

**CURSO DE DOUTORADO EM ENFERMAGEM -
MODALIDADE INTERINSTITUCIONAL DINTER
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA E
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS UFSC/UEA
ESCOLA SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE**

ELIELZA GUERREIRO MENEZES

**VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE ENFERMAGEM
INFORMATIZADO EM APLICATIVO MÓVEL *iNURSE*[®] DE
ACORDO COM A NBR ISO/IEC 25051**

**FLORIANOPOLIS
2019**

ELIELZA GUERREIRO MENEZES

**VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE ENFERMAGEM
INFORMATIZADO EM APLICATIVO MÓVEL *iNURSE*[®] DE
ACORDO COM A NBR ISO/IEC 25051**

Tese de Doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título de Doutora em Enfermagem. Área de concentração: Filosofia, Cuidado em Saúde e Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Modelos e Tecnologias para o Cuidado em Saúde e Enfermagem.

Orientadora: Dra. Grace Teresinha Marcon Dal Sasso.

**FLORIANÓPOLIS
2019**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Menezes, Elielza Guerreiro
Validação do Processo de Enfermagem Informatizado
em aplicativo móvel iNurse® de acordo com a NBR
ISO/IEC 25051 / Elielza Guerreiro Menezes ;
orientador, Grace Teresinha Marcon Dal Sasso, 2019.
216 p.

Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de
Pós-Graduação em Enfermagem, Florianópolis, 2019.

Inclui referências.

1. Enfermagem. 2. Tecnologia da informação. 3.
Processo de Enfermagem. 4. Estudos de Validação. 5.
Informática em Enfermagem. I. Dal Sasso, Grace
Teresinha Marcon . II. Universidade Federal de
Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em
Enfermagem. III. Título.

ELIELZA GUERREIRO MENEZES

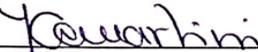
**VALIDAÇÃO DO PROCESSO DE ENFERMAGEM
INFORMATIZADO EM APLICATIVO MÓVEL *iNURSE*® DE
ACORDO COM A NBR ISO/IEC 25051**

Esta Tese foi julgada adequada para obtenção do Título de:

DOUTOR EM ENFERMAGEM

e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Área de Concentração: Filosofia e Cuidado em Enfermagem.

Florianópolis-SC, 05 de fevereiro de 2019.

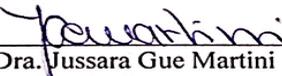


Prof.ª Dr.ª Jussara Gue Martini
Coordenadora do Programa

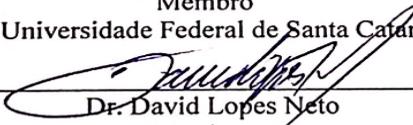
Banca Examinadora:



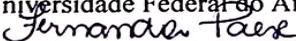
Dra. Graça Teresinha Marcon Dal Sasso
Orientadora/Presidente
Universidade Federal de Santa Catarina



Dra. Jussara Gue Martini
Membro
Universidade Federal de Santa Catarina



Dr. David Lopes Neto
Membro
Universidade Federal do Amazonas



Dra. Fernanda Paese
Membro

Secretaria de Saúde do Município de Florianópolis

“Estudar não é um ato de consumir ideias, mas de criá-las e recriá-las”
(PAULO FREIRE)

Dedicatória

A você **minha mãe**, minha grande amiga, confidente, guerreira, meu exemplo de coragem e superação, dedico este estudo a você que partiu antes da minha conclusão do doutorado. Na dimensão onde se encontra, meu amor é eterno, sinto muito sua falta.

Ao **meu pai**, obrigada pela educação, pelo incentivo nos momentos difíceis, por acreditar no meu potencial e determinação. Gratidão é a minha palavra de ordem sempre.

AGRADECIMENTOS

Poucas palavras a todos que de alguma forma participaram nesse processo de construção da Tese, em especial a:

A Deus

Por guiar meus passos durante a caminhada de quatro anos, que se fez presente em todos os momentos de dificuldades.

Ao meu esposo Carlos Cavalcanti

Carinho especial por tudo que representa em minha vida. Pelo incentivo nos momentos de angústias, por mostrar as possibilidades de crescimento no campo pessoal e profissional.

Aos meus filhos Jander, Brunno e Daniele

Vocês são a razão de tudo na minha vida, são a mola para os impulsos em minha vida. Jander você contribuiu de forma excepcional com seus conhecimentos de informática.

A minha filha de quatro patas Jhulie Menezes Cavalcanti

A você todo meu amor, pela companhia nas madrugadas e aconchego na cadeira do computador!

Aos meus irmãos Ray, Wando, Elson, Idanilza, Elenilza, Kathia e Gerkison

Cada um de vocês tem um significado importante no meu crescimento, laços eternos de amor e respeito estão presentes a cada telefonema e mensagem que recebia, nos momentos de ausência.

A Professora Dra. Grace Teresinha Marcon Dal Sasso

Agradecimento por todo ensinamento e paciência, uma hora com de orientação com você, significa muito aprendizado, sabedoria e conhecimento. Obrigada por acreditar no meu potencial, sua contribuição foi essencial para o resultado da Tese, principalmente quando se trata de Tecnologia. A você todo meu respeito.

A Incubadora UEA

Pelo acolhimento no momento de construção do aplicativo móvel e pela mentoria oferecida. Obrigada!

Aos Professores do DINTER UFSC-UEA

Por todo conhecimento transmitidos para aperfeiçoamento e finalização da Tese.

A coordenação do DINTER – UEA

Pelo desempenho em oportunizar os encontros, informações e discussões necessárias para o melhor andamento do Processo do DINTER. Gratidão a Edinilza Ribeiro dos Santos.

Ao Grupo de Pesquisa GIATE

Por compartilhar os conhecimentos.

Aos meus colegas do Doutorado, Turma 2015

Por tudo que vivenciamos durante o doutorado nas aulas teóricas e as angústias do estágio na sede.

Aos juízes Enfermeiros e os Especialista em Tecnologia

Pela participação para aprimoramento da Tese, pela disponibilidade em participar da pesquisa contribuindo com seus conhecimentos e experiências.

A Fundação e Amparo à pesquisa do Estado do Amazonas - FAPEAM

Pelo incentivo financeiro para desenvolvimento da Tecnologia

MENEZES, Elielza Guerreiro. **Validação do Processo de Enfermagem Informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051**. 2019. 216p. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

RESUMO

O Processo de Enfermagem Informatizado, pautado no sistema de classificação *NANDA-I*[®], *NOC*[®] e *NIC*[®], organiza o cuidado, promove a gestão da informação necessária à implementação dos cuidados diretos ao paciente. Este estudo teve como objetivo: Validar o Processo de Enfermagem Informatizado ao paciente clínico a partir do sistema de classificação *NANDA-I*[®] em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC25051. Esta Tese está estruturada em três manuscritos: abordando os resultados da construção (manuscrito I), avaliação da qualidade técnica (manuscrito II) e a validação de conteúdo do Processo de Enfermagem no Enfermagem Informatizado *iNurse*[®] (manuscrito III). É um estudo de natureza quantitativa que integrou os desenhos: Produção Tecnológica inovadora e estudo de Validação, que por meio da modelagem dos dados possibilitou avaliar evidências clínicas de onze sistemas corporais e o cruzamento dessas informações permitiram fazer associação entre 175 diagnósticos, 175 resultados e 1750 intervenções de Enfermagem. O estudo foi desenvolvido em seis etapas: Planejamento; Análise de requisitos; Projeto/Design; Desenvolvimento; Implementação e Avaliação. A coleta de dados ocorreu no período de 26 de março à 30 de junho de 2018. Participaram do estudo 20 profissionais: 10 enfermeiros de instituições pública Federal e Estadual e 10 programadores de sistemas. Utilizou-se 09 instrumentos construídos no *google forms*[®] e o produto (aplicativo móvel). O *iNurse*[®] foi desenvolvido em 6 módulos, e está fundamentado no referencial da *NANDA-I*[®], *NOC*[®] e *NIC*[®]. Para a análise dos dados, foi utilizado o Programa Microsoft *Excel*[®] e analisados por meio do programa *IBM SPSS*[®] a estatística inferencial. Os dados foram apresentados na forma de frequências absolutas. A associação entre variáveis categóricas foram calculadas com o Teste *Qui-quadrado*. O nível de significância estabelecido foi $p \leq 0,05$ para um intervalo de confiança de 95%. A avaliação do grau de concordância, foi realizada pela escala *Likert* de 1 a 4 pontos considerando os *scores* (1) irrelevante; (2) Pouco relevante; (3) Relevante; (4) Muito relevante. Para avaliação da qualidade técnica e validação de conteúdo do Processo de Enfermagem foi utilizado o

coeficiente *alfa de Cronbach* na observação de concordância interna. O estudo foi aprovado pelo comitê de Ética em pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas mediante protocolo nº 1.942.190. Os resultados apresentam uma estrutura metodológica informatizada baseada na taxonomia da *NANDA-I*[®], a avaliação do grau de concordância foi calculada a partir da proporção de assertivas que atingiram os *escores* (3) Relevante e (4) Muito Relevante. O valor de concordância entre os juízes atingiu o coeficiente *alfa de Cronbach* de 0.963 na avaliação da qualidade técnica e *alfa de Cronbach* de 0,723 na validação de conteúdo. Assim, conclui-se que o aplicativo móvel *iNurse*[®] apresentou critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade. Na validação de conteúdo do Processo de Enfermagem, os resultados evidenciam que o *iNurse*[®] possui concordância interna, considerado muito relevante. É possível inferir que aplicativo móvel *iNurse*[®] atende os critérios estabelecidos pela ISO IEC25051, subsidia e direciona o cuidado a beira leito, buscando a recuperação e o bem-estar do paciente de forma organizada e segura.

Palavras - chave: Tecnologia da informação. Estudos de Validação. Processo de Enfermagem. Informática em Enfermagem. Tecnologia em saúde.

MENEZES, Elielza Guerreiro. **Validation of the Computerized Nursing Process in *iNurse*® mobile application according to NBR ISO / IEC 25051**. 2019. 216p. Thesis (Doctorate in Nursing) – Nursing Graduate Program. Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

ABSTRACT

The Computerized Nursing Process, based on the NANDA-I®, NOC® and NIC® classification system, organizes care and promotes information management in the execution of direct patient care. This study aimed to validate the Computerized Nursing Process for the Clinical Patient with ISO / IEC25051. This thesis is structured in three manuscripts: to address the results of the construction (manuscript I), the evaluation of the technical quality (manuscript II) and the validation of the contents of the Nursing Document in the Computerized Nursing *iNurse*® (manuscript III). It is a quantitative study that integrates the drawings: Innovative Technological Production and experimental validation, which through data modeling allowed the evaluation of health clinics of eleven systems and the axis of information allowed for the association between 175 diagnoses, 175 results and 1750 Nursing interventions. The teaching was developed in six stages: Planning; Requirements analysis; Project / Design; Development; Implementation and Evaluation. Data collection took place in the period of June 30, 2018. Twenty professionals participated in the study: 10 nurses from Federal and State public institutions and 10 system programmers. We used 09 tools built on Google forms® and the product (mobile application). *iNurse*® has been developed in 6 modules and is based on the NANDA-I®, NOC® and NIC® benchmarks. For the data analysis, the Microsoft Excel® Program was used and the inferential statistics were analyzed through the IBM SPSS® program. The data were presented in the form of absolute frequencies. The association between categorical variables was calculated using the Chi-square test. The level of significance was set at $p \leq 0.05$ for a 95% confidence interval. The assessment of the degree of agreement was made by the Likert scale of 1 to 4 points considering the (1) irrelevant scores; (2) Slightly relevant; (3) Relevant; (4) Very relevant. In order to evaluate the technical quality and validation of the contents of the Nursing Process, Cronbach's alpha coefficient was used to observe internal agreement. The study was approved by the ethics committee in research of the State University of

Amazonas through protocol n° 1.942.190. The results presented a computerized methodological structure based on the NANDA-I® taxonomy, the assessment of the degree of agreement was calculated from the proportion of assertions that reached the Relevant and (4) Very Relevant scores. The agreement value between the judges reached the Cronbach alpha coefficient of 0.963 in the evaluation of the technical and alpha quality of Cronbach of 0.723 in the content validation. Thus, it was concluded that the iNurse mobile application presented criteria of functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability and portability. In the validation of contents of the Nursing Process, the results show that the iNurse® has internal agreement, considered very relevant. It is possible to infer that iNurse® mobile application meets the criteria established by ISO IEC25051, subsidizes and directs care to the bedside, seeking the recovery and well-being of the patient in an organized and safe way.

Key words: Information Technology. Validation Studies. Nursing Process. Informatics in Nursing. Technology in Health.

MENEZES, Elielza Guerreiro. **Validación de Proceso de Enfermería informatizado en aplicación móvil iNurse® de acuerdo con la NBR ISO / IEC 25051**. 2019. 216p. Tesis (Doctorado em Enfermería) - Programa de Posgrado em Enfermería. Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019.

RESUMEN

El proceso de enfermería informatizado, pautado en el sistema de clasificación NANDA-I®, NOC® y NIC®, organiza el cuidado, promueve la gestión de la información necesaria para la implementación de los cuidados directos al paciente. Este estudio tuvo como objetivo: Validar el Proceso de Enfermería Informatizado al paciente clínico a partir del sistema de clasificación NANDA-I® en aplicación móvil iNurse® de acuerdo con la NBR ISO / IEC25051. Esta tesis está estructurada en tres manuscritos: abordando los resultados de la construcción (manuscrito I), evaluación de la calidad técnica (manuscrito II) y la validación de contenido del Proceso de Enfermería en Enfermería Informatizado iNurse® (manuscrito III). Es un estudio de naturaleza cuantitativa que integró los dibujos: Producción Tecnológica innovadora y estudio de Validación, que por medio del modelado de los datos posibilitó evaluar evidencias clínicas de once sistemas corporales y el cruce de esas informaciones permitieron hacer asociación entre 175 diagnósticos, 175 resultados y 1750 intervenciones de enfermería. El estudio se desarrolló en seis etapas: Planificación; Análisis de requisitos; Proyecto / Diseño; el desarrollo; Implementación y Evaluación. La recolección de datos ocurrió en el período del 26 de marzo al 30 de junio de 2018. Participaron del estudio 20 profesionales: 10 enfermeros de instituciones públicas Federal y Estadual y 10 programadores de sistemas. Se utilizaron 09 instrumentos construidos en google forms® y el producto (aplicación móvil). El iNurse® fue desarrollado en 6 módulos, y está fundamentado en el referencial de NANDA-I®, NOC® y NIC®. Para el análisis de los datos, se utilizó el programa Microsoft Excel® y analizados a través del programa IBM SPSS® la estadística inferencial. Los datos se presentaron en forma de frecuencias absolutas. La asociación entre variables categóricas se calculó con la prueba Chi-cuadrado. El nivel de significancia establecido fue $p \leq 0,05$ para un intervalo de confianza del 95%. La evaluación del grado de acuerdo se realizó mediante la escala de Likert de 1 a 4 puntos considerando las puntuaciones (1) irrelevante; (2) Poco relevante; (3) Relevante; (4) Muy relevante. Para la evaluación de la calidad técnica y validación de

contenido del Proceso de Enfermería se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach en la observación de concordancia interna. El estudio fue aprobado por el comité de Ética en investigación de la Universidad del Estado de Amazonas mediante protocolo n° 1.942.190. Los resultados presentan una estructura metodológica informatizada basada en la taxonomía de la NANDA-I®, la evaluación del grado de concordancia fue calculada a partir de la proporción de asertivas que alcanzaron los escores (3) Relevante y (4) Muy Relevante. El valor de concordancia entre los jueces alcanzó el coeficiente alfa de Cronbach de 0.963 en la evaluación de la calidad técnica y alfa de Cronbach de 0,723 en la validación de contenido. Así, se concluye que la aplicación móvil iNurse® presentó criterios de funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, manutención y portabilidad. En la validación de contenido del Proceso de Enfermería, los resultados evidencian que el iNurse® posee concordancia interna, considerado muy relevante. Es posible inferir que la aplicación móvil iNurse® atiende los criterios establecidos por la ISO IEC25051, subsidia y dirige el cuidado a la orilla, buscando la recuperación y el bienestar del paciente de forma organizada y segura.

Palabras clave: Diagnósticos de Enfermería. Estudios de Validación. Proceso de Enfermería. Informática en Enfermería. Tecnología en salud.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

API	Interfaces de Programação de Aplicativos
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA	American Nurses Association
ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
AMIA	American Medical Informatics Association
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCC	Classificação de Cuidados Clínicos
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CIPE	<i>Classificação</i> Internacional para a Prática de Enfermagem
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CNA	Canadian Nurses Association
CSS	Cascading Style Shee
DE	Diagnóstico de Enfermagem
DINTER	Doutorado em Enfermagem Modalidade Interinstitucional
DHSC	Departamento de Saúde e Assistência Social
ESA	Escola Superior de Ciências da Saúde
mHEALTH	Uso de dispositivos móveis para ao tratamento, acompanhamento de surtos epidêmicos e gestão de doenças crônicas
eLEARNING	Método de ensino online
FAPEAM	Fundação e Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas
GIATE	Grupo de Pesquisas Clínicas, Informática e Informação em Saúde e Enfermagem
IDE	Integrated Development Environment
ICN	International Council of Nursing
INUEA	Incubadora da UEA
INPI	Instituto Nacional de Propriedade Industrial
IMC	Índice de Massa Corporal
IVC	Índice de Validade de Conteúdo
ISO	International Organization for Standartization
LTE	Long Term Evolution

LTS	Sistema Operacional Ubuntu Server
LOINC	Identificadores, Nomes e Códigos de Observação Lógica
MS	Ministério da Saúde
MVC	Model View Controller
MySQL	Sistema de gerenciamento de banco de dados, que utiliza a linguagem SQL como interface
NHB	Necessidades Humanas Básicas
NANDA	<i>NANDA International</i>
NIC	Classification of Nursing Interventions
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
NMDS	Minimum Nursing Data Set
NOC	Nursing Outcomes Classification
OMSE	Observatório Mundial de Saúde Eletrônica
OMS	Organização Mundial de Saúde
PDAs	Personal digital assistants
PE	Processo de Enfermagem
PEP	Prontuário Eletrônico do Paciente
PHP	Hypertext Preprocessor
PNDS	Conjunto de Dados de Enfermagem Perioperatória
RDBMS	Relational Database Management System
SAE	Sistematização da Assistência de Enfermagem
SI	Sistema de Informação
SIS	Sistemas de Informação de Saúde
SGBD	Database management system
SDK	Kit de Desenvolvimento de <i>Software</i>
SNOMED	Systematized Nomenclature Of Medicine Clinical Terms
SPSS	Statistical Package for Social Sciences
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TI	Tecnologia de Informação
TIS	Tecnologia da Informação em Saúde
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UEA	Universidade do Estado do Amazonas
UI	Interface com o Usuário
UFAM	Universidade Federal do Amazonas
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação,

VQTC
VQLN
VQLO

Ciência e Cultura
Variável Quantitativa Contínua
Variável Qualitativa Nominal
Variável Qualitativa Ordinal

