnóstico de enfermagem e planejamento de enfermagem. Porém, a etapa de planejamento de enfermagem mostra-se incompleta, pois conta apenas com a elaboração da prescrição de enfermagem a partir das intervenções propostas, sem o estabelecimento de resultados esperados.

Não foi identificada uma teoria de enfermagem como suporte teórico que oriente o desenvolvimento das etapas de coleta de dados, estabelecimento de diagnósticos e planejamento das ações e intervenções, porém identificou-se que para a construção de diagnósticos e intervenções de enfermagem é utilizada a terminologia CIPE.

O enfermeiro, para o estabelecimento de diagnósticos de enfermagem, conta com uma listagem dos diagnósticos mais prevalentes da unidade. Havendo, também, espaço para o registro de novos diagnósticos de forma livre, baseando-se no processo de construção de diagnósticos proposto pela CIPE.

A unidade não conta com qualquer sistema de registro eletrônico em saúde. De modo que, os registros da execução do processo de enfermagem são realizados manualmente no prontuário do paciente, de forma contínua e cronológica, contendo, obrigatoriamente, a assinatura e o carimbo do profissional responsável pelo registro. Ficando, sob a responsabilidade da equipe de técnicos de enfermagem, o registro

dos sinais vitais, balanço hídrico e checagem da prescrição médica e de enfermagem, além da anotação de enfermagem.

A execução das intervenções de enfermagem planejadas é acompanhada pelos enfermeiros da unidade, seja diretamente, através da observação da execução das atividades, ou indiretamente, através da análise das checagens da prescrição de enfermagem realizadas pela equipe de enfermagem de nível médio.

Identificou-se que, na unidade, há o cadastro e acompanhamento dos indicadores assistenciais de queda, extubação acidental, saída não planejada de sonda nasogástrica/nasoentérica, úlcera por pressão, erro de medicação, flebite e perda de cateter venoso central. Porém, o cadastro da ocorrência e o cálculo da incidência são feitos manualmente; o primeiro sob a responsabilidade dos enfermeiros assistentes e o segundo sob a responsabilidade do enfermeiro coordenador da unidade.

Para o acompanhamento dos pacientes e auxílio na passagem de plantão entre os enfermeiros, estes contam com um formulário de preenchimento manual constando os dados dos pacientes internados na UTI e um resumo clínico dos mesmos. Sendo, esse instrumento, atualizado em cada turno.

Em se tratando da identificação de alterações de parâmetros clínicos dos pacientes, quando esta é feita pela equipe de enfermagem de nível médio, esses profissionais realizam o registro dos parâmetros no prontuário do paciente e comunicam verbalmente ao enfermeiro a alteração identificada, não necessariamente nessa ordem, para que o mesmo tome as providências devidas.

As bancadas disponíveis na unidade, para realização dos registros no prontuário do paciente, encontram-se no centro do espaço físico, possibilitando a visualização de todos os pacientes. Porém, em alguns momentos, há a necessidade do profissional realizar o registro no prontuário do paciente estando mais próximo do paciente e, para tanto, o profissional desloca-se para o box do mesmo com o prontuário em mãos. Este dado sinaliza a importância, no caso de informatização desse processo, do profissional deslocar-se dentro da UTI portando o equipamento com o sistema proposto, tornando possível a realização concomitante da observação e do registro devido.

Identificou-se também, que o cadastro dos pacientes internados é realizado pelos recepcionistas do hospital, o que torna claro a importância da inclusão desses como usuários do sistema proposto. Ficando, como usuários do sistema, os

recepcionistas, os enfermeiros (gerentes e assistenciais) e os técnicos de enfermagem.

Assim, a observação do desenvolvimento do processo de enfermagem na UTI cardiológica escolhida como local para a tecnologia permitiu avaliar se os requisitos levantados através da revisão integrativa adequam-se ao nicho proposto para o software e possibilitou a identificação de novos requisitos.

5.2.3 Casos de uso

Após o desenvolvimento do método mencionado realizou-se a elaboração de casos de uso em linguagem UML com apoio do software ArgoUML 0.30. A elaboração dos casos de uso foi particularmente importante para a identificação de novos requisitos, pois no momento da descrição dos cenários dos casos de uso foi possível identificar funcionalidades que o sistema deve possuir para dar base ao desenvolvimento dos requisitos elicitados e avaliados através dos métodos anteriores.

Os casos de uso foram desenvolvidos após o agrupamento dos requisitos, elicitados e avaliados até então, por módulos do sistema. Desta forma, criaram-se diagramas de casos de uso para cada módulo proposto para o sistema, possibilitando, através desses, o relato da interação entre os usuários e o sistema.

Dentre os requisitos elicitados através desse método, tem-se o seguinte exemplo: identificou-se que, para o usuário do sistema ter acesso ao mesmo, o usuário precisa ser cadastrado e esse cadastro deve ser passível de alterações, seja por mudança nos dados cadastrais ou desligamento do profissional. Para tanto, evidenciou-se a necessidade de um novo usuário do sistema, chamado para fins desse estudo de administrador do sistema.

A atividade de elicitação e análise de requisitos possibilitou a identificação de 71 requisitos de usuário, sendo: 31 requisitos identificados através da revisão integrativa, 23 através da etnografia e 17 através da elaboração de casos de uso. Os requisitos seguem descritos nos Quadros 4 a 11.

5.3 Especificação de Requisitos

Os requisitos de usuário elicitados e avaliados seguem expostos, subdivididos em funcionais e não funcionais. Para organização dos mesmos, os requisitos funcionais se apresentam agrupados de acordo com o módulo do sistema ao qual está ligado, enquanto que os requisitos não funcionais encontram-se agrupados quanto ao tipo do requisito. Cada requisito possui um identificador definido pelo módulo ao qual pertence e a numeração sequencial. Exemplos: [RF/INT-001] significa: Requisito Funcional do Módulo Internação, número do requisito 001; [RNF/AMB-01] significa: Requisito Não Funcional de Ambiente, número do requisito 01.

Apresentam-se, também, os casos de uso dos módulos propostos para o sistema, elaborados em linguagem UML e com auxílio do software ArgoUML 0.30, objetivando identificar as interações dos usuários com o sistema; dado este, importante para compreensão do funcionamento do software.

REQUISITOS FUNCIONAIS:

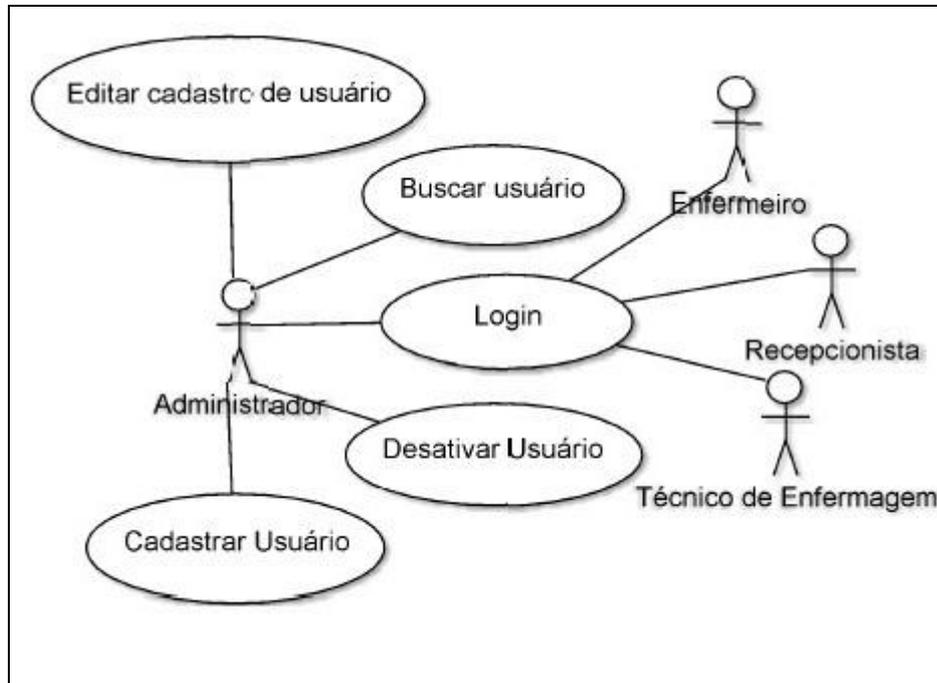
Quadro 4 – Requisitos funcionais do módulo autenticação. Maceió, 2015.

Módulo Autenticação	
RF/AUT-001	Requisito: Cadastrar Usuários
	Descrição: O administrador deverá cadastrar os usuários com os seguintes dados: nome completo, login, senha, e-mail, telefone para contato, CPF, profissão e número do registro no conselho profissional (ex: COREN).
RF/AUT-002	Requisito: Fazer Login
	Descrição: Os usuários do sistema devem ter acesso ao mesmo por meio de login e senha.
RF/AUT-003	Requisito: Editar Cadastro de Usuário
	Descrição: O sistema deve permitir que o administrador edite as informações inseridas no cadastro de usuário.
RF/AUT-004	Requisito: Buscar Usuário
	Descrição: O administrador poderá buscar por usuários cadastrados por meio do nome completo. Na listagem de nomes, os mesmos devem ser acompanhados pelo número do CPF, visando diferenciar

	usuários com nomes iguais.
RF/AUT-005	Requisito: Desativar Usuário
	Descrição: O administrador poderá desativar o cadastro do usuário. Exemplo: caso o usuário seja desvinculado da instituição.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Figura 5 – Casos de uso do módulo autenticação. Maceió, 2015.



Fonte: dados produzidos pela autora.

Quadro 5 – Requisitos funcionais do módulo internação. Maceió, 2015.

Módulo Internação	
RF/INT-001	Requisito: Cadastrar Pacientes
	Descrição: O sistema deve permitir o cadastro de paciente por meio dos seguintes dados: nome completo, sexo, data de nascimento, número do prontuário, convênio, CPF e nome/telefone de familiar para contato.
RF/INT-002	Requisito: Editar Cadastro de Pacientes
	Descrição: O sistema deve permitir edições das informações inseridas no cadastro do paciente.
RF/INT-003	Requisito: Buscar Pacientes por Número do Prontuário
	Descrição: O sistema deve permitir a busca de pacientes cadastrados por meio do número de prontuário.

RF/INT-004	Requisito: Cadastrar Internação
	Descrição: O sistema deve permitir o cadastro de nova internação do paciente por meio do preenchimento das seguintes informações: número do prontuário, número do registro, data e hora de admissão e leito.
RF/INT-005	Requisito: Restringir Cadastro de Internação
	Descrição: O usuário só poderá cadastrar uma internação do paciente se o cadastro do paciente tiver sido realizado previamente.
RF/INT-006	Requisito: Buscar Internação
	Descrição: O sistema deve permitir a busca de internação do paciente por meio do número do registro.
RF/INT-007	Requisito: Cadastrar Alta
	Descrição: O sistema deve permitir o cadastro de alta por meio das seguintes informações: número do registro, data, hora e motivo da alta.
RF/INT-008	Requisito: Restringir Cadastro de Alta
	Descrição: O usuário só poderá cadastrar a alta se o cadastro da internação, que está sendo encerrada, tiver sido realizado anteriormente.
RF/INT-009	Requisito: Calcular Taxa de Ocupação
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente, a partir dos cadastros de internação e alta, a taxa de ocupação da unidade.
RF/INT-010	Requisito: Calcular Taxa de Permanência
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente, a partir dos cadastros de internação e alta, a taxa de permanência da unidade.
RF/INT-011	Requisito: Calcular Taxa de Mortalidade
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente, a partir dos cadastros de internação e alta, a taxa de mortalidade da unidade.
RF/INT-012	Requisito: Gerar Relatório das Taxas de Ocupação, Permanência e Mortalidade.
	Descritivo: O usuário deve gerar, automaticamente através do sistema, relatórios periódicos das taxas de ocupação, permanência e mortalidade da unidade.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Figura 6 – Casos de uso do módulo internação. Maceió, 2015.



Fonte: dados produzidos pela autora.

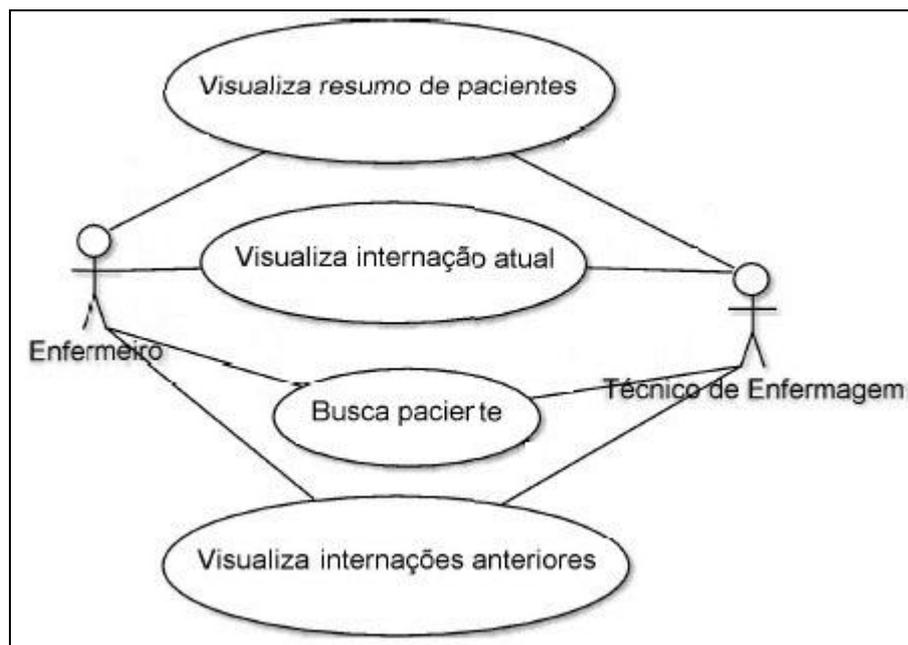
Quadro 6 – Requisitos funcionais do módulo acompanhamento. Maceió, 2015.

Módulo Acompanhamento	
RF/ACO-001	Requisito: Exibir Tela Inicial de Pacientes Internados
	Descrição: O sistema deve apresentar uma tela inicial com a listagem dos pacientes internados e um resumo clínico dos mesmos com as seguintes informações: diagnóstico principal, comorbidades e alergias, intercorrências, exames e avaliações pendentes. Estas informações devem ser geradas automaticamente pelo sistema, através do resgate de informações cadastradas em outros módulos do mesmo.
RF/ACO-002	Requisito: Buscar Paciente por Nome
	Descrição: Permitir a busca por pacientes cadastrados por meio do nome completo. Para tanto, na listagem de nomes os mesmos devem aparecer acompanhados do número do registro, visando diferenciar pacientes que possuem o mesmo nome.
RF/ACO-003	Requisito: Buscar Paciente por Número do Prontuário
	Descrição: Permitir a busca por pacientes cadastrados por meio do

	número do prontuário.
RF/ACO-004	Requisito: Selecionar Paciente por Listagem de Leitos
	Descrição: Permitir a seleção de pacientes por meio da listagem de leitos.
RF/ACO-005	Requisito: Acessar Informações da Internação
	Descrição: Permitir acesso às informações, dos pacientes cadastrados, da internação atual e de internações anteriores.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Figura 7 – Casos de uso do módulo acompanhamento. Maceió, 2015.



Fonte: dados produzidos pela autora.

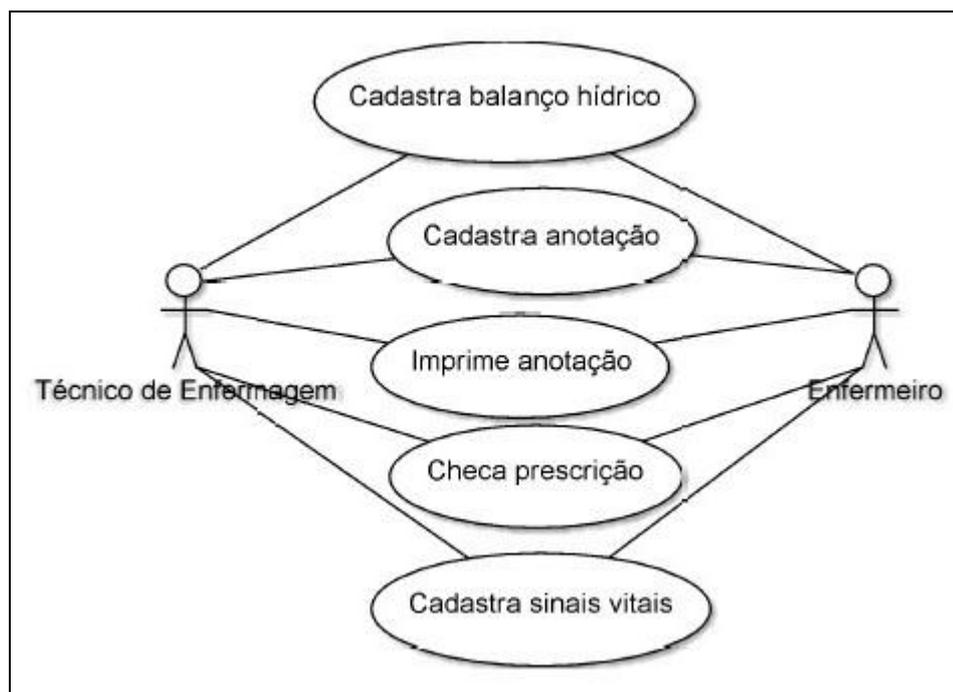
Quadro 7 – Requisitos funcionais do módulo técnico de enfermagem. Maceió, 2015.

Módulo Técnico de Enfermagem	
RF/TEC-001	Requisito: Cadastrar Anotação de Enfermagem
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário o cadastro de anotações de enfermagem por meio de texto livre.
RF/TEC-002	Requisito: Imprimir Anotação de Enfermagem
	Descrição: Após o usuário cadastrar a Anotação de Enfermagem o sistema deve apresentar a opção de imprimir este documento. O documento deve apresentar um espaço para assinatura, constando os dados do profissional que realizou o registro das informações (sendo elas: profissão, nome completo e número do registro)

	profissional) e a data e hora do registro.
RF/TEC-003	Requisito: Cadastrar Sinais Vitais
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário o cadastro de sinais vitais, em uma frequência de, no mínimo, 01 em 01 hora por 24 horas, em formulário eletrônico estruturado.
RF/TEC-004	Requisito: Cadastrar Balanço Hídrico
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário o cadastro dos dados referentes ao balanço hídrico, em uma frequência de, no mínimo, 01 em 01 hora por 24 horas, em formulário eletrônico estruturado.
RF/TEC-005	Requisito: Checar a Prescrição de Enfermagem
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário a checagem eletrônica dos itens da prescrição de enfermagem. Devem ficar salvos o nome do profissional que realizou a checagem do item, assim como a data e hora da realização.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Figura 8 – Casos de uso do módulo técnico de enfermagem. Maceió, 2015.



Fonte: dados produzidos pela autora.

Quadro 8 – Requisitos funcionais do módulo SAE. Maceió, 2015.

Módulo SAE	
RF/SAE-001	Requisito: Cadastrar Histórico de Enfermagem

	<p>Descrição: O sistema deve permitir ao usuário cadastrar o histórico de enfermagem por meio de formulário eletrônico do tipo <i>Check-list</i>, fundamentado na Teoria das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta.</p>
RF/SAE-002	<p>Requisito: Cadastrar Evolução de Enfermagem</p>
	<p>Descrição: O sistema deve permitir ao usuário cadastrar a evolução de enfermagem por meio de formulário eletrônico do tipo <i>Check-list</i>, fundamentado na Teoria das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta.</p>
RF/SAE-003	<p>Requisito: Cadastrar Exame Físico</p>
	<p>Descrição: O sistema deve permitir ao usuário cadastrar o exame físico do paciente por meio de formulário eletrônico do tipo <i>Check-list</i>, separado por sistemas orgânicos.</p>
RF/SAE-004	<p>Requisito: Gerar Histórico de Enfermagem</p>
	<p>Descrição: O sistema deve emitir um texto automático, pré-definido, a partir do resgate das informações cadastradas no Histórico de Enfermagem e no Exame Físico; permitindo ao usuário a edição de todo o texto, para alteração de concordância verbo-nominal, de gênero e número, excluindo ou incluindo informações, entre outros.</p>
RF/SAE-005	<p>Requisito: Restringir a Geração do Histórico de Enfermagem</p>
	<p>Descrição: O sistema só deverá oferecer esta opção se o cadastro do histórico de enfermagem e do exame físico tiver sido realizado anteriormente.</p>
RF/SAE-006	<p>Requisito: Gerar Evolução de Enfermagem</p>
	<p>Descrição: O sistema deve emitir um texto automático, pré-definido, a partir do resgate das informações cadastradas na Evolução de Enfermagem e no Exame Físico; permitindo ao usuário a edição de todo o texto, para alteração de concordância verbo-nominal, de gênero e número, excluindo ou incluindo informações, entre outros.</p>
RF/SAE-007	<p>Requisito: Restringir a Geração da Evolução de Enfermagem</p>
	<p>Descrição: O sistema só deverá oferecer esta opção se o cadastro da evolução de enfermagem e do exame físico tiver sido realizado anteriormente.</p>

RF/SAE-008	Requisito: Imprimir Histórico ou Evolução de Enfermagem
	Descrição: Após o usuário gerar o Histórico de Enfermagem ou Evolução de Enfermagem o sistema deve apresentar a opção de imprimir estes documentos. O documento deve apresentar um espaço para assinatura, constando os dados do profissional que realizou o registro das informações (sendo elas: profissão, nome completo e número do registro profissional) e a data e hora do registro.
RF/SAE-009	Requisito: Construir Plano Assistencial
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário construir o Plano Assistencial através do cadastro de Diagnósticos de Enfermagem, Resultados Esperados e Intervenções de Enfermagem, seguindo esta ordem.
RF/SAE-010	Requisito: Cadastrar Diagnósticos de Enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário construir diagnósticos de enfermagem através da busca de palavras que constam nos 07 eixos da CIPE versão 2.0. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com todas as palavras que constam em cada eixo, com seu respectivo código e descrição.
RF/SAE-011	Requisito: Restringir o Cadastro de Diagnósticos de Enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0
	Descrição: Para o cadastro de diagnósticos de enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0 o usuário deve, obrigatoriamente, escolher um termo do Eixo Foco e um termo do Eixo Juízo, sendo opcional o acréscimo de outros termos de quaisquer eixos.
RF/SAE-012	Requisito: Cadastrar Diagnósticos de Enfermagem por Meio de Sugestões Feitas pelo Sistema
	Descrição: O sistema deve sugerir diagnósticos de enfermagem, a partir de dados cadastrados pelo usuário no Histórico de Enfermagem, Evolução de Enfermagem, Exame Físico, Sinais Vitais e Balanço Hídrico, nas últimas 24 horas. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com diagnósticos prontos e suas

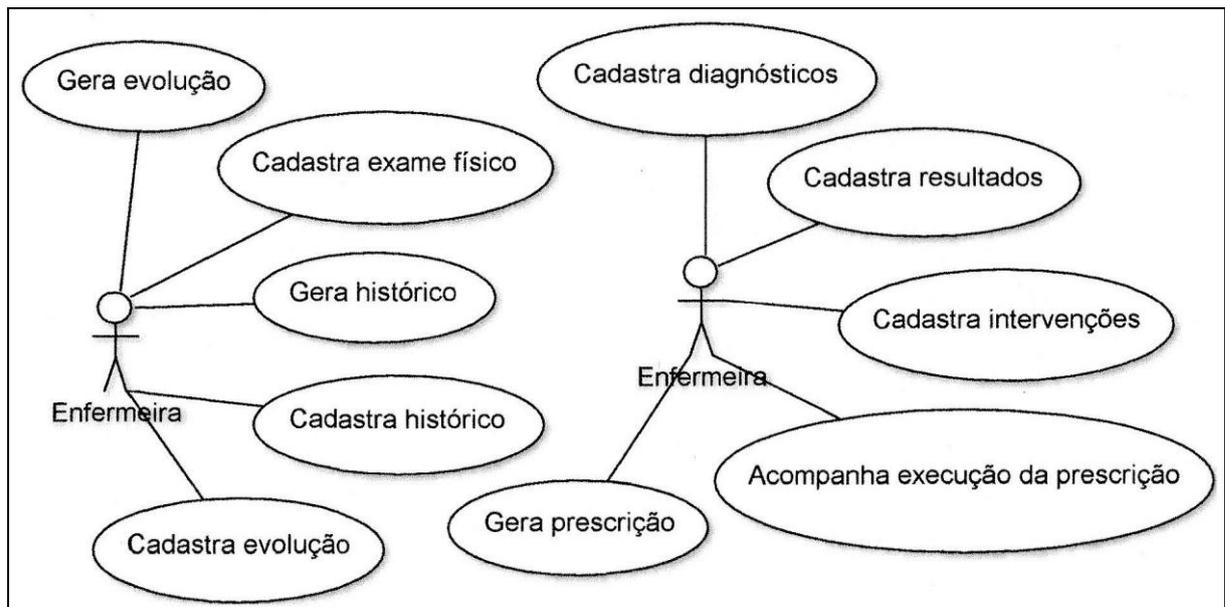
	características definidoras. Exemplo: se PAS > 160 e PAD > 100 <i>então</i> “Hipertensão Atual” (diagnóstico sugerido).
RF/SAE-013	Requisito: Cadastrar Diagnósticos de Enfermagem por Meio da Busca por Diagnósticos Prontos
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário selecionar/cadastrar diagnósticos de enfermagem por meio da busca por diagnósticos prontos. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com diagnósticos prontos.
RF/SAE-014	Requisito: Cadastrar Resultados Esperados por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário construir resultados esperados através da busca de palavras que constem nos 07 eixos da CIPE versão 2.0. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com todas as palavras que constam em cada eixo, com seu respectivo código e descrição.
RF/SAE-015	Requisito: Restringir o Cadastro de Resultados Esperados por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0
	Descrição: Para o cadastro de resultados esperados por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0 o usuário deve, obrigatoriamente, escolher um termo do Eixo Foco e um termo do Eixo Juízo, sendo opcional o acréscimo de outros termos de quaisquer eixos.
RF/SAE-016	Requisito: Cadastrar Resultados Esperados por Meio de Sugestões Feitas pelo Sistema
	Descrição: O sistema deve sugerir resultados esperados a partir dos diagnósticos cadastrados. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com diagnósticos e resultados prontos e uma vinculação entre eles. Exemplo: se “Ingestão nutricional comprometida” <i>então</i> “Ingestão nutricional melhorada” (resultado sugerido).
RF/SAE-017	Requisito: Cadastrar Resultados Esperados por Meio da Busca por Resultados Prontos
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário selecionar/cadastrar resultados esperados por meio da busca por resultados prontos.

	Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com resultados prontos.
RF/SAE-018	Requisito: Cadastrar Intervenções de Enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário construir intervenções de enfermagem através da busca de palavras que constem nos 07 eixos da CIPE versão 2.0. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com todas as palavras que constam em cada eixo, com seu respectivo código e descrição.
RF/SAE-019	Requisito: Restringir o Cadastro de Intervenções de Enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0
	Descrição: Para o cadastro de intervenções de enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0 o usuário deve, obrigatoriamente, escolher um termo do Eixo Ação e um termo de qualquer outro eixo, exceto do eixo Juízo, sendo opcional o acréscimo de outros termos dos demais eixos.
RF/SAE-020	Requisito: Cadastrar Intervenções de Enfermagem por Meio de Sugestões Feitas pelo Sistema
	Descrição: O sistema deve sugerir intervenções de enfermagem a partir dos diagnósticos cadastrados. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com diagnósticos prontos e suas respectivas intervenções de enfermagem. Exemplo: se “Risco de úlcera de pressão” então “Mobilizar o cliente de 02 em 02 horas” (intervenção sugerida).
RF/SAE-021	Requisito: Cadastrar Intervenções de Enfermagem por Meio da Busca por Intervenções Prontas
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário selecionar/cadastrar intervenções de enfermagem por meio da busca por intervenções prontas. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com intervenções prontas.
RF/SAE-022	Requisito: Imprimir Plano Assistencial
	Descrição: O sistema deve, após finalização da construção do plano assistencial, emitir impressão do mesmo com espaço para

	assinatura, constando os dados do profissional que realizou o registro das informações (sendo elas: profissão, nome completo e número do registro profissional) e a data e hora do registro. O Plano Assistencial deverá apresenta-se estruturado com as colunas Diagnósticos de Enfermagem, Resultados Esperados e Intervenções de Enfermagem. O resultado esperado e as intervenções de enfermagem devem aparecer na mesma linha de seu respectivo diagnóstico de enfermagem.
RF/SAE-023	Requisito: Gerar Prescrição de Enfermagem
	Descrição: O sistema deve emitir uma prescrição de enfermagem estruturada, a partir do resgate das intervenções cadastradas, permitindo ao usuário o cadastro do aprazamento de cada intervenção.
RF/SAE-024	Requisito: Imprimir Prescrição de Enfermagem
	Descrição: Após o usuário gerar a Prescrição de Enfermagem o sistema deve apresentar a opção de imprimir este documento. O documento deve apresentar um espaço para assinatura, constando os dados do profissional que realizou o registro das informações (sendo elas: profissão, nome completo e número do registro profissional) e a data e hora do registro.
RF/SAE-025	Requisito: Acompanhar execução da prescrição de enfermagem
	Descrição: Permitir ao usuário gerar relatório de acompanhamento da execução da prescrição de enfermagem, a partir das checagens dos itens prescritos, realizadas no módulo Técnicos de Enfermagem.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Figura 9 – Casos de uso do módulo SAE. Maceió, 2015.



Fonte: dados produzidos pela autora.

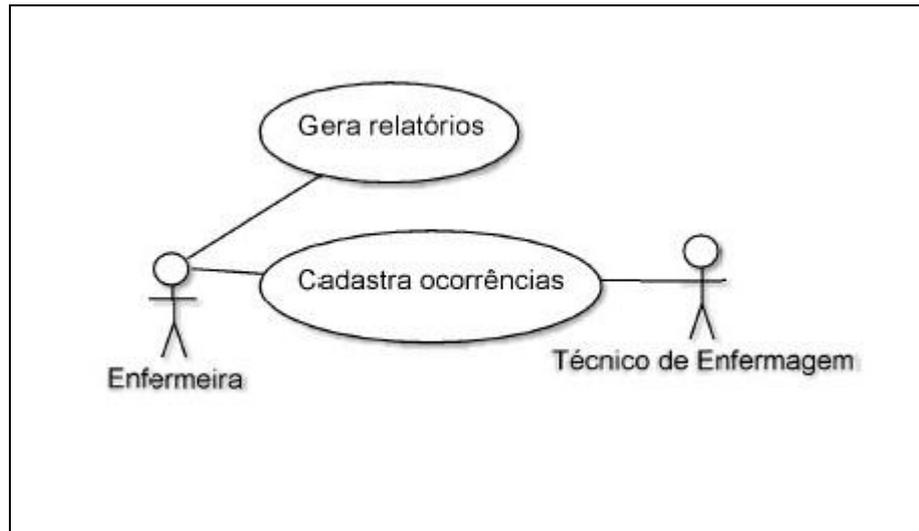
Quadro 9 – Requisitos funcionais do módulo indicadores assistenciais. Maceió, 2015.

Módulo Indicadores Assistenciais	
RF/IND-001	Requisito: Classificar pacientes a partir do <i>Nursing Activities Score</i>
	Descrição: O sistema deve classificar os pacientes/avaliar a carga de trabalho da enfermagem através do <i>Nursing Activities Score</i>
RF/IND-002	Requisito: Cadastrar Ocorrência
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário o cadastro de ocorrência relacionada aos indicadores avaliados, através do preenchimento de formulário estruturado contendo as seguintes informações: 1) descrição do evento; 2) avaliação de enfermagem; 3) Procedimentos e/ou exames realizados.
RF/IND-003	Requisito: Calcular incidência de queda de paciente.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de queda de pacientes, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-004	Requisito: Calcular Incidência de Extubação Não Planejada de Cânula Endotraqueal.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de

	extubação não planejada de cânula endotraqueal, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-005	Requisito: Calcular Incidência de Saída Não Planejada de Sonda Oro/Nasogastroenteral para Aporte Nutricional.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Saída não planejada de sonda oro/nasogastroenteral para aporte nutricional, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-006	Requisito: Calcular Incidência de Úlcera por Pressão.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de úlcera por pressão (UP), a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-007	Requisito: Calcular Incidência de Erro de Medicação.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de erros relacionados à administração de medicamentos, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-008	Requisito: Calcular Incidência de Flebite.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de flebite, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-009	Requisito: Calcular Incidência de Perda de Cateter Venoso Central.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de perda de cateter venoso central, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-010	Requisito: Gerar Relatório dos Indicadores Assistenciais
	Descrição: O usuário deve gerar, automaticamente através do sistema, relatórios periódicos dos indicadores assistenciais.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Figura 10 – Casos de uso do módulo indicadores assistenciais. Maceió, 2015.



Fonte: dados produzidos pela autora.

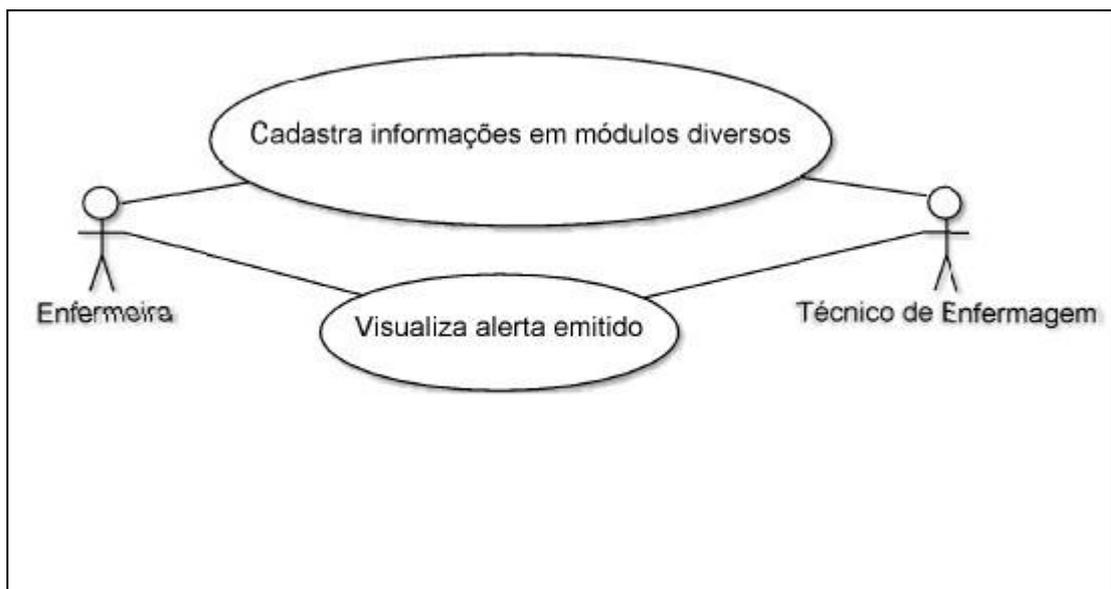
Quadro 10 – Requisitos funcionais do módulo sistema de alerta. Maceió, 2015.

Módulo Sistema de Alerta	
RF/ALE-001	Requisito: Emitir Alerta para Agravos Potenciais
	Descrição: O sistema deve emitir alerta para agravos potenciais, baseado em seus fatores associados, a partir do resgate das informações cadastradas no histórico de enfermagem, evolução de enfermagem, exame físico, sinais vitais e balanço hídrico. Exemplo: Se 1) somente reage à estímulos dolorosos e; 2) pele ocasionalmente molhada e; 3) acamado e; 4) totalmente imóvel e; 5) nutrição adequada e; 6) requer assistência máxima para mover-se, <i>então</i> “Potencial para Úlcera por Pressão” (alerta emitido).
RF/ALE-002	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Úlcera por Pressão”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Úlcera por Pressão”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-003	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Perda de Acesso Vascular”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Perda de Acesso Vascular”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-004	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Extubação Não Planejada de Cânula Endotraqueal”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Extubação Não Planejada de Cânula Endotraqueal”, baseado em

	seus fatores associados.
RF/ALE-005	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Pneumotórax Iatrogênico”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Pneumotórax Iatrogênico”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-006	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Infecção Secundária ao Cuidado Prestado”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Infecção Secundária ao Cuidado Prestado”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-007	Requisito: Emitir Alerta para Alteração de Parâmetros Clínicos
	Descrição: O sistema deve emitir alerta para alterações de parâmetros clínicos, baseado em seus valores de mínimo e máximo, a partir do resgate das informações cadastradas nos sinais vitais e balanço hídrico. Exemplo: Se FC < 60bpm então “Bradicardia” (alerta emitido).

Fonte: dados produzidos pela autora.

Figura 11 – Casos de uso do módulo sistema de alerta. Maceió, 2015.



Fonte: dados produzidos pela autora.

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS:

Quadro 11 – Requisitos não funcionais ambientais. Maceió, 2015.

Ambientais	
RNF/AMB-01	Requisito: Acessar por Computador

RNF/AMB-02	Requisito: Acessar por Tablet
------------	-------------------------------

Fonte: dados produzidos pela autora.

A Tabela 4 apresenta a listagem de requisitos elicitados e avaliados e os três métodos utilizados para este fim. Esta indica qual dos métodos foi responsável pela identificação do requisito (x); e, após sua identificação, se houve uma confirmação por um dos métodos seguintes (+); ou se o método não se aplica ao requisito identificado (NA).

Por exemplo, os requisitos RF/AUT-002 e RF/INT-007 foram identificados através da revisão integrativa e confirmados pela execução do segundo e terceiro método. Os requisitos RF/ACO-001 e RF/TEC-003 foram identificados apenas na etnografia e confirmados no método seguinte. O requisito RF/INT-004 só foi identificado no último método, que se trata da elaboração de casos de uso, enquanto que o requisito RNF/AMB-01 só foi identificado na etnografia e não foi considerado na elaboração de casos de uso.

Tem-se que o método de elaboração de casos de uso não foi aplicado aos requisitos não funcionais do sistema, uma vez que estes não representam uma interação direta do usuário com o sistema proposto.

Tabela 4 – Requisitos finais da atividade de elicitação e análise de requisitos, com apresentação dos métodos utilizados. Maceió, 2015. p.1/4.

GRUPO/REQUISITOS IDENTIFICADOS	MÉTODO		
	REV. INT.	ETN.	C. USO
Módulo Autenticação			
RF/AUT-001: Cadastrar Usuários	--	--	X
RF/AUT-002: Fazer Login	X	+	+
RF/AUT-003: Editar Cadastro de Usuário	--	--	X
RF/AUT-004: Buscar Usuário	--	--	X
RF/AUT-005: Desativar Usuário	--	--	X
Subtotal	01	00	04
Módulo Internação			
RF/INT-001: Cadastrar Pacientes	X	+	+
RF/INT-002: Editar Cadastro de Pacientes	--	--	X
RF/INT-003: Buscar Pacientes por Número do Prontuário	X	+	+
RF/INT-004: Cadastrar Internação	--	--	X
RF/INT-005: Restringir Cadastro de Internação	--	--	X

Legenda: x, identificado; +, confirmado; --, não encontrado; NA, não se aplica; Rev. Int., Revisão Integrativa; Etn., Etnografia; C. Uso, Casos de Uso.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Continuação Tabela 4 – Requisitos finais da atividade de elicitação e análise de requisitos, com apresentação dos métodos utilizados. Maceió, 2015. p.2/4.

GRUPO/REQUISITOS IDENTIFICADOS	MÉTODO		
	REV. INT.	ETN.	C. USO
RF/INT-006: Buscar Internação	--	--	X
RF/INT-007: Cadastrar Alta	X	+	+
RF/INT-008: Restringir Cadastro de Alta	--	--	X
RF/INT-009: Calcular Taxa de Ocupação	X	+	+
RF/INT-010: Calcular Taxa de Permanência	X	+	+
RF/INT-011: Calcular Taxa de Mortalidade	X	+	+
RF/INT-012: Gerar Relatórios	--	--	X
Subtotal	06	00	06
Módulo Acompanhamento			
RF/ACO-001: Exibir Tela Inicial de Pacientes Internados	--	X	+
RF/ACO-002: Buscar Paciente por Nome	X	+	+
RF/ACO-003: Buscar Paciente por Número do Prontuário	X	+	+
RF/ACO-004: Selecionar Paciente por Listagem de Leitos	X	+	+
RF/ACO-005: Acessar Informações da Internação	X	+	+
Subtotal	04	01	00
Módulo Técnicos de Enfermagem			
RF/TEC-001: Cadastrar Anotação de Enfermagem	--	X	+
RF/TEC-002: Imprimir Anotação de Enfermagem	--	X	+
RF/TEC-003: Cadastrar Sinais Vitais	--	X	+
RF/TEC-004: Cadastrar Balanço Hídrico	--	X	+
RF/TEC-005: Checar a Prescrição de Enfermagem	--	X	+
Subtotal	00	05	00
Módulo SAE			
RF/SAE-001: Cadastrar Histórico de Enfermagem	X	+	+
RF/SAE-002: Cadastrar Evolução de Enfermagem	X	+	+
RF/SAE-003: Cadastrar Exame Físico	X	+	+
RF/SAE-004: Gerar Histórico de Enfermagem	X	+	+
RF/SAE-005: Restringir a Geração do Histórico de Enfermagem	--	--	X
RF/SAE-006: Gerar Evolução de Enfermagem	X	+	+

Legenda: x, identificado; +, confirmado; --, não encontrado; NA, não se aplica; Rev. Int., Revisão Integrativa; Etn., Etnografia; C. Uso, Casos de Uso.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Continuação Tabela 4 – Requisitos finais da atividade de elicitação e análise de requisitos, com apresentação dos métodos utilizados. Maceió, 2015. p.3/4.