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas do Processo de Enfermagem	41
Figura 2 - Ciclo de vida da Produção Tecnológica	73
Figura 3 - Especificação da arquitetura do sistema <i>framework</i>	77
Figura 4 - Visão geral da arquitetura.....	81
Figura 5 - Modelagem do Banco de dados do Processo de Enfermagem Informatizado <i>iNurse</i> ®	83
Figura 6 - Estrutura de navegação do Processo de Enfermagem Informatizado <i>iNurse</i> ®	85
Figura 7 - Análise da Validade de Conteúdo do Processo de Enfermagem Informatizado <i>iNurse</i> ®	87
Figura 8 - Protocolo de análise da funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade de Processo de Enfermagem Informatizado <i>iNurse</i> ® de acordo com a NBR ISO/IEC 25051	89
Figura 9 - Tela de entrada do Aplicativo móvel <i>iNurse</i> ®	103
Figura 10 - Tela de cadastro de pacientes do Aplicativo móvel <i>iNurse</i> ®	104
Figura 11 - Tela de cadastro de Pacientes no Aplicativo móvel <i>iNurse</i> ®	105
Figura 12 - Tela da primeira etapa do Histórico de Enfermagem do Aplicativo móvel <i>iNurse</i> ®	106
Figura 13 - Tela dos Gráficos dos Sinais vitais do Aplicativo móvel <i>iNurse</i> ®	107
Figura 14 - Tela da segunda etapa do Diagnóstico de Enfermagem do Aplicativo móvel <i>iNurse</i> ®	109
Figura 15 - Tela da terceira etapa do Planejamento de Enfermagem do Aplicativo móvel <i>iNurse</i> ®	110
Figura 16 - Tela da quarta etapa do Implementação de Enfermagem do Aplicativo móvel <i>iNurse</i> ®	111
Figura 17 - Tela da quinta etapa do Avaliação de Enfermagem do Aplicativo móvel <i>iNurse</i> ®	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização sociodemografica dos juízes especialistas	129
Tabela 2 - Pontuação alcançada pelos juízes enfermeiros e programadores	130
Tabela 3 - Avaliação dos critérios das características e subcaracterísticas quanto a confiabilidade	131
Tabela 4 - Pontuação das respostas obtidas pelos juízes programadores e enfermeiros	132
Tabela 5 - Pontuação alcançada pelos juízes.....	150
Tabela 6 - Atuação dos juízes ao longo da prática profissional	151
Tabela 7 - Validação de Conteúdo das etapas do Processo de Enfermagem	155
Tabela 8 - Medidas estatísticas das Etapas do Processo de Enfermagem	156

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Terminologias padrões reconhecidas na Enfermagem	51
Quadro 2 - Domínios, classes da Taxonomia II da <i>NANDA-I</i> [®]	53
Quadro 3 - Juízes especialistas enfermeiros de acordo com os critérios de inclusão de <i>Fehring</i>	68
Quadro 4 - Juízes especialistas programadores de sistemas de acordo com os critérios de inclusão de <i>Fehring</i>	68
Quadro 5 - Definições e Características de qualidade interna e externa de um <i>software</i>	88
Quadro 6 - Juízes especialistas enfermeiros de acordo com os critérios de inclusão de <i>Fehring</i>	146

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	29
1.1 OBJETIVO GERAL	35
1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	35
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	37
2.1 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM SAÚDE	37
2.2 PROCESSO DE ENFERMAGEM INFORMATIZADO	40
2.3 DISPOSITIVOS MÓVEIS E SUAS APLICAÇÕES EM SAÚDE	44
3 REFERENCIAL TEÓRICO	49
3.1 TAXONOMIA II DOS DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM DA NANDA [®] INTERNATIONAL (NANDA-I)	49
4 METODOLOGIA DO ESTUDO	65
4.1 NATUREZA DO ESTUDO	65
4.2 TIPO DE ESTUDO	65
4.3 LOCAL DO ESTUDO	65
4.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA	66
4.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO	69
4.5.1 Variáveis sócio demográficas	69
4.6 PASSOS PARA REALIZAÇÃO DO ESTUDO.....	71
4.6.1 Ciclo de vida da Produção Tecnológica	72
4.6.2 Equipe envolvida no desenvolvimento Tecnológico	74
4.6.3 Arquitetura Tecnológica	75
4.6.4 Representação da Arquitetura	77
4.6.5 Visão geral da arquitetura	78
4.6.6 Módulo Web	78
4.6.7 Módulo Móvel	79
4.6.8 Modelagem de Banco de dados	82
4.7 TECNOLOGIAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DO APLICATIVO <i>iNurse</i> [®]	86
4.8 ANÁLISE DOS DADOS	86
4.8.1 Análise da Validade de Conteúdo do Processo de Enfermagem Informatizado <i>iNurse</i>[®]	86
4.8.2 Análise da funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do Processo de	

Enfermagem informatizado <i>iNurse</i>[®] de acordo com NBR ISO/IEC 25051.	87
4.9 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DOS DADOS	89
4.9.1 Instrumentos utilizados na coleta de dados	89
4.9.2 Organização e análise dos dados	91
4.10 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	91
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	93
5.1 MANUSCRITO I - PROCESSO DE ENFERMAGEM PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS DE ACORDO COM A <i>NANDA-I</i> [®] AO PACIENTE CLÍNICO	94
5.2 MANUSCRITO II: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE TÉCNICA DE UMA PRODUÇÃO TECNOLÓGICA PARA O PROCESSO DE ENFERMAGEM <i>iNURSE</i> [®] A PARTIR DA TAXONOMIA DE <i>NANDA-I</i> [®]	119
5.3 MANUSCRITO III - VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DO PROCESSO DE ENFERMAGEM INFORMATIZADO <i>iNURSE</i> [®] AO PACIENTE CLÍNICO A PARTIR DA <i>NANDA-I</i> [®]	139
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	167
REFERENCIAS	169
APÊNDICES	189
ANEXOS	209

1 INTRODUÇÃO

A informática emergiu com o advento da globalização e adquiriu importância para os indivíduos e para a sociedade e assim se consolidou como estratégia para controle, organização e estruturação da informação. A convergência entre as novas tecnologias, a informática, e a estrutura social urbana iniciou o processo de transformação da rede de comunicações, incitando o crescente investimento em tecnologias e pessoas.

A tecnologia é definida como elaboração e aperfeiçoamento dos métodos para assegurar os processos de saber e criativos que auxiliam as pessoas na utilização de instrumentos, recursos e sistemas para solucionar problemas, e proporcionam o aumento do controle sobre o ambiente natural e o ambiente produzido, visando assim à melhoria da condição humana (UNESCO, 2014).

A escolha de uma ferramenta de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) se faz necessário para trazer os benefícios esperados para as instituições (MATSUDA et al., 2015; PINOCHET; LOPES; SILVA, 2014; MELO; ENDERS, 2013).

Sistema de Informação (SI) pode ser entendido como um conjunto de procedimentos que buscam transmitir informações entre pessoas e órgãos através de qualquer meio. A informática em saúde usa a tecnologia (*hardware* e *software*) junto a conceitos e métodos de gerenciamento de informações, que subsidia a prestação de cuidados em saúde. Esses sistemas podem ser classificados quanto a sua constituição: físicos ou abstratos, sendo que o primeiro reporta-se aos equipamentos, objetos (*hardware*), e o segundo composto de ideias e hipóteses (*software*) (MELO; ENDERS, 2013; COENEN et al.; 2005, OPAS, 2001).

A Tecnologia da Informação e Comunicação (TICs) tem sido um dos maiores impulsionadores deste processo de mudança, sendo definida como a aplicação do processamento de informações envolvendo *hardware* e *software* de computador que lida com o armazenamento, recuperação, compartilhamento e uso de informação, dados e conhecimento sobre cuidados de saúde, comunicação e tomada de decisões (ALOTAIB; FEDERICO, 2017; BAID; LAMBERT, 2010).

O cuidado em enfermagem está passando por um processo de mudança e reconfiguração dos seus espaços, atividades e funções. O uso das TICs se torna viável e de grande importância nesse processo, permite ao usuário obter resultados em tempo real sobre as informações

e novas estratégias acerca dos cuidados que é prestado (DOMINGOS et al., 2017; SANTOS et al., 2017; SOUSA, 2012; DAL SASSO et al., 2013).

As TICs são importantes ferramentas para otimização da comunicação e da tomada de decisão dos profissionais de saúde durante a assistência aos seus pacientes, tendo em vista que estes profissionais desenvolvem ações de gerenciamento do cuidado e educação, isto é, de educar na busca da melhor qualidade da assistência de enfermagem (SANTOS et al., 2013).

Assim, a inserção de novas tecnologias nas instituições de saúde trouxe mudanças nas estruturas operacionais, estimulando as transformações nos processos e na prestação dos serviços, principalmente em atividades técnicas-assistenciais, administrativas de relações interpessoais. Essas tecnologias, quando utilizadas nos cuidados de enfermagem, podem aumentar o potencial para uma implementação mais rápida, precisa e completa (SALVADOR et al, 2012).

No contexto atual, o desenvolvimento tecnológico permite transformações e têm modificado a comunicação e o acesso à informação, as formas de pensar e fazer acerca dos cuidados de saúde, desta forma, os avanços de maior impacto contribuem para a expansão da aprendizagem em vários aspectos. Os serviços de saúde tiveram grandes avanços nos últimos anos, e a saúde móvel se tornou um fator essencial do avanço na vanguarda desta revolução (BANOS et al, 2015).

Esse termo saúde móvel, e uma definição padronizada do novo conceito, pode-se entender como a oferta de serviços médicos e/ou de Saúde Pública que se valem do apoio tecnológico de dispositivos móveis, como telefones celulares, sensores e outros equipamentos vestíveis (noutras palavras, dispositivos diretamente conectados ao usuário) (OMS, 2011).

Cabe destacar, que os dispositivos móveis, estão sendo cada vez mais utilizados para auxiliar no cuidado e monitoramento da saúde e bem-estar. A multiplicação dessas tecnologias tornou-se fonte de informação para profissionais da área da saúde. Houve um crescimento explosivo de aplicativos para área da saúde móvel, com uma estimativa de 500 milhões de pacientes que usam potencialmente aplicativos de saúde móvel para apoiar a promoção da saúde e a prevenção de doenças (BEL,2017; STOYANOV, 2016).

Os *mobiles health applications* (aplicativos móveis de saúde) têm relevância na área da saúde, e atualmente têm sido utilizados para o monitoramento e o gerenciamento das doenças, exames laboratoriais e

diagnósticos. São também usados pelos próprios indivíduos que monitoram e acompanham suas condições de saúde (BANOS et al., 2015; JORDAN; LANCASHIRE; ADAB, 2011).

Dados da agência de telecomunicações das Nações Unidas, referem que as assinaturas de telefones celulares atingiram quase 6 bilhões de dólares em todo o mundo. Os países em desenvolvimento agora respondem por cerca de três quartos dos telefones celulares em uso em alguns países desenvolvidos. O número de telefones celulares já excede o tamanho da população, com muitos indivíduos adquirindo vários dispositivos móveis (IPEA, 2015).

No Brasil, o uso de telefone celular se consolida como principal meio de acesso as informações, continua sendo a ferramenta necessária para acessar os aplicativos móveis e dispõe de muitas facilidades para realizar suas atividades no cotidiano do indivíduo. A habilidade de se comunicar de forma assíncrona com grupos como família, amigos e colegas e compartilhar mais do que somente voz e texto permite a troca de dados e informações que auxiliam nos ambientes de trabalho (HAYDEN; WEBSTER, 2014).

Estudos realizados referem que o uso de tecnologias móveis permite criar, visualizar e editar informações de saúde em tempo real, usando uma variedade de dispositivos como canetas digitais, *smartphones*, *tablets* e *laptops*. O estudo também encontrou benefícios ao utilizar sistema operacional tipo *Android* ou *iOS* como: qualidade, confiança, tempo maior de atendimento e indivíduos relatando satisfação com esses sistemas. Cerca de 90% dos registros poderiam ser atualizados no cotidiano da prática do cuidar, usando canetas digitais, tornando informações precisas mais disponíveis para outros membros da equipe de atendimento (SITTON-KENT, 2018).

Nesse sentido, cabe destacar a inserção de dispositivos móveis entre a população mundial como os telefones celulares mais versáteis, com funções de processamento de dados (*smartphones*) e os dispositivos portáteis (*tablets*) com acesso à internet de alta velocidade. Os profissionais de saúde estão entre os que utilizam da tecnologia para trazer mobilidade, agilidade e disponibilidade para realizar tarefas e trabalhos específicos (LIMA; VIEIRA; NUNES, 2018; BARRA et al., 2017; BANOS, 2014).

Desse modo, os enfermeiros vêm se especializando nessa área de conhecimento, integrando saberes para desenvolver tecnologias que contribuam para a informatização do trabalho nas diversas instituições de saúde, com planejamento da inserção desses recursos para desenvolver ações específicas de promoção do cuidado ao paciente

(HAYDEN; WEBSTER, 2014; SANTOS et al., 2013; BAGGIO; ERDMANN; SASSO, 2010).

Dentre as diversas tecnologias, o Processo de Enfermagem (PE) tem sido utilizado como um caminho para aperfeiçoar os registros clínicos em saúde, integrando uma estrutura lógica de dados, informação e conhecimento para a tomada de decisão do cuidado de enfermagem, contribui de inúmeras formas para melhorar o atendimento, como a organização da documentação e precisão diagnóstica favorecendo os desfechos clínicos, facilitando a coordenação dos cuidados (PAESE; DAL SASSO; COLLA, 2018; SOUSA; DAL SASSO; BARRA, 2012).

Estudos realizados com uso de aplicativos móveis para o cuidado vêm sendo desenvolvidos nos últimos dez anos, apresentando resultados positivos aos quais se destacam: ampliar benefícios no uso de sistemas de classificação para o desenvolvimento da profissão, documentar, codificar e armazenar informações do paciente acerca de seus cuidados prestados, além de funcionar como uma fonte de dados para produção de estudos e universalidade das informações (LIMA; VIEIRA; NUNES, 2018; DAL SASSO et al., 2013).

Tibes, Dias; Mascarenhas (2014) identificaram que as publicações na linha de pesquisa de tecnologia móvel aplicada a saúde é um campo novo em crescente expansão, devido a popularização dos *smartphones e tablets*. Quando utilizados em associação a medidas terapêuticas podem trazer benefícios ao tratamento, sem prejuízos para segurança e a qualidade do cuidado (OLIVEIRA et al., 2016).

Essa associação do cuidado de enfermagem à informática e as tecnologias favorece um elo para o desenvolvimento de *softwares* e aplicativos de alta usabilidade, fácil entendimento, rápidos, seguros, menos dispendiosos e mais modernos utilizando as normas que avaliam a sua qualidade como uma gestão de qualidade efetiva de modo a criar um produto útil que forneça valor mensurável para aqueles que produzem e aqueles que os utilizam (PRESSMAN, 2011).

Para compreender esta associação de modo que a enfermagem seja produtora de tecnologia inovadora, é necessário atender as exigências do processo da engenharia de *software* na questão de aplicativos móveis, por meio da avaliação contínua de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade. A norma ISO/IEC 25051 é utilizada, neste sentido, para ser aplicada a qualquer tipo de software, com intuito de avaliar a qualidade técnica o desempenho funcional naquilo que o *software* se propôs a realizar (ABNT, 2014; PRESSMAN, 2011).

A informatização do PE é uma tendência no cenário brasileiro, visto que a implantação de sistemas informatizados em enfermagem, são utilizados resultando em maior flexibilidade e adaptabilidade dos profissionais de saúde, contém as informações necessárias para a geração de relatórios com dados sobre o paciente, qualificando o trabalho do enfermeiro de forma padronizada e segura (BARRA et al., 2016; PISCOTTY; KALISCH; THOMAS, 2015; DAL SASSO; MONTICELLI, 2009; COFEN, 2009).

Com a estrutura das TICs e das próprias exigências e complexidades dos cuidados de enfermagem, diversas Terminologias e Sistemas de Classificação de Enfermagem integram o PE nas suas etapas, entre eles: *NANDA-I*[®], Classificação dos Resultados de Enfermagem *NOC*[®], Classificação de Intervenções de Enfermagem *NIC*[®], Sistema OMAHA, *Perioperative Nursing Date Set* (Conjunto de Dados de Enfermagem perioperatória) e a Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (*CIPE*[®]) (NANDA-2018-2020; LIMA; VIEIRA; NUNES, 2017).

O sistema de classificação da *NANDA-I*[®] é um dos mais conhecidos e divulgados no âmbito mundial. Atualmente está composto por 244 diagnósticos de enfermagem (DE) aprovados (NANDA-2018-2020). Para se ter uma diretriz sobre o que prescrever, a partir do momento que o enfermeiro formula um DE, poderá consultar a Classificação das Intervenções de enfermagem *NIC*[®] (BULECCHEK et al.; 2016).

Atualmente a *NIC*[®] apresenta 542 intervenções de enfermagem perfazendo um total de atividades superior a doze mil. Para facilitar seu uso, estão agrupadas em 30 classes e 7 domínios, nomeia e descreve intervenções executadas na prática clínica em resposta a um DE (MARION JOHNSON et al., 2012).

Por sua vez, a Classificação dos Resultados de Enfermagem - *Nursing Outcomes Classification NOC*[®] vem sendo desenvolvido desde 1991, por um grupo de pesquisadores também pertencentes ao grupo da *NIC*[®] e *NOC*[®]. É uma classificação abrangente e padronizada de resultados do cliente, indivíduo, família ou comunidade influenciada pela execução de intervenções de enfermagem (MOORHEAD; JOHNSON; MAAS; 2010).

A *NOC*[®] é a primeira classificação padronizada e abrangente utilizada para descrever os resultados obtidos pelos pacientes em decorrência das intervenções de enfermagem. Apesar de enfatizar os resultados mais responsivos às ações de enfermagem, outras disciplinas podem considerá-los úteis para avaliar a efetividade das intervenções

que realizam, tanto de forma independente quanto em equipes interdisciplinares (MOORHEAD; JOHNSON; MAAS, 2010; LUCENA; ALMEIDA, 2010).

Diante da normativa do Conselho Federal de Enfermagem, sobre a Resolução 358/2009 que dispõe sobre a implementação do PE em ambientes, públicos e privados, em que ocorre o cuidado profissional de enfermagem (COFEN, 2009), entende-se, que este trabalho se justifica por possibilitar contribuição para tomada de decisão clínica dos cuidados a beira leito, proporcionando mais tempo do olhar e exame clínico dos enfermeiros e assim, facilitar a organização e a análise dos dados e informações centradas na qualidade do cuidado aos pacientes.

Nessa perspectiva, o desafio de utilizar a tecnologia móvel nos cuidados de enfermagem para este estudo, tem a finalidade de contribuir para prática clínica, principalmente no desenvolvimento do PE em todas as etapas (histórico, diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação), oportunizando um guia para planejamento, seleção e implementação dos cuidados, como importante fonte do conhecimento específico da profissão (DAL SASSO, et al.; 2013; BARRA; DAL SASSO, 2010; COFEN, 2009).

Diante do contexto, a autora produziu para sua dissertação de Mestrado no ano de 2013 o estudo: “Desenvolvimento de um *software* para Sistematização da Assistência de Enfermagem em Doenças Tropicais”, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Amazonas-UFAM, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Enfermagem (MENEZES, 2013).

Nessa proposta atual, é importante destacar que a relevância de desenvolver esta tese, pautou-se na construção de uma tecnologia necessária a utilização e à implementação de um aplicativo móvel padronizado e acessível aos enfermeiros, a fim de que seja possível a introdução das práticas do PE.

Assim, o estudo buscou responder a seguinte **QUESTÃO DE PESQUISA:**

“Quais os resultados da Validação do Processo de Enfermagem Informatizado em dispositivo móvel, de acordo com a *NANDA-I*[®] para o cuidado ao paciente clínico?”

Para tanto, estabeleceu-se como **HIPÓTESES** do estudo:

O Processo de Enfermagem Informatizado de acordo com a taxonomia *NANDA-I*[®] contribui para a tomada de decisão e cuidado ao paciente clínico a beira leito.

O Processo de Enfermagem Informatizado de acordo com a taxonomia *NANDA-I*[®] possui critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade de acordo com a NBR ISO/IEC 25051.

1.1 OBJETIVO GERAL

Validar o Processo de Enfermagem Informatizado ao paciente clínico a partir do sistema de classificação *NANDA-I*[®] em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC25051.

1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Estruturar o conteúdo do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®] para dispositivos móveis a partir do Modelo *Desktop*;

Avaliar os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência e manutenibilidade e portabilidade do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®] de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR ISO/IEC 25051);

Verificar a validade de conteúdo do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®] ao paciente clínico.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo tem por objetivo apresentar os principais tópicos relacionados ao objeto de estudo pesquisado, por meio de uma revisão narrativa da literatura, levantando as temáticas centrais a partir de referências disponíveis na atualidade e fundamentais para o desenvolvimento da presente Tese de Doutorado.