GRUPO/REQUISITOS IDENTIFICADOS	MÉTODO		
	REV. INT.	ETN.	C. USO
RF/SAE-006: Gerar Evolução de Enfermagem	x	+	+
RF/SAE-007: Restringir a Geração da Evolução de Enfermagem	--	--	x
RF/SAE-008: Imprimir Histórico ou Evolução de Enfermagem	--	x	+
RF/SAE-009: Construir Plano Assistencial	x	+	+
RF/SAE-010 / RF/SAE-012 / RF/SAE-013: Cadastrar Diagnósticos de Enfermagem	x/x/--	+/+x	+/++
RF/SAE-011: Restringir o Cadastro de Diagnósticos de Enfermagem	--	--	x
RF/SAE-014 / RF/SAE-016 / RF/SAE-017: Cadastrar Resultados Esperados	x/x/--	+/+x	+/++
RF/SAE-015: Restringir o Cadastro de Resultados Esperados	--	--	x
RF/SAE-018 / RF/SAE-020 / RF/SAE-021: Cadastrar Intervenções de Enfermagem	x/x/--	+/+x	+/++
RF/SAE-019: Restringir o Cadastro de Intervenções de Enfermagem	--	--	x
RF/SAE-022: Imprimir Plano Assistencial	--	x	+
RF/SAE-023: Gerar Prescrição de Enfermagem	x	+	+
RF/SAE-024: Imprimir Prescrição de Enfermagem	--	x	+
RF/SAE-025: Acompanhar execução da prescrição de enfermagem	--	x	+
Subtotal	13	06	06
Módulo Indicadores Assistenciais			
RF/IND-001: Classificar pacientes de acordo com o NAS	x	+	+
RF/IND-002: Cadastrar Ocorrência	--	x	+
RF/IND-003: Calcular incidência de queda de paciente	--	x	+
RF/IND-004: Calcular Incidência de Extubação Não Planejada de Cânula	--	x	+
RF/IND-005: Calcular Incidência de Saída Não Planejada de Sonda Oro/Nasogastroenteral para Aporte Nutricional	--	x	+
RF/IND-006: Calcular Incidência de Úlcera por Pressão	--	x	+
RF/IND-007: Calcular Incidência de Erro de Medicação	--	x	+

Legenda: x, identificado; +, confirmado; --, não encontrado; NA, não se aplica; Rev. Int., Revisão Integrativa; Etn., Etnografia; C. Uso, Casos de Uso.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Continuação Tabela 4 – Requisitos finais da atividade de elicitação e análise de requisitos, com apresentação dos métodos utilizados. Maceió, 2015. p.4/4.

GRUPO/REQUISITOS IDENTIFICADOS	MÉTODO		
	REV. INT.	ETN.	C. USO
RF/IND-008: Calcular Incidência de Flebite	--	x	+
RF/IND-009: Calcular Incidência de Perda de Cateter Venoso Central	--	x	+
RF/IND-010: Gerar Relatórios	--	--	x
Subtotal	01	08	01
Módulo Sistema de Alerta			
RF/ALE-001: Emitir Alerta para Agravos Potenciais	x	+	+
RF/ALE-002: Emitir alerta “Potencial para Úlcera por Pressão”	x	+	+
RF/ALE-003: Emitir alerta “Potencial para Perda de Acesso Vascular”	x	+	+
RF/ALE-004: Emitir alerta “Potencial para Extubação Não Planejada de Cânula Endotraqueal”	x	+	+
RF/ALE-005: Emitir alerta “Potencial para Pneumotórax Iatrogênico”	x	+	+
RF/ALE-006: Emitir alerta “Potencial para Infecção Secundária ao Cuidado Prestado”	x	+	+
RF/ALE-007: Emitir Alerta para Alteração de Parâmetros Clínicos	--	x	+
Subtotal	06	01	00
Ambientais			
RNF/AMB-01: Acessar por Computador	--	x	NA
RNF/AMB-01: Acessar por Tablet	--	x	NA
Subtotal	00	02	00
Total de requisitos identificados	31	23	17
Total de requisitos confirmados	00	31	54

Legenda: x, identificado; +, confirmado; --, não encontrado; NA, não se aplica; Rev. Int., Revisão Integrativa; Etn., Etnografia; C. Uso, Casos de Uso.

Fonte: dados produzidos pela autora.

5.4 Validação de requisitos

A lista de requisitos, correspondente aos documentados na atividade de especificação, foi submetida à avaliação de cinco especialistas, através do método Delphi. Ressalta-se que, foram acrescentados à lista mencionada dois requisitos gerais, relacionados à terminologia/sistema de classificação de enfermagem e à

fundamentação teórica do processo de enfermagem. Estes não se caracterizam como requisitos específicos do software, mas suas escolhas dão base aos requisitos relacionados ao desenvolvimento do processo de enfermagem, havendo, portanto, a necessidade de defini-los antes da validação dos demais requisitos.

Assim, foram submetidos à avaliação dos especialistas um total de 73 requisitos, sendo, o requisito geral 01 (RG 01) referente à utilização da terminologia CIPE versão 2.0 e o requisito geral 02 (RG 02) referente à utilização do modelo teórico das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta como fundamentações do software. Como dito, ao final de cada bloco de requisitos, havia espaço para a sugestão de novos requisitos, ainda não elicitados e avaliados por este estudo.

O painel de especialistas foi composto por 05 enfermeiras. Dessas, uma atua na docência, uma na gerência de enfermagem, uma atuante na docência e assistência, uma na assistência e uma discente de programa de residência. Quanto à titulação, quatro eram especialistas e uma doutora em enfermagem. Todas com formação profissional entre 02 e 22 anos e apresentando tempo médio de atuação profissional de 8,8 anos.

A primeira rodada do Delphi produziu os seguintes resultados (Tabela 5): 50 (68,5%) requisitos foram aprovados e 23 (31,5%) não obtiveram consenso e retornaram na segunda rodada para nova avaliação pelos especialistas, não havendo descarte. Dos requisitos imediatamente aceitos (n=50), um (2%) era referente ao “Módulo Autenticação”, nove (18%) ao “Módulo Internação”, dois (4%) ao “Módulo Acompanhamento”, quatro (8%) ao “Módulo Técnico de Enfermagem”, 17 (34%) ao “Módulo SAE”, nove (18%) ao “Módulo Indicadores Assistenciais”, sete (14%) ao “Módulo Sistema de Alerta” e um (2%) referente aos requisitos não funcionais. Além destes, foram sugeridos 27 novos requisitos (Quadro 12), incorporados ao questionário e avaliados na segunda rodada.

Na segunda rodada, dos requisitos que não obtiveram consenso na primeira (n=23), 18 (78,3%) foram aprovados sem alterações e 05 (21,7%) foram aprovados após a sugestão de alterações, contemplando a verificação de completude do requisito. As alterações sugeridas referiam-se a complementos de informações, com o objetivo de tornar a descrição dos requisitos inequívoca e completa. Ademais, dos 27 requisitos sugeridos, todos obtiveram consenso e foram aprovados.

O método Delphi resultou na aprovação de 98 requisitos específicos do sistema e 02 requisitos gerais, os quais não constam na documentação de requisitos

do software. Assim, os módulos Internação, Acompanhamento, SAE, Indicadores Assistenciais e Sistema de Alerta passaram a contar com 13, 07, 30, 20 e 16 requisitos, respectivamente.

Tabela 5 – Requisitos do sistema de apoio à tomada de decisão em terapia intensiva cardiológica, segundo comportamento nas duas rodadas Delphi. Maceió, 2015. p. 1/4.

Requisito	RODADA 1			RODADA 2	
	Escore de maior frequência	Porcentagem de concordância	Status	Escore	Status
RG 01	4	60%	Sem consenso	5	Aprovado
RG 02	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado
RNF/AUT 001	5	60%	Sem consenso	5	Aprovado
RNF/AUT 002	5	100%	Aprovado	-	-
RNF/AUT 003	5	60%	Sem consenso	5	Aprovado
RNF/AUT 004	5	60%	Sem consenso	5	Aprovado
RNF/AUT 005	5	60%	Sem consenso	5	Aprovado
RF/INT 001	5	100%	Aprovado	-	-
RF/INT 002	5	100%	Aprovado	-	-
RF/INT 003	5	100%	Aprovado	-	-
RF/INT 004	5	100%	Aprovado	-	-
RF/INT 005	5	100%	Aprovado	-	-
RF/INT 006	5	100%	Aprovado	-	-
RF/INT 007	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado após alteração
RF/INT 008	5	100%	Aprovado	-	-
RF/INT 009	5	60%	Sem consenso	5	Aprovado
RF/INT 010	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado
RF/INT 011	5	100%	Aprovado	-	-
RF/INT 012	5	100%	Aprovado	-	-
RF/INT 013	-	-	-	5	Aprovado
RF/ACO 001	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado
RF/ACO 002	5	60%	Sem consenso	5	Aprovado
RF/ACO 003	5	100%	Aprovado	-	-
RF/ACO 004	4	40%	Sem consenso	5	Aprovado

Fonte: dados produzidos pela autora.

Continua Tabela 5 – Requisitos do sistema de apoio à tomada de decisão em terapia intensiva cardiológica, segundo comportamento nas duas rodadas Delphi. Maceió, 2015. p. 2/4.

Requisito	RODADA 1			RODADA 2	
	Escore de maior frequência	Porcentagem de concordância	Status	Escore	Status
RF/ACO 005	5	100%	Aprovado	-	-
RF/ACO 006	-	-	-	5	Aprovado
RF/ACO 007	-	-	-	5	Aprovado
RF/TEC 001	5	100%	Aprovado	-	-
RF/TEC 002	5	100%	Aprovado	-	-
RF/TEC 003	5	100%	Aprovado	-	-
RF/TEC 004	5	100%	Aprovado	-	-
RF/TEC 005	5	80%	Sem consenso	5	
RF/SAE 001	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado após alteração
RF/SAE 002	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado após alteração
RF/SAE 003	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado após alteração
RF/SAE 004	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 005	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 006	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 007	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 008	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 009	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 010	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 011	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 012	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado
RF/SAE 013	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 014	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 015	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 016	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado
RF/SAE 017	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado
RF/SAE 018	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 019	5	100%	Aprovado	-	-

Fonte: dados produzidos pela autora.

Continua Tabela 5 – Requisitos do sistema de apoio à tomada de decisão em terapia intensiva cardiológica, segundo comportamento nas duas rodadas Delphi. Maceió, 2015. p. 3/4.

Requisito	RODADA 1			RODADA 2	
	Escore de maior frequência	Porcentagem de concordância	Status	Escore	Status
RF/SAE 020	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado
RF/SAE 021	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado
RF/SAE 022	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 023	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 024	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 025	5	100%	Aprovado	-	-
RF/SAE 026	-	-	-	5	Aprovado
RF/SAE 027	-	-	-	5	Aprovado
RF/SAE 028	-	-	-	5	Aprovado
RF/SAE 029	-	-	-	5	Aprovado
RF/SAE 030	-	-	-	5	Aprovado
RF/IND 001	5	100%	Aprovado	-	-
RF/IND 002	5	80%	Sem consenso	5	Aprovado após alteração
RF/IND 003	5	100%	Aprovado	-	-
RF/IND 004	5	100%	Aprovado	-	-
RF/IND 005	5	100%	Aprovado	-	-
RF/IND 006	5	100%	Aprovado	-	-
RF/IND 007	5	100%	Aprovado	-	-
RF/IND 008	5	100%	Aprovado	-	-
RF/IND 009	5	100%	Aprovado	-	-
RF/IND 010	5	100%	Aprovado	-	-
RF/IND 011	-	-	-	5	Aprovado
RF/IND 012	-	-	-	5	Aprovado
RF/IND 013	-	-	-	5	Aprovado
RF/IND 014	-	-	-	5	Aprovado
RF/IND 015	-	-	-	5	Aprovado
RF/IND 016	-	-	-	5	Aprovado
RF/IND 017	-	-	-	5	Aprovado
RF/IND 018	-	-	-	5	Aprovado
RF/IND 019	-	-	-	5	Aprovado

Fonte: dados produzidos pela autora.

Continua Tabela 5 – Requisitos do sistema de apoio à tomada de decisão em terapia intensiva cardiológica, segundo comportamento nas duas rodadas Delphi. Maceió, 2015. p. 4/4.

Requisito	RODADA 1			RODADA 2	
	Escore de maior frequência	Porcentagem de concordância	Status	Escore	Status
RF/IND 020	-	-	-	5	Aprovado
RF/ALE 001	5	100%	Aprovado	-	-
RF/ALE 002	5	100%	Aprovado	-	-
RF/ALE 003	5	100%	Aprovado	-	-
RF/ALE 004	5	100%	Aprovado	-	-
RF/ALE 005	5	100%	Aprovado	-	-
RF/ALE 006	5	100%	Aprovado	-	-
RF/ALE 007	5	100%	Aprovado	-	-
RF/ALE 008	-	-	-	5	Aprovado
RF/ALE 009	-	-	-	5	Aprovado
RF/ALE 010	-	-	-	5	Aprovado
RF/ALE 011	-	-	-	5	Aprovado
RF/ALE 012	-	-	-	5	Aprovado
RF/ALE 013	-	-	-	5	Aprovado
RF/ALE 014	-	-	-	5	Aprovado
RF/ALE 015	-	-	-	5	Aprovado
RF/ALE 016	-	-	-	5	Aprovado
RNF/AMB 01	5	100%	Aprovado	-	-
RNF/AMB 02	5	60%	Sem consenso	5	Aprovado

Fonte: dados produzidos pela autora.

Quadro 12 – Requisitos sugeridos pelos especialistas no método Delphi. Maceió, 2015.

Módulo Internação	
RF/INT-013	Requisito: Migrar informações do sistema hospitalar
	Descrição: Migrar informações do sistema hospitalar relacionadas com o cadastro de pacientes, sendo elas: nome completo, nome da mãe, sexo, data de nascimento, número do prontuário, número do registro, leito e nome e telefone do familiar responsável para contato.
Módulo Acompanhamento	

RF/ACO-006	Requisito: Acessar Informações da Internação (outros profissionais da equipe de saúde)
	Descrição: Permitir que os outros profissionais da equipe de saúde tenham acesso às informações, dos pacientes cadastrados.
RF/ACO-007	Requisito: Buscar Paciente por Número do Registro
	Descrição: Permitir a busca por pacientes cadastrados por meio do número do registro.
Módulo SAE	
RF/SAE-026	Requisito: Cadastrar Diagnósticos de Enfermagem por meio de Digitação Livre
	Descrição: Permitir o cadastro de Diagnósticos de Enfermagem por meio de digitação livre, mantendo-se o conceito CIPE.
RF/SAE-027	Requisito: Cadastrar Resultados Esperados por meio de Digitação Livre
	Descrição: Permitir o cadastro de Resultados Esperados por meio de digitação livre, mantendo-se o conceito CIPE.
RF/SAE-028	Requisito: Cadastrar Intervenções de Enfermagem por meio de Digitação Livre
	Descrição: Permitir o cadastro de Intervenções de Enfermagem por meio de digitação livre, mantendo-se o conceito CIPE.
RF/SAE-029	Requisito: Cadastrar Evolução de Enfermagem por meio do Regate da última Evolução
	Descrição: Importar respostas cadastradas na última evolução de enfermagem e no último exame físico, para cadastrar a evolução de enfermagem atual, permitindo a edição de informações de acordo com as condições clínicas atuais do paciente.
RF/SAE-030	Requisito: Construir Plano Assistencial por meio do Resgate do último Plano Assistencial Cadastrado
	Descrição: Importar diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem cadastrados no último Plano Assistencial, para cadastrar o Plano Assistencial atual, permitindo a edição de informações de acordo com as condições clínicas atuais do paciente.

Módulo Indicadores Assistenciais	
RF/IND-011	Requisito: Calcular Incidência de Broncoaspiração.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Broncoaspiração, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-012	Requisito: Calcular Incidência de Trombose Venosa Profunda (TVP).
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de TVP, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-013	Requisito: Calcular Incidência de Infecção Primária da Corrente Sanguínea.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Infecção Primária da Corrente Sanguínea, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-014	Requisito: Calcular Incidência de Infecção do Sítio Cirúrgico.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Infecção do Sítio Cirúrgico, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-015	Requisito: Calcular Incidência de Infecção Associada à Ventilação Mecânica.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Infecção Associada à Ventilação Mecânica, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-016	Requisito: Calcular Incidência de Infecção Associada ao Uso de Sonda Vesical.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Infecção Associada ao Uso de Sonda Vesical, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-017	Requisito: Calcular Incidência de Sepsis.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Sepsis, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-018	Requisito: Calcular taxa de aconselhamento para cessação do tabagismo

	Descrição: Calcular taxa de aconselhamento para cessação do tabagismo oferecida durante a internação à pacientes com insuficiência cardíaca que fumaram pelo menos um cigarro no último ano; a partir da prescrição e checagem deste item na prescrição de enfermagem.
RF/IND-019	Requisito: Calcular taxa de monitorização de peso $\geq 50\%$ do total de dias de internamento
	Descrição: Calcular a taxa de registro de peso durante o período de internação de pacientes com Insuficiência Cardíaca; a partir da prescrição e checagem deste item na prescrição de enfermagem.
RF/IND-020	Requisito: Calcular taxa de orientações de alta
	Descrição: Calcular a taxa de registro das seis orientações de alta preconizadas pela JCI e pela CCORT/CCS; a partir da prescrição e checagem deste item na prescrição de enfermagem.
Módulo Sistema de Alerta	
RF/ALE-008	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Broncoaspiração”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Broncoaspiração”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-009	Requisito: Emitir alerta “Potencial para TVP”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para TVP”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-010	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Infecção Primária da Corrente Sanguínea”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Infecção Primária da Corrente Sanguínea”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-011	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Infecção do Sítio Cirúrgico”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Infecção do Sítio Cirúrgico”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-012	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Infecção Associada à Ventilação Mecânica”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Infecção Associada à Ventilação Mecânica”, baseado em seus fatores

	associados.
RF/ALE-013	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Infecção Associada ao Uso de Sonda Vesical”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Infecção Associada ao Uso de Sonda Vesical”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-014	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Sepsis”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Sepsis”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-015	Requisito: Emitir alerta “Risco para complicações Pós-operatórias em Cirurgia Cardíaca”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Risco para complicações Pós-operatórias em Cirurgia Cardíaca”, baseado no escore de Tuman et al (1992).
RF/ALE-016	Requisito: Emitir alerta “Risco Hemorrágico”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Risco Hemorrágico”, baseado em seus fatores associados.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Os 98 requisitos específicos do sistema, validados e/ou obtidos através do método Delphi, foram submetidos à validação por um especialista em Engenharia de Software, o contato com o mesmo foi realizado através de e-mail e reuniões presenciais. Contemplando as verificações de consistência, completude e realismo, o profissional deu seu parecer acerca dos requisitos listados e sugeriu novos requisitos para o sistema.

Assim, os 98 requisitos foram considerados aprovados quanto à possibilidade de implementação, baseando-se no conhecimento das tecnologias existentes; os requisitos RNF/AMB 01 e 02 foram unificados; o RF/AUT-001 sofreu alteração em sua descrição, a fim de colocá-lo em consonância com os requisitos não funcionais sugeridos, e; 32 novos requisitos não funcionais (Quadro 13) foram incorporados à documentação de requisitos do sistema.

Quanto ao grupo dos requisitos não funcionais, foram incorporados três requisitos de usabilidade, dois requisitos de confiança e 27 requisitos de segurança. Os requisitos de segurança foram fundamentados nas exigências da Sociedade

Brasileira de Informática em Saúde (SBIS) para sistemas de Registro Eletrônico em Saúde (RES) com nível de garantia de segurança 01 (SBIS, 2004).

Quadro 13 – Requisitos sugeridos pelo especialista em Engenharia de Software. Maceió, 2015.

Segurança	
RNF/SEG 01	O administrador deverá cadastrar os perfis dos usuários do sistema com os seguintes dados: código e descrição do perfil. Os usuários do sistema devem estar vinculados ao um perfil, para definir os níveis de acesso a cada módulo do sistema.
RNF/SEG 02	O sistema deve permitir que o administrador realize edições nas informações inseridas no cadastro de perfil.
RNF/SEG 03	O administrador poderá buscar por perfis cadastrados por meio do código ou da descrição do perfil.
RNF/SEG 04	O sistema deve criptografar a senha do usuário no banco de dados
RNF/SEG 05	O sistema deve registrar toda e qualquer atividade de todos os usuários no sistema.
RNF/SEG 06	Possuir versão do software associado a uma referência (nome, fabricante, número e versão) única e não ambígua.
RNF/SEG 07	A versão do software deve ser marcada e com marcação igual constante em seu código fonte, possibilitando a rastreabilidade das fontes que o originaram.
RNF/SEG 08	Possuir mecanismo de administração de usuários ligados a um administrador do sistema e/ou banco de dados.
RNF/SEG 09	Implementar os mecanismos necessários para estabelecer a política de controle de acesso através de definição de perfis e/ou grupos, baseados nos diferentes papéis da área da saúde. Considerar que um mesmo usuário pode ter mais de um papel com diferentes permissões de uso.
RNF/SEG 10	Exigir que as senhas de autorização de acesso ao sistema sejam de, no mínimo, seis caracteres obrigatoriamente compostas por letras e números e atualizadas a cada seis meses, minimamente.
RNF/SEG 11	Assegurar que somente usuários autorizados pela política de controle de acesso possam incluir dados no sistema.

RNF/SEG 12	Permitir a criação de perfil específico para o usuário de operação de exportação de dados para fins de cópia (<i>Backup</i>).
RNF/SEG 13	Permitir apenas a inclusão de dados em sistema. Exclusões ou alterações em sistema, já armazenados, não devem ser permitidas.
RNF/SEG 14	Possibilitar a delegação da entrada de dados no sistema. Neste caso, identificar univocamente o profissional responsável pela digitação de dados no sistema. Incluir a data e hora do momento da digitação bem como a data/hora do profissional responsável pelo atendimento.
RNF/SEG 15	Garantir que o acesso aos dados de identificação dos pacientes somente será possível através do mecanismo de controle de acesso, mesmo para o administrador do sistema ou outro usuário que porventura venha a ter acesso físico total ao sistema.
RNF/SEG 16	Possuir mecanismos de certificação de origem que garantam que somente informações oriundas de servidores internos a rede sejam aceitas por estações clientes e vice-versa.
RNF/SEG 17	Considerar a premissa do caminho não autorizado, a fim de evitar o acesso ao banco de dados por conexões de rede diferentes, que não a do servidor de aplicação ou estações que contenham aplicação cliente real do sistema, o acesso direto ao arquivo fonte (código binário) do banco de dados bem como a visualização ou manipulação do seu conteúdo.
RNF/SEG 18	Estabelecer métodos que garantam o sigilo da informação do sistema, através de mecanismos de controle de acesso. Somente usuários autorizados podem acessar ou manipular o sistema.
RNF/SEG 19	Garantir a verificação da integridade dos dados armazenados no sistema, sempre que houver recuperação da informação.
RNF/SEG 20	Implementar mecanismos que assegurem que os dados só possam ser retirados do sistema para o caso de comunicação com outro sistema através de canal seguro de comunicação ou para salvaguarda (<i>Backup</i>) da base de dados.
RNF/SEG 21	Possuir mecanismos de canais seguros para comunicação entre estações cliente e servidores, servidores de aplicação e banco de

	dados, utilizando técnicas de criptografia.
RNF/SEG 22	Em caso de desenvolvimento em plataforma WEB, a comunicação entre os clientes navegadores (<i>Browsers</i>) e servidores, deve fazer uso do protocolo HTTPS para a autenticação do servidor e tráfego criptografado dos dados do sistema.
RNF/SEG 23	Incorporar mecanismos que garantam a integridade da informação em caso de falhas de <i>hardware</i> e/ou <i>software</i> operacional. Esta integridade pode ser garantida inclusive pelo <i>Software</i> Gerenciador de Banco de Dados.
RNF/SEG 24	Assegurar que as trilhas de auditoria possuam mecanismos que garantam sua integridade e confidencialidade.
RNF/SEG 25	Garantir que o acesso às trilhas da auditoria somente seja possível a usuários autorizados pelo administrador do sistema.
RNF/SEG 26	Armazenar na trilha de auditoria: informações sobre a autenticação; informações de controle de acesso à inclusão e manutenção de informações do sistema; informações sobre as funções administrativas realizadas pelo administrador do sistema; informações das transações criptográficas; informações sobre os avisos de realização de <i>backup</i> ; informações sobre a exportação e importação de informações; informações sobre o processo de auditoria; informações sobre os erros do software em qualquer um de seus módulos.
RNF/SEG 27	Assegurar que as seguintes informações existam e façam parte da instalação do sistema: Manual de instalação e requisitos de sistema; manual do usuário; manual do administrador; manual dos mecanismos de segurança; manual de práticas de segurança.
Confiança	
RNF/CON 01	Deverão existir rotinas de backup completo e incremental. A mídia deve garantir a consistência dos dados e devem ser redundantes. Todas as mídias têm que ser separadas, colocadas em ambientes distintos, para garantir a restauração.
RNF/CON 02	Haverá restaurações do backup em ambiente de testes, realizadas semanalmente, para validação e confiabilidade do <i>backup</i>

Usabilidade	
RNF/USA 01	Deverá existir, sempre visível, o caminho que o usuário percorreu no menu do sistema para acessar determinada funcionalidade. Ex.: Ao acessar o ambiente de cadastro de usuários, o sistema deve exibir na tela: Cadastros / Acesso / Usuários do sistema.
RNF/USA 02	Todos os componentes (botões, campos para preenchimento, campos para seleções, etc) vão conter, ao passar o cursor do mouse por cima, uma breve descrição sobre o que cada componente corresponde.
RNF/USA 03	Todos os itens dos formulários devem conter regras de acordo com as restrições tamanho, tipo e características. Ex.: Campos texto com limitação de caracteres. Não permitir textos em campos numéricos. Somente permitir e-mails em campos com estas características.

Fonte: dados produzidos pela autora.

Deste feito, após a realização da atividade de validação, compuseram o documento de requisitos do sistema 129 requisitos, dos quais 96 são funcionais e 33 são não funcionais, assim distribuídos:

- Requisitos Funcionais: Módulo Autenticação, cinco; Módulo Internação, 13; Módulo Acompanhamento, sete; Módulo Técnico de Enfermagem, cinco; Módulo SAE, 30; Módulo Indicadores Assistenciais, 20, e; Módulo Sistema de Alerta, 16 requisitos;

- Requisitos Não Funcionais: Ambientais, um; Segurança, 27; Confiança, dois, e; Usabilidade, três requisitos.

5.5 Fluxograma do Software

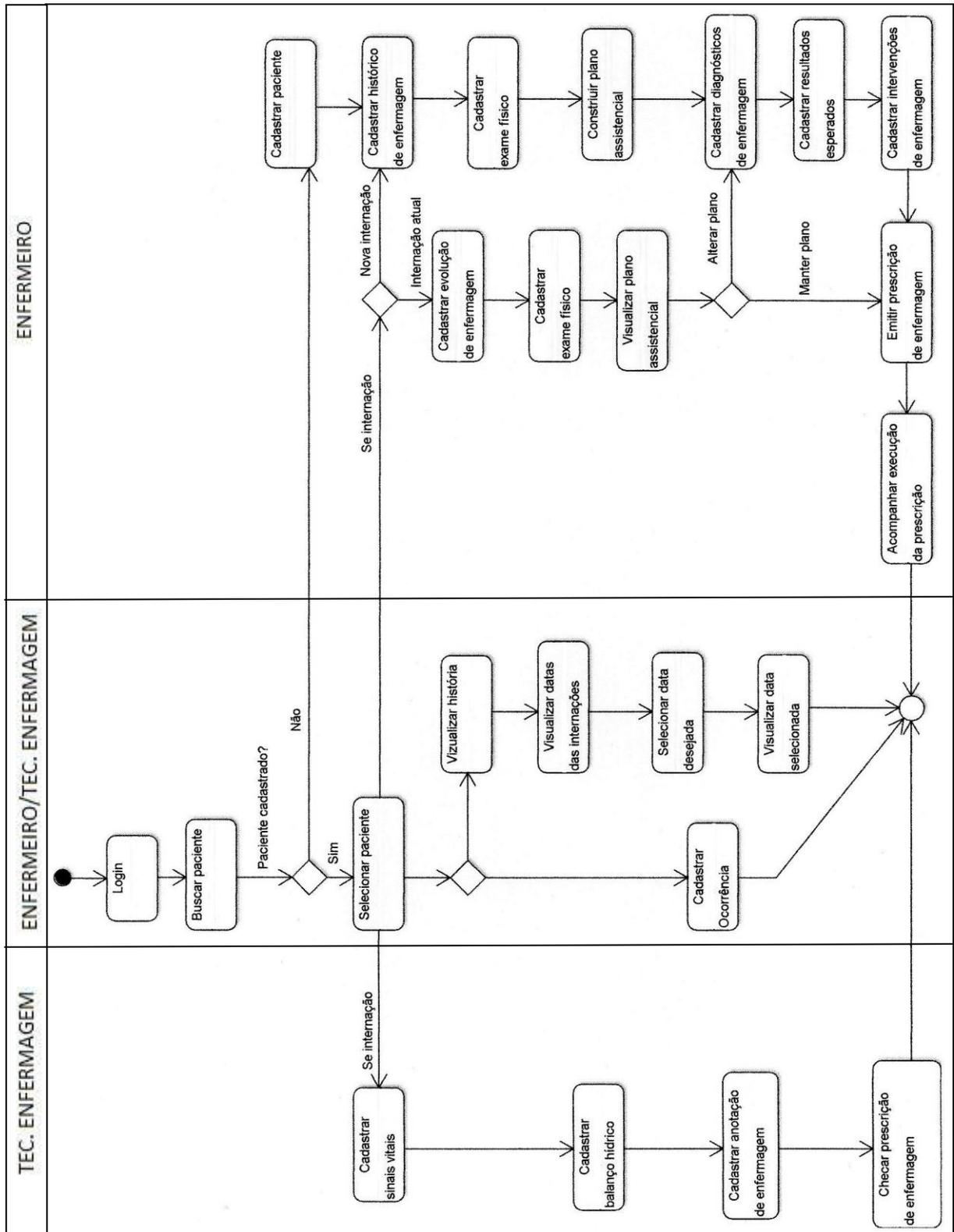
Após a definição do escopo do software e do desenvolvimento das atividades da engenharia de requisitos, a fim de identificar, analisar e validar os requisitos do software proposto, seguiu-se à etapa de planejamento e construção do fluxograma do software; sendo este, a representação gráfica das sequências de atividades que o sistema deve realizar e dos usuários envolvidos na interação com o software, levando-se em consideração os passos do processo de enfermagem e a capacidade de resposta do programa. Destarte, foi desenvolvido um fluxograma (Figura 12) na

linguagem UML com auxílio do software ArgoUML 0.30, representado por figuras geométricas.

No fluxograma os círculos preto e branco representam, respectivamente, o início e o fim do processo, enquanto os retângulos representam ações dos usuários no sistema; as conexões entre as ações dos usuários e as respostas do sistema são marcadas por setas unidirecionais, indicando a direção ou a ordem que os eventos acontecem; os losangos representam a necessidade de uma decisão, ou seja, uma escolha pode direcionar para diferentes eventos.

Cabe ressaltar que, o desenvolvimento de fluxogramas de software objetiva facilitar a comunicação entre clientes e equipe de desenvolvimento, bem como direcionar o desenvolvimento do algoritmo da programação, responsável por conectar as necessidades do mundo real com o mundo da lógica computacional (SILVA, 2014). Assim, tendo como base o documento de requisitos do software e o fluxograma produzidos, torna-se viável o desenvolvimento do software proposto.

Figura 12 – Fluxograma do Software. Maceió, 2015.



Fonte: Dados produzidos pela autora.

6 DISCUSSÃO

As TIC tornaram-se um dos recursos mais importantes da sociedade atual, trazendo como consequência um aumento na transmissão e intercâmbio de informações, sendo inserida em todos os campos de todas as áreas de conhecimento. As ciências da saúde, em particular, beneficiaram-se dessas tecnologias, a partir de sistemas que facilitam o exercício da assistência, pesquisa e ensino (DIÁZ et al, 2011; NÚÑEZ, 2009).

Na enfermagem, as TIC surgem como mecanismos de coleta, processamento, análise e transmissão de informações necessárias para o planejamento, a organização, a operação e avaliação dos serviços, trazendo uma melhoria na racionalidade organizacional e no planejamento das ações do enfermeiro e de sua equipe (ÉVORA, 1995).

Neste estudo foi utilizada a engenharia de requisitos, a fim de identificar os requisitos de usuário necessários para o desenvolvimento de um software de apoio à tomada de decisões para assistência de enfermagem em UTI cardiológica. As atividades do processo de engenharia de requisitos foram desenvolvidas através de métodos interativos, com o envolvimento ativo dos clientes e usuários do sistema.

A identificação de todos os usuários e outras partes interessadas que podem ser impactadas pelo sistema é essencial para a execução bem sucedida das atividades da engenharia de requisitos, pois possibilita compreender as necessidades dos usuários, clientes e outras partes interessadas, bem como a compreensão do contexto em que o software será utilizado (TEIXEIRA; FERREIRA; SANTOS, 2012). Deste feito, o envolvimento dos enfermeiros na etapa de elicitação e análise dos requisitos mostrou-se imprescindível para o desenvolvimento do sistema proposto, pois favorece a mitigação de falhas no projeto de desenvolvimento do software, relacionadas à validade dos requisitos e adesão do software por parte dos usuários.

O desenvolvimento da atividade de elicitação e análise de requisitos através de métodos distintos e complementares permitiu confirmar os requisitos identificados com dados de outras fontes e encontrar novos para a obtenção de um sistema mais completo. Os resultados demonstram que os requisitos identificados por um método foram confirmados pelos resultados de outros métodos, e os métodos combinados

contribuíram para melhorar e completar os identificados. De modo que, requisitos identificados, por exemplo, na revisão integrativa só foram considerados neste estudo se confirmados através da etnografia.

Através dessa atividade foram obtidos requisitos de usuário que permitiram delimitar as funcionalidades necessárias para que o software satisfaça as necessidades dos clientes e usuários. Identificando-se que este deve apresentar-se como um software de cunho assistencial e gerencial, utilizado por toda a equipe de enfermagem e outros profissionais que possuem suas atividades afetadas pelo uso do mesmo e possuindo como núcleo o desenvolvimento do processo de enfermagem fundamentado no modelo teórico das NHB de Wanda Horta e com cadastro de diagnósticos, intervenções e resultados a partir da terminologia CIPE versão 2.0; de modo que todas as funcionalidades do software e/ou os dados gerados pelas mesmas convergem para o desenvolvimento desse processo.

O PE apresenta-se como uma tecnologia do cuidado que orienta a sequência do raciocínio lógico e melhora a qualidade do cuidado, ao passo que integra, organiza e garante a continuidade das informações da equipe de enfermagem permitindo avaliar a sua eficácia e efetividade e modificá-la de acordo com os resultados encontrados. Tal método é reconhecido como instrumento essencial à Enfermagem, capaz de promover autonomia, independência e especificidade à profissão (LEADEBAL; FONTES; SILVA, 2010; SASSO et al, 2013).

Tendo em vista que o PE deve estar baseado em um suporte teórico que oriente a coleta de dados, o estabelecimento de diagnósticos de enfermagem e o planejamento das ações ou intervenções e que forneça a base para a avaliação dos resultados alcançados (COFEN, 2009), optou-se pelo modelo teórico das NHB de Wanda Horta para ser a fundamentação teórica dessas etapas do PE constantes no sistema proposto, ainda que tenha sido identificada, através da etnografia, a ausência de uma teoria para dar suporte ao processo de enfermagem na UTI escolhida como local para a tecnologia.

A opção pelo modelo teórico de Wanda Horta deu-se baseada em experiências positivas, relatadas na literatura, relacionadas à utilização dessa teoria como suporte teórico para o desenvolvimento do processo de enfermagem no âmbito hospitalar, incluindo experiências de desenvolvimento de um software para o planejamento da assistência de enfermagem; algumas tratando especificamente do processo de enfermagem em terapia intensiva (AMANTE; ROSSETTO;

SCHNEIDER, 2009; BORDINHÃO; ALMEIDA, 2012; LIMA et al, 2006; SILVA L. G. C. et al, 2012; SPERANDIO; ÉVORA, 2005; TRUPPEL et al, 2008).

Os requisitos de usuário propõem que o sistema seja capaz de apresentar sugestões de diagnósticos de enfermagem vinculadas aos dados inseridos pelos profissionais e, a partir desses, resultados esperados e intervenções de enfermagem, para contribuir com a melhoria da eficácia diagnóstica do enfermeiro e, conseqüentemente do cuidado prestado. A proposição do uso da terminologia CIPE contribui para a obtenção desta funcionalidade.

O desenvolvimento de catálogos CIPE pode facilitar a incorporação desse sistema de classificação aos sistemas de informação em enfermagem, pois aprovisiona uma estrutura formal para dar apoio à documentação eletrônica, tornando mais rápida a identificação de conceitos complexos. Ademais, com o uso da CIPE em um conjunto nuclear de dados, pode-se gerar uma série de dados recolhidos de forma sistemática para a análise do ambiente de cuidados, recursos de enfermagem, cuidados de enfermagem e resultados dos clientes. À medida que os métodos de recolha dos dados vão sendo refinados e implementados, os enfermeiros podem determinar marcos de comparação para a prestação segura e efetiva do cuidado (DYKES et al, 2009; ICN, 2011).

Para a garantia da eficiência da funcionalidade que trata da sugestão de diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem é imprescindível a incorporação de catálogos CIPE validados para a assistência de enfermagem em cardiologia durante o desenvolvimento do software. A utilização de instrumentos validados fornece dados que guiam a decisão clínica do enfermeiro e colaboram para a implementação de mudanças na forma de cuidar, assim como garantem a efetividade no planejamento da assistência (SILVA, 2014).

A literatura aponta que o desenvolvimento de softwares de apoio ao processo de enfermagem utilizando a CIPE enquanto terminologia de referência contribui para a organização e o desenvolvimento do raciocínio clínico do enfermeiro no processo de cuidar, por meio do estabelecimento de uma associação concreta entre as avaliações clínicas, os diagnósticos, os resultados e as intervenções de enfermagem. Igualmente, afirma-se que há melhoria na comunicação entre os profissionais de saúde, possibilitando um cuidado mais seguro e eficiente ao cliente e reduzindo os erros associados (BARRA; SASSO, 2010; SASSO et al, 2013)

É importante ressaltar que mesmo os dados sugeridos pelo sistema passam pela avaliação dos enfermeiros para aceite ou recusa dos mesmos. Isso associado à funcionalidade de construção dos diagnósticos, resultados e intervenções, baseados nos sete eixos da CIPE, garantem o raciocínio clínico e processo de julgamento do profissional; de modo que o software será um auxílio para o profissional e não uma substituição do mesmo.

Como afirma Silva (2014), diante da utilização dos SATD o processo de raciocínio, enquanto atividade de julgamento, o qual compreende a análise e a decisão sobre o estado de saúde do paciente, requer habilidades e experiência do enfermeiro e permanece indispensável para definir o foco da assistência e individualizar o cuidado.

Ressalta-se a importância das funcionalidades que possibilitam o envolvimento dos técnicos de enfermagem na utilização do sistema, tendo em vista que os técnicos e auxiliares de enfermagem “participam da execução do processo de enfermagem, naquilo que lhes couber, sob a supervisão e orientação do enfermeiro” (COFEN, 2009. p. 3) e que todos os membros da equipe de enfermagem fazem parte desse processo, contribuindo com informações que favorecerão o cuidado ao paciente (AMANTE; ROSSETTO; SCHNEIDER, 2009). Desse modo, torna-se inviável pensar em um sistema de apoio ao processo de enfermagem sem inserir toda a equipe de enfermagem na utilização do mesmo.

O software proposto coloca-se em consonância com a Resolução nº 7, de 24 de fevereiro de 2010, do Ministério da Saúde, a qual determina que todos os pacientes internados em UTI devem ser avaliados por meio de um Sistema de Classificação de Necessidades de Cuidados de Enfermagem (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2010). O NAS, identificado como requisito do software proposto, foi desenvolvido a partir do *Therapeutic Interventions Scoring System* (TISS-28) para torna-lo mais representativo das atividades realizadas pela enfermagem na UTI, tendo sido adaptado e validado para a língua portuguesa por Queijo et al (2009).

Esse instrumento pontua as necessidades de cuidados requeridas pelos pacientes em 24 horas, a partir da quantificação das intervenções realizadas nesse período, sendo composto por sete categorias ou domínio (Atividades Básicas, Suporte Ventilatório, Suporte Cardiovascular, Suporte Renal, Suporte Neurológico, Suporte Metabólico e Intervenções específicas), os quais são compostos por subcategorias ou subdomínios. Assim, mostra-se como um importante instrumento

para auxiliar na avaliação qualitativa e quantitativa dos recursos humanos de enfermagem com respeito à carga horária de trabalho (CONISHI; GAIDZINSKI, 2007, FERREIRA et al, 2014).

Como afirma Conishi et al (2007), a enfermagem é a equipe mais visada quando o objetivo é a redução de custos e, nesse sentido, vem argumentando para provar que a inadequação numérica e qualitativa dos recursos de enfermagem lesa a clientela no seu direito de assistência à saúde livre de riscos. Assim, a classificação dos pacientes de acordo com as necessidades de cuidado, torna-se imprescindível para munir o enfermeiro com dados para planejar e dimensionar a equipe de enfermagem atuante em terapia intensiva.