Assim, o capítulo da fundamentação teórica apresenta conteúdos sobre Tecnologia de Informação e Comunicação em Saúde, Processo de Enfermagem Informatizado e Dispositivos móveis e suas aplicações em Saúde.

Logo, a revisão de literatura está organizada da seguinte forma:

3.1 Tecnologia da Informação e Comunicação em Saúde

3.2 Processo de Enfermagem Informatizado

3.3 Dispositivos Móveis e suas aplicações em Saúde

2.1 TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO EM SAÚDE

No Brasil, a discussão sobre a informatização das práticas de saúde vem sendo discutida desde 1970, com objetivo de promover o uso inovador de informações de forma rápida. O advento da era da informatização mundial refere-se às décadas de 1970 e 1980, ressaltando que a convergência entre as novas tecnologias, a informática e a estrutura social urbana iniciaram o processo de transformação da rede de comunicações, incitando o crescente investimento em tecnologias e recursos humanos para atender à demanda que mergulhava na era da comunicação por meio do processo Informatizado (SANTOS et al., 2017).

O impacto causado pelo surgimento da tecnologia gerou repercussões em todos os aspectos da sociedade. Os setores da saúde, principalmente as instituições hospitalares, têm estado a cada dia mais envolvidos nessa nova realidade, em que o uso da comunicação como ferramenta de relacionamento para seus usuários se tornou crucial nas organizações. Esta integração facilita ampliação da oferta de serviços e produtos, proporcionando novas funcionalidades no processo de comunicação, além de facilitar o acesso das pessoas as instituições da saúde (DIAS et al., 2013).

O modelo tecno-econômico da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) surgiu a partir da revolução industrial utilizada pelos Estados Unidos já no fim da segunda guerra mundial, dando início

à criação de novas indústrias que movimentaram a economia do país no pós-guerra, como a dos computadores com seus programas e componentes e trazendo como novo paradigma a tecnologia da informação e comunicação, com repercussões nos diversos aspectos da vida cotidiana (PINHO, 2011; PEREZ, 2009).

A TIC é o resultado da fusão das telecomunicações, da informática, e das mídias eletrônicas e servem de ferramentas mediadoras do processo educacional como um todo. Essa conjunção de Tecnologias da Informação e Comunicação TICs, chegou nas instituições de saúde e causou uma grande revolução tecnológica de processos e procedimentos administrativos e assistenciais (CORDEIRO; GOMES, 2012; BOHN, 2011).

Na atualidade, a utilização das (TICs) em saúde (*eHealth*), fornecidas por meio de soluções móveis ou tecnologia digital (*mHealth*) que evoluíram rapidamente. É um componente essencial no processo de prestação de cuidados ao paciente. Quando utilizadas conjuntamente, essas tecnologias têm a capacidade de monitorar os dados personalizados, relatados e gerados por indivíduos como por exemplo, dados biomédicos, antropometria, frequência cardíaca e, ainda, acompanhar as métricas associadas às atividades do cotidiano (PRICE; SINGER; KIM, 2013; BOHN, 2011).

No contexto da enfermagem, o *Special Interest Group on Nursing Informatics* da *American Medical Informatics Association* (AMIA) define informática em saúde, como a ciência e prática que integra enfermagem, sua informação, conhecimento, gestão de tecnologias de informação e comunicação para promover a saúde às pessoas, famílias e comunidades no mundo, para a prestação de cuidados em saúde, independentemente do grupo de profissionais de saúde envolvidos (dentista, farmacêutico, médico, enfermeiro ou outro profissional de saúde) (AMIA, 2009).

A *American Nursing Association* (ANA) definiu a informática em enfermagem como uma especialidade que integra a Ciência da Enfermagem, a Ciência da Computação, e a Ciência da Informação para gerenciar e comunicar dados, informação e conhecimento. Além disso, a informática é abordada como a área de conhecimento que investiga o uso da tecnologia da informação em diferentes áreas (ensino, assistência e gerenciamento) (BARBOSA; SASSO, 2009; HANNAH; BALL; EDWARDS, 2009; MARIN; CUNHA, 2009; ANA, 2007).

Além das questões já apresentadas, a *Canadian Nurses Association* (CNA) refere que o objetivo da Informática em Enfermagem é melhorar a saúde das populações, comunidades, famílias

e indivíduos para aperfeiçoar o gerenciamento da informação e da comunicação. Isto inclui o uso da informação e da tecnologia na prestação de cuidado, no estabelecimento de sistemas administrativos efetivos, no gerenciamento e nas experiências educacionais desenvolvidas e no suporte à pesquisa e reconhece que as tecnologias são estratégias importantes de apoio na prática de enfermagem (CNA, 2006).

Sayles (2012) menciona ampla gama de produtos, tecnologias e serviços, como saúde remota móvel, tecnologia, serviços baseados em nuvem, dispositivos médicos, ferramentas de telemonitoramento, uso de sensor, registros eletrônicos de saúde e outras aplicações da tecnologia da informação em cuidados de saúde. Essas tecnologias podem ajudar os usuários a coletar, compartilhar e usar informações de saúde para prevenir agravos.

A inserção das Tecnologias de Informação em Saúde (TIS) resulta na comunicação do processo de entrada e saída de dados específicas do paciente de um cuidador para outro ou de uma equipe de cuidadores para a próxima, permitindo melhoria dos níveis de formação e competência profissional, assim como permite reduzir consideravelmente o tempo de registro das informações e oferecer benefícios e subsídios para o gerenciamento da assistência segura ao paciente (STRUDWICK et al., 2018; LEUNG, 2015).

Nessa perspectiva, de modernização dos serviços de saúde, a informatização ganha relevância por encurtar os fluxos e favorecer a comunicação entre profissionais, pacientes, gestores de diferentes setores de instituições, representando uma base concreta para o cuidar. Esse movimento tecnológico desafia os profissionais de enfermagem a irem a busca de aprendizado e explorar novas tecnologias ainda não exploradas. O uso dessas ferramentas tem sido, e continua sendo, uma força motriz que está transformando os ambientes da prática hospitalar com resultados significantes (ELGIN; BERGERO, 2015; CRESSWELL; SHEIKH, 2015).

Cabe ressaltar que os avanços tecnológicos nos cuidados em saúde têm sido estudados principalmente na elaboração de projetos, construção de modelos e protótipos de tecnologia computacional, que contribuem para proporcionar benefícios operacionais e estratégicos na qualidade e a relação custo-eficácia dos cuidados de saúde (FRIDSMA, 2018).

Desde então, o uso de TIS saúde vem desempenhando um papel cada vez maior na questão de instrumentos para o cuidado, como acesso as informações de saúde por pacientes, profissionais de saúde e

seguradoras de saúde. Esses componentes tecnológicos têm melhorado a qualidade dos cuidados, reduzindo erros e proporcionando segurança ao paciente (ELGIN; BERGERO, 2015).

Estudos realizados por Tam e Lai (2012); Klersy et al., (2016) mostraram que os atendimentos mediados por tecnol, são tão eficazes quanto o cuidado face a face em relação à resultados clínicos específicos, um exemplo disso é a *e*-consulta realizada via telemedicina, que viabiliza a comunicação eletrônica entre o paciente clínico de cuidados primários e um especialista que utiliza plataforma de comunicação.

Assim, em plena era tecnológica, há de se ressaltar que os impactos são positivos no gerenciamento de informações clínicas, seja para reduzir erros na prestação da assistência à saúde como o uso dos dispositivos intravenosos e a administração de medicamentos por código de barras utilizado com suporte tecnológico, os quais são exemplos comprovadamente exitosos de tecnologias inteligentes que contribuem para o cuidado e segurança do paciente (ELGIN; BERGERO, 2015; HAUX et al., 2013).

2.2 PROCESSO DE ENFERMAGEM INFORMATIZADO

O PE foi introduzido e citado nas literaturas internacionais nas décadas de 50 e 1960 e que somente a partir do século XX é que se começou a valorizar as visões doutrinárias em relação a Enfermagem. Nesta época, passou-se a dar prioridade ao cuidado holístico do paciente, no qual a assistência de enfermagem passa a ser voltada para as necessidades individuais das pessoas, enfocando o ser humano e não somente a doença (ALVARO-LEFEVRE, 2014).

No Brasil, o emprego do PE ocorreu a partir da publicação do livro *Processo de Enfermagem*, de Wanda de Aguiar Horta, na década de 1979, baseou-se na teoria das Necessidades Humanas Básicas de Maslow. Essa teoria propôs uma metodologia, denominada de PE, composta de seis etapas: histórico de enfermagem, diagnóstico de enfermagem, plano assistencial, prescrição de enfermagem, evolução e prognóstico de enfermagem (HORTA, 1979).

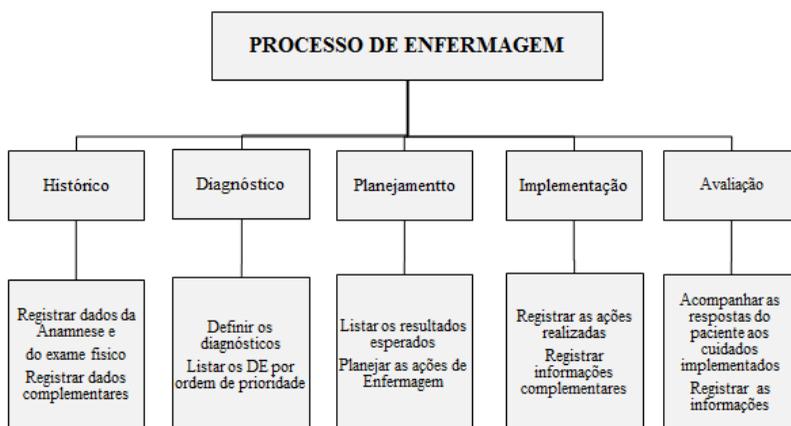
A enfermagem é ciência baseada em princípios científicos, trabalha com conceitos centrais e modelos teóricos próprios que conduzem as práticas profissionais do enfermeiro. As teorias de enfermagem são bases para hipóteses que podem ser testadas, permitem ao enfermeiro organizar a prática de enfermagem e compreender o resultado obtido, possibilitando a análise de maneira crítica das

situações dos pacientes, tomada de decisões clínicas, planejamento de cuidados, proporem intervenções de enfermagem, definir os resultados esperados e avançar na sua eficácia junto à clientela (BRAGA; SILVA, 2011).

Entende-se, portanto, que a partir dos conceitos teóricos de Horta (1979), os enfermeiros, especialmente no Brasil, direcionaram suas ações para sistematizar os cuidados de enfermagem, a partir da Resolução 358 de 2009 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) onde delibera que o PE deve estar baseado em um suporte teórico que oriente todas as suas etapas (COFEN, 2009).

O PE consiste em um instrumento metodológico estruturado em cinco etapas da seguinte maneira Figura 1:

Figura 1- Etapas do Processo de Enfermagem.



Fonte: MALUCELLI et al, 2010.

a) **Coleta de dados de Enfermagem (Investigação ou Histórico)** - é o registro de todas as informações necessária por meio da anamnese e exame físico do indivíduo para prever, detectar, prevenir, controlar os problemas de saúde, promover a independência o bem-estar e esclarecer os resultados esperados.

b) **Diagnóstico de Enfermagem (DE)** - consiste na análise dos dados coletados e determina se existem riscos para a segurança do paciente, além de evidências clínicas que necessitam da avaliação do enfermeiro que precisam ser resolvidas. São fatores importantes para a seleção das intervenções necessárias.

c) **Planejamento de Enfermagem**- esclarece os resultados esperados, a fim de estabelecer prioridades quanto as intervenções que o paciente deve receber após os diagnósticos desenvolvidos.

d) **Implementação ou Intervenção de Enfermagem** - é a realização dos cuidados determinados na etapa anterior, ou seja, colocar o plano em ação e registrar as respostas do paciente.

e) **Avaliação de Enfermagem** – é a investigação abrangente do paciente para avaliar se os resultados esperados foram atingidos, objetiva também estimar a capacidade do paciente em atender as necessidades alteradas, a partir da implementação do plano assistencial e da evolução de enfermagem (ALFARO-LEFREVE, 2014; COFEN, 2009).

As dimensões que fundamentam o PE e suas consecutivas etapas focalizam a individualidade do cuidado por meio de uma abordagem para solução de problemas, isto é, quanto maior o seu nível de abstração, maior a necessidade de interpretação para sua operacionalização. Rege-se também, pelos conhecimentos científicos e pelas experiências individuais, que podem ser entendidos como métodos para a organização e prestação do cuidado de enfermagem (SOUZA; SANTOS; MONTEIRO, 2013; COFEN, 2009).

Para a aplicabilidade do PE, são necessárias ao enfermeiro habilidade interpessoais, raciocínio e elaboração de ideias, valores e crenças, características que subsidiam a prática do método de acordo com os preceitos do mesmo. Para que os enfermeiros trabalhem com segurança, onde a qualidade do cuidado é essencial, faz-se necessário: identificar dados essenciais que sinalizem mudanças no estado de saúde; identificar e priorizar os problemas que necessitam internação imediata daqueles que poderão ser abordados subsequentemente; implementar ações para corrigir ou minimizar os riscos à saúde e saber justificar as indicações dessas ações (SOUZA; SANTOS; MONTEIRO, 2013; TANNURE; PINHEIRO, 2012).

De certo, a operacionalização do PE na assistência de enfermagem se faz necessário para a individualização do cuidado, subsidiar sua execução, avaliação da assistência com base em um raciocínio clínico registrado de forma organizada, e é caracterizado pela relação entre suas etapas, distribuídas em cinco, quais sejam, a investigação, o diagnóstico de enfermagem, planejamento, implementação da assistência de enfermagem e avaliação (MENEZES et al., 2011; MARIA; QUADROS; GRASSI, 2012).

Destaca-se, ainda, que o PE como uma tecnologia do cuidado, orienta a sequência do raciocínio lógico e promove o cuidado

qualificado e seguro em melhoria da qualidade da assistência por meio da sistematização da avaliação clínica, dos diagnósticos, das intervenções e dos resultados de enfermagem (PAESE; DAL SASSO; COLLA, 2018).

Sob esse ponto de vista, as exigências das instituições que visam utilizar ao máximo seus recursos, reduzir custos como tempo necessário para a realização do PE, gastos aleatórios de materiais e elevar a qualidade da assistência prestada, torna-se cada vez mais indispensável sistematizar a prática clínica e para que isso ocorra, é necessário o uso de tecnologia que favoreça a realização do cuidado (ALEXANDER et al.; 2016).

Portanto, se considerarmos que o cuidado em enfermagem está passando constantemente por um processo de mudança e reconfiguração dos seus espaços e atividades, o uso da tecnologia é de grande importância nesse cenário, permite ao profissional enfermeiro refletir sobre as tecnologias de informação em saúde e depurar suas ideias na busca de novos conhecimentos e novas estratégias para implementação acerca dos cuidados dispensados ao paciente (CAETANO; MALAGUTTI, 2012).

Ademais, a implantação dos sistemas informatizados em enfermagem, vem sendo utilizados na prática clínica do cuidado, resultando em intervenções realizadas com mais flexibilidade e adaptabilidade, contendo as informações necessárias para a geração de relatórios assistenciais e gerenciais, com dados acerca do PE, qualificando o trabalho do enfermeiro de forma organizada e padronizada (PALOMARES; MARQUES, 2010).

Observa-se que a organização do PE e a qualidade no atendimento está intimamente interligado à tecnologia, tendo em vista que os profissionais da enfermagem estão comprometidos com princípios, leis e teorias que regulamentam a profissão, e a tecnologia representa esse conhecimento científico e sua própria transformação (BARRA; SASSO; MONTICELLI, 2009).

No avanço tecnológico, a implementação do PE Informatizado torna-se um desafio necessário, permite a melhora da documentação e precisão diagnóstica, oferecendo um cuidado integral e sistematizado para a segurança do paciente, sendo um grande aliado para o enfermeiro ao permitir integrá-los em uma estrutura lógica de dados, informação e conhecimento para a tomada de decisão clínica do cuidado de Enfermagem (PAESE; SASSO; COLLA, 2018; DOMINGOS et al., 2017; BARRA; DAL SASSO; BACCIN, 2014).

No entanto, embora o uso de tecnologias possam auxiliar na condução do PE, é importante ressaltar que os modelos informatizados devem atender a área da enfermagem, nos aspectos do cuidado, na promoção, prevenção e recuperação da saúde do paciente, respeitando suas especificidades, uma vez que os sistemas médicos, quando adaptados para a enfermagem, não atendem as suas necessidades, apresentam métodos e focos diferentes quando se trata de prestação de cuidados, apesar de estarem ligadas ao mesmo objetivo que a recuperação da saúde do paciente (BARRA; SASSO; MARTINS, BARBOSA, 2012; PRADO; LEITE, 2011).

Nesta perspectiva, a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde define estratégias para promover o uso inovador de informações, que contribuam e melhorem os processos de trabalhos articulados, que produzam informações para os usuários, a gestão, a prática profissional, a geração de conhecimento e o controle social, garantindo ganhos de eficiência e qualidade mensuráveis por meio da ampliação de acesso, equidade, integralidade e humanização dos serviços e, assim, contribuir para a melhoria da situação de saúde da população (BRASIL, 2018; RIBEIRO; RUOFF; BAPTISTA, 2014).

2.3 DISPOSITIVOS MÓVEIS E SUAS APLICAÇÕES EM SAÚDE

Telefonia móvel é um conjunto de equipamentos portáteis que permitem a mobilidade e o acesso à internet, como por exemplo, os *smartphones* e os *tablets*, são novíssimas fontes de informação em plena evolução tecnológica, os avanços e acesso de informação estão permitindo o desenvolvimento e a entrega de intervenções de saúde acessíveis, além da tradicional visita ao consultório e entre populações (SHAW, 2016).

Considerando a saúde móvel, é um aspecto da saúde eletrônica ou *eHealth* que se concentra na entrega de serviços de cuidados de saúde através de dispositivos de comunicação móveis. Não existe uma definição unificada de *mHealth*, mas a Organização Mundial de Saúde (OMS) descreveu-a como prática médica e de saúde pública apoiada por dispositivos móveis, como telefones celulares, dispositivos de monitoramento de pacientes, assistentes digitais pessoais (PDAs) e outros dispositivos (PEREIRA et al., 2018; HELBOSTAD, 2017; BARRA et al., 2017; OMS, 2011).

Neste sentido, o estudo desenvolvido pelo projeto para o Desenvolvimento Internacional disposto em Estratégias Africanas para a

Saúde, define *eHealth* em quatro componentes distintos mas relacionados de acordo com (MENDOZA et al., 2013):

a) **Saúde móvel (*mHealth*)**: Fornecimento de serviços e informação de saúde através de tecnologias móveis e sem fios;

b) **Sistemas de Informação de Saúde (SIS)**: Sistemas para recolher, agregar, analisar e sintetizar dados de múltiplas fontes para efetuar relatórios sobre a saúde; pode incluir informações relacionadas com os registos do paciente, vigilância de doenças, recursos humanos, gestão de produtos básicos, gestão financeira, fornecimento de serviços e outros dados necessários para fins de elaboração de relatórios e planeamento;

c) **Telemedicina**: Fornecimento de serviços de cuidados de saúde à distância; pode ser utilizada para comunicação interprofissional, comunicação com o paciente e consultas remotas;

d) **Aprendizagem à distância (*eLearning*)**: Educação e formação sob forma eletrônica para profissionais de saúde (Mendoza et al., 2013).

Esses conceitos constituem a evolução de dimensões tecnológicas, mais de um bilhão de usuários têm banda larga móvel e se conectam com os mercados de aplicativos móveis, e estima-se que 75% da população mundial tenha acesso a comunicações móveis (SHAW, 2016).

Diante dessa ampla disseminação deste tipo de tecnologia, o potencial para o desenvolvimento de novos serviços tecnológicos agrega valor estratégico para o mercado e para a nova sociedade, que passam a ter dimensões infinitas, ocupando cada vez mais espaços no terreno produtivo. Nos Estados Unidos, no ano de 2014, 75% das pessoas com 65 anos ou mais tinham um telefone celular e mais de 50% usavam smartphones ou tablets, enquanto no Reino Unido em 2012 cerca de 50% utilizou a internet, que deverá aumentar para 90% em 2020. O número de pessoas em todo o mundo que possuem um *smartphone* atingiu 2,1 bilhões em 2016, e prevê-se que os números aumentem para 2,5 mil milhões até 2020 (SMITH, 2014; GREEN; ROSSALL, 2013).

No Brasil, somente no ano de 2017, a proporção de usuários de internet alcançou 120,7 milhões de brasileiros, metade da população conectada acessou a internet exclusivamente pelo telefone celular, o que representa 58,7 milhões de brasileiros. Em setembro de 2018, os dados da Anatel indicam que o Brasil encerrou o mês com 234,3 milhões de celulares e densidade de 111,84 cel/100 hab (BRASIL, 2018; TELECO, 2018).

Comparado a setembro de 2017, o mês em 2018 apresentou um aumento de 13,16% no sistema pós-pago, enquanto o pré-pago teve redução de 11,49%. As linhas móveis pós-pagas em julho deste ano detinham 41% de participação de mercado e as linhas pré-pagas, 59% (ANATEL, 2018).

Dados preliminares de 2018, da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) indica que a tecnologia 4G *Long Term Evolution (LTE)* apresentou um crescimento de 43,42% nos últimos 12 meses e agora representa mais da metade do total de acessos, somando 120,632 milhões de acessos (ANATEL, 2018).

As projeções até 2021 indicam continuidade de crescimento a quantidade de acessos à banda larga fixa deve alcançar 37,6 milhões, volume 31,1% superior ao registrado no final de 2017. A partir dessas informações, portanto, é possível concluir que a banda larga móvel é hoje a principal plataforma utilizada para o acesso à internet no país (ANATEL, 2018).

Diante disso, o desenvolvimento crescente dos dispositivos móveis ganha visibilidade, principalmente relacionados em saúde têm fomentado uma nova área de fronteira: a saúde eletrônica (*eHealth*). Esta é definida pela (OMS), como o uso acessível e seguro de tecnologias de informação e comunicações para suporte de saúde e campos relacionados com a saúde, incluindo serviços de cuidados de saúde, vigilância de saúde, literatura de saúde, educação de saúde, conhecimento e pesquisa (PEREIRA et al., 2018; OMS, 2012).

Essa potencialidade tecnológica reforça a possibilidade de monitorizar a saúde da população, além de orientar na prevenção de doenças e encorajar a modificar comportamentos de autocuidado relacionados à dieta, exercício, controle de peso e escolhas de estilo de vida.

Nesse aumento de consumo e acesso às tecnologias móveis, há um enorme potencial para o desenvolvimento de aplicações de saúde móvel para o mercado privado. Isso também é refletido pelo número crescente de aplicativos desenvolvidos por grandes plataformas como *iOS* e *Android* (HELBOSTAD, 2017; SMITH, 2014; GREEN, ROSSALL, 2013).

Por outro lado, a rápida popularização e disseminação da internet via dispositivos móveis trouxe consigo a difusão dos dispositivos vestíveis inteligentes (*smart wearable devices*) caracterizam-se como dispositivos ou sensores eletrônicos, sem fios, utilizados ou acessados por indivíduos em suas atividades cotidianas, permitindo-lhes monitorar

ou intervir sobre condições de saúde (HELBOSTAD, 2017; CHAN et al 2012; OMS, 2012).

Além das questões já apresentadas, o potencial para inovação tecnológica cada vez mais traz ampliação acerca de novas possibilidades na área de saúde, um exemplo disso está nos *smartwatches* e pulseiras, inclui também uma variedade de sensores que suportam novos métodos de monitoramento contínuo biológicos, comportamentais, ou dados ambientais, fornecendo intervenções e avaliando seus resultados (BANOS et al., 2015).

Numa perspectiva do Instituto de Informática em Saúde (IMS), o futuro dos dispositivos móveis deverá crescer cerca 33,5% anualmente até 2020. Os *tablets* e leitores *touch-screen* sem fio vão se tornar significativamente mais baratos e acessíveis até 2030. Além disso, dados móveis estarão disponíveis de maneira fluida em todos os dispositivos pessoais (UNESCO, 2014; CHAN, 2012).

Além disso, o IMS indica que 70% dos aplicativos de saúde estão focados na população em geral, oferecendo ferramentas para alcançar e manter o bem-estar e melhorar a atividade física. Os 30% restantes são destinados a áreas mais concretas, como profissionais ou pessoas afetadas por doenças específicas (SANTOS, 2013; UNESCO, 2014)

Um estudo realizado em pacientes com cancer de mama utilizando um aplicativo móvel interativo, chamado “SmartSurvivor” para acompanhamento e assistência dos cuidados acerca da saúde. Os resultados mostraram uma ferramenta potencialmente valiosa para apoiar os objetivos do plano de cuidados de sobrevivência em longo prazo, mostrou viabilidade e aceitabilidade para atender aos objetivos de cuidados de sobrevivência e às necessidades dos pacientes (BASEMAN; REVERE; BALDWIN, 2017)

Deste modo, entende-se que a proliferação de tecnologias e aplicativos móveis (*m-saúde/m-health*) traz novas modalidades de assistência ao paciente, seja de monitoramento contínuo, comportamentos e dados fisiológicos fornecendo intervenções e avaliando os resultados, que possam integrar de forma eficaz, confortável e confiante em suas rotinas diárias abrindo para o novo mundo com conectividade e capacidades de comunicação mais inteligentes e versáteis (PEREIRA, 2018; SHAW, 2016; BANOS et al, 2015; RILEY, 2011).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 TAXONOMIA II DOS DIAGNÓSTICOS DE ENFERMAGEM DA NANDA[®] INTERNATIONAL (NANDA-I)

O referencial teórico adotado para sustentar esta Tese de Doutorado é a Taxonomia II dos Diagnósticos de Enfermagem da NANDA-I[®] - *International*, especialmente pelo fato de que este sistema de classificação é traduzido para 20 idiomas, que integra e unifica em sua terminologia, bem como, facilita o desenvolvimento, o aperfeiçoamento, a disseminação e o uso de forma padronizada para os diagnósticos de enfermagem (DE).

Vale ressaltar que a opção pela escolha da taxonomia II de NANDA-I[®] se deu no momento do desenvolvimento, uma vez que já havia uma versão *Desktop* desenvolvida no Mestrado pela pesquisadora no ano de 2013 intitulado de “Desenvolvimento de um *software* para Sistematização da Assistência de Enfermagem em Doenças Tropicais”. Nessa versão atual da tese, foi construído um banco de dados da NANDA-I[®] e suas ligações NOC[®] e NIC[®] disposto todas as atualizações existente 2018-2020 e pautou-se por desenvolver um aplicativo móvel com mapeamento das informações que permitiram possibilidades de gerar diagnósticos, resultados e intervenções de Enfermagem, gerenciando o cuidado em busca da qualidade e segurança do paciente.

No ano de 1973, um grupo de enfermeiros dos Estados Unidos e do Canadá reuniu-se com a finalidade de identificar e classificar DE, e surge então o início de trabalhos para classificação de intervenções e resultados de enfermagem. E em 1982, instituiu-se a *North American Nursing Diagnosis Association* e assumiu os trabalhos de classificação dos diagnósticos (NANDA, 2009; MOORHEAD; JOHNSON; MAAS, 2008).

No ano de 1989 o Conselho Internacional de Enfermeiros (*International Council of Nursing - ICN*) surge com a proposta para desenvolver um sistema de classificação internacional de diagnósticos, intervenções e resultados de enfermagem, a partir de outras terminologias existentes, uma uniformização das terminologias científicas utilizadas pela enfermagem, reunindo os diagnósticos, a intervenções e os resultados da prática de enfermagem (ICN, 2007; NURSES, 2002).

American Nurses Association (ANA), percebendo que a padronização da documentação dos cuidados de enfermagem, foi um componente crítico para apoiar a informação interoperacional em saúde,

criou em 1989 um processo de reconhecimento de linguagens, vocabulários e terminologias que sustentam a prática de enfermagem (ANA, 2015).

Em 2002, a *North American Nursing Diagnosis Association*, se tornou a *NANDA[®] International (NANDA-I[®])* com propósito de refletir o uso mundial da terminologia e permitir que a enfermagem identifique e classifique os problemas de saúde dentro do domínio da enfermagem (NANDA, 2018; BERTONCELLO; CAVALCANTI; ILHA, 2013).

A *NANDA-I[®]* constitui-se em uma proposta de terminologia universal passível de ser inserida aos sistemas informatizados e possibilitar o registro do PE e a comunicação entre a equipe multiprofissional de forma segura. Além disso, tem redes internacionais em países como Brasil, Colômbia, Equador, Itália, México, Nigéria-Gana, Peru e Portugal, além de um grupo de língua alemã e outros países.

Também possui vínculos de colaboração com sociedades de terminologia de enfermagem no mundo todo, além de publicações como a Classificação de Resultados de Enfermagem NOC[®] a Classificação de Intervenções de Enfermagem NIC[®] (*NANDA, 2018-2020*).

As definições de cada um desses tipos de terminologias são as seguintes: Conjuntos mínimos de dados são "... um conjunto mínimo essencial de elementos de dados com definições e códigos padronizados coletados para um propósito específico, como descrever a prática clínica de enfermagem ou dados contextuais de gerenciamento de enfermagem que influenciam o cuidado". E idealmente, permitem que os clínicos usem termos apropriados para suas práticas específicas de disciplina e mapeiam esses termos por meio de uma terminologia de referência para comunicar significados de sistemas semelhantes (WESTRA et al., 2008 p. 259).

Nesta perspectiva a ANA (2015), reconhece dois conjuntos de dados mínimos, duas terminologias de referência e oito terminologias de interface para facilitar a documentação do atendimento de enfermagem e interoperabilidade de dados de enfermagem entre vários conceitos e nomenclaturas dentro de sistemas de tecnologia de informação, conforme descrito no quadro 1.

Quadro 1 - Terminologias padrões reconhecidas na Enfermagem

Interface das Terminologias	Conjunto de Dados Mínimos
Sistema de Classificação de Cuidados Clínicos (CCC)	Conjunto de Dados Mínimos da Enfermagem (NMDS)
Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE)	Conjunto de Dados Mínimos de Gerenciamento da Enfermagem (NMMDS)
Associação Internacional de Diagnóstico da Enfermagem Norte Americana (<i>NANDA-I</i> [®])	Terminologias para Referências
Sistema de Classificação de Intervenções da Enfermagem (NIC [®])	Identificadores, Nomes e Códigos de Observação Lógica (LOINC)
Classificação dos Resultados da Enfermagem (NOC [®])	SNOMED Termos Clínicos (SNOMED CT)
Sistema Omaha	
Conjunto de Dados de Enfermagem Perioperatória (PNDS)	
Códigos ABC	

Fonte: Terminologias que apoiam a Prática de Enfermagem, 2012.

Dentre as classificações mais utilizadas no Brasil estão a *NANDA-I*[®], *NOC*[®], *NIC*[®] e a Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem *CIPE*[®]. Porém outras estão disponíveis para uso como: Sistema de Classificação de Cuidados Clínicos (CCC); Sistema Omaha; Conjunto de Dados de Enfermagem Perioperatória (PNDS); Conjunto de Dados Mínimos da Enfermagem (NMDS) e outros (MOORHEAD et al., 2016; CANTO, 2013).

A Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem CIPE[®] é um dos sistemas de classificação constituído de três elementos: fenómeno, resultado e ações de enfermagem cujo objetivo é estabelecer uma linguagem comum para descrever a prática de enfermagem, facilitando a comunicação entre enfermeiros e destes com outros profissionais, além de descrever mundialmente a prestação de cuidado de enfermagem no contexto do indivíduo, família e comunidade (PAESE; DAL SASSO; COLLA, 2018; NOBREGA, 2009).

Uma das grandes metas da construção da CIPE[®], é que seu uso possa prover o intercâmbio de dados entre populações, ambientes de prestação de cuidado, linguagens e lugares geográficos distintos (GARCIA; BARTZ; COENEN, 2017).

A *NANDA-I*[®] vem contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento e refinamento dos DE, ela oferece aos enfermeiros em todos os níveis de atuação uma terminologia capaz de nomear respostas humanas reais ou potenciais a problemas de saúde e processos da vida (NANDA-2018-2020 p. 30):

- ✓ Desenvolver, aperfeiçoar e disseminar uma terminologia baseada em evidência representativa de julgamentos clínicos feitos pelos enfermeiros;
- ✓ Facilitar o estudo de fenômenos que preocupam enfermeiros para melhorar os cuidados do paciente, a sua segurança e os resultados obtidos, pelos quais os enfermeiros são responsáveis;
- ✓ Documentar os cuidados para que haja o reembolso dos serviços dos enfermeiros;
- ✓ Contribuir para o desenvolvimento da informática e dos padrões de informação, garantindo a inclusão dos termos da enfermagem nos prontuários eletrônicos.

Na versão 2018-2020, a taxonomia II da *NANDA-I*[®] apresenta 244 diagnósticos dos quais 17 são novos, 72 foram revisados, agrupados em 13 domínios e 47 classes.

Domínio compreende uma esfera de atividade, estudo ou interesse. A Classe, por sua vez, é uma subdivisão de um grupo maior, uma divisão de pessoas ou coisas por qualidade, classificação ou grau e, diagnóstico de enfermagem constitui a base para a seleção das intervenções de enfermagem para o alcance dos resultados pelos quais o enfermeiro é responsável conforme pode ser visto no Quadro 2 (NANDA, 2018-2020).

Quadro 2 - Diagnósticos, Domínios/Classes da Taxonomia II da *NANDA-I*[®]

DOMÍNIOS/CLASSES	DIAGNÓSTICOS
Domínio 1 Promoção da saúde	Percepção de bem-estar ou de normalidade de função e as estratégias utilizadas para manter o controle e melhorar esse bem-estar ou normalidade de função
<p>Classe 1 Percepção da saúde</p> <p>Classe 2 Controle da saúde</p>	<p>Envolvimento em atividades de recreação diminuído Estilo de vida sedentário Disposição para letramento em saúde melhorado</p> <p>Comportamento de saúde propenso a risco Controle ineficaz da saúde Disposição para controle da saúde melhorado Controle da saúde familiar ineficaz Manutenção ineficaz da saúde Proteção ineficaz Saúde deficiente da comunidade Síndrome do idoso frágil Risco de síndrome do idoso frágil</p>
Domínio 2 Nutrição	Atividades de ingerir, assimilar e utilizar nutrientes para fins de manutenção e reparação dos tecidos e produção de energia
<p>Classe 1 Ingestão</p> <p>Classe 2 Digestão</p> <p>Classe 3</p>	<p>Produção insuficiente de leite materno Amamentação ineficaz Amamentação interrompida Disposição para amamentação melhorada Deglutição prejudicada Dinâmica alimentar ineficaz do adolescente Dinâmica alimentar ineficaz da criança Dinâmica ineficaz de alimentação do lactente Padrão ineficaz de alimentação do lactente Nutrição desequilibrada: menor do que as necessidades corporais Disposição para nutrição melhorada Obesidade Sobrepeso Risco de sobrepeso</p> <p>Nenhum diagnóstico no momento</p>

<p>Absorção</p> <p>Classe 4 Metabolismo</p> <p>Classe 5 Hidratação</p>	<p>Risco de função hepática prejudicada Risco de glicemia instável Hiperbilirrubinemia neonatal Risco de hiperbilirrubinemia neonatal Risco de síndrome do desequilíbrio metabólico</p> <p>Risco de desequilíbrio eletrolítico Volume de líquidos deficiente Risco de volume de líquidos deficiente Volume de líquidos excessivo Risco de volume de líquidos desequilibrado</p>
<p>Domínio 3 Eliminação e troca</p>	<p>Secreção e excreção de produtos residuais do organismo</p>
<p>Classe 1 Função urinária</p> <p>Classe 2 Função gastrointestinal</p> <p>Classe 3 Função Tegumentar</p> <p>Classe 4 Função respiratória</p>	<p>Eliminação urinária prejudicada Incontinência urinária de esforço Incontinência urinária de urgência Risco de incontinência urinária de urgência Incontinência urinária funcional Incontinência urinária por transbordamento Incontinência urinária reflexa Retenção urinária</p> <p>Constipação Risco de constipação Constipação percebida Constipação funcional crônica Risco de constipação funcional crônica Diarreia Incontinência intestinal</p> <p>Nenhum diagnóstico até o momento</p> <p>Troca de gases prejudicada</p>
<p>Domínio 4 Atividade/repouso</p>	<p>Produção, conservação, gasto ou equilíbrio de recursos energéticos</p>
<p>Classe 1 Sono/repouso</p>	<p>Insônia Distúrbio no padrão de sono Privação de sono Disposição para sono melhorado</p>

<p>Classe 2 Atividade/exercício</p> <p>Classe 3 Equilíbrio de energia</p> <p>Classe 4 Respostas Cardiovasculares/pulmonares</p> <p>Classe 5 Autocuidado</p>	<p>Capacidade de transferência prejudicada Deambulação prejudicada Levantar-se prejudicado Mobilidade com cadeira de rodas prejudicada Mobilidade física prejudicada Mobilidade no leito prejudicada Sentar-se prejudicado Risco de síndrome do desuso</p> <p>Campo de energia desequilibrado Fadiga Perambulação</p> <p>Débito cardíaco diminuído Risco de débito cardíaco diminuído Padrão respiratório ineficaz Risco de perfusão tissular cardíaca diminuída Risco de perfusão tissular cerebral ineficaz Perfusão tissular periférica ineficaz Risco de perfusão tissular periférica ineficaz Risco de pressão arterial instável Resposta disfuncional ao desmame ventilatório Intolerância à atividade Risco de Intolerância à atividade Ventilação espontânea prejudicada</p> <p>Déficit no autocuidado para alimentação Déficit no autocuidado para banho Déficit no autocuidado para higiene íntima Déficit no autocuidado para vestir-se Disposição para melhora do autocuidado Autonegligência Manutenção do lar prejudicada</p>
<p>Domínio 5 Percepção/cognição</p>	<p>Sistema humano de processamento que inclui atenção, orientação, sensação, percepção, cognição e comunicação</p>
<p>Classe 1 Atenção</p> <p>Classe 2 Orientação</p> <p>Classe 3 Sensação/percepção</p>	<p>Negligência unilateral</p> <p>Sem nenhum diagnóstico até o momento</p> <p>Confusão aguda</p>

<p>Classe 4 Cognição</p> <p>Classe 5 Comunicação</p>	<p>Risco de confusão aguda Confusão crônica Conhecimento deficiente Disposição para conhecimento melhorado Controle de impulsos ineficaz Controle emocional lábil Memória prejudicada</p> <p>Disposição para comunicação melhorada Comunicação verbal prejudicada</p>
<p>Domínio 6 Autopercepção</p>	<p>Percepção de si mesmo</p>
<p>Classe 1 Autoconceito</p> <p>Classe 2 Autoestima</p> <p>Classe 3 Imagem corporal</p>	<p>Disposição para autoconceito melhorado Risco de dignidade humana comprometida Desesperança Disposição para esperança melhorada Distúrbio na identidade pessoal Risco de distúrbio na identidade pessoal</p> <p>Baixa autoestima crônica Risco de baixa autoestima crônica Baixa autoestima situacional Risco de baixa autoestima situacional</p> <p>Distúrbio na imagem corporal</p>
<p>Domínio 7 Papéis e relacionamentos</p>	<p>Conexões ou associações positivas e negativas entre pessoas ou grupos de pessoas, e os meios pelos quais essas conexões são demonstradas</p>
<p>Classe 1 Papéis do cuidador</p> <p>Classe 2 Relações familiares</p> <p>Classe 3 Desempenho de papéis</p>	<p>Desempenho do papéis Paternidade ou maternidade prejudicada Risco de paternidade ou maternidade prejudicada Disposição para paternidade ou maternidade melhorada Tensão do papel de cuidador Risco de tensão do papel de cuidador</p> <p>Processos familiares disfuncionais Processos familiares interrompidos Disposição para processos familiares Risco de vínculo prejudicado</p> <p>Conflito no papel de pai/mãe Desempenho de papel ineficaz</p>