Acerca da legalidade da documentação eletrônica em saúde, tem-se que os RES devem estar de acordo com as garantias de segurança da SBIS. Esta sociedade estabelece dois níveis de garantia de segurança, o NGS1 e o NGS2, o primeiro se aplica aos sistemas que não utilizam certificados digitais em processos de autenticação, ou seja, sistemas baseados em assinatura manual, enquanto o segundo se aplica a sistemas baseados em assinatura digital (SBIS, 2004).

Considerando os requisitos constantes no documento de requisitos do software proposto, este respeitará as exigências de garantias de segurança do nível NGS1. Deste feito, os dados inseridos no sistema deverão ser impressos e assinados pelo profissional que os realizou, como está descrito nos requisitos acerca da emissão de documentos provenientes do cadastro de histórico de enfermagem, evolução, plano de cuidados, prescrição de enfermagem e anotação de enfermagem.

O desenvolvimento da etapa de validação dos requisitos mostrou-se de suma importância para a concepção do software, uma vez que os requisitos especificados são incompletos e passíveis de erros. As verificações realizadas nesta etapa, com o envolvimento dos enfermeiros e do especialista em engenharia de software garantiu a validade, consistência, completude e realismo dos requisitos identificados, deixando-os prontos para embasar o desenvolvimento do software proposto.

Na primeira rodada do método Delphi todos os requisitos obtiveram como escore de maior frequência os relacionados aos graus de importância “importante” e “importantíssimo” (entre 4 e 5) e, destes, 64 (87,6%) obtiveram porcentagem de concordância maior ou igual a 80%. Apenas o requisito RF/ACO-004 obteve escore de importância 04, com a menor porcentagem de concordância do estudo (40%), e

trata da busca de pacientes por listagem de leitos, possivelmente porque este requisito, quando não utilizado devidamente, pode resultar em troca de pacientes no momento do registro, porém, quando a listagem de leitos é acompanhada pelo nome completo do paciente que o ocupa, a possibilidade de ocorrência dessa falha é reduzida.

Além dos 73 requisitos validados pelo método Delphi foram sugeridos 27 novos requisitos, que obtiveram unanimidade quanto ao grau de importância “importantíssimo”, na segunda rodada. Em seguida, os 98 requisitos foram submetidos à validação pelo especialista em engenharia de software, tendo em vista que os requisitos gerais não foram incluídos nesta etapa, e todos foram aprovados pelo mesmo. Ainda nesta etapa da validação, foram agregados ao documento de requisitos do software 32 requisitos não funcionais. Deste feito, a atividade de validação mostrou-se importante não apenas por garantir a validade dos requisitos elicitados e avaliados, mas também por caracterizar-se como fonte de 59 novos requisitos do software.

Ademais, o fluxograma do software elaborado neste estudo possibilitará a mitigação de falhas no processo de desenvolvimento e implantação do software proposto, uma vez que contribui para estabelecer o fluxo das informações, colaborando com o desenvolvimento de algoritmos da programação, os quais podem ser definidos como uma sequência de passos a serem executados pelo computador na língua nativa, capazes de resolver problemas concretos (ALMEIDA, 2012; PEREIRA JÚNIOR, 2006).

O desenvolvimento das atividades do processo de engenharia de requisitos através dos métodos utilizados mostra-se longo e complexo, porém torna-se necessário para evitar erros ou ambiguidades na etapa inicial de desenvolvimento de software. Como afirma Pressman (2011), apressar a construção de sistemas tecnológicos pode levar a erros ou insatisfação dos clientes e usuários, pois a qualidade do produto depende diretamente da qualidade do processo. E, no caso da enfermagem, pode levar a não prestação de uma assistência de qualidade.

Afirma-se que os requisitos identificados nesse estudo não são imutáveis e inflexíveis, pois, como afirma Sommerville (2011), os requisitos para sistemas de software de grande porte estão em constante mudança, tendo em vista que esses sistemas geralmente são desenvolvidos para enfrentar os problemas que não

podem ser completamente definidos. Assim, uma vez que o sistema esteja em processo de desenvolvimento ou em uso, inevitavelmente surgirão novos requisitos.

7 CONCLUSÃO

Os métodos utilizados na atividade de elicitação e análise de requisitos (revisão integrativa, etnografia e elaboração de casos de uso) possibilitaram a captura das necessidades dos usuários para a elaboração do projeto de software, seja a partir da perspectiva dos usuários desta solução ou da perspectiva de soluções similares.

A etnografia mostrou-se particularmente importante para a etapa referida por revelar detalhes singulares do processo de trabalho da equipe de enfermagem em UTI cardiológica, como também do processo de trabalho de outras profissões que interferem diretamente no desenvolvimento do primeiro e/ou serão afetados pela solução proposta. Possibilitou, também, identificar se o reuso de requisitos, adquiridos pela análise de sistemas similares, seria viável para o nicho estabelecido; de modo que requisitos especificados em sistemas similares e não confirmados através da etnografia foram desconsiderados para fins deste estudo.

A utilização de mais de um método como fonte de requisitos foi essencial para a concepção de um sistema completo, que atenderá às necessidades de seus clientes e utilizadores. Desta forma, possibilitará uma melhoria na qualidade da assistência prestada e no fortalecimento da enfermagem enquanto disciplina científica, uma vez que utilizará os conhecimentos específicos desta profissão para a construção do software que auxiliará a equipe de enfermagem no desempenho de suas funções.

Os resultados apontam que a elaboração do projeto de software baseada pela engenharia de requisitos, com envolvimento direto e ativo de enfermeiros, é um processo complexo, porém imprescindível para o desenvolvimento de um software de apoio à tomada de decisões para assistência de enfermagem em terapia intensiva cardiológica.

Como trabalhos futuros propõem-se, a partir dos requisitos identificados e validados, o desenvolvimento de um software genérico, que possa ser utilizado em qualquer UTI, podendo ser adaptado para outras áreas da assistência em Enfermagem; sendo necessário, para tanto, o desenvolvimento das diversas etapas de engenharia de software, sempre com o acompanhamento e envolvimento dos enfermeiros, clientes e usuários do sistema.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. M. R. **Mindstorms na aprendizagem da algoritmia e programação**. 2010. 177f. Dissertação (Mestrado em Comunicação Multimídia) – Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro, Aveiro, 2012.

AMANTE, L. N; ROSSETTO, A. P; SCHNEIDER, D. G. Sistematização da Assistência de Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva Sustentada pela Teoria de Wanda Horta. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 43, n. 1, p. 54-64, 2009.

AMERICAN NURSING ASSOCIATION. **Process and outcome criteria of selected diagnoses**. Kansas City: ANA, 1995.

ARAÚJO, A. A; NÓBREGA, M. M. L; GARCIA, T. R. Diagnósticos e intervenções de enfermagem para pacientes portadores de insuficiência cardíaca congestiva utilizando a CIPE. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 385-392, 2013.

ASSIS, M. G; ASSIS, M. A; AMATE, F. C. Software para o mapeamento dos riscos de Úlcera por Pressão, queda e flebite. **J. Health Inform**, v. 4, n. Esp, p. 130-137, Dez, 2012.

AZEVEDO JÚNIOR, D. P; CAMPOS, R. Definição de requisitos de software baseada numa arquitetura de modelagem de negócios. **Produção**, v. 18, n. 1, p. 26-46, Jan-Abr, 2008.

BACKES, M. T. S. et al. O cuidado intensivo oferecido ao paciente no ambiente de unidade de terapia intensiva. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 689-696, Out-Dez, 2012

BALIEIRO, H. M. et al. Perfil clínico-demográfico e indicadores de qualidade da insuficiência cardíaca em área rural. **Arq. Bras. Cardiol**, v. 93, n. 6, p. 687-691, 2009.

BARBOSA, S. F. F; SASSO, G. T. M. D. **Internet e saúde: um guia para profissionais**. Blumenau: Nova Letra, 2007.

BARRA, D. C. C. **Processo de Enfermagem Informatizado em Terapia Intensiva em ambiente PDA (Assistente Pessoal Digital) a partir da CIPE® versão 1.0**.

2008. 158 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Curso de Pós-graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.

BARRA, D. C. C; SASSO, G. T. M. D. Processo de Enfermagem conforme a Classificação Internacional para as Práticas de Enfermagem: uma revisão integrativa. **Texto & Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 440-447, Abr-Jun, 2012.

_____. Tecnologia móvel à beira do leito: processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva a partir da CIPE 1.0®. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 19, n.1, p. 54-63, Mar, 2010.

BARRA, D. C. C; SASSO, G. T. M. D; BACCIN, C. R. A. Sistema de Alerta em um processo de enfermagem informatizado para Unidades de Terapia Intensiva. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 48, n. 1, p. 127-134, 2014.

BARRA, D.C. C; SASSO, G. T. M. D; ALMEIDA, S. R. W. Usabilidade do Processo de Enfermagem Informatizado a partir da CIPE® em Unidades de Terapia Intensiva. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 49, n. 2, p. 326-334, 2015.

BERTI, H. W. et al. Percepção de enfermeiros recém graduados sobre sua autonomia profissional e sobre o processo de tomada de decisão do paciente. **Rev. Latino-am. Enferm**, v.16 n.2, p.1-9, Mar-Abr, 2008.

BOGDAN, R; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto, 1997.

BORDINHÃO, R. C; ALMEIDA, M. A. Instrumento de coleta de dados para pacientes críticos fundamentado no modelo das necessidades humanas básicas de horta. **Rev. Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v.33 n.2, p. 125-131, Jun, 2012.

BRASIL. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento da Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. **Resolução-RDC nº 7/10**, de 24 de Fevereiro de 2010. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BUSANELLO, R. M. **A contribuição da tecnologia da informação à implementação da sistematização da assistência de enfermagem**. 2006. 167 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2006.

CALAZANS, A. T. S. Qualidade da informação: conceitos e aplicações. **TransInformação**, Campinas, v. 20, n. 1, p. 29-45, Jan-Abr, 2008.

CAMELO, S. H. H. Competência profissional do enfermeiro para atuar em Unidades de Terapia Intensiva: uma revisão integrativa. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Jan-Fev, n. 20, v. 1, p. 1-9, 2012.

CARITÁ, E. C.; NINI, R. A.; MELO, A. S. Sistema de auxílio aos diagnósticos de enfermagem para vítimas de trauma no atendimento avançado pré-hospitalar móvel utilizando as taxonomias NANDA e NIC. **J. Health Inform**, v. 2, n. 4, p. 87-94, Out-Dez, 2010.

CASTRO, M. C. N. et al. Aplicativo informatizado com o Nursing Activities Score: instrumento para gerenciamento da assistência em unidade de terapia intensiva. **Texto Contexto Enferm**, v. 18, n. 3, p. 577-585, Jul-Set, 2009.

CATALAN, V. M. et al. Sistema NAS - Nursing Activities Score em tecnologia móvel. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 45, n. 6, p. 1419-1426, 2011.

CIAMPONE, M. H. T.; MELLEIRO, M. M. O planejamento como instrumento do processo de trabalho gerencial. In: KURCGANT, P. et al. **Gerenciamento em enfermagem**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2005.

CLARES, J. W. B.; FREITAS, M. C.; GUEDES, M. V. C. Percurso metodológico para elaboração de subconjuntos terminológicos CIPE®: revisão integrativa. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 48, n. 6, p. 1119-1126, 2014.

COELHO, F. U. A. et al. Carga de Trabalho de Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva de Cardiologia e Fatores Clínicos Associados. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 20, n. 4, p. 735-741, Out-Dez, 2011.

COMPROMISSO DE QUALIDADE HOSPITALAR – CQH. **Manual de Indicadores de Enfermagem NAGEH**. 2 ed. São Paulo: APM/CREMESP, 2012. 60p.

CONISHI, R. M. Y.; GAIDZINSKI, R. P. Nursing Activities Score (NAS) como instrumento para medir carga de trabalho de enfermagem em UTI adulto. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 41, n.3, p. 346-354, 2007.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM - COFEN. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de

Enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de Enfermagem, e dá outras providências. **Resolução n. 358** de 15 de outubro de 2009. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.cofen.gov.br/resoluco-cofen-3582009_4384.html>. Acesso em: 02 mai. 2015.

CONSELHO INTERNACIONAL DE ENFERMEIROS – CIE. **CIPE – Versão 1.0 – Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem**. 1 ed. São Paulo: Algo Editora, 2007.

_____. **Linhas de orientação para a elaboração de catálogos CIPE**. Genebra: ICN, 2009.

CORRÊA, A. G. **Comparação de um protocolo gerenciado de insuficiência cardíaca de um hospital privado com as diretrizes assistenciais de um hospital universitário de São Paulo**. 2013. 145f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

CORREIA, M. J. A.; DIOGO, R. C. S. Avaliação da informatização de UTI por enfermeiros em relação aos cuidados de enfermagem. **J. Health. Inform**, v.4, p. 195-199, 2012. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/251>>. Acesso em: 06 set. 2014.

CREMA, R. **Introdução à visão holística**. 2 ed. São Paulo: Summus, 1989.

CRUZ, A. P. O; LOPES, R. Diagnóstico de Enfermagem no Pós-operatório de Cirurgias Cardíacas. **Salusvita**, Bauru, v. 29, n. 3, p. 293-312, 2010.

CRUZ, N. S. et al. A competência técnica em informática de alunos de enfermagem. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 45, n. Esp, p. 1595-1599, 2011.

CULLEY, J. M. Use of a Computer-Mediated Delphi Process to Validate a Mass Casualty Conceptual Model. **Computers Informatics Nursing**, v.29, n.5, p. 272-279, 2011.

CYBIS, W.A.; BETIOL, A.H.; FAUST, R. **Ergonomia e Usabilidade: Conhecimentos, Métodos e Aplicações**. 1. ed. São Paulo: Novatec, 2007.

DESLANDES, S. et al. Indicadores das ações municipais para a notificação e o registro de casos de violência intrafamiliar e exploração sexual de crianças e

adolescentes. **Cad. Saúde Pública**, v. 27, n. 8, p. 1633-1645, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v27n8/18.pdf>>. Acesso em: 02 ago. 2014.

DIÁZ, V. P. et al. Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la educación y nuevos paradigmas del enfoque educativo. **Educ. Med. Super**, Ciudad de la Habana, v.25, n.1, Ene-Mar, 2011.

DONG, Z. et al. Validation of a guideline-based decision support system for the diagnosis of primary headache disorders based on ICHD-3 beta. **J. Headache Pain**, v.15, n. 40, p. 1-7, 2014. Disponível em: <<http://www.thejournalofheadacheandpain.com/content/15/1/40>>. Acesso em: 06 set. 2014.

DURAN, E. C. M; TOLEDO, V. P. Análise da produção do conhecimento em processo de enfermagem: estudo exploratório-descritivo. **Rev. Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v. 32, n. 2, p. 234-240, Jun, 2011.

DYKES, P. C. et al. The adequacy of ICNP version 1.0 as a representational model for electronic nursing assessment documentation. **Journal of American Medical Informatics Association**, Philadelphia, v. 16, n. 2, p. 238-246, Mar-Abr, 2009.

ÉVORA, Y. D. M. **Processo de informatização em enfermagem**: orientações básicas. São Paulo: EPU, 1995.

FELICES-ABAD, F. et al. Indicadores de La calidad em el síndrome coronário agudo para el análisis del proceso asistencial pré e intrahospitalario. **Med Intensiva**, v. 34, n. 6, p.397-417, 2010.

FERREIRA, P. C. et al. Dimensionamento de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva: evidências sobre o Nursing Activities Score. **Rev. RENE**, v. 15, n. 5, p. 888-897, Set-Out, 2014.

FOSSUM, M. et al. Effects of a computerized decision support system on pressure ulcers and malnutrition in nursing homes for the elderly. **International Journal of Medical Informatics**, v. 80, p. 607-617, 2011.

GALDEANO, L. E. et al. Diagnósticos de enfermagem no perioperatório de cirurgia cardíaca. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 40, n. 1, p. 26-33, 2006.

GALDEANO, L. E; ROSSI, L. A. Construção e validação de instrumento de coleta de dados para o período perioperatório de cirurgia cardíaca. **Rev. Latino-am. Enferm**, v. 10, n. 6, p. 800-804, Nov-Dez, 2002.

GIMENES, I.M.S; HUZITA, E.H.M. **Desenvolvimento Baseado em Componentes: Conceitos e Técnicas**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2005.

GOGUEN, J. A; LINDE C. Techniques for requirements elicitation. In: FICKAS, S; FINKELSTEIN, A. (org). **Proceedings, Requirements Engineering**. Salt Lake City: IEEE CS Press, 1993. p. 152-64.

GOOSSEN, W. T. F. Uso de registos electrónicos dos pacientes para colher conjuntos mínimos de dados baseados numa terminologia unificada de enfermagem. **Enfermagem**, 2000, Abr-Jun, n. 18, p. 5-22.

HAO, A. T. H. et al. Nursing process decision support system for urology ward. **International Journal of Medical Informatics**, v. 82, p. 604-612, 2013.

HORTA, W. A. **Processo de Enfermagem**. São Paulo: EPU, 1979.

INTERNACIONAL COUNCIL OF NURSES - ICN. **ICNP® version 2 – International Classification for Nursing Practice**. Genebra: ICN, 2011.

KENDALL, K. E; KENDALL J. E. **Systems Analysis and Design**. 8 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

KIM, H. Y; PARK, H. A. Development and evaluation of data entry templates based on the entity-attribute-value model for clinical decision support of pressure ulcer wound management. **Int. J. Med. Inform**, v. 81, n. 7, p. 485-492, Jul, 2012.

KOTONYA, G; SOMMERVILLE, I. **Requirements engineering: processes and techniques**. Chichester: John Wiley, 1998.

LEADEBAL; O. D. C. P; FONTES; W. D; SILVA; C. C. Ensino do processo de enfermagem: planejamento e inserção em matrizes curriculares. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 44, n. 1, p. 190-198, 2010.

LEVY, M. A. et al. Integrate information systems for electronic chemotherapy medication administration. **Journal of Oncology Practice**, v. 7, n. 4, p. 226-230, Jul, 2011.

LIMA, A. A. F; PEREIRA, L. L. O papel da enfermeira clínica e o processo de decisão. **Nursing**, São Paulo, v. 6, n. 6, p. 43-50, 2003.

LIMA, L. R. et al. Proposta de instrumento para coleta de dados de enfermagem em uma Unidade de Terapia Intensiva fundamentado em horta. **Rev. Eletr. Enf**, v. 8, n. 3, p. 349-357, 2006. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/revista8_3/v8n3a05.htm>. Acesso em: 10 jun. 2015.

LINS, S. M. S. B. et al. Diagnósticos de Enfermagem para Pacientes com Insuficiência Cardíaca em Unidade Coronariana. **Cienc. Cuid. Saude**, v. 12, n. 2, p. 219-225, Abr-Jun, 2013.

LINS, S. M. S. B; SANTO, F. H. E; FULY, P. S. C. Catálogo baseado na Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem em Insuficiência Cardíaca: estudo descritivo. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 10, n. 22, p. 1-2, 2011.

LOPES, C. T. et al. Diagnósticos de Enfermagem validados em Cardiologia no Brasil: revisão integrativa de literatura. **Acta Paul. Enferm**, v. 25, n. Número Especial 1, p. 155-160, 2012.

MAKDISSE, M. et al. Efeito da implantação de um protocolo assistencial de Infarto Agudo do Miocárdio sobre os Indicadores de Qualidade. **Einstein**, v. 11, n. 3, p. 357-363, 2013.

MALUCELLI, A. et al. Sistema de informação para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem. **Rev. Bras. Enferm**, Brasília, v. 63, n. 4, p.629-636, Jul-Ago, 2010.

MARIN, H. F. **Informática em Enfermagem**. São Paulo: EPU, 1995.

_____. Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. **J. Health Inform**, v. 2, n. 1, p.20-24, Jan-Mar, 2010.

MARQUIS, B. L; HUSTON, C. **Administração e liderança em enfermagem: teoria e prática**. 4ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2005.

MARTÍN, O. C. et al. Estrategia para el bienestar emocional en niños escolares hospitalizados Villa Clara 2013. **Gac. Méd. Espirit**, v. 17, n. 1, Ene-Abr, 2015.

MARTINS, J. C.C. Gerenciando projetos de desenvolvimento de software com PMI, RUP e UML. 5ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2010.

MARTINS, J. T. et al. Significados do gerenciamento de unidade de terapia intensiva para o enfermeiro. **Rev. Gaúcha Enferm**, v. 30, n. 1, p.113-119, 2009.

MELO, E. C. A; ENDERS, B. C. Construção de sistemas de informação para o processo de enfermagem: uma revisão integrativa. **J. Health Inform**, v. 5, n. 1, p. 23-29, Jan-Mar, 2013.

MENDES, K. D. S; SILVEIRA, R. C. C. P; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto Enferm**, v. 17, n. 14, p. 758-764, Out-Dez, 2008.

MESQUITA, E. T. et al. Indicadores de qualidade assistencial na cirurgia de revascularização miocárdica isolada em centro cardiológico terciário. **Arq. Bras. Cardiol**, v. 90, n. 5, p. 350-354, 2008.

MESQUITA, E. T; ZILLI, E. C. Qualidade, segurança e resultados assistenciais em cardiologia. **Rev. SOCERJ**, n. 22, v. 2, p. 105-107, Mar-Abr, 2009.

MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL, Empresa de Tecnologia e Informações da Previdência Social. **Anuário Estatístico da Previdência Social**. Brasília: MPS/DATAPREV, 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE, Coordenação Geral de Informações e Análise Epidemiológica. **Sistema de Informação sobre Mortalidade**. Tabnet, 2015a. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/niuf.def>>. Acesso em 05 jun. 2015.

_____. **Sistema de Informações Hospitalares**. Tabnet, 2015b. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sim/cnv/obt10uf.def>>. Acesso em: 05 jun. 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Resolução nº 7, de 24 de Fevereiro de 2010. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de Unidades de Terapia Intensiva e dá outras providências. Brasília: MS, 2010. Disponível em: bvms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html. Acesso em: 20 abr 2015.

MORAIS, E. A. S; ROJAS, S. S. O; VEIGA, V. C. Indicadores de saúde no cuidado ao paciente crítico neurológico. **Rev. Rene**, v. 15, n. 2, p. 189-195, Mar-Abr, 2014.

MOREIRA, A. P. A. et al. A informática aplicada na enfermagem: revisão integrativa. **Rev enferm UFPE online**, v. 7, n. 10, p. 6245-6253, 2013. Disponível em: http://www.revista.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/3064/pdf_3797. Acesso em: 23 set. 2014.

MORTON, P. F. et al. **Cuidados críticos de enfermagem**: uma abordagem holística. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007. 1389p.

MURPHY, M. K. et al. Consensus development methods and their use in clinical guideline development. *Health Technology Assessment*, v. 2, n.3, p. 1-5, 1998.

NARASIMHADEVARA, A; RADHAKRISHNAN, T; LEUNG, B; JAYAKUMAR, R. On designing a usable interactive system to support transplant nursing. **Journal of Biomedical Informatics**, v. 31, p. 137-141, 2008.

NELSON, N. C. et al. Detection and prevention of medication errors using real-time bedside nurse charting. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v. 12, n. 4, p. 390-397, Jul-Aug, 2005.

NEVES, R. S. Sistematização da assistência de enfermagem em unidade de reabilitação segundo o modelo conceitual de Wanda Horta. **Rev. Bras. Enferm**, v. 59, n. 4, p. 556-559, Jul-Ago, 2006.

NOBLAT, L. et al. Validation of criteria for nosocomial use of amikacin in Brazil with the Delphi technique. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 10, n. 3, Jun, 2006.

NUNCIARONI, A. T. et al. Caracterização dos diagnósticos de enfermagem de pacientes internados em uma unidade de cardiologia. **Rev. Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, n. 33, v. 1, p. 32-41, Mar, 2012.

NÚÑEZ; C. V. Tecnologías de la información para la educación, investigación y aplicación en el área de la salud. **Salud Uninorte**, Barranquilla, v.25, n.2, p. 331-349, Jul-Dec, 2009.

OLIVEIRA, C. G; BARROS, K. A. A. L; OLIVEIRA, A. G. Construção de um protótipo de software para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem, utilizando a engenharia de software e usabilidade. **J. Health Inform**, v. 2, n. 1, p. 1-6, Jan-Mar, 2010.

OLIVEIRA, N. B; PERES, H. H. C. Avaliação de desempenho funcional e qualidade técnica de um Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, v. 23, n. 2, p. 242-249, 2015.

OLIVEIRA-JÚNIOR; J. K; SILVA, M. A. D. As tecnologias de informação e comunicação como ferramenta complementar no ensino da histologia nos cursos odontologia da Região Norte. **J. Health Inform**, v. 6, n. 2, p. 60-66, Abr-Jun, 2014.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD – OPAS. **Desarrollo de sistemas normalizados de información de enfermería**. Washington, DC: OPAS, 2001. 160p.

PADILHA, K. G. et al. Nursing Activities Score in the Intensive Care Unit: analysis of the related factors. **Intesive Crit. Care Nursing**, v. 24, n. 3, p. 197-204. Jun, 2008.

PAIVA, G. S. **Diagnóstico de Enfermagem em Infartados Submetidos à Angioplastia Coronariana com Stent**. 2007. 102f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2007.

PALOMARES; M. L. E; MARQUES, I. R. Contribuições dos Sistemas Computacionais na Implantação da Sistematização da Assistência de Enfermagem. **J. Health Inform**, v. 2, n. 7, p. 78-82. Jul-Set. 2010.

PAULA FILHO, W. P. Engenharia de Software: Fundamentos, Métodos e Padrões. 3ed. Rio de Janeiro: LTC, 2009.

PEREIRA, J. M. V. et al. Diagnósticos de enfermagem de pacientes hospitalizados com doenças cardiovasculares. **Esc. Anna Nery**, v. 15, n. 4, p. 737-745, Out-Dez, 2011.

PEREIRA JÚNIOR, J. C. R. **AVEP: UM AMBIENTE VIRTUAL** para apoio ao ensino de algoritmos e programação. 2006. 111f. Dissertação (mestrado) – Centro de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos dos Goytacazes, 2006.

PERES, A. M; CIAMPONE, M. H. T. Gerência e competências gerais do enfermeiro. **Texto Contexto Enferm**, v. 15, n.3, p.492-499, 2006.

PERES, H. H. C. et al. Desenvolvimento de Sistema Eletrônico de Documentação Clínica de Enfermagem Estruturado em Diagnósticos, Resultados e Intervenções. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 43, n. Esp2, p. 1149-1155, 2009.

PETERLINI, O. L. G; ZAGONEL, I. P. S. Os sistemas de informação utilizados pelo enfermeiro no gerenciamento do processo de cuidar. **Texto & Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 15, n. 3, p.418-426, Jul-Set, 2006.

PFLEEGER, S. L. **Engenharia de software: teoria e prática**. Identificando Requisitos. 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2004.

PINTO, N. Concepção, desenvolvimento e aplicação do sistema de registros clínicos de enfermagem "PRINCE". **J. Health Inform**, v. 3, n. 4, p. 146-152, Out-Dez, 2011.

POMPEO, D. A; ROSSI, L. A; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: etapa inicial do processo de validação de diagnóstico de enfermagem. **Acta Paul. Enferm**, v. 22, n. 4, p. 434-438, 2009.

PRESSMAN, RS. **Engenharia de Software: uma abordagem profissional**. 7ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

POWELL, C. The Delphi technique: myths and realities. **Journal of Advanced Nursing**, v. 41, n. 4, p. 376-382, 2003.

QUEIJO, A.F; PADILHA, K. G. Nursing Activities Score (NAS): adaptação transcultural e validação para a língua portuguesa. **Rev.Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 43, n. spe, p.1018-1025, Dez, 2009.

RANDEL, R; DOWDING, D. Organisational influences on nurses' use of clinical decision support systems. **International Journal of Medical Informatics**, v. 79, p. 412-421, 2010.

RIBEIRO, C. P. et al. Diagnósticos de enfermagem em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca. **Rev. Rene**, v. 16, n. 3, p. 159-167, 2015.

RIDEOUT, C. et al. Using the Delphi and Snow Card Techniques to Build Consensus Among Diverse Community and Academic Stakeholders. **Progress in Community Health Partnerships: Research, Education, and Action**, v. 7, n. 3, p. 331-339, 2013.

ROCHA, A. S. C. et al. Evidência de Melhora na Qualidade do Cuidado Assistencial no Infarto Agudo do Miocárdio. **Arq. Bras. Cardiol**, v. 94, n. 6, p. 726-729, 2010.

RODRÍGUEZ, E. O. L. et al. Informática em enfermagem: facilitador na comunicação e apoio para a prática. **Investigación y Educación en Enfermería**, v. 26, n. 2Supl, p. 144-149, 2008.

SAFRAN, C; PERREAUL, T. L. E. Management of Information in Integrated delivery networks. In: SHORTLIFFE, E. H; PERREAULT, L. E. (editors). **Medical Informatics computer applications in health care and biomedicine**. 2 ed. USA: Springer; 2001. p.359-396.

SANTOS, C. S. J. C; PARRA, F. D. **Metodologia Científica**. São Paulo: Futura, 1998.

SANTOS, J. S; LIMA, L. M; MELO, I. A. Sistematização da Assistência de Enfermagem na Unidade de Terapia Intensiva: revisão bibliográfica. **Ciências Biológicas e da Saúde**. Aracaju, v. 2, n. 2, p. 59-68. Out, 2014.

SANTOS, S. R. Informática em enfermagem: desenvolvimento de software livre com aplicação assistencial e gerencial. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 44, n. 2, p. 295-301, 2010.

SANTOS, S. R; NÓBREGA, M. M. L. A busca da interação teoria e prática nos sistemas de informação em enfermagem: enfoque na teoria fundamentada em dados. **Rev. Latino-am Enferm**, São Paulo, v. 12, n.3, p.460-468, Mai-Jun, 2004.

SANTOS, T. B. S. **Percepção das enfermeiras sobre indicadores de qualidade no gerenciamento da unidade de tratamento intensivo**. 2011. 141 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2011.

SANTOS, W. N. Sistematização da Assistência de Enfermagem: o contexto histórico, o processo e os obstáculos da implantação. **J. Manag. Prim. Health Care**, v. 5, n. 2, p. 153-158, 2014.

SASSO, G. T. M. D. et al. Processo de enfermagem informatizado: metodologia para associação da avaliação clínica, diagnósticos, intervenções e resultados. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 47, n. 1, p. 242-249, 2013.

SCARPARO, A. F. et al. Reflexões sobre o uso da técnica Delphi em pesquisas de enfermagem. **Rev. RENE**, v. 13, n. 1, p. 242-251, 2012.

SELLMER, D. et al. Sistema especialista para apoiar a decisão na terapia tópica de úlceras venosas. **Rev. Gaúcha Enferm**, v. 34, n. 2, p. 154-162, 2013.

SETZ, V. G; D'INNOCENZZO, M. Avaliação da qualidade dos registros de enfermagem no prontuário por meio da auditoria. **Acta Paulista Enfermagem**, São Paulo, v.22, n.3, p.313-317, 2009.

SILVA, C. L; CAVALHEIRO, M. A. Sistema de apoio ao diagnóstico de enfermagem: uma necessidade no trabalho do enfermeiro. **Publ. UEPG Ci. Biol. Saúde**, v. 17, n. 2, p. 109-112. Jul-Dez, 2011. Disponível em: <<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/biologica/article/viewArticle/2950>>. Acesso em: 05 set. 2014.

SILVA, K. L. **Desenvolvimento de um software para identificar diagnósticos e intervenções de enfermagem**. 2014. 215f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2014.

SILVA, L. F; DAMASCENO, M. M. C. Modos de dizer e fazer o cuidado de enfermagem em terapia intensiva cardiológica – reflexão para a prática. **Texto Contexto Enferm**, v. 14, n. 2, p. 258-265, Abr-Jun, 2005.

SILVA, L. G. C. et al. Dez anos buscando a melhoria da qualidade do cuidado de enfermagem em um hospital universitário. **Revista de Enfermagem e Atenção à Saúde**, v. 1, n. 01, p. 44-56, 2012.

SILVA, R. S. et al. Elaboração de um instrumento para coleta de dados de paciente crítico: histórico de enfermagem. **Rev. Enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, v. 20, n.2, p. 267-273, Abr-Jun, 2012.

SIMÕES, A. F. C. **Contribuição para a utilização de um sistema informático de apoio à decisão clínica no diagnóstico de patologias de tecidos duros na cavidade oral - estudo piloto**. 2012. 121f. Dissertação (Mestrado em Medicina Dentária), Universidade Católica Portuguesa, Viseu, 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE INFORMÁTICA EM SAÚDE – SBIS. Manual de requisitos de Segurança, Conteúdo e funcionalidades para Sistemas de Registro Eletrônico em Saúde (RES). Versão 2.1. São Paulo: SBIS, 2004.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SOUSA, P. A. F; SASSO, G. T. M. D; BARRA, D. C. C. Contribuições dos registros eletrônicos para a segurança do paciente em terapia intensiva: uma revisão integrativa. **Texto & Contexto Enferm**, v. 21, n. 4, p. 971-979, Out-Dez, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/tce/v21n4/30.pdf>>. Acesso em: 05 set. 2014.

SOUZA, C. R. et al. Preditores da demanda de trabalho de enfermagem para idosos internados em terapia intensiva. **Rev Latino-Am Enfermagem**, v. 16, n. 2, p. 218-223. Abr, 2008.

SPERANDIO, D. J; ÉVORA, Y. D. M. Planejamento da assistência de enfermagem: proposta de um software-protótipo. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, v. 13, n. 6, p. 937-943, Nov-Dez, 2005.

SPIGOLON, D. N; MORO, C. M. C. Arquétipos do conjunto de dados essenciais de enfermagem para atendimento de portadoras de endometriose. **Rev. Gaúcha Enferm**, Porto Alegre, v. 33, n.4, p. 22-32, 2012.

STRABELLI, T. M. V; STOLF, N. A. G; UIP, D. E. Uso prático de um índice de risco de complicações após cirurgia cardíaca. **Arq. Bras. Cardiol**, v. 91, n. 5, p. 315-320, 2008.

TANNURE, M. C. et al. Validação de instrumentos de coleta de dados de enfermagem em unidade de tratamento intensivo de adultos. **Rev. Min. Enferm**, v. 12, n. 3, p. 170-180, Jul-Set, 2008.

TANNURE, M. C. **Construção e Avaliação da Aplicabilidade de um Software com o Processo de Enfermagem em uma Unidade de Terapia Intensiva de**

Adultos. 2012. 324 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

TEIXEIRA, E. Reflexões sobre o paradigma holístico e saúde. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 286-290, Ago, 1996.

TEIXEIRA, L; FERREIRA, C; SANTOS; B. S. User-centered requirements engineering in health information systems: a study in the hemophilia field. **Computer Methods and Programs in Biomedicine**, v. 106, p. 160-174, 2012.

TEIXEIRA, M. J. C. et al. Os contributos dos sistemas de apoio à tomada de decisão para a prática de enfermagem. **J. Health Inform**, v. 4, n. 2, p. 59-63, Abr-Jun, 2012. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs/jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/187/117>>. Acesso em: 22 mai. 2014.

TENÓRIO, J. M. et al. Experiências internacionais da aplicação de sistema de apoio à decisão clínica em gastroenterologia. **J. Health Inform**, v. 3, n. 1, 27-31, Jan-Mar, 2011.

TRUPPEL; T. C. et al. Prática assistencial de enfermagem em unidade de terapia intensiva sustentada no referencial teórico de horta. **Rev. RENE**, v. 9, n. 3, p. 116-124, 2008.

TUMAN, K. J. et al. Morbidity and duration of ICU stay after cardiac surgery: a model of preoperative risk assesment. **Chest.**, v. 102, n. 1, p. 36-44, 1992.

VALVERDE, J. M. et al. Estudio evolutivo sobre una herramienta informática de gestión enfermera en el periodo 2005-2010. **Enfermería Clínica**, v. 22, n. 1, p. 3-10, 2012.

VAZ, I. R. M; VIANA, B. M. P. **A Sistematização da Assistência de Enfermagem na Unidade de Terapia Intensiva coronariana do Hospital de Base do Distrito Federal.** 2011. 66f. Monografia (Enfermagem) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2011.

VERÍSSIMO, R. C. S. S; MARIN, H. F. Protótipo de sistema de documentação em enfermagem no puerpério. **Acta Paulista Enfermagem**, v. 26, n. 2, p. 108-115, 2013.

VIEIRA, T. S. et al. Caracterização da produção científica sobre a teoria das necessidades humanas básicas. **Revista Interdisciplinar UNINOVAFAPÍ**, Teresina, v. 5, n. 3, p. 52-57, Jul-Set, 2012.

VRIES, A. E. et al. Perceived barriers of heart failure nurses and cardiologists in using clinical decision support systems in the treatment of heart failure patients. **BMC Med. Inform. Decis. Making**, v. 13, n. 54, p. 1-8, 2013. Disponível em: <<http://www.biomedcentral.com/1472-6947/13/54>>. Acesso em: 06 set. 2014.

WERLI, A; CAVALCANTI, RB; TANNURE, MC. A informatização como ferramenta para auxiliar na sistematização da assistência de enfermagem. In: TANNURE, MC; PINHEIRO, AM. **SAE: Sistematização da Assistência de Enfermagem: Guia prático**. 2ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. p.259-274.

WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO. **WHO study on global AGEing and adult health (SAGE)**: Informações sobre saúde pública mundial e dados estatísticos. Genebra: WHO. 2009. Disponível em: <www.who.int/healthinfo/systems/sage/en/index.html>. Acesso em: 06 jun. 2015.

ZEGA, M. et al. Development and validation of computerized assessment from to support nursing diagnosis. **International Journal of Nursing Knowledge**, v. 25, n. 1, p. 22-29, Feb, 2014.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Autorização Institucional para Pesquisa

AUTORIZAÇÃO INSTITUCIONAL PARA PESQUISA

Autorizo a estudante **Lays Nogueira Miranda** do curso de Mestrado em Enfermagem do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Alagoas (PPGENF/UFAL) a ter acesso à Unidade de Terapia Intensiva Cardiológica do Hospital do Coração de Alagoas, visando a realização de coleta de dados através de observação sistemática não participante do processo de enfermagem, objetivando trabalho de pesquisa com o título **Desenvolvimento de Sistema de Apoio a Decisões Clínicas para Assistência de Enfermagem em Terapia Intensiva Cardiológica**, para fins de Dissertação de Mestrado, sob orientação da Profa. Dra. Eveline Lucena Vasconcelos e co-orientação do Prof. Dr. Daniel Antunes Freitas, devendo a mesma comprometer-se a seguir as normas e rotinas do serviço. Não sendo autorizado o acesso aos prontuários dos pacientes.

Maceió, 10 de Novembro de 2014.

Eveline Lucena Vasconcelos

Eveline Lucena Vasconcelos
(Orientadora)

Lays Nogueira Miranda

Lays Nogueira Miranda
(Estudante)

Daniel Antunes Freitas

Daniel Antunes Freitas
(Co-orientador)


Milena Coutinho Costa Cruz
Hospital do Coração de Alagoas
Coordenação Geral de Enfermagem
COREN-AL 149.910

Milena Coutinho Costa Cruz

(Coordenação de Enfermagem – Hosp.do Coração de Alagoas)

Ricardo César Cavalcanti
Ricardo César Cavalcanti
Hemorricista - 2562-AL
CPF 284.247.184-72
10/11/2014

APÊNDICE B – Questionário para validação dos requisitos através do método Delphi.

**QUESTIONÁRIO PARA VALIDAÇÃO DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA O
DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE APOIO À TOMADA DE DECISÃO
PARA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM EM TERAPIA INTENSIVA
CARDIOLÓGICA**

Prezado (a) senhor (a),

Com o objetivo de desenvolver um software de apoio ao processo de enfermagem em UTI Cardiológica, com ênfase na melhoria da acurácia diagnóstica dos enfermeiros que atuam nestas unidades, solicitamos que avalie a importância dos requisitos listados abaixo.

Pedimos que avalie cada requisito marcando um “X” na opção correspondente no ranking ordinal, onde: 1 - sem importância alguma; 2 – pouco importante; 3 – média importância; 4 – importante; 5 – importantíssimo.

Ao final da avaliação de cada grupo de requisitos existe um espaço destinado à sugestão de requisitos considerados importantes pelo (a) senhor (a), mas que ainda não foram levantados por este estudo.

	1	2	3	4	5
REQUISITOS GERAIS (Total: 02)	Sem importância alguma	Pouco importante	Média importância	Importante	Importantíssimo
Terminologia/Sistema de Classificação: CIPE® 2.0.					
Fundamentação teórica: Modelo teórico das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta.					

REQUISITOS DO MÓDULO AUTENTICAÇÃO (Total: 05)	1	2	3	4	5
	Sem importância alguma	Pouco importante	Média importância	Importante	Importantíssimo
Permitir o cadastro de usuários com os seguintes dados: nome completo, Login, senha, e-mail, telefone para contato, CPF, profissão e número do registro no conselho profissional (Exemplo: COREN).					
Permitir o acesso dos usuários ao sistema por meio de Login e senha.					
Permitir a edição das informações inseridas no cadastro de usuário.					
Permitir a busca por usuários cadastrados por meio do nome completo. Na listagem de nomes, os mesmos devem ser acompanhados pelo número do CPF, visando diferenciar usuários com nomes iguais.					
Permitir a desativação do cadastro do usuário. Exemplo: caso o usuário seja desvinculado da instituição.					