	<p>Interação social prejudicada Relacionamento ineficaz Risco de relacionamento ineficaz Disposição para relacionamento melhorado</p>
Domínio 8 Sexualidade	Identidade sexual, função sexual e reprodução
Classe 1 Função sexual	<p>Disfunção sexual Padrão de sexualidade ineficaz</p>
Classe 2 Reprodução	<p>Risco de binômio mãe-feto perturbado Processo perinatológico ineficaz Risco de processo perinatológico ineficaz Disposição para processo perinatológico melhorado</p>
Domínio 9 Enfrentamento/ Tolerância ao estresse	Confronto com eventos/processos da vida
Classe 1 Respostas pós-trauma	<p>Síndrome do estresse por mudança Risco de síndrome do estresse por mudança Síndrome do trauma de estupro Síndrome pós-trauma Risco de síndrome pós-trauma Risco de transição complicada na imigração</p>
Classe 2 Respostas de enfrentamento	<p>Ansiedade Ansiedade relacionada à morte Enfrentamento defensivo Enfrentamento ineficaz Disposição para enfrentamento melhorado Enfrentamento familiar comprometido Enfrentamento familiar incapacitado Disposição para enfrentamento familiar melhorado Enfrentamento ineficaz da comunidade Disposição para enfrentamento melhorado da comunidade Sobrecarga de estresse Medo Negação ineficaz Pesar Pesar complicado Risco de pesar complicado Planejamento de atividade ineficaz Risco de planejamento de atividade ineficaz Regulação do humor prejudicada</p>

<p>Classe 3 Estresse Neurocomportamental</p>	<p>Resiliência prejudicada Risco de resiliência prejudicada Disposição para resiliência melhorada Sentimento de impotência Risco de sentimento de impotência Disposição para poder melhorado Tristeza crônica</p> <p>Capacidade adaptativa intracraniana diminuída Comportamento desorganizado do lactente Risco de comportamento desorganizado do lactente Disposição para comportamento organizado melhorado do lactente Disreflexia autonômica Risco de disreflexia autonômica Síndrome de abstinência de substâncias aguda Risco de síndrome de abstinência de substâncias aguda</p> <p>Síndrome de abstinência neonatal</p>
<p>Domínio 10 Princípios da vida</p>	<p>Princípios que subjazem à conduta, ao pensamento e ao comportamento com relação a atos, costumes ou instituições, entendidos como verdadeiros ou com valor intrínseco</p>
<p>Classe 1 Crenças</p> <p>Classe 2 Coerência entre valores/crenças/atos</p>	<p>Disposição para bem-estar espiritual melhorado</p> <p>Religiosidade prejudicada Risco de religiosidade prejudicada Disposição para religiosidade melhorada Sofrimento espiritual Risco de sofrimento espiritual Sofrimento moral Conflito de decisão Disposição para tomada de decisão melhorada Tomada de decisão emancipada prejudicada Risco de tomada de decisão emancipada prejudicada Disposição para tomada de decisão emancipada melhorada</p>
<p>Domínio 11 Segurança/proteção</p>	<p>Estar livre de perigo, lesão física ou dano ao sistema imunológico; preservação contra perdas; proteção da segurança e da ausência de perigos</p>
<p>Classe 1 Infecção</p>	<p>Risco de infecção Risco de infecção no sítio cirúrgico</p> <p>Risco de aspiração</p>

	<p>Risco de boca seca Risco de choque Dentição prejudicada Desobstrução ineficaz das vias aéreas Risco de Disfunção neurovascular periférica Integridade da membrana mucosa oral prejudicada Risco de integridade da membrana mucosa oral prejudicada Integridade da pele prejudicada Risco de integridade da pele prejudicada Integridade tissular prejudicada Risco de integridade tissular prejudicada Risco de lesão Risco de lesão do trato urinário Risco de lesão na córnea Risco de lesão por posicionamento perioperatório Risco de lesão por pressão Risco de lesão térmica Risco de morte súbita do lactente Risco de quedas Recuperação cirúrgica retardada Risco de recuperação cirúrgica retardada Risco de ressecamento ocular Risco de sangramento Risco de sufocação Risco de trauma vascular Risco de trauma físico Risco de tromboembolismo venoso</p>
<p>Classe 2 Lesão física</p>	
<p>Classe 3 Violência</p>	<p>Automutilação Risco de automutilação Risco de mutilação genital feminina Risco de suicídio Risco de violência direcionada a outros Risco de violência direcionada a si mesmo</p>
<p>Classe 4 Riscos ambientais</p>	<p>Risco de contaminação Risco de envenenamento Risco de lesão ocupacional</p>
<p>Classe 5 Processos defensivos</p>	<p>Risco de reação adversa a meio de contraste iodado Risco de reação alérgica Reação alérgica ao látex Risco de reação alérgica ao látex</p>
<p>Classe 6</p>	<p>Hipertermia</p>

Termorregulação	Hipotermia Risco de hipotermia Risco de hipotermia perioperatória Termorregulação ineficaz Risco de termorregulação ineficaz	
Domínio 12 Conforto	Sensação de bem-estar ou tranquilidade mental, física ou social	
Classe 1 Conforto físico Classe 2 Conforto ambiental Classe 3 Conforto social		Conforto prejudicado Disposição para conforto melhorado Dor aguda Dor crônica Síndrome da dor crônica Dor no trabalho de parto Náusea Conforto prejudicado Disposição para conforto melhorado Conforto prejudicado Disposição para conforto melhorado Isolamento social Risco de solidão
Domínio 13 Crescimento/desenvolvimento	Aumentos das dimensões físicas adequados à idade, amadurecimento dos sistemas de órgãos e/ou progressão ao longo dos marcos do desenvolvimento	
Classe 1	Crescimento Desenvolvimento	Risco de

Crescimento/ Desenvolvimento		desenvolvi- mento atrasado
---	--	---

Fonte: NANDA, 2018-2020.

O DE é um julgamento clínico das respostas do indivíduo, da família ou da comunidade a problemas de saúde/processos vitais, reais ou potenciais. Pode ter enfoque em um problema, um estado de promoção de saúde ou um risco potencial que possa causar dano ao paciente. Constitui a base para a seleção das intervenções de enfermagem para o alcance dos resultados pelos quais o enfermeiro é responsável (NANDA, 2018-2020; BITTENCOURT; CROSSETTI, 2013).

No contexto da prática profissional, ao utilizar os DE, o enfermeiro torna-se um diagnosticador na exigência de conhecimento, experiência, capacidade de dialogar sobre o processo diagnóstico, julgar e denominar os problemas de saúde reais, potenciais e de riscos com base na evidência dos dados da investigação (PARK, 2013; KAUTZ; HORN, 2008).

A Taxonomia II da *NANDA-I*[®] é definida como uma dimensão da resposta humana considerada no processo diagnóstico em estrutura multiaxial, composta de sete eixos conforme disposto abaixo (NANDA, 2018-2020 p.97)

Eixo 1 – foco do diagnóstico;

Eixo 2 – Sujeito do diagnóstico (indivíduo, família, grupo);

Eixo 3 – Julgamento (prejudicado, ineficaz);

Eixo 4 – Localização (oral, periférico, cerebral);

Eixo 5 – Idade (feto, neonato, bebê, criança, adulto);

Eixo 6 – Tempo (agudo, crônico, intermitente, contínuo);

Eixo 7 – Categoria do diagnóstico (foco no problema, risco, promoção da saúde).

Considerando os conceitos diagnósticos por meio de um sistema axial, são eixos classificados como descritos abaixo (NANDA, 2018-2020):

a) **Diagnóstico com foco no problema:** um julgamento clínico a respeito de uma *resposta humana indesejável* a uma condição de saúde/processo da vida que existe em um indivíduo, família, grupo ou comunidade. Contêm características definidoras e fatores relacionados.

b) **Diagnóstico de risco:** um julgamento clínico sobre a maior *suscetibilidade* que um indivíduo, família ou comunidade apresenta para desenvolver um problema ou uma resposta indesejável. Contêm apenas características definidoras;

c) **Diagnóstico de promoção da saúde:** um julgamento clínico a respeito da *motivação* e do desejo de aumentar o bem-estar e alcançar o potencial humano de saúde que podem manifestar em grupo, família ou comunidade. Costumam ter apenas as características definidoras.

O sistema de classificação dos Diagnósticos de Enfermagem da *NANDA-I*[®] é um dos mais conhecidos e divulgados no âmbito mundial. Para se ter uma diretriz sobre o que prescrever, a partir do momento que o enfermeiro formula um diagnóstico de enfermagem, o mesmo poderá consultar a Classificação dos Resultados de Enfermagem *NOC*[®], uma taxonomia de resultados de Enfermagem e ainda elencar as intervenções por meio da *Nursing Interventions Classification - NIC*[®] (NANDA, 2018-2020; BULECHEK et al., 2016; MOORHEAD et al., 2016; SEGANFREDO; ALMEIDA, 2011).

Para elaborar um DE, o enfermeiro deve fazer uso do pensamento crítico, capacidade de raciocínio e experiência, uma vez que demanda análise e acurácia dos dados clínicos, permitindo ao profissional tomar decisões quanto aos resultados esperados. Desse modo, Agrupa os dados coletados (anamnese e exame físico) de acordo com os sinais e sintomas de forma lógica usando de raciocínio clínico, identificando padrões ou características em comum. Ao identificar o enunciado do DE, faz-se necessário que sua definição seja, de fato, pertinente as evidências clínicas identificadas e assim, determinar as intervenções necessárias (TANNURE; PINHEIRO, 2014).

As intervenções *NIC*[®] estão relacionadas com os DE da *NANDA-I*[®] e atua como uma ferramenta para o plano de cuidados direto ao paciente aborda tanto as intervenções fisiológicas (controle do ácido básico) como as psicológicas (redução da ansiedade) e destina-se ao indivíduo, família e a comunidade. É reconhecida pela *American Nurse's Association ANA* e licenciada pela *Systematized nomenclature of Medicine SNOMED* (BULECHEK et al., 2016).

Uma intervenção é definida como:

Qualquer tratamento que, baseado em julgamento e conhecimento clínico, um enfermeiro ponha em prática para intensificar os resultados do paciente/cliente. As intervenções de enfermagem incluem tanto a assistência direta como indireta; as assistências voltadas para indivíduos, famílias e comunidade; e a assistência prestadas em tratamentos

iniciados pelo enfermeiro, médico ou outro profissional (MARION JOHNSON et al., 2012).

Assim, para selecionar uma intervenção, o enfermeiro deve fazer uso do julgamento clínico e considerar:

- Os resultados desejados do paciente;
- Características do diagnóstico de enfermagem;
- Base de pesquisa para intervenção;
- Viabilidade para realização da intervenção;
- Aceitabilidade pelo paciente;
- Capacidade do enfermeiro.

Na versão atual a *NIC*[®] apresenta mais de 13.000 atividades, distribuídas em 554 intervenções. Para facilitar seu uso, estão agrupadas em 30 classes e 7 domínios, criando uma taxonomia para a classificação. A *NIC*[®] nomeia e descreve intervenções executadas na prática clínica em resposta a um diagnóstico de enfermagem (BULECHEK et al., 2016; MARION JOHNSON et al., 2012).

Para apoiar a escolha das intervenções apropriadas a *NIC*[®] trabalha com as principais e as sugeridas com propósito de alcançar os resultados recomendados para um determinado diagnóstico em particular. As ligações existentes entre *NANDA*[®] e *NIC*[®] sugerem a relação existente entre o problema apresentado pelo paciente e as ações de enfermagem (BULECHEK et al., 2016).

Por sua vez, a *NOC*[®] vem sendo desenvolvido desde 1991 por um grupo de pesquisadores também pertencentes ao grupo da *NIC*[®]. É uma classificação abrangente e padronizada de resultados do cliente (indivíduo família ou comunidade) influenciados pela execução de intervenções de enfermagem (MOORHEAD et al., 2016).

A *NOC*[®] fornece 490 resultados, possui 5 níveis mediado por uma estrutura organizacional constituído de: domínios, classes, resultados, indicadores e escala de medidas *likert* com 5 pontos e referências para a prática diária no aspecto da educação, assim como na pesquisa (MOORHEAD et al., 2016).

A *NOC*[®] é a primeira classificação padronizada e abrangente utilizada para descrever os resultados obtidos pelos pacientes em decorrência das intervenções de enfermagem. Apesar de enfatizar os resultados mais responsivos às ações de enfermagem, outras disciplinas podem considerá-los úteis para avaliar a efetividade das intervenções que realizam tanto de forma independente quanto em equipes interdisciplinares com enfermeiros (LUCENA; ALMEIDA, 2010; BERNHART-JUST; LASSEN; SCHWENDIMANN, 2010).

As ligações *NANDA-I*[®], *NOC*[®] e *NIC*[®] auxiliam na organização e estruturação de um sistema de informação clínica de enfermagem mais eficiente para documentação dos enfermeiros da prática. As intervenções da *NIC*[®] e os resultados da *NOC*[®] podem fornecer fundações apropriadas para diretrizes baseadas em evidências. Cada resultado *NOC*[®] contém uma lista de indicadores que pode ser medido para documentar o progresso em direção a meta desejada (FURUYA, 2011).

Essas ligações padronizadas podem ser utilizadas como elemento organizador e seu uso captura a essência da prática de enfermagem, além de fornecer o modelo adequado para a prática baseada em evidência e podem auxiliar os enfermeiros na tomada de decisões sobre o resultado e as intervenções ideais (NANDA-2018-2020; MOORHEAD et al., 2016).

4 METODOLOGIA DO ESTUDO

4.1 NATUREZA DO ESTUDO

Estudo de natureza quantitativa que objetivou validar o Processo de Enfermagem Informatizado ao paciente clínico a partir da Taxonomia II de *NANDA-I*[®] em aplicativo móvel denominado *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051.

4.2 TIPO DE ESTUDO

Para o desenvolvimento deste estudo utilizou-se os seguintes métodos:

Pesquisa de Produção Tecnológica inovadora e de Validação do PE Informatizado *iNurse*[®].

Este estudo foi baseado na engenharia de *software* e fundamentada no ciclo de vida do desenvolvimento de sistema (PRESSMAN, 2011), afim de reestruturar o banco de dados acerca do PE Informatizado, levantamento dos diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem.

O processo de validação se baseia em um julgamento útil para a tomada de decisões, fornecendo ao pesquisador certa garantia de que suas escolhas serão efetivas e, em resumo, válidas (POLIT; BECK 2011).

Pressman (2011), define validação de *software* como elemento de garantia de qualidade, uma vez que envolve atividades do produto, em que é oportunizada a ocorrência de falhas humanas. Este tipo de estudo foi adotado a partir da necessidade de cumprir o primeiro objetivo específico desta Tese de Doutorado.

4.3 LOCAL DO ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida junto ao curso de Doutorado em Enfermagem Modalidade interinstitucional (DINTER) Universidade Federal de Santa Catarina PEN/UFSC e Universidade do Estado do Amazonas - Escola Superior de Ciências da Saúde (ESA-UEA).

O curso de bacharelado em enfermagem da UFSC

teve início em 1975, tendo como objetivo: formar enfermeiro generalista com espírito crítico, comprometido com as necessidades de saúde da população, com a responsabilidade de assistir o

indivíduo, família e grupos sociais na sua integralidade, nos níveis de atenção primária, secundária e terciária. É capaz de contribuir para o desenvolvimento da profissão através do ensino, pesquisa, participação nas entidades de enfermagem e no exercício da cidadania social.

No ano de 2014, o Programa de Pós-Graduação *stricto sensu* em Enfermagem (PEN) obteve a aprovação pela CAPES do DINTER em Enfermagem com Universidade Federal de Santa Catarina e Universidade do Estado do Amazonas (UFSC/UEA). O DINTER nasceu com a intencionalidade de formação de doutores, em especial, nas Regiões norte, centro-oeste e nordeste do país.

4.4 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Participaram do estudo enfermeiros especialistas e profissionais de tecnologia. Dentre os enfermeiros especialistas, fizeram parte da amostra juízes que, são pessoas com alto grau de conhecimento e experiência em sua área de atuação.

Amostra foi constituída de 20 juízes: 10 enfermeiros de instituições públicas Federal e Estadual com objetivo de validar o conteúdo e a estrutura do PE Informatizado (RUBIO et al., (2003) e 10 programadores de sistemas, com o objetivo de identificar os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do PE Informatizado *iNurse®* de acordo com a NBR ISO/IEC 25051.

A amostra não probabilística por julgamento, do tipo *snowbal*, também conhecida como *snowball sampling* (Bola de neve). Essa técnica é uma forma de amostra não probabilística utilizada em pesquisas sociais, os participantes iniciais de um estudo indicam novos participantes que por sua vez indicam outros participantes e assim sucessivamente, até que seja alcançado o objetivo proposto o “ponto de saturação” (BERNARD, 2005).

Portanto, com a *snowball sampling*, a partir desse tipo específico de amostragem, não é possível determinar a probabilidade de seleção de cada participante na pesquisa, mas torna-se útil para estudar determinados grupos difíceis de serem acessados (BERNARD, 2005).

Para a escolha dos juízes, Spínola (2002) refere que não há um número pré-estabelecido de juízes para se validar os resultados obtidos, variando conforme o fenômeno em estudo e critérios para seleção destes

especialistas.

Porém, Lynn (1986) recomenda um mínimo de cinco e um máximo de dez pessoas participando desse processo. Haynes; Richard; Kubany (1995) e Rubio et al (2003) sugerem de seis a vinte juízes, sendo composto por um mínimo de três indivíduos em cada grupo de profissionais selecionados para participar.

Nesse estudo, adotamos as recomendações de Haynes; Richard; Kubany (1995) e Rubio et al., (2003), iniciando com 5 juízes de cada grupos (enfermeiros e tecnologia) que indicaram outros juízes especialistas, conforme critérios de inclusão propostos.

Foram convidados 21 juízes por meio da carta convite (APENDICE A e B), desses, 1 não respondeu no prazo proposto, e portanto a amostra foi composta de 20 profissionais como ponto de saturação. Ao aceitarem participar, foi enviado o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) (APENDICE C e D), conforme determina a Resolução 466/2012, para coleta de assinatura confirmando (APENDICE E) sua participação no estudo.

Os dez juízes iniciais foram recrutados diretamente por meio da busca ativa de profissionais no site do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), grupos de pesquisa das Universidades Estaduais e Federais que se destacam na temática do estudo. O acesso aos dados dos participantes se deu mediante contato no diretório do grupo de pesquisa no período de 26 março a 30 de junho de 2018.

É importante ressaltar que a amostra dos participantes foram em etapas diferentes mediante os critérios de avaliação desta Tese, conforme descrito a seguir:

- Validade de Conteúdo do PE Informatizado *iNurse*[®], amostra de 10 juízes especialistas enfermeiros;

- Avaliação dos critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do PE Informatizado *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051, amostra de 10 juízes programadores de sistemas.

Para os critérios de inclusão, *Fehring* (1987) propõe critérios de seleção para estudos de validação, com a pontuação mínima de cinco pontos, conforme apresentado no Quadro 3.

Quadro 3 - Juízes especialistas enfermeiros selecionados de acordo com os critérios de inclusão de *Fehring* (1987)

CRITÉRIOS	PONTUAÇÃO
Tese e/ou dissertação na temática PE Informatizado ou não	2 pontos
Trabalhos publicados em periódicos que abordem a temática PE Informatizado ou não	2 pontos
Experiência na temática de construção e validação de instrumentos e/ou conteúdo	2 pontos
Projetos de pesquisa que envolvam a temática PE Informatizado ou não	1 ponto
Experiência prática na área Intra hospitalar	1 ponto

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Quadro 4 - Juízes especialistas programadores de sistemas selecionados de acordo com os critérios de inclusão de *Fehring* (1987)

CRITÉRIOS	PONTUAÇÃO
Ter no mínimo três anos de experiência na área de atuação	2 pontos
Ter especialização em sua área de atuação	2 pontos
Ter experiência de Tecnologia de Informação e Comunicação em Saúde	2 pontos
Ter participação em Projetos tecnológicos em saúde	1 ponto

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Os critérios de exclusão se aplicaram aos profissionais não enfermeiros; enfermeiros de outras nacionalidades; enfermeiros com tempo de experiência menor que 2 anos de atuação intra hospitalar e docência; especialistas em informática em saúde com tempo de experiência menor que 2 anos de atuação; profissionais que não

responderem a carta-convite via e-mail no prazo de 20 dias após duas tentativas.