REQUISITOS DO MÓDULO INTERNAÇÃO (Total: 12)	1	2	3	4	5
	Sem importância alguma	Pouco importante	Média importância	Importante	Importantíssimo
Permitir o cadastro de paciente por meio dos seguintes dados: nome completo, sexo, data de nascimento, número do prontuário, convênio, CPF e nome/telefone de familiar para contato.					

Permitir edições das informações inseridas no cadastro do paciente.					
Permitir a busca de pacientes cadastrados por meio do número de prontuário.					
Permitir o cadastro de nova internação do paciente por meio do preenchimento das seguintes informações: número do prontuário, número do registro, data e hora de admissão e leito.					
Permitir o cadastro de uma internação do paciente apenas se o cadastro do paciente tiver sido realizado previamente.					
Permitir a busca de internação do paciente por meio do número do registro.					
Permitir o cadastro de alta por meio das seguintes informações: número do registro, data, hora e motivo da alta.					
Permitir o cadastro da alta apenas se o cadastro da internação, que está sendo encerrada, tiver sido realizado anteriormente.					
Calcular a taxa de ocupação, automaticamente, a partir dos cadastros de internação e alta.					
Calcular a taxa de permanência, automaticamente, a partir dos cadastros de internação e alta.					
Calcular a taxa de mortalidade, automaticamente, a partir dos cadastros de internação e alta.					
Gerar, automaticamente, relatórios periódicos das taxas de ocupação, permanência e mortalidade da unidade.					

REQUISITOS DO MÓDULO ACOMPANHAMENTO (Total: 06)	1	2	3	4	5
	Sem importância alguma	Pouco importante	Média importância	Importante	Importantíssimo
Possuir uma tela inicial com a listagem dos pacientes internados e um resumo clínico dos mesmos com as seguintes informações: diagnóstico principal, comorbidades e alergias, intercorrências, exames e avaliações pendentes.					

Estas informações devem ser geradas automaticamente pelo sistema, através do resgate de informações cadastradas em outros módulos do mesmo.					
Permitir a busca por pacientes cadastrados por meio do nome completo. Para tanto, na listagem de nomes os mesmos devem aparecer acompanhados do número do registro, visando diferenciar pacientes que possuem o mesmo nome.					
Permitir a busca por pacientes cadastrados por meio do número do prontuário.					
Permitir a busca por pacientes cadastrados por meio do número do registro.					
Permitir a seleção de pacientes por meio da listagem de leitos.					
Permitir acesso às informações, dos pacientes cadastrados, da internação atual e de internações anteriores.					

REQUISITOS DO MÓDULO TÉCNICO DE ENFERMAGEM (Total: 05)	1	2	3	4	5
	Sem importância alguma	Pouco importante	Média importância	Importante	Importantíssimo
Permitir o cadastro de anotações de enfermagem por meio de texto livre.					
Após o usuário cadastrar a Anotação de Enfermagem o sistema deve apresentar a opção de imprimir este documento. O documento deve apresentar um espaço para assinatura, constando os dados do profissional que realizou o registro das informações (sendo elas: profissão, nome completo e número do registro profissional) e a data e hora do registro.					
Permitir o cadastro de sinais vitais, em uma frequência de, no mínimo, 01 em 01 hora por 24 horas, em formulário eletrônico estruturado.					
Permitir ao usuário o cadastro dos dados referentes ao balanço hídrico, em uma frequência					

de, no mínimo, 01 em 01 hora por 24 horas, em formulário eletrônico estruturado.					
Permitir a checagem eletrônica dos itens da prescrição de enfermagem. Devem ficar salvos o nome do profissional que realizou a checagem do item, assim como a data e hora da realização.					

REQUISITOS DO MÓDULO SAE (Total: 25)	1	2	3	4	5
	Sem importância alguma	Pouco importante	Média importância	Importante	Importantíssimo
Permitir o cadastro do histórico de enfermagem por meio de formulário eletrônico do tipo Checklist, fundamentado na Teoria das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta.					
Permitir o cadastro da evolução de enfermagem por meio de formulário eletrônico do tipo Checklist, fundamentado na Teoria das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta.					
Permitir o cadastro do exame físico do paciente por meio de formulário eletrônico do tipo Checklist, separado por sistemas orgânicos.					
Emitir um texto automático, pré-definido, a partir do resgate das informações cadastradas no Histórico de Enfermagem e no Exame Físico; permitindo ao usuário a edição de todo o texto, para alteração de concordância verbo-nominal, de gênero e número, excluindo ou incluindo informações, entre outros.					
O sistema só deverá emitir o texto automático referente ao histórico de enfermagem se os cadastros do histórico de enfermagem e do exame físico tiverem sido realizados anteriormente.					
Emitir um texto automático, pré-definido, a partir do resgate das informações cadastradas na Evolução de Enfermagem e no Exame Físico; permitindo ao usuário a edição de todo o texto, para alteração de concordância verbo-nominal, de					

gênero e número, excluindo ou incluindo informações, entre outros.					
O sistema só deverá emitir o texto automático referente à evolução de enfermagem se os cadastros da evolução de enfermagem e do exame físico tiverem sido realizados anteriormente.					
Após o usuário gerar o Histórico de Enfermagem ou Evolução de Enfermagem o sistema deve apresentar a opção de imprimir estes documentos. O documento deve apresentar um espaço para assinatura, constando os dados do profissional que realizou o registro das informações (sendo elas: profissão, nome completo e número do registro profissional) e a data e hora do registro.					
Permitir a construção do Plano Assistencial, através do cadastro de Diagnósticos de Enfermagem, Resultados Esperados e Intervenções de Enfermagem, seguindo esta ordem.					
Permitir a construção de diagnósticos de enfermagem através da busca de palavras que constam nos 07 eixos da CIPE versão 2.0. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com todas as palavras que constam em cada eixo, com seu respectivo código e descrição.					
Para o cadastro de diagnósticos de enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0 o usuário deve, obrigatoriamente, escolher um termo do Eixo Foco e um termo do Eixo Juízo, sendo opcional o acréscimo de outros termos de quaisquer eixos.					
O sistema deve sugerir diagnósticos de enfermagem, a partir de dados cadastrados pelo usuário no Histórico de Enfermagem, Evolução de Enfermagem, Exame Físico, Sinais Vitais e Balanço Hídrico, nas últimas 24 horas. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com diagnósticos prontos e suas características definidoras. Exemplo: se PAS > 160 e PAD > 100 então "Hipertensão Atual" (diagnóstico sugerido).					
Permitir selecionar/cadastrar diagnósticos de enfermagem por meio da busca por diagnósticos prontos. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com diagnósticos prontos.					
Permitir a construção de resultados esperados através da busca de palavras que constem nos 07 eixos da CIPE versão 2.0. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com todas as					

palavras que constam em cada eixo, com seu respectivo código e descrição.					
Para o cadastro de resultados esperados por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0 o usuário deve, obrigatoriamente, escolher um termo do Eixo Foco e um termo do Eixo Juízo, sendo opcional o acréscimo de outros termos de quaisquer eixos.					
O sistema deve sugerir resultados esperados a partir dos diagnósticos cadastrados. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com diagnósticos e resultados prontos e uma vinculação entre eles. Exemplo: se “Ingestão nutricional comprometida” então “Ingestão nutricional melhorada” (resultado sugerido).					
Permitir selecionar/cadastrar resultados esperados por meio da busca por resultados prontos. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com resultados prontos.					
Permitir a construção de intervenções de enfermagem através da busca de palavras que constem nos 07 eixos da CIPE versão 2.0. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com todas as palavras que constam em cada eixo, com seu respectivo código e descrição.					
Para o cadastro de intervenções de enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0 o usuário deve, obrigatoriamente, escolher um termo do Eixo Ação e um termo de qualquer outro eixo, exceto do eixo Juízo, sendo opcional o acréscimo de outros termos dos demais eixos.					
O sistema deve sugerir intervenções de enfermagem a partir dos diagnósticos cadastrados. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com diagnósticos prontos e suas respectivas intervenções de enfermagem. Exemplo: se “Risco de úlcera de pressão” então “Mobilizar o cliente de 02 em 02 horas” (intervenção sugerida).					
Permitir selecionar/cadastrar intervenções de enfermagem por meio da busca por intervenções prontas. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com intervenções prontas.					
Emitir impressão do plano assistencial, após finalização da construção do mesmo; com espaço para assinatura, constando os dados do profissional que realizou o registro das informações (sendo elas: profissão, nome completo e número do registro profissional) e a data e hora do registro. O Plano Assistencial deverá apresenta-se estruturado com as colunas					

Diagnósticos de Enfermagem, Resultados Esperados e Intervenções de Enfermagem. O resultado esperado e as intervenções de enfermagem devem aparecer na mesma linha de seu respectivo diagnóstico de enfermagem.					
Emitir uma prescrição de enfermagem estruturada, a partir do resgate das intervenções cadastradas, permitindo ao usuário o cadastro do aprazamento de cada intervenção.					
Após gerar a Prescrição de Enfermagem o sistema deve apresentar a opção de imprimir este documento. O documento deve apresentar um espaço para assinatura, constando os dados do profissional que realizou o registro das informações (sendo elas: profissão, nome completo e número do registro profissional) e a data e hora do registro.					
Permitir ao usuário gerar relatório de acompanhamento da execução da prescrição de enfermagem, a partir das checagens dos itens prescritos, realizadas no módulo “Técnicos de Enfermagem”.					

REQUISITOS DO MÓDULO INDICADORES ASSISTENCIAIS (Total: 10)	1	2	3	4	5
	Sem importância alguma	Pouco importante	Média importância	Importante	Importantíssimo
Permitir ao usuário o cadastro de ocorrência relacionada aos indicadores avaliados, através do preenchimento de formulário estruturado contendo as seguintes informações: 1) descrição do evento; 2) avaliação de enfermagem; 3) Procedimentos e/ou exames realizados.					
Calcular automaticamente a incidência de queda de pacientes, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.					
Calcular automaticamente a incidência de extubação não planejada de cânula endotraqueal, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo					

usuário.					
Calcular automaticamente a incidência de Saída não planejada de sonda oro/nasogastroenteral para aporte nutricional, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.					
Calcular automaticamente a incidência de úlcera por pressão (UP), a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.					
Calcular automaticamente a incidência de erros relacionados à administração de medicamentos, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.					
Calcular automaticamente a incidência de flebite, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.					
Calcular automaticamente a incidência de perda de cateter venoso central, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.					
Gerar, automaticamente, relatórios periódicos dos indicadores assistenciais.					
Classificar os pacientes/Avaliar a carga de trabalho de enfermagem a partir do <i>Nursing Activities Score</i>					

REQUISITOS DO MÓDULO SISTEMA DE ALERTA (Total: 07)	1	2	3	4	5
	Sem importância alguma	Pouco importante	Média importância	Importante	Importantíssimo
Emitir alerta para agravos potenciais, baseado em seus fatores associados, a partir do resgate das informações cadastradas no histórico de enfermagem, evolução de enfermagem, exame físico, sinais vitais e balanço hídrico.					
Emitir alerta de “Potencial para Úlcera por Pressão”, baseado em seus fatores associados.					
Emitir alerta de “Perda de Acesso Vascular”, baseado em seus fatores associados.					
Emitir alerta de “Potencial para Extubação Não					

Planejada de Cânula Endotraqueal”, baseado em seus fatores associados.					
Emitir alerta de “Potencial para Pneumotórax latrogênico”, baseado em seus fatores associados.					
Emitir alerta de “Potencial para Infecção Secundária ao Cuidado Prestado”, baseado em seus fatores associados.					
Emitir alerta para alterações de parâmetros clínicos, baseado em seus valores de mínimo e máximo, a partir do resgate das informações cadastradas nos sinais vitais e balanço hídrico.					

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS (Total: 02)	1	2	3	4	5
	Sem importância alguma	Pouco importante	Média importância	Importante	Importantíssimo
Acessar por Computador					
Acessar por Tablet					

APÊNDICE C – Documento final de requisitos do sistema.

**DOCUMENTO DE REQUISITOS DO SISTEMA DE APOIO À TOMADA DE
DECISÕES PARA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM EM TERAPIA INTENSIVA
CARDIOLÓGICA**

REQUISITOS FUNCIONAIS

Módulo Autenticação	
RF/AUT-001	Requisito: Cadastrar Usuários
	Descrição: O administrador deverá cadastrar os usuários com os seguintes dados: nome completo, login, senha, e-mail, telefone para contato, CPF, profissão e número do registro no conselho profissional (ex.: COREN), e associá-lo a um perfil.
RF/AUT-002	Requisito: Fazer Login
	Descrição: Os usuários do sistema devem ter acesso ao mesmo por meio de login e senha.
RF/AUT-003	Requisito: Editar Cadastro de Usuário
	Descrição: O sistema deve permitir que o administrador edite as informações inseridas no cadastro de usuário.
RF/AUT-004	Requisito: Buscar Usuário
	Descrição: O administrador poderá buscar por usuários cadastrados por meio do nome completo. Na listagem de nomes, os mesmos devem ser acompanhados pelo número do CPF, visando diferenciar usuários com nomes iguais.
RF/AUT-005	Requisito: Desativar Usuário
	Descrição: O administrador poderá desativar o cadastro do usuário. Exemplo: caso o usuário seja desvinculado da instituição.
Módulo Internação	
RF/INT-001	Requisito: Cadastrar Pacientes
	Descrição: O sistema deve permitir o cadastro de paciente por meio dos seguintes dados: nome completo, sexo, data de

	nascimento, número do prontuário, convênio, CPF e nome/telefone de familiar para contato.
RF/INT-002	Requisito: Editar Cadastro de Pacientes
	Descrição: O sistema deve permitir edições das informações inseridas no cadastro do paciente.
RF/INT-003	Requisito: Buscar Pacientes por Número do Prontuário
	Descrição: O sistema deve permitir a busca de pacientes cadastrados por meio do número de prontuário.
RF/INT-004	Requisito: Cadastrar Internação
	Descrição: O sistema deve permitir o cadastro de nova internação do paciente por meio do preenchimento das seguintes informações: número do prontuário, número do registro, data e hora de admissão e leito.
RF/INT-005	Requisito: Restringir Cadastro de Internação
	Descrição: O usuário só poderá cadastrar uma internação do paciente se o cadastro do paciente tiver sido realizado previamente.
RF/INT-006	Requisito: Buscar Internação
	Descrição: O sistema deve permitir a busca de internação do paciente por meio do número do registro.
RF/INT-007	Requisito: Cadastrar Alta
	Descrição: O sistema deve permitir o cadastro de alta por meio das seguintes informações: número do registro, data, hora e motivo da alta. O profissional deverá escolher o motivo da alta entre as opções geradas pelo sistema ou cadastrar o motivo através de digitação livre
RF/INT-008	Requisito: Restringir Cadastro de Alta
	Descrição: O usuário só poderá cadastrar a alta se o cadastro da internação, que está sendo encerrada, tiver sido realizado anteriormente.
RF/INT-009	Requisito: Calcular Taxa de Ocupação
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente, a partir dos cadastros de internação e alta, a taxa de ocupação da

	unidade.
RF/INT-010	Requisito: Calcular Taxa de Permanência
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente, a partir dos cadastros de internação e alta, a taxa de permanência da unidade.
RF/INT-011	Requisito: Calcular Taxa de Mortalidade
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente, a partir dos cadastros de internação e alta, a taxa de mortalidade da unidade.
RF/INT-012	Requisito: Gerar Relatório das Taxas de Ocupação, Permanência e Mortalidade.
	Descritivo: O usuário deve gerar, automaticamente através do sistema, relatórios periódicos das taxas de ocupação, permanência e mortalidade da unidade.
RF/INT-013	Requisito: Migrar informações do sistema hospitalar
	Descrição: Migrar informações do sistema hospitalar relacionadas com o cadastro de pacientes, sendo elas: nome completo, nome da mãe, sexo, data de nascimento, número do prontuário, número do registro, leito e nome e telefone do familiar responsável para contato.

Módulo Acompanhamento	
RF/ACO-001	Requisito: Exibir Tela Inicial de Pacientes Internados
	Descrição: O sistema deve apresentar uma tela inicial com a listagem dos pacientes internados e um resumo clínico dos mesmos com as seguintes informações: diagnóstico principal, comorbidades e alergias, intercorrências, exames e avaliações pendentes. Estas informações devem ser geradas automaticamente pelo sistema, através do resgate de informações cadastradas em outros módulos do mesmo.
RF/ACO-002	Requisito: Buscar Paciente por Nome
	Descrição: Permitir a busca por pacientes cadastrados por meio do nome completo. Para tanto, na listagem de nomes os

	mesmos devem aparecer acompanhados do número do registro, visando diferenciar pacientes que possuem o mesmo nome.
RF/ACO-003	Requisito: Buscar Paciente por Número do Prontuário
	Descrição: Permitir a busca por pacientes cadastrados por meio do número do prontuário.
RF/ACO-004	Requisito: Selecionar Paciente por Listagem de Leitos
	Descrição: Permitir a seleção de pacientes por meio da listagem de leitos.
RF/ACO-005	Requisito: Acessar Informações da Internação
	Descrição: Permitir acesso às informações, dos pacientes cadastrados, da internação atual e de internações anteriores.
RF/ACO-006	Requisito: Acessar Informações da Internação (outros profissionais da equipe de saúde)
	Descrição: Permitir que os outros profissionais da equipe de saúde tenham acesso às informações, dos pacientes cadastrados.
RF/ACO-007	Requisito: Buscar Paciente por Número do Registro
	Descrição: Permitir a busca por pacientes cadastrados por meio do número do registro.

Módulo Técnico de Enfermagem	
RF/TEC-001	Requisito: Cadastrar Anotação de Enfermagem
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário o cadastro de anotações de enfermagem por meio de texto livre.
RF/TEC-002	Requisito: Imprimir Anotação de Enfermagem
	Descrição: Após o usuário cadastrar a Anotação de Enfermagem o sistema deve apresentar a opção de imprimir este documento. O documento deve apresentar um espaço para assinatura, constando os dados do profissional que realizou o registro das informações (sendo elas: profissão, nome completo e número do registro profissional) e a data e hora do registro.
RF/TEC-	Requisito: Cadastrar Sinais Vitais

003	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário o cadastro de sinais vitais, em uma frequência de, no mínimo, 01 em 01 hora por 24 horas, em formulário eletrônico estruturado.
RF/TEC-004	Requisito: Cadastrar Balanço Hídrico
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário o cadastro dos dados referentes ao balanço hídrico, em uma frequência de, no mínimo, 01 em 01 hora por 24 horas, em formulário eletrônico estruturado.
RF/TEC-005	Requisito: Checar a Prescrição de Enfermagem
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário a checagem eletrônica dos itens da prescrição de enfermagem. Devem ficar salvos o nome do profissional que realizou a checagem do item, assim como a data e hora da realização.