4.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis que integram o estudo se constituem em variáveis sócio demográficas, variável independente; variáveis dependentes e variáveis qualitativas.

4.5.1 Variáveis sóciodemográficas

As variáveis quantitativas e qualitativas foram classificadas com as seguintes iniciais:

VQLN – Variável Qualitativa Nominal;

VQLO – Variável Qualitativa Ordinal;

VQTC – Variável Quantitativa Contínua.

– **Idade dos avaliadores (VQTC):** refere-se ao número de anos decorridos desde o nascimento até o momento da pesquisa. Foi registrado em anos completos.

– **Sexo (VQLN):** conjunto de caracteres, estruturais e funcionais, segundo os quais um ser vivo é classificado como macho ou fêmea (WEISZFLOG, 2012). Para este estudo, foi considerado para fins estatísticos sexo feminino ou sexo masculino.

– **Procedência (VQLN):** local de onde procede alguém ou alguma coisa, origem (WEISZFLOG, 2012), representado pelo nome do estado de origem do participante do estudo.

– **Instituição (VQLN):** nome da Instituição em que atua no momento da pesquisa.

– **Tempo de formação dos enfermeiros e profissionais de Tecnologia (VQTC):** representado pelo número de anos completos desde o momento de sua finalização do Curso de Graduação até o momento da pesquisa.

– **Tempo de Trabalho e Atuação Intra-Hospitalar (VQTC):** representado pelo número de anos completos na soma dos períodos de trabalho em Unidade Intra-Hospitalar.

– **Nível de formação dos enfermeiros (VQLN):** refere-se ao grau de formação do enfermeiro categorizado em curso de graduação, cursos de especializações, mestrado e doutorado.

– **Nível de formação dos juízes especialistas em Tecnologia (VQLN):** refere-se ao grau de formação do especialista categorizado em curso de graduação, especialização na área de atuação, mestrado e doutorado.

Variáveis relacionadas ao conhecimento, utilização e produção científica sobre as terminologias e áreas do estudo.

– **Utilização de alguma Classificação/Terminologia na sua prática:** refere-se a uma terminologia ou Sistema de classificação utilizada.

– **Tempo de utilização da NANDA-I[®], NOC[®] e NIC[®] (VQC):** refere-se ao tempo em anos que utilizou (a) esses Sistemas de Classificação na prática profissional.

– **Publicação sobre NANDA-I[®], NOC[®] e NIC[®] (VQTC):** refere-se as possíveis publicações acerca dos Sistemas de Classificação, sendo: trabalho em congressos, simpósios ou seminários; TCC ou monografia de graduação; TCC ou monografia de especialização; dissertação; tese; artigos científicos.

– **Publicação sobre a PE Informatizado ou não (VQTC):** refere-se as possíveis publicações sobre a PE, sendo: trabalho em congressos, simpósios ou seminários; TCC ou monografia de graduação; TCC ou monografia de especialização; dissertação; tese; artigos científicos.

Variável Independente (VI):

I- Processo de Enfermagem *iNurse*[®] a partir da NANDA-I[®]: refere-se ao registro sistematizado, organizado e computadorizado do PE a partir da Taxonomia II da NANDA-I[®]. O PE Informatizado, permite reduzir consideravelmente o tempo de registro, redução de erros nos enunciados diagnósticos bem como oferecer benefícios e subsídios para o gerenciamento do cuidado proporcionando planejar as 5 etapas do PE composto: histórico; diagnóstico; planejamento, intervenções e avaliação da resposta do paciente frente as implementações de cuidados durante 24hs (CAETANO; MALAGUTTI, 2012). Esta variável foi avaliada a partir de uma escala de *Likert* de 4 pontos. Considerando os *scores* (1) Irrelevante, (2) Pouco relevante, (3) Relevante, (4) Muito Relevante, por meio dos instrumentos de coleta de dados (APÊNDICES G e H).

Variável Dependente (VD)

I- Processo de Enfermagem Informatizado contribui para a tomada de decisão e cuidado ao paciente clínico à beira leito: o Processo de Enfermagem Informatizado torna-se, assim, um grande aliado para o enfermeiro como uma tecnologia do cuidado que orienta a sequência do raciocínio lógico e melhora a qualidade do cuidado por meio da avaliação clínica, dos diagnósticos, das intervenções e dos resultados de Enfermagem. Esta variável foi avaliada por meio de uma escala *Likert* de 4 pontos, considerando os *scores* (1) Irrelevante, (2) Pouco relevante, (3) Relevante, (4) Muito Relevante, por meio dos instrumentos de coleta de dados.

II- O PE Informatizado possui critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade de acordo com NBR ISO/IEC 25051: a qualidade de um *software* pode ser entendida como um grupo de características, que devem ser apresentadas para que o mesmo atenda às necessidades do usuário. Tais como:

–*Funcionalidade*: o conjunto de funções que atendem às necessidades explícitas e implícitas para a finalidade a que se destina o produto;

–*Confiabilidade*: desempenho que se mantém ao longo do tempo e em condições estabelecidas;

–*Usabilidade*: facilidade para a utilização do *software*.
Eficiência: os recursos e os tempos envolvidos são compatíveis com o nível de desempenho requerido para o produto;

–*Manutenibilidade*: há facilidade para correções, atualizações e alterações;

–*Portabilidade*: é possível utilizar o produto em diversas plataformas com pequeno esforço de adaptação (PRESSMAN, 2011). Cada uma das variáveis foram avaliadas a partir de uma escala de *Likert* de 4 pontos. Os *scores* considerados foram: (1) Irrelevante, (2) Pouco relevante, (3) Relevante, (4) Muito Relevante por meio dos instrumentos de coleta de dados (APÊNDICE G).

4.6 PASSOS PARA REALIZAÇÃO DO ESTUDO

Para desenvolvimento do estudo, as seguintes etapas foram percorridas:

a) Etapa 1 - Construção: Ciclo de vida da Produção Tecnológica;

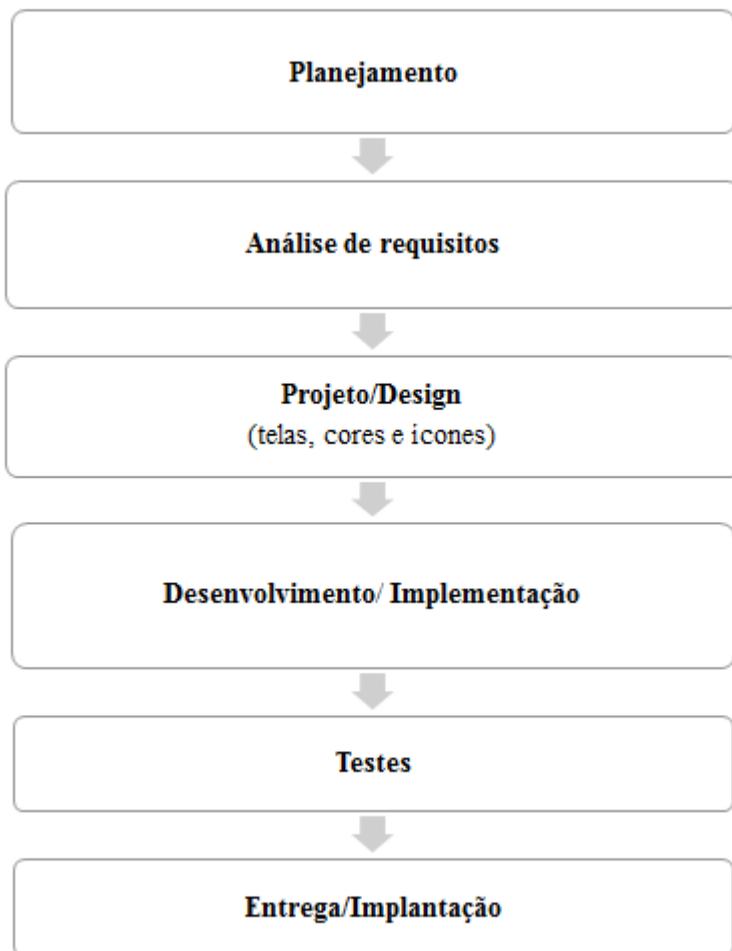
b) Etapa 2 - Validação: Análise da Validade de Conteúdo do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®]);

c) Etapa 3 - Avaliação: Análise da funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®] de acordo com NBR ISO/IEC 25051.

4.6.1 Ciclo de vida da Produção Tecnológica

A construção e o desenvolvimento do aplicativo *iNurse*[®] ocorreu no período de 04 de abril de 2016 à 20 de fevereiro 2018. O ciclo de vida descreve uma filosofia de organização de atividades, estruturando as atividades do processo em fases e definindo como essas fases estão relacionadas. É um importante ponto de partida para definir como o projeto deve ser conduzido (PRESSMAN, 2011), conforme apresentado na Figura 2.

Figura 2 - Ciclo de vida da Produção Tecnológica



Fonte: Pressman (2011)

As fases de desenvolvimento tecnológico seguiram: Planejamento, Análise de requisitos, Projeto/Design (telas, cores e ícones), Desenvolvimento/implementação, Testes e Entrega/implantação conforme descrito a seguir (PRESSMAN, 2011).

a) Planejamento

Composição da equipe de desenvolvimento e organização da estrutura de dados, definição dos sistemas de classificação, conteúdos, estabelecimento infraestrutura tecnológica necessária, custos e prazos a serem cumpridos, definição das estimativas de prazo e custos;

b) Análise e especificação de requisitos

Encontro com a equipe técnica para definir o escopo e os requisitos tecnológicos e configuração do desenvolvimento de *software* a ser desenvolvido;

c) Projeto/Design (telas, cores, ícones)

Desenvolvimento da estrutura de navegação, configurações e programação, inclusão de imagens, conteúdo, meio de identificação das funções primárias, interfaces, características, especificações do *software*;

d) Desenvolvimento/implementação

- Modelagem/alinhamento;
- (*Lean* para desenvolvimento de *software*) e instalação dos arquivos de programação do *iNurse*[®];

e) Testes

- *Release*- Versão testável
- Teste da tecnologia móvel *iNurse*[®] em quatro dispositivos móveis smartphones da fabricante Samsung[®] modelos (Galaxy J2 Prime; Smartphone Samsung *Galaxy* J4 J400; Smartphone Samsung *Galaxy* J5 Pro SM-J530 G), realizada pelo tester.
- Testes de acesso e configuração do *iNurse*[®], a partir de diferentes dispositivos móveis, redes de acesso e ajustes;
- Relatório técnico de alinhamento;

f) Entrega/implantação

Entrega, suporte e feedback.

4.6.2 Equipe envolvida no desenvolvimento Tecnológico

A equipe de desenvolvimento do aplicativo *iNurse*[®] foi composta de seis integrantes: um analista de sistemas, um programador,

um *tester*, um *designer*, uma conteadista (autora) e uma revisora (orientadora).

4.6.3 Arquitetura Tecnológica

A construção do aplicativo móvel *iNurse*® foi desenvolvida na plataforma *Android*® e, a partir da visão arquitetural definida, os padrões identificados que compõe a solução foram:

Hypertext Reprocessor - (PHP): A linguagem de programação utilizada foi a (PHP), é uma linguagem de *scripting* de melhor custo-benefício no investimento da infraestrutura para a manutenção da aplicação e a alta versatilidade (MEYER, 2014).

Model View Controller - (MVC): Forneceu uma maneira de dividir a funcionalidade envolvida na manutenção e apresentação dos dados de uma aplicação. A arquitetura *MVC* não é nova e foi originalmente desenvolvida para mapear as tarefas tradicionais de entrada, processamento e saída para o modelo de interação com o usuário. Utilizando esse padrão fica fácil mapear esses conceitos no domínio de aplicações *Web* multicamadas (MACORATTI, 2003).

O modelo *MVC* gerencia múltiplos visualizadores usando o mesmo modelo é fácil manter testar e atualizar. Isso torna a aplicação escalável, visto que é bastante simples incluir novas funcionalidades apenas incluindo seus visualizadores e controles. As decisões arquiteturais incluíram uma tecnologia que melhor satisfaz os requisitos e o conhecimento dos desenvolvedores, detalhando as vantagens e desvantagens de utilização de cada uma (FAJRI, 2017).

a) Sistema de gerenciamento de banco de dados SGBD (*OpenSource*) para Módulo *front-end* e *back-end* (final do Processo)

Para a definição foi utilizado *front-end*, responsável pela interface e persistência de dados com a parte da aplicação, e também por coletar a entrada do usuário em várias formas e processá-la para adequá-la a uma especificação de modo que o *back-end* possa utilizar. Para a definição de persistência de dados no *back-end*, foi utilizado um Sistema de Gerenciamento de Banco de Dados (SGDB) *Mysql Server*, gratuito e de código aberto, levando em conta a facilidade do reuso, economia com custos, licenciamento e permite uma fácil configuração de ambiente. Sua utilidade tem como vantagens a compatibilidade com diversos *Frameworks*; Segurança; *Backup* e recuperação de falhas; aumento da

produtividade e disponibilidade; Flexibilidade e Padronização (HALAMISH, GOLDSMITH, JACOBY, 2012).

b) *Sistema Operacional Ubuntu Server LTS*

Com o objetivo de definir a plataforma de sistema operacional para os servidores, por ser uma tecnologia gratuita, segura e com portabilidade para as tecnologias utilizadas no projeto utilizou-se o sistema *Ubuntu Server*. A vantagem de seu uso é suportar uma quantidade maior de dados, é ágil, gratuita, tem segurança e *Opensource* (código aberto). O Sistema operacional *Ubuntu Server* adquire seus recursos próprios, peculiaridades e qualidade do sistema operacional em si.

c) *Android Kit de Desenvolvimento de Software (SDK) 26*

O módulo do aplicativo foi desenvolvido na plataforma *Android*[®], assim, foi definido a versão do *Kit de Desenvolvimento de Software (SDK) Android*[®], está presente em dispositivos móveis com a versão 7.0 (*modelos Android*[®]: *Smartphone Samsung, Sony e LG como Galaxy S8 Android*[®] 7.0; *Smartphone Samsung Galaxy J5 Prime Android*[®] 6.0; *Galaxy S8 e S9*). Isso possibilitou a utilização do padrão de design mais moderno do *Google design* (GARCIA, 2013).

Entretanto, para atingir um público maior, o aplicativo móvel *iNurse*[®] é compatível com a versão das interfaces de programação de aplicativos (API) 18, presente nos dispositivos com a versão 4.3 ou superior. Como vantagem tem uma interface mais agradável e moderna e conta com mais de 90% de usuários compatíveis. A desvantagem é um trabalho considerável para compatibilizar versões que variam entre as (APIs) 14 e 22 (TULACH, 2008).

d) *Digital Ocean Cloud Server*

Toda infraestrutura de *hardware* necessária para o *back-end e front-end*, está em nuvem para permitir uma maior flexibilidade, escalabilidade, segurança e menor custo. Há uma interface de gerenciamento, que serve para controlar o acesso aos recursos disponíveis na nuvem (BUTLER, 2016; AMARANTE, 2013).

4.6.4 Representação da Arquitetura

A especificação da arquitetura do aplicativo móvel *iNurse*® segue o *framework* "4+1" [1], que define um conjunto de visões. Cada uma dessas visões apresenta aspectos de relevância para a arquitetura sob diferentes perspectivas (LERMAN, 2009) como mostra a Figura 3:

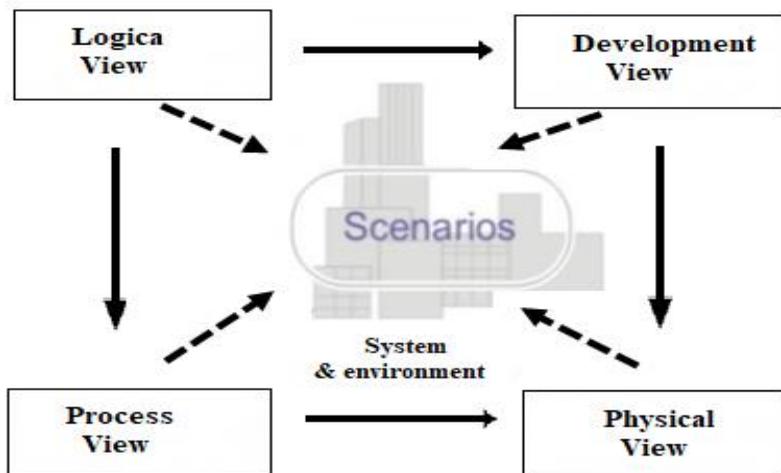
- **Visão Lógica** (*Logical View*): apresenta elementos significativos da solução e o relacionamento entre eles. Dentre os elementos principais, destacam-se os módulos, componentes, pacotes e as classes principais dos sistemas.

- **Visão de Execução** (*Execution View*): apresenta aspectos de concorrência e sincronização dos sistemas, mapeando elementos da visão lógica aos processos, *threads* e tarefas de execução;

- **Visão de Implementação** (*Implementation View*): tem o seu foco direcionado aos aspectos relacionados a organização do código fonte das aplicações, os padrões de arquitetura utilizados e orientações gerais para o desenvolvimento.

- **Visão Física** (*Physical View*) mostra o *hardware* envolvido e o mapeamento dos elementos de *software* com os elementos de *Hardware* no ambiente que envolve a solução.

Figura 3 - Especificação da arquitetura do sistema *framework*



Fonte: Lerman, (2009)

4.6.5 Visão geral da arquitetura

A seguir, é apresentada a visão lógica da Arquitetura do aplicativo móvel *iNurse*®, onde foram destacados os módulos principais e uma descrição de suas responsabilidades do ponto de vista arquitetural. O aplicativo *iNurse*® apresenta dois módulos distintos: um *Módulo Web* e um *Módulo Móvel*. A partir deste ponto, dividiremos as explicações a respeito das decisões de arquitetura para cada um dos módulos (ZEMEL, 2013; LOPES, 2013).

4.6.6 Módulo Web

O Módulo *web* foi desenvolvido pela autora na dissertação de Mestrado em 2013, na Universidade Federal do Amazonas (UFAM), uma tecnologia denominada “Desenvolvimento de um *software* para Sistematização da Assistência de Enfermagem em Doenças Tropicais” (MENEZES, 2013), desenvolvido de acordo com as fases de engenharia de sistemas, análise, projeto, codificação, testes e implantação (PRESSMAN, 2011). Construído com as características para ser utilizado na arquitetura *Web*, Cliente-Servidor, onde se faz necessário o uso de um navegador (*Internet Explorer* ou *Mozilla Firefox*, por exemplo) como agente *Web* para acessar o sistema através de um endereço de Internet ou de rede.

A principal linguagem de programação utilizada foi a *Hypertext Preprocessor* (PHP), que é uma linguagem *open source* muito utilizada para a geração de conteúdos dinâmicos no desenvolvimento de páginas *web* e também é multiplataforma, pode ser usada na maioria dos sistemas operacionais (MANUAL, PHP, 2013).

Também foram utilizadas folhas de estilo *Cascading Style Sheet* (CSS) com intuito de padronizar *layouts* e controlar cores, margens, linhas, alturas, larguras e posicionamento de imagens. O *software* a ser utilizado como servidor *web* foi o *Apache*, um servidor *Web* extremamente configurável, robusto e de alta performance desenvolvido por uma equipe de voluntários (conhecida como *Apache Group*), que busca criar um servidor *web* com muitos recursos e com código fonte disponível gratuitamente via Internet (APACHE, 2008).

O sistema *Relational Database Management System* (RDBMS) utilizado foi o *MySQL*, um banco de dados que permite armazenar, pesquisar, classificar e recuperar dados eficientemente (WELLING, 2004).

Sua camada de apresentação contém componentes de interface com o usuário (*UI*) e lógica em arquivos *Java script*, por exemplo, para pré-processamento de dados sendo assim enviados para arquivos em *Hypertext Preprocessor* (PHP) para lógica do *back-end* (BUTLER, 2016).

A camada de negócios apresenta controladores da aplicação e qualquer outra lógica que não seja relacionada a persistência e apresentação de dados. Os controladores de aplicação são responsáveis pela manipulação das requisições (efetuadas pela interface *WEB*). Delegam o processamento das requisições para classes ainda na camada de negócios. Essas classes preparam a informação para que a mesma seja persistida ou retornada no banco de dados (GAVALAS, 2011).

4.6.7 Módulo Móvel

A estrutura do Módulo móvel, foi desenvolvido neste estudo como resultado da Tese de Doutorado originando o aplicativo *iNurse*[®]. Nessa proposta atual, o banco de dados da pesquisa de Dissertação em 2013, foi utilizado para desenvolver o aplicativo móvel *iNurse*[®]. O banco de dados foi para ampliado para atender e assegurar a variedade de clínicas, onde o PE possa ser utilizado pelo enfermeiro com objetivo de promover ações que possibilitam melhorias na qualidade e segurança do paciente, e não somente em doenças tropicais.

Como a Taxonomia II de NANDA-I[®] versão (2015-2017) passou por modificações durante a fase do estudo, a estrutura do banco de dados foi atualizado com as alterações necessárias incluindo os novos diagnósticos, os resultados e as intervenções de enfermagem versão atual (2018-2020), alinhadas com as ligações de *NOC*[®] (2016) e *NIC*[®] (2016). Foi solicitada pela autora, autorização da NANDA-International para uso dos DE, sendo então incorporados para acesso no dispositivo móvel de pequeno porte, com os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade (NANDA-2018-2020; BULECHEK et al., 2016; MOORHEAD et al., 2016; ALMEIDA et al., 2011; ABNT, 2014).

O padrão de arquitetura do aplicativo móvel *iNurse*[®] também é distribuído em três camadas de desenvolvimento que se relacionam entre si. Essa arquitetura fornece uma maneira de dividir as funcionalidades envolvidas na manutenção e apresentação de uma aplicação. Foi desenvolvida com objetivo de mapear as tarefas de entrada, processamento e saída de dados para o modelo de interação

com o usuário, assim, sendo mais fácil mapear os conceitos no domínio de aplicações (BUCEA; TONIS, 2014; GAVALAS, 2011).

As camadas são:

- *Camada de apresentação*: tem como função exibir as informações, usada para receber as entradas e apresenta os componentes da interface gráfica (XMLs e imagens) e também as *activities* ou as classes gerenciadoras da interface com o usuário (UI). As *activities* contém lógica responsável pela apresentação dos dados na tela dos dispositivos *Android*[®] (LECHETA, 2013).

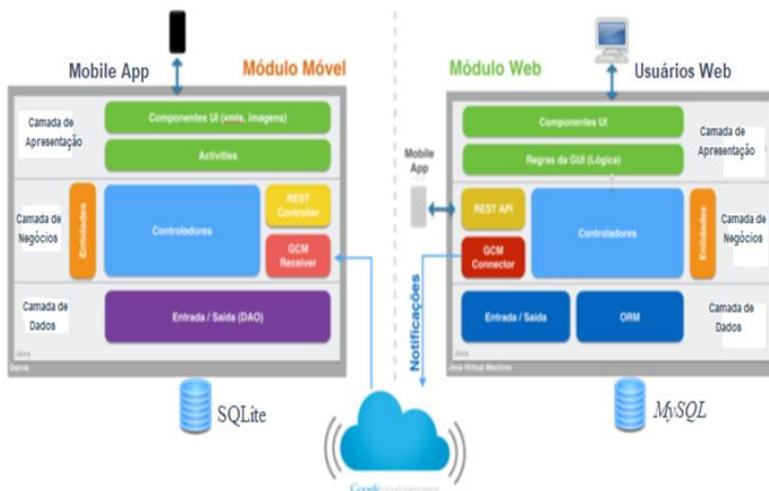
- *Camada de regra de negócios*: responsável por controlar todo o fluxo de informação. Intermediária entre a camada de apresentação e acesso a dados. Os controladores da aplicação são responsáveis pela manipulação das requisições (efetuadas pela interface WEB), delegam o processamento das requisições para classes ainda na camada de negócios. Essas classes preparam a informação para que a mesma seja persistida ou retornada no banco de dados (GAVALAS, 2011).

- *Camada de acesso a dados*: é responsável pela persistência e acesso aos dados das entidades conforme Figura 4.

No Módulo Móvel, foi utilizado o banco de dados *SQLite* com objetivo de facilitar a interação e a comunicação entre si. É um dos bancos de dados de renome para aplicativos *Android*[®] é baseado em modelo relacional, mais adequado para operações de programação mais simples, é uma forma confiável e rápida de sincronizar dados entre o banco de dados entre *SQLite* e *MySQL*. O *software* suporta conversão de dados completa e parcial (BUCEA; TONIS, 2014; GAVALAS, 2011).

No Módulo *Web* a utilização do *MySQL* se tornou fundamental para armazenar os dados como tabelas relacionadas e, podem espalhar bases de dados individuais em várias mesas. *MySQL* é adequado para operações de programação mais complexas, tem um mecanismo de consulta inserido e permite que a tecnologia *MySQL* possa lidar eficientemente com várias operações (BUCEA; TONIS, 2014; GAVALAS, 2011).

Figura 4 - Visão geral da arquitetura



Fonte: Elaborado pela autora (Manaus, 2019)

Quanto à interoperabilidade do módulo móvel para o módulo web, a comunicação é realizada de forma síncrona por meio da conexão do banco de dados, permitindo compartilhar e integrar diferentes visões de informações de dois ou mais sistemas que podem interagir e trocar dados, baseados em métodos definidos, com a finalidade de obterem os resultados esperados (SANTOS, 2010; FONSECA, 2000).

Essa conceituação pode ser definida como: a) a habilidade de dois ou mais sistemas trocarem informações entre si e fazer uso dessas informações trocadas; b) a capacidade de unidades de equipamentos trabalharem conjuntamente na realização de funções úteis; c) a capacidade promovida, mas não garantida, de aderir a um determinado conjunto de padrões, o que possibilita a distintos equipamentos trabalharem em rede d) e a habilidade de dois ou mais sistemas ou componentes trocarem informações em uma rede heterogênea e usar essas informações (IEEE STANDARDS INFORMATION NETWORK, 2000).

Atualmente, com o crescimento tecnológico surgiram algumas modalidades de novas interfaces e formatos como *site* responsivo, *site mobile* e o *site web*:

a) **Site responsivo:** pode ser acessado através de navegador de dispositivo móvel, a distribuição das informações e os componentes do *site* se adapta ao tamanho da tela automaticamente, adequando a

visualização e a navegabilidade sem perder as informações, independente do dispositivo, independente da resolução, tamanho de tela (LOPES, 2013).

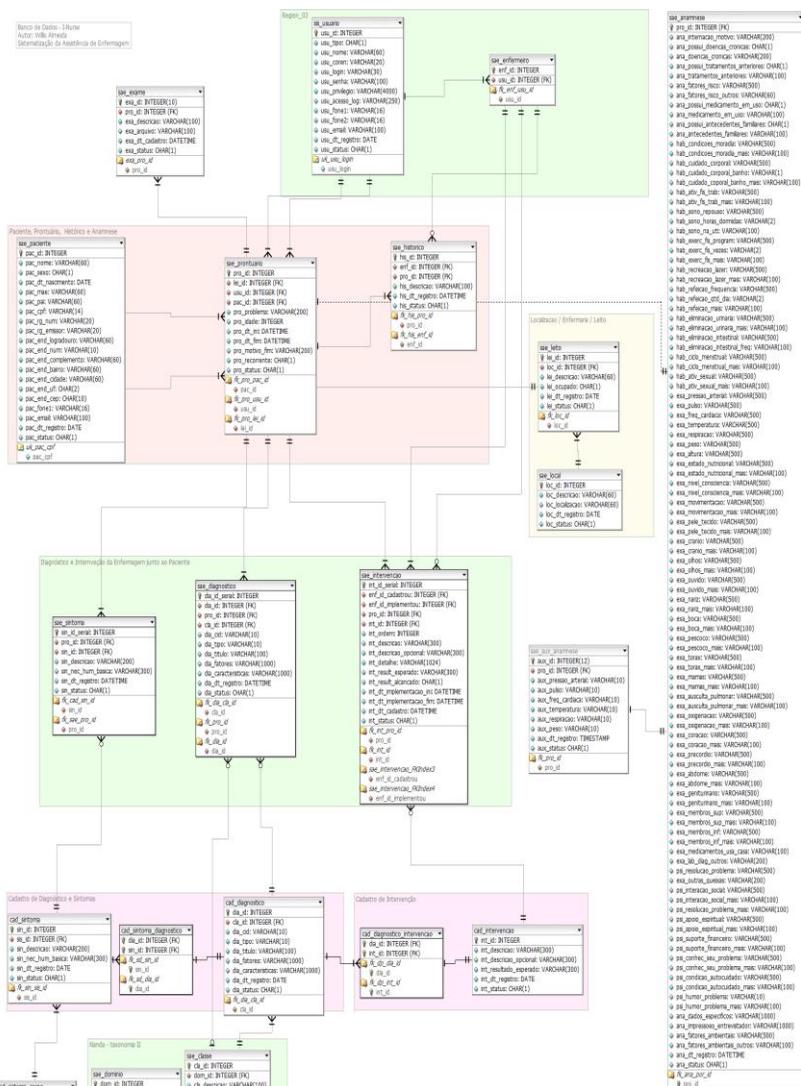
b) **Site Móvel:** é um site próprio para dispositivos móveis sejam eles *smartphones* ou *tablets* e se adaptam a todos os dispositivos móveis independentemente do tamanho de tela, mas não são visualizados em computadores *desktop* ou *notebooks* (ZEMEL, 2013).

c) **Site web:** é multidispositivo sendo necessário considerar que suporte além do *desktop*, telas pequenas, *touch screen*, *smart TV*, redes móveis e outras tecnologias (LOPES, 2013).

4.6.8 Modelagem de Banco de dados

A modelagem do Banco de dados possibilitou avaliar evidências clínicas dos 11 sistemas corporais e o cruzamento dessas informações permitiram possibilidades de 175 diagnósticos *NANDA*[®], 175 resultados *NOC*[®] e 1750 intervenções de Enfermagem *NIC*[®], sendo que para cada diagnósticos foram selecionadas 10 (dez) intervenções, 5 principais e 5 sugeridas a critério de escolha e prioridade do paciente, Figura 5.

Figura 5 – Modelagem do Banco de dados do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse®*. Manaus, 2019.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

4.6.9 Estrutura de navegação do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®]

O enfermeiro poderá acessar o aplicativo móvel *iNurse*[®] por meio de *login* e senha, e assim terá um modelo Informatizado em 6 módulos referente o PE ao paciente clínico Figura 6.

O módulo ***Histórico de Enfermagem*** armazena dados relativos à (fatores de riscos ambientais, biológicos, comportamentais, culturais, espirituais, nutricionais e econômicos). As informações armazenam dados relativos aos sistemas corporais quanto aos sinais vitais: pressão arterial, pulso, frequência cardíaca, frequência respiratória, temperatura, dor, IMC, glicose dentre outros do paciente permitindo gerar gráficos eletrônicos para acompanhamentos posteriores. Neste módulo também poder evidenciados ***Sinais e Sintomas dos 11 sistemas corporais***, foi desenhado para cadastrar as alterações encontradas no exame físico por sistemas do corpo humano e gerar uma lista de evidências clínicas.

O módulo ***Diagnóstico de Enfermagem*** destaca os Domínios e Classes que estão sendo utilizados e mostra os diagnósticos em uma lista para serem selecionados com um *click* de acordo com a prioridade das Necessidades Humanas Básicas afetadas (HORTA, 1979).

As Necessidades Humanas Básicas são as fisiológicas, tais como a oxigenação, eliminação, nutrição, hidratação, integridade cutaneomucosa e sexualidade. Em seguida, tem-se a necessidade de segurança, ou seja, de manter um ambiente ordenado e sem ameaça. Existem outros níveis como o amor, autoestima e finalmente a de auto realização. Esta é um estado no qual o indivíduo está aberto, feliz, realizado, espontâneo, criativo e receptivo (HORTA, 1979).

Para Horta (1979), o ser humano, por apresentar características peculiares, é agente de mudanças no universo no tempo e no espaço, uma vez que os equilíbrios geram no ser humano, necessidades que se caracterizam por estados de tensão, conscientes ou inconscientes, que levam a buscar satisfação para mantê-las em equilíbrio dinâmico, e quando essas necessidades não são atendidas, ou atendidas de forma inadequada, trazem desconforto para o indivíduo e que se isto for prolongado pode causar doenças.

O módulo ***Planejamento*** destaca os resultados esperados previamente armazenada no banco de dados utilizando as taxonomias *NOC*[®].

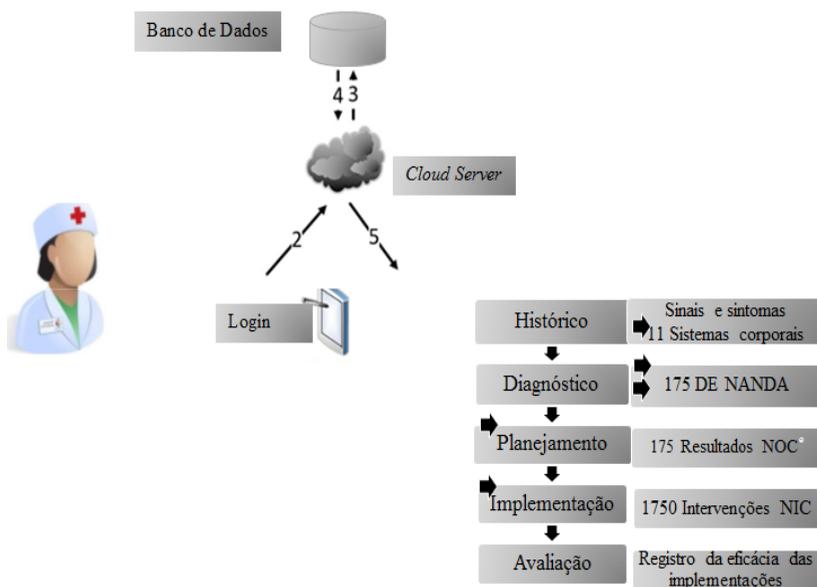
O módulo ***Implementação*** apresenta as 10 intervenções de enfermagem específica para cada cada paciente e também um relógio

para determinar a data, hora, turno em que as intervenções serão realizadas.

O módulo *Avaliação* proporciona a eficácia das intervenções de enfermagem para acompanhar as respostas do paciente frente aos cuidados dispensados, mostra ainda o ícone de “melhor, estável ou pior” para serem clicadas após a avaliação do paciente. Há também uma câmera fotográfica para registrar: lesões, curativos, e exames realizados pelo paciente, com a opção de descrever os tipos de exames laboratoriais, imprimir e anexar ao prontuário no caso de transferência.

Esses registros podem ser realizados pelo enfermeiro que estará com acesso por meio de *login* e senha, afim de proteger a privacidade das informações dos pacientes. Nesse aspecto, o critério de segurança das informações inseridas no aplicativo *iNurse*[®], é garantido por meio da criptografia dos dados, o que garante a inviolabilidade da base de dados.

Figura 6 - Estrutura de navegação do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®], Manaus, 2019.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

4.7 TECNOLOGIAS UTILIZADAS NA PRODUÇÃO DO APLICATIVO *iNurse*[®]

No desenvolvimento e testes do aplicativo móvel *iNurse*[®] foi utilizado o Laboratório da Engenho Soluções e Inovações Tecnológicas e uma sala de testes na Agencia de Inovação da Universidade do Estado do Amazonas (ESA-UEA-INUEA) e quatro dispositivos móveis smartphones da fabricante Samsung[®] modelos (Galaxy J2 Prime; Smartphone Samsung *Galaxy* J4 J400; Smartphone Samsung *Galaxy* J5 Pro SM-J530 G).

Para construir o material para avaliação do aplicativo móvel *iNurse*[®] aos juizes especialistas foi utilizado algumas ferramentas eletrônicas que permitiram desde a geração dos instrumentos a coleta de dados durante todo o estudo, a seguir:

–*Google forms*[®]: elaboração de instrumentos *online* e coleta de dados;

–*Microsoft Excel*[®]: planilhas eletrônicas para armazenamento e análise dos dados;

–*Bizagi Modeler*[®]: elaboração e modelagem de fluxos de informações e diagramação necessárias a construção do *iNurse*[®].

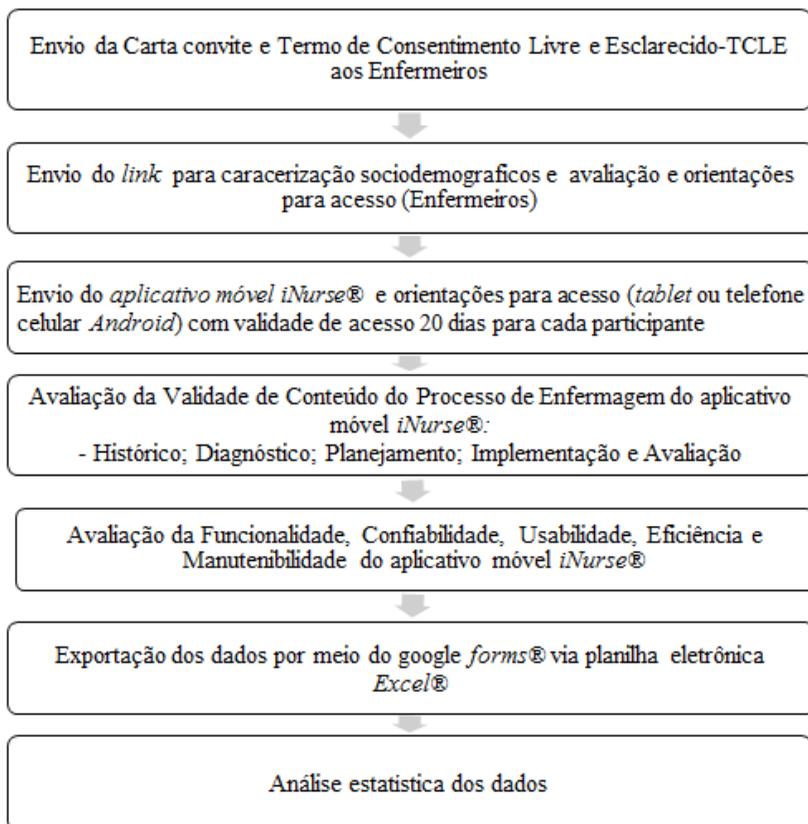
4.8 ANÁLISE DOS DADOS

A análise do Aplicativo móvel *iNurse*[®] se desenvolveu mediante dois modos:

4.8.1 Análise da Validade de Conteúdo do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®]

A análise da Validade de Conteúdo do PE Informatizado *iNurse*[®] compreende a avaliação das unidades modulares das etapas do PE conforme determina a Resolução n° 358/2009, (COFEN,2009), Histórico de Enfermagem, Diagnóstico, Planejamento, Implementação e Avaliação de Enfermagem, respondida por enfermeiros especialistas (n=10) no período entre 26 de março de 2018 à 30 de junho de 2018, conforme Figura 7.

Figura 7 – Análise da Validade de Conteúdo do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®] e dos requisitos da NBR 25051, 2019.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

4.8.2 Análise da funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do Processo de Enfermagem informatizado *iNurse*[®] de acordo com NBR ISO/IEC 25051.

Compreendeu as avaliações da funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade Quadro 5, do PE Informatizado de acordo com o modelo de avaliação da NBR ISO/IEC 25051, respondida por juízes especialistas em Tecnologia

(n=10) no período entre 26 de março de 2018 à 30 de junho de 2018, conforme Figura 8.

Quadro 5 - Definições e características de qualidade interna e externa de um *software*

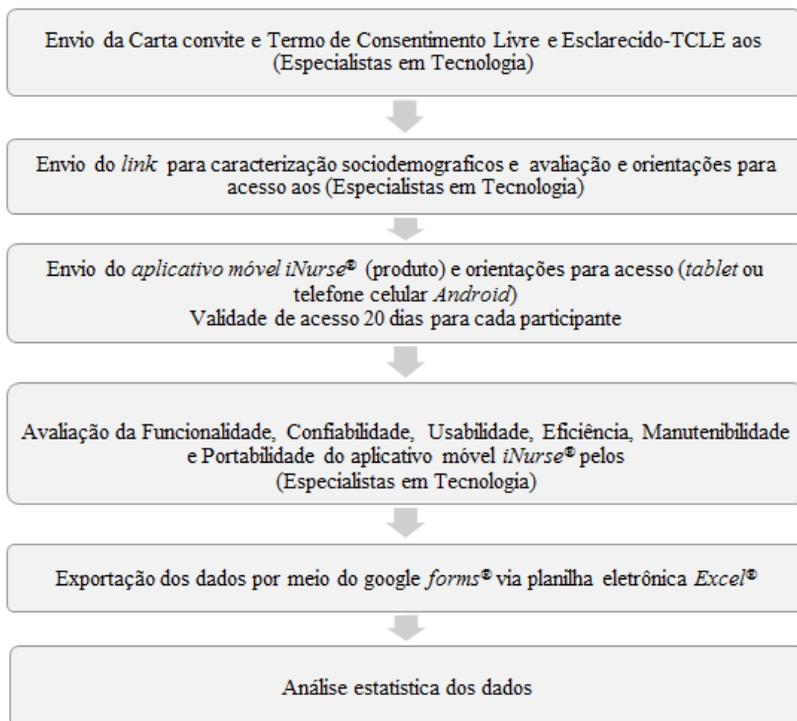
Características	Definições
Funcionalidade	Conjunto de atributos que evidencia a existência de um conjunto de funções e suas propriedades especificadas. As funções são as que satisfazem às necessidades explícitas ou implícitas.
Confiabilidade	Conjunto de atributos que evidencia a capacidade do <i>software</i> de manter seu nível de desempenho sob condições estabelecidas durante um período de tempo definido.
Usabilidade	Conjunto de atributos que evidencia o esforço necessário para se poder utilizar o software, bem como o julgamento individual desse uso por um conjunto explícito ou implícito de usuários.
Eficiência	Conjunto de atributos que evidencia o relacionamento entre o nível de desempenho do <i>software</i> e a quantidade de recursos usados, sob condições estabelecidas.
Manutenibilidade	Conjunto de atributos que evidencia o esforço necessário para fazer modificações especificadas no <i>software</i> .
Portabilidade	Conjunto de atributos que evidencia a capacidade do <i>software</i> de ser transferido de um ambiente para outro.

Fonte: ABNT (2014)

A norma ISO/IEC 25051 é aplicada a qualquer tipo de *software*, e o PE constitui um produto em domínio de aplicação específica para enfermagem, e poderá ser melhor avaliado segundo as particularidades que sua especificidade implica, e que estão inseridas nas características e sub características que apresentam as perguntas chaves (ABNT, 2014).

Ademais, essa norma estabelece os requisitos para documentação de teste, instruções para avaliação de conformidade de um pacote de *software* com relação aos requisitos preestabelecidos. Existem produtos de *software* que necessitam de requisitos adicionais como *software* com diferentes níveis de acesso de usuários. Nesses casos, devem ser incluídos outros requisitos importantes para sua determinada classe de aplicação (GARCIA, 2013).

Figura 8 - Protocolo de análise da funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051, 2019.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

4.9 PROCEDIMENTOS PARA COLETA DOS DADOS

A coleta de dados ocorreu de modo totalmente *online*, conforme os instrumentos e procedimentos descritos a seguir.

4.9.1 Instrumentos utilizados na coleta de dados

Foram construídos e enviados 09 instrumentos e 01 produto para a coleta de dados, sendo:

- 02 cartas convite;
- 02 TCLEs;
- 02 Formulários de dados sociodemográficos;

–03 Formulários para Avaliação do Aplicativo móvel;

–01 aplicativo móvel *iNurse*[®] (produto), via *e-mail* com todas as orientações necessárias para acesso com *login* e senha enviada bem como localização do arquivo e *download* e instalação no seu telefone ou *tablet Android*[®].

Os instrumentos aplicados seguiram o código alfanumérico para identificação de cada participante (E1, E2, E3...) elaborado com a inicial “E”, para os Enfermeiros especialistas e para os Especialistas em TI foi utilizado o código numérico de (T1, T2, T3...).

Tanto os juízes especialistas enfermeiros quanto os juízes em TI que aceitaram participar do estudo mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), (APÊNDICE B e C), receberam por e-mail sobre instruções para proceder a avaliação e realizaram a devolução por meio digital, que consistiu em 4 formulários eletrônico construídos via *Google forms*[®]:

1º Instrumento: compreendeu a caracterização sociodemográfica dos juízes especialistas (enfermeiros) (APÊNDICE D);

2º Instrumento: compreendeu a caracterização sociodemográfica dos juízes especialistas em TI (APÊNDICE E);

3º Instrumento: consistiu da Avaliação da Validade de Conteúdo do PE Informatizado *iNurse*[®], relacionada às etapas do PE sendo: Histórico, Diagnóstico, Planejamento, Implementação e Avaliação (APÊNDICE F), de acordo com a Resolução 358/2009 (COFEN, 2009).

4º Instrumento: consistiu da Avaliação dos critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do PE Informatizado *iNurse*[®] de acordo com o modelo de avaliação da NBR ISO/IEC 25051 (APÊNDICE G), relacionadas as características básicas que um produto de *software* deve ter para ser considerado um sistema de qualidade de acordo com NBR ISO/IEC 25051.

Os juízes especialistas (enfermeiros e TI) responderam ao formulário que consistiu em uma planilha eletrônica do Programa Microsoft *Excel*[®] e propiciou a avaliação dos juízes especialistas. Assim, para a validação de conteúdo e a Avaliação da funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade foi empregado o coeficiente *alfa de Cronbach* na observação de concordância interna para validação. A avaliação do grau de concordância foi calculada de uma escala *Likert* de 1 a 4 pontos, os *scores* considerados foram: (1) Irrelevante, (2) Pouco relevante, (3) Relevante, (4) Muito Relevante (APÊNDICE E e F).

O coeficiente *alfa de Cronbach* reflete o grau de covariância entre os itens de uma escala. Dessa forma, quanto menor a soma da variância dos itens, mais consistente é considerada o instrumento (BONETT; WRIGHT, 2015).

Para garantir a precisão das questões de avaliação como as estimativas de confiabilidade, o uso do *alfa de Cronbach* é usado de maneira onipresente para fornecer evidências da precisão do teste de pontuações. As razões para a popularidade do alfa estão no fato de poder ser estimado por uma única administração de questões de avaliação ou é fácil de calcular usando estatística aplicações (TAVAKOL, 2017).

A confiabilidade é a capacidade em reproduzir um resultado de forma consistente no tempo e no espaço, ou a partir de observadores diferentes, indicando aspectos sobre coerência, precisão, estabilidade, equivalência e homogeneidade. Trata-se de um dos critérios principais de qualidade de um instrumento (TERWEE, 2007).

4.9.2 Organização e análise dos dados

Para a análise dos dados referente a caracterização e avaliação do comitê de juízes foi utilizado o Programa Microsoft *Excel*[®] e posteriormente analisados por meio do programa *IBM SPSS*[®] *Statistics*. Os dados foram apresentados na forma de frequências relativas e absolutas. A associação entre as variáveis categóricas sociodemográficas foi calculada o Teste *Qui-quadrado*. O nível de significância estabelecido foi $p < 0,05$ para um intervalo de confiança de 95%.

A avaliação do grau de concordância, foi realizada utilizando a escala *Likert* de 1 a 4 pontos considerando os *escores* (1) irrelevante; (2) Pouco relevante; (3) Relevante; (4) Muito relevante. Para Validação de conteúdo e da funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade foi empregado o coeficiente *alfa de Cronbach* na observação de concordância interna para validação.

4.10 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O estudo respeitou os preceitos éticos da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CNS, 2012) que determina as Diretrizes e Normas Regulamentadoras da Pesquisa envolvendo Seres Humanos, através do cumprimento das exigências do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), por meio do direito de informação do

indivíduo e respeito à liberdade dos participantes para que possa, a qualquer momento, desistir do estudo (BRASIL, 2012).

Para o estudo foram construídos 02 diferentes TCLEs com objetivo de contemplar os juízes especialistas que avaliaram a Validade de Conteúdo do PE Informatizado *iNurse*[®] (APÊNDICE F) e os juízes especialistas em tecnologia que avaliaram a funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do PE Informatizado de acordo com o modelo de avaliação da NBR ISO/IEC 25051 (APÊNDICE G).

A coleta de dados teve início a partir da aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade do Estado do Amazonas (ESA-UEA), mediante registro de protocolo nº 1.942.190 CAAE: 61716016.8.0000.5016, no período de 26 de março a 30 de junho de 2018.

Os juízes especialistas que participaram deste estudo foram esclarecidos sobre a importância da pesquisa, quanto aos objetivos, o consentimento em participarem ou não do estudo, a possibilidade de desistência em qualquer etapa, os benefícios e possíveis riscos, além da garantia do anonimato e sigilo das informações.

É importante salientar, que os participantes receberam orientações que não haveria nenhum gasto adicional para sua participação na pesquisa, foi oferecido também todo o suporte necessário aos participantes, concernente ao esclarecimento de dúvidas, por meio eletrônico e contato telefônico adequando os contatos a agenda dos participantes, conforme suas necessidades.

A fim de preservar o anonimato em todo processo da pesquisa, foi adotado um código alfanumérico para identificação de cada participante, elaborado com a inicial “E” para enfermeiro, seguido de um número cardinal para identificação no grupo, por ordem decrescente de pontuação, dos enfermeiros e dos especialistas E1 e TI respectivamente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos no estudo, assim como as discussões, são apresentados no formato de três manuscritos, de acordo com a Instrução Normativa 10/PEN/2011 (PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM, 2011), considerando-se os objetivos previamente definidos para o estudo:

OBJETIVO ESPECÍFICO 1: Estruturar o conteúdo do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®] para dispositivos móveis a partir do Modelo Desktop.

Manuscrito I:

“Processo de enfermagem para dispositivos móveis de acordo com a *NANDA-I*[®] ao paciente clínico”

OBJETIVO ESPECÍFICO 2: Identificar os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência e manutenibilidade do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®] de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR ISO/IEC 25051).

Manuscrito II:

Avaliação dos critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®] de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR ISO/IEC 25051.

OBJETIVO ESPECÍFICO 3: “Verificar com juízes especialistas o índice de Validade de conteúdo do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®] ao paciente clínico”.

Manuscrito III:

“Validação de conteúdo do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®] ao paciente clínico a partir da *NANDA-I*[®]”

5.1 MANUSCRITO I - PROCESSO DE ENFERMAGEM PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS DE ACORDO COM A *NANDA-I*[®] AO PACIENTE CLÍNICO

RESUMO

Pesquisa de Produção Tecnológica inovadora que objetivou apresentar o desenvolvimento de um aplicativo móvel, que por meio das cinco etapas interligadas do PE, articulado com a arquitetura móvel mapeou os diagnósticos, resultados e intervenções de Enfermagem da *NANDA-I*[®], Classificação dos Resultados de Enfermagem *NOC*[®] Classificação das Intervenções de Enfermagem *NIC*[®]. O estudo foi desenvolvido em seis etapas: 1) Planejamento; 2) Análise de requisitos; 3) Projeto/Design; 4) Desenvolvimento; 5) Implementação; 6) Avaliação. Desenvolvida no período de 04 de abril 2016 à 30 de junho de 2018. Como resultado, a tecnologia apresenta 7 módulos fundamentado no referencial da *NANDA-I*[®], *NOC*[®] e *NIC*[®]. A modelagem dos dados possibilitou avaliar evidências clínicas de onze sistemas corporais, e o cruzamento dessas informações permitiram possibilidades de mapear 175 diagnósticos, 175 resultados e 1750 intervenções de Enfermagem. Conclui-se que o aplicativo móvel *iNurse*[®] é acessível em dispositivos móveis via conexão na internet, possui conteúdo de excelente importância para a prática diária do enfermeiro, com destaque para a interface do sistema, que o tornou rápido e preciso na organização das informações do PE. Além das inovações abordadas, essa ferramenta irá resultar em qualidade e segurança do cuidado à beira leito.

Descritores: Processo de Enfermagem Informatizado. Aplicativos móveis. Tecnologia da Informação. Informática em Enfermagem. Terminologia Padronizada em Enfermagem.

ABSTRACT

Innovative Technological Production Research and Validation that aimed to present the development of a mobile application, which throughout the five interrelated steps of the Nursing Process PE along with the mobile architecture, mapped the *NANDA-I*[®] Nursing diagnoses, results and interventions, Nursing Outcomes Classification *NOC*[®] and Nursing Interventions Classification *NIC*[®]. The study was developed in six stages: 1) Planning; 2) Requirements analysis; 3) Project / Design; 4) Development; 5) Implementation; 6) Evaluation. It was developed from April 4, 2016 to June 30, 2018. As a result, the technology presents 7 modules based on the reference of *NANDA-I*[®],

NOC® and NIC®. Data modeling enabled the evaluation of clinical evidence of eleven body systems, and the cross-referencing of this information allowed the mapping of 175 diagnoses, 175 results and 1750 Nursing interventions. It is possible to conclude that the iNurse® mobile application is accessible on mobile devices through internet connection, that it has contents of excellent importance for nurses' daily practice, emphasizing the system interface, which made mobile application to be fast and accurate in organizing the information of the PE. In addition to the innovations addressed, this tool will result in quality and safety care at the bedside.

Descriptors: Nursing Process. Mobile applications. Information Technology. Informatics in Nursing. Standardized Terminology in Nursing.

RESUMEN

La investigación de Producción Tecnológica innovadora y de Validación que objetivó presentar el desarrollo de una aplicación móvil, que por medio de las cinco etapas interconectadas del Proceso de enfermería PE), articuló con la arquitectura móvil y mapeó los diagnósticos, resultados e intervenciones de Enfermería de la NANDA -I®, Nursing Outcomes Classification NOC® y Nursing Interventions Classification NIC®. El estudio se desarrolló en seis etapas: 1) planificación; 2) Análisis de requisitos; 3) Diseño / Diseño; 4) Desarrollo; 5) Implementación; 6) Evaluación. Desarrollada en el período del 04 de abril de 2016 al 30 de junio de 2018. Como resultado, la tecnología presenta 7 módulos fundamentados en el referencial de NANDA-I®, NOC® y NIC®. El modelado de los datos posibilitó evaluar evidencias clínicas de once sistemas corporales, y el cruce de esas informaciones permitió posibilidades de mapear 175 diagnósticos, 175 resultados y 1750 intervenciones de Enfermería. Se concluye que la aplicación móvil iNurse® es accesible en dispositivos móviles vía conexión en Internet, tiene contenido de excelente importancia para la práctica diaria del enfermero, con destaque para la interfaz del sistema, que lo hizo rápido y preciso en la organización de la información del usuario, PE. Además de las innovaciones abordadas, esta herramienta resultará en calidad y seguridad el cuidado al borde del lecho.

Descriptor: Proceso de Enfermería. Aplicaciones móviles. Tecnología de la información. Informática en Enfermería. Terminología Estandarizada en Enfermería.

INTRODUÇÃO

Na década de 1990, quando ainda era desconhecida a possibilidade de desenvolver pesquisas tecnológicas, surgiu então a *word web* (um sistema de documentos em hipermídia que são interligados e executados na *Internet*) lançada na época do projeto genoma. Desde então, esse campo tecnológico cresce e inova com uma velocidade, disseminação e aplicação de forma crescente. Com o advento da *internet* e a entrada do prontuário eletrônico nas instituições de saúde, os usuários cada vez mais tiveram acesso as informações pertinentes a sua saúde, de forma que o sistema de saúde avança ao utilizar redes sem fio habilitadas, ou forma diversas de conexão como, por exemplo, *Bluetooth*, que compartilha informações que permite o acompanhamento, resultados, diagnósticos e tratamentos de forma rápida e eficaz (ELGIN; BERGERO, 2015).

As tecnologias de informação tornaram-se então, cada dia mais presentes e efetivas nas formas de diagnosticar, tratar e cuidar em saúde, atuando como suporte à informação para gerenciar, disseminar, coletar, administrar, controlar e monitorar as informações de saúde e melhorar a prestação dos serviços e a qualidade do atendimento. Exemplos já existentes, como as consultas que são mediadas via tecnologia como a telemedicina, que é um processo avançado para monitoramento de pacientes, troca de informações médicas e análise de resultados de diferentes exames (WEINER, 2012).

Na era da Tecnologia de Informação em Saúde (TIS), as pesquisas ganham espaços acerca de desenvolvimento e produções tecnológicas, e a área da saúde ampliou-se com os registros eletrônicos. Neste sentido, a enfermagem inserida neste processo, vem desenvolvendo tecnologias para melhorar o cuidado. Os enfermeiros continuam a procurar pelo melhor entendimento e tornam-se visíveis os estudos de elaboração de sistemas para alcançar a excelência do cuidado (STRUDWICK et al., 2018; LEUNG, 2015).

Estudos realizados com tecnologias, já traziam dados de como essas ferramentas poderiam causar mudanças, em especial com referência ao fluxo de informações do provedor / consumidor e serviriam como fonte de informação. O computador será tão onipresente e importante quanto o estetoscópio, as informações chegarão ao paciente de forma rápida e de qualquer lugar, as interações serão mediados pela TIS (BLUMENTHAL; WEINER, 2012).

Ao longo de quase três décadas, é possível encontrar crescente proliferação de aplicativos móveis conhecidos mundialmente como

Mobile-Health, ou *m-Health*, foram introduzidos para apoiar e mediar o fluxo de informação e comunicação de assistência à saúde (PEREIRA et al., 2018; BARRA et al., 2017).

Com o uso de telefonia móvel em expansão, a Organização Mundial da Saúde (OMS) criou um Observatório Mundial de Saúde Eletrônica (OMSE) e apresentou o relatório *m-Health: uso de tecnologias digitais apropriadas para a saúde pública e assim, promover a questão ao nível de estratégia de ação para os próximos anos, propor soluções de saúde digital para acelerar o progresso em direção à cobertura universal de saúde* (OMS, 2011).

A comunicação e a conectividade dos dispositivos móveis passaram a ser a nova modalidade de se conectar para abordar as prioridades de saúde. As instituições hospitalares estão a cada dia mais envolvida com essa nova realidade, em que o uso da comunicação como ferramenta de relacionamento para seus usuários se tornou crucial nas organizações. Essa integração facilita também oferta de serviços e produtos assim como o acesso das pessoas as instituições (DIAS et al., 2013; OMS, 2011).

Com a evolução no campo da tecnologia, a implantação do PE Informatizado, se configura como alternativa estratégica frente ao cuidado, avaliação contínua de parâmetros de saúde e pode contribuir ricamente com intervenções individualizadas, transformando a relação paciente-profissional de saúde e troca de informações entre a equipe multiprofissional (PAESE; DAL SASSO; COLLA, 2018; RIBEIRO; RUOFF; BAPTISTA, 2014; SOH, 2013).

Como estrutura organizacional o uso do PE, é um método aplicado à prática da profissão do enfermeiro, é modelo de suporte de atendimento prático e seguro do qual o enfermeiro dispõe, para aplicação de seus conhecimentos técnico-científicos na assistência aos pacientes (BITTENCOURT; CROSSETTI, 2013).

As Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) vêm sendo aplicadas na área de enfermagem há algumas décadas, vem demonstrando resultados significativos quanto aos registros de informação, o que reforça o uso das terminologias padronizadas que estão incorporadas na prática diária e agiliza o trabalho do enfermeiro, descreve problemas de saúde, identifica intervenções, desenvolve um plano de trabalho e ainda avalia a condição do paciente (EARDLEY et al., 2018; LIMA; MELO, 2012).

Nesse sentido, pensando em padronizar as linguagens, o raciocínio clínico e a tomada de decisão, foram estabelecidas e reconhecidas três importantes ligações, são