Módulo SAE	
RF/SAE-001	Requisito: Cadastrar Histórico de Enfermagem
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário cadastrar o histórico de enfermagem por meio de formulário eletrônico do tipo <i>Check-list</i> , fundamentado na Teoria das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta. Os itens desse formulário devem ser de preenchimento obrigatório, possuindo sempre a opção “não se aplica”.
RF/SAE-002	Requisito: Cadastrar Evolução de Enfermagem
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário cadastrar a evolução de enfermagem por meio de formulário eletrônico do tipo <i>Check-list</i> , fundamentado na Teoria das Necessidades Humanas Básicas de Wanda Horta. Os itens desse formulário devem ser de preenchimento obrigatório, possuindo sempre a opção “não se aplica”.
RF/SAE-003	Requisito: Cadastrar Exame Físico
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário cadastrar o exame físico do paciente por meio de formulário eletrônico do tipo <i>Check-list</i> , separado por sistemas orgânicos. Os itens

	desse formulário devem ser de preenchimento obrigatório, possuindo sempre a opção “não se aplica”.
RF/SAE-004	Requisito: Gerar Histórico de Enfermagem
	Descrição: O sistema deve emitir um texto automático, pré-definido, a partir do resgate das informações cadastradas no Histórico de Enfermagem e no Exame Físico; permitindo ao usuário a edição de todo o texto, para alteração de concordância verbo-nominal, de gênero e número, excluindo ou incluindo informações, entre outros.
RF/SAE-005	Requisito: Restringir a Geração do Histórico de Enfermagem
	Descrição: O sistema só deverá oferecer esta opção se o cadastro do histórico de enfermagem e do exame físico tiver sido realizado anteriormente.
RF/SAE-006	Requisito: Gerar Evolução de Enfermagem
	Descrição: O sistema deve emitir um texto automático, pré-definido, a partir do resgate das informações cadastradas na Evolução de Enfermagem e no Exame Físico; permitindo ao usuário a edição de todo o texto, para alteração de concordância verbo-nominal, de gênero e número, excluindo ou incluindo informações, entre outros.
RF/SAE-007	Requisito: Restringir a Geração da Evolução de Enfermagem
	Descrição: O sistema só deverá oferecer esta opção se o cadastro da evolução de enfermagem e do exame físico tiver sido realizado anteriormente.
RF/SAE-008	Requisito: Imprimir Histórico ou Evolução de Enfermagem
	Descrição: Após o usuário gerar o Histórico de Enfermagem ou Evolução de Enfermagem o sistema deve apresentar a opção de imprimir estes documentos. O documento deve apresentar um espaço para assinatura, constando os dados do profissional que realizou o registro das informações (sendo elas: profissão, nome completo e número do registro profissional) e a data e hora do registro.
RF/SAE-009	Requisito: Construir Plano Assistencial

	<p>Descrição: O sistema deve permitir ao usuário construir o Plano Assistencial através do cadastro de Diagnósticos de Enfermagem, Resultados Esperados e Intervenções de Enfermagem, seguindo esta ordem.</p>
RF/SAE-010	<p>Requisito: Cadastrar Diagnósticos de Enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0</p>
	<p>Descrição: O sistema deve permitir ao usuário construir diagnósticos de enfermagem através da busca de palavras que constam nos 07 eixos da CIPE versão 2.0. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com todas as palavras que constam em cada eixo, com seu respectivo código e descrição.</p>
RF/SAE-011	<p>Requisito: Restringir o Cadastro de Diagnósticos de Enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0</p>
	<p>Descrição: Para o cadastro de diagnósticos de enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0 o usuário deve, obrigatoriamente, escolher um termo do Eixo Foco e um termo do Eixo Juízo, sendo opcional o acréscimo de outros termos de quaisquer eixos.</p>
RF/SAE-012	<p>Requisito: Cadastrar Diagnósticos de Enfermagem por Meio de Sugestões Feitas pelo Sistema</p>
	<p>Descrição: O sistema deve sugerir diagnósticos de enfermagem, a partir de dados cadastrados pelo usuário no Histórico de Enfermagem, Evolução de Enfermagem, Exame Físico, Sinais Vitais e Balanço Hídrico, nas últimas 24 horas. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com diagnósticos prontos e suas características definidoras. Exemplo: se PAS > 160 e PAD > 100 <i>então</i> "Hipertensão Atual" (diagnóstico sugerido).</p>
RF/SAE-013	<p>Requisito: Cadastrar Diagnósticos de Enfermagem por Meio da Busca por Diagnósticos Prontos</p>
	<p>Descrição: O sistema deve permitir ao usuário selecionar/cadastrar diagnósticos de enfermagem por meio da</p>

	busca por diagnósticos prontos. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com diagnósticos prontos.
RF/SAE-014	Requisito: Cadastrar Resultados Esperados por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário construir resultados esperados através da busca de palavras que constem nos 07 eixos da CIPE versão 2.0. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com todas as palavras que constam em cada eixo, com seu respectivo código e descrição.
RF/SAE-015	Requisito: Restringir o Cadastro de Resultados Esperados por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0
	Descrição: Para o cadastro de resultados esperados por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0 o usuário deve, obrigatoriamente, escolher um termo do Eixo Foco e um termo do Eixo Juízo, sendo opcional o acréscimo de outros termos de quaisquer eixos.
RF/SAE-016	Requisito: Cadastrar Resultados Esperados por Meio de Sugestões Feitas pelo Sistema
	Descrição: O sistema deve sugerir resultados esperados a partir dos diagnósticos cadastrados. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com diagnósticos e resultados prontos e uma vinculação entre eles. Exemplo: se “Ingestão nutricional comprometida” <i>então</i> “Ingestão nutricional melhorada” (resultado sugerido).
RF/SAE-017	Requisito: Cadastrar Resultados Esperados por Meio da Busca por Resultados Prontos
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário selecionar/cadastrar resultados esperados por meio da busca por resultados prontos. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com resultados prontos.
RF/SAE-018	Requisito: Cadastrar Intervenções de Enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0

	<p>Descrição: O sistema deve permitir ao usuário construir intervenções de enfermagem através da busca de palavras que constem nos 07 eixos da CIPE versão 2.0. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com todas as palavras que constam em cada eixo, com seu respectivo código e descrição.</p>
RF/SAE-019	<p>Requisito: Restringir o Cadastro de Intervenções de Enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0</p>
	<p>Descrição: Para o cadastro de intervenções de enfermagem por meio dos 07 eixos da CIPE 2.0 o usuário deve, obrigatoriamente, escolher um termo do Eixo Ação e um termo de qualquer outro eixo, exceto do eixo Juízo, sendo opcional o acréscimo de outros termos dos demais eixos.</p>
RF/SAE-020	<p>Requisito: Cadastrar Intervenções de Enfermagem por Meio de Sugestões Feitas pelo Sistema</p>
	<p>Descrição: O sistema deve sugerir intervenções de enfermagem a partir dos diagnósticos cadastrados. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com diagnósticos prontos e suas respectivas intervenções de enfermagem. Exemplo: se “Risco de úlcera de pressão” <i>então</i> “Mobilizar o cliente de 02 em 02 horas” (intervenção sugerida).</p>
RF/SAE-021	<p>Requisito: Cadastrar Intervenções de Enfermagem por Meio da Busca por Intervenções Prontas</p>
	<p>Descrição: O sistema deve permitir ao usuário selecionar/cadastrar intervenções de enfermagem por meio da busca por intervenções prontas. Para tanto o sistema deve possuir um banco de dados com intervenções prontas.</p>
RF/SAE-022	<p>Requisito: Imprimir Plano Assistencial</p>
	<p>Descrição: O sistema deve, após finalização da construção do plano assistencial, emitir impressão do mesmo com espaço para assinatura, constando os dados do profissional que realizou o registro das informações (sendo elas: profissão, nome completo e número do registro profissional) e a data e</p>

	<p>hora do registro. O Plano Assistencial deverá apresenta-se estruturado com as colunas Diagnósticos de Enfermagem, Resultados Esperados e Intervenções de Enfermagem. O resultado esperado e as intervenções de enfermagem devem aparecer na mesma linha de seu respectivo diagnóstico de enfermagem.</p>
RF/SAE-023	Requisito: Gerar Prescrição de Enfermagem
	<p>Descrição: O sistema deve emitir uma prescrição de enfermagem estruturada, a partir do resgate das intervenções cadastradas, permitindo ao usuário o cadastro do aprazamento de cada intervenção.</p>
RF/SAE-024	Requisito: Imprimir Prescrição de Enfermagem
	<p>Descrição: Após o usuário gerar a Prescrição de Enfermagem o sistema deve apresentar a opção de imprimir este documento. O documento deve apresentar um espaço para assinatura, constando os dados do profissional que realizou o registro das informações (sendo elas: profissão, nome completo e número do registro profissional) e a data e hora do registro.</p>
RF/SAE-025	Requisito: Acompanhar execução da prescrição de enfermagem
	<p>Descrição: Permitir ao usuário gerar relatório de acompanhamento da execução da prescrição de enfermagem, a partir das checagens dos itens prescritos, realizadas no módulo Técnicos de Enfermagem.</p>
RF/SAE-026	Requisito: Cadastrar Diagnósticos de Enfermagem por meio de Digitação Livre
	<p>Descrição: Permitir o cadastro de Diagnósticos de Enfermagem por meio de digitação livre, mantendo-se o conceito CIPE.</p>
RF/SAE-027	Requisito: Cadastrar Resultados Esperados por meio de Digitação Livre
	<p>Descrição: Permitir o cadastro de Resultados Esperados por</p>

	meio de digitação livre, mantendo-se o conceito CIPE.
RF/SAE-028	Requisito: Cadastrar Intervenções de Enfermagem por meio de Digitação Livre
	Descrição: Permitir o cadastro de Intervenções de Enfermagem por meio de digitação livre, mantendo-se o conceito CIPE.
RF/SAE-029	Requisito: Cadastrar Evolução de Enfermagem por meio do Regate da última Evolução
	Descrição: Importar respostas cadastradas na última evolução de enfermagem e no último exame físico, para cadastrar a evolução de enfermagem atual, permitindo a edição de informações de acordo com as condições clínicas atuais do paciente.
RF/SAE-030	Requisito: Construir Plano Assistencial por meio do Resgate do último Plano Assistencial Cadastrado
	Descrição: Importar diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem cadastrados no último Plano Assistencial, para cadastrar o Plano Assistencial atual, permitindo a edição de informações de acordo com as condições clínicas atuais do paciente.

Módulo Indicadores Assistenciais	
RF/IND-001	Requisito: Classificar pacientes a partir do <i>Nursing Activities Score</i>
	Descrição: O sistema deve classificar os pacientes/avaliar a carga de trabalho da enfermagem através do <i>Nursing Activities Score</i>
RF/IND-002	Requisito: Cadastrar Ocorrência
	Descrição: O sistema deve permitir ao usuário o cadastro de ocorrência relacionada aos indicadores avaliados, através do preenchimento de formulário estruturado contendo as seguintes informações: 1) descrição do evento; 2) avaliação de enfermagem; 3) Procedimentos e/ou exames realizados; 4)

	Identificação da(s) falha(s) na assistência que geraram a ocorrência e apontamento de ações para evitar a repetição do dano.
RF/IND-003	Requisito: Calcular incidência de queda de paciente.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de queda de pacientes, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-004	Requisito: Calcular Incidência de Extubação Não Planejada de Cânula Endotraqueal.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de extubação não planejada de cânula endotraqueal, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-005	Requisito: Calcular Incidência de Saída Não Planejada de Sonda Oro/Nasogastroenteral para Aporte Nutricional.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Saída não planejada de sonda oro/nasogastroenteral para aporte nutricional, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-006	Requisito: Calcular Incidência de Úlcera por Pressão.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de úlcera por pressão (UP), a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-007	Requisito: Calcular Incidência de Erro de Medicação.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de erros relacionados à administração de medicamentos, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-008	Requisito: Calcular Incidência de Flebite.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de flebite, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-009	Requisito: Calcular Incidência de Perda de Cateter Venoso Central.

	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de perda de cateter venoso central, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-010	Requisito: Gerar Relatório dos Indicadores Assistenciais
	Descrição: O usuário deve gerar, automaticamente através do sistema, relatórios periódicos dos indicadores assistenciais.
RF/IND-011	Requisito: Calcular Incidência de Broncoaspiração.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência Broncoaspiração, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-012	Requisito: Calcular Incidência de Trombose Venosa Profunda.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Trombose Venosa Profunda, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-013	Requisito: Calcular Incidência de Infecção Primária da Corrente Sanguínea.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Infecção Primária da Corrente Sanguínea, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-014	Requisito: Calcular Incidência de Infecção do Sítio Cirúrgico.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Infecção do Sítio Cirúrgico, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-015	Requisito: Calcular Incidência de Infecção Associada à Ventilação Mecânica.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Infecção Associada à Ventilação Mecânica, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-016	Requisito: Calcular Incidência de Infecção Associada ao Uso de Sonda Vesical.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Infecção Associada ao Uso de Sonda Vesical, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.

RF/IND-017	Requisito: Calcular Incidência de Sepses.
	Descrição: O sistema deve calcular automaticamente a incidência de Sepses, a partir do cadastro das ocorrências realizado pelo usuário.
RF/IND-018	Requisito: Calcular taxa de aconselhamento para cessação do tabagismo
	Descrição: Calcular taxa de aconselhamento para cessação do tabagismo oferecida durante a internação à pacientes com insuficiência cardíaca que fumaram pelo menos um cigarro no último ano; a partir da prescrição e checagem deste item na prescrição de enfermagem.
RF/IND-019	Requisito: Calcular taxa de monitorização de peso $\geq 50\%$ do total de dias de internamento
	Descrição: Calcular a taxa de registro de peso durante o período de internação de pacientes com Insuficiência Cardíaca; a partir da prescrição e checagem deste item na prescrição de enfermagem.
RF/IND-020	Requisito: Calcular taxa de orientações de alta
	Descrição: Calcular a taxa de registro das seis orientações de alta preconizadas pela JCI e pela CCORT/CCS; a partir da prescrição e checagem deste item na prescrição de enfermagem.

Módulo Sistema de Alerta	
RF/ALE-001	Requisito: Emitir Alerta para Agravos Potenciais
	Descrição: O sistema deve emitir alerta para agravos potenciais, baseado em seus fatores associados, a partir do resgate das informações cadastradas no histórico de enfermagem, evolução de enfermagem, exame físico, sinais vitais e balanço hídrico. Exemplo: Se 1) somente reage à estímulos dolorosos e; 2) pele ocasionalmente molhada e; 3) acamado e; 4) totalmente imóvel e; 5) nutrição adequada e; 6) requer assistência máxima para mover-se, <i>então</i> "Potencial

	para Úlcera por Pressão” (alerta emitido).
RF/ALE-002	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Úlcera por Pressão”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Úlcera por Pressão”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-003	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Perda de Acesso Vascular”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Perda de Acesso Vascular”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-004	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Extubação Não Planejada de Cânula Endotraqueal”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Extubação Não Planejada de Cânula Endotraqueal”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-005	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Pneumotórax Iatrogênico”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Pneumotórax Iatrogênico”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-006	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Infecção Secundária ao Cuidado Prestado”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Infecção Secundária ao Cuidado Prestado”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-007	Requisito: Emitir Alerta para Alteração de Parâmetros Clínicos
	Descrição: O sistema deve emitir alerta para alterações de parâmetros clínicos, baseado em seus valores de mínimo e máximo, a partir do resgate das informações cadastradas nos sinais vitais e balanço hídrico. Exemplo: Se FC < 60bpm então “Bradycardia” (alerta emitido).
RF/ALE-008	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Broncoaspiração”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Broncoaspiração”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-009	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Trombose Venosa

	Profunda”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Trombose Venosa Profunda”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-010	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Infecção Primária da Corrente Sanguínea”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Infecção Primária da Corrente Sanguínea”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-011	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Infecção do Sítio Cirúrgico”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Infecção do Sítio Cirúrgico”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-012	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Infecção Associada à Ventilação Mecânica”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Infecção Associada à Ventilação Mecânica”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-013	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Infecção Associada ao Uso de Sonda Vesical”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Infecção Associada ao Uso de Sonda Vesical”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-014	Requisito: Emitir alerta “Potencial para Sepsis”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Potencial para Sepsis”, baseado em seus fatores associados.
RF/ALE-015	Requisito: Emitir alerta “Risco para complicações Pós-operatórias em Cirurgia Cardíaca”
	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Risco para complicações Pós-operatórias em Cirurgia Cardíaca”, baseado no escore de Tuman et al (1992).
RF/ALE-016	Requisito: Emitir alerta “Risco Hemorrágico”

	Descrição: O sistema deve emitir alerta de “Risco Hemorrágico”, baseado em seus fatores associados.
--	---

REQUISITOS NÃO FUNCIONAIS

Ambientais	
RNF/AMB-01	Acessar em qualquer plataforma

Segurança	
RNF/SEG 01	O administrador deverá cadastrar os perfis dos usuários do sistema com os seguintes dados: código e descrição do perfil. Os usuários do sistema devem estar vinculados ao um perfil, para definir os níveis de acesso a cada módulo do sistema.
RNF/SEG 02	O sistema deve permitir que o administrador realize edições nas informações inseridas no cadastro de perfil.
RNF/SEG 03	O administrador poderá buscar por perfis cadastrados por meio do código ou da descrição do perfil.
RNF/SEG 04	O sistema deve criptografar a senha do usuário no banco de dados
RNF/SEG 05	O sistema deve registrar toda e qualquer atividade de todos os usuários no sistema.
RNF/SEG 06	Possuir versão do software associado a uma referência (nome, fabricante, número e versão) única e não ambígua.
RNF/SEG 07	A versão do software deve ser marcada e com marcação igual constante em seu código fonte, possibilitando a rastreabilidade das fontes que o originaram.
RNF/SEG 08	Possuir mecanismo de administração de usuários ligados a um administrador do sistema e/ou banco de dados.
RNF/SEG 09	Implementar os mecanismos necessários para estabelecer a política de controle de acesso através de definição de perfis e/ou grupos, baseados nos diferentes papéis da área da saúde. Considerar que um mesmo usuário pode ter mais de um papel com diferentes permissões de uso.
RNF/SEG 10	Exigir que as senhas de autorização de acesso ao sistema

	sejam de, no mínimo, seis caracteres obrigatoriamente compostas por letras e números e atualizadas a cada seis meses, minimamente.
RNF/SEG 11	Assegurar que somente usuários autorizados pela política de controle de acesso possam incluir dados no sistema.
RNF/SEG 12	Permitir a criação de perfil específico para o usuário de operação de exportação de dados para fins de cópia (<i>Backup</i>).
RNF/SEG 13	Permitir apenas a inclusão de dados em sistema. Exclusões ou alterações em sistema, já armazenados, não devem ser permitidas.
RNF/SEG 14	Possibilitar a delegação da entrada de dados no sistema. Neste caso, identificar univocamente o profissional responsável pela digitação de dados no sistema. Incluir a data e hora do momento da digitação bem como a data/hora do profissional responsável pelo atendimento.
RNF/SEG 15	Garantir que o acesso aos dados de identificação dos pacientes somente será possível através do mecanismo de controle de acesso, mesmo para o administrador do sistema ou outro usuário que porventura venha a ter acesso físico total ao sistema.
RNF/SEG 16	Possuir mecanismos de certificação de origem que garantam que somente informações oriundas de servidores internos a rede sejam aceitas por estações clientes e vice-versa.
RNF/SEG 17	Considerar a premissa do caminho não autorizado, a fim de evitar o acesso ao banco de dados por conexões de rede diferentes, que não a do servidor de aplicação ou estações que contenham aplicação cliente real do sistema, o acesso direto ao arquivo fonte (código binário) do banco de dados bem como a visualização ou manipulação do seu conteúdo.
RNF/SEG 18	Estabelecer métodos que garantam o sigilo da informação do sistema, através de mecanismos de controle de acesso. Somente usuários autorizados podem acessar ou manipular o sistema.

RNF/SEG 19	Garantir a verificação da integralidade dos dados armazenados no sistema, sempre que houver recuperação da informação.
RNF/SEG 20	Implementar mecanismos que assegurem que os dados só possam ser retirados do sistema para o caso de comunicação com outro sistema através de canal seguro de comunicação ou para salva-guarda (<i>Backup</i>) da base de dados.
RNF/SEG 21	Possuir mecanismos de canais seguros para comunicação entre estações cliente e servidores, servidores de aplicação e banco de dados, utilizando técnicas de criptografia.
RNF/SEG 22	Em caso de desenvolvimento em plataforma WEB, a comunicação entre os clientes navegadores (<i>Browsers</i>) e servidores, deve fazer uso do protocolo HTTPS para a autenticação do servidor e tráfego criptografado dos dados do sistema.
RNF/SEG 23	Incorporar mecanismos que garantam a integralidade da informação em caso de falhas de <i>hardware</i> e/ou <i>software</i> operacional. Esta integridade pode ser garantida inclusive pelo <i>Software</i> Gerenciador de Banco de Dados.
RNF/SEG 24	Assegurar que as trilhas de auditoria possuam mecanismos que garantam sua integridade e confidencialidade.
RNF/SEG 25	Garantir que o acesso às trilhas da auditoria somente seja possível a usuários autorizados pelo administrador do sistema.
RNF/SEG 26	Armazenar na trilha de auditoria: informações sobre a autenticação; informações de controle de acesso à inclusão e manutenção de informações do sistema; informações sobre as funções administrativas realizadas pelo administrador do sistema; informações das transações criptográficas; informações sobre os avisos de realização de <i>backup</i> ; informações sobre a exportação e importação de informações; informações sobre o processo de auditoria; informações sobre os erros do software em qualquer um de seus módulos.
RNF/SEG 27	Assegurar que as seguintes informações existam e façam parte da instalação do sistema: Manual de instalação e requisitos de

	sistema; manual do usuário; manual do administrador; manual dos mecanismos de segurança; manual de práticas de segurança.
--	---

Confiança	
RNF/CON 01	Deverão existir rotinas de backup completo e incremental. A mídia deve garantir a consistência dos dados e devem ser redundantes. Todas as mídias têm que ser separadas, colocadas em ambientes distintos, para garantir a restauração.
RNF/CON 02	Haverá restaurações do backup em ambiente de testes, realizadas semanalmente, para validação e confiabilidade do <i>backup</i>

Usabilidade	
RNF/USA 01	Deverá existir, sempre visível, o caminho que o usuário percorreu no menu do sistema para acessar determinada funcionalidade. Ex.: Ao acessar o ambiente de cadastro de usuários, o sistema deve exibir na tela: Cadastros / Acesso / Usuários do sistema.
RNF/USA 02	Todos os componentes (botões, campos para preenchimento, campos para seleções, etc) vão conter, ao passar o cursor do mouse por cima, uma breve descrição sobre o que cada componente corresponde.
RNF/USA 03	Todos os itens dos formulários devem conter regras de acordo com as restrições tamanho, tipo e características. Ex.: Campos texto com limitação de caracteres. Não permitir textos em campos numéricos. Somente permitir e-mails em campos com estas características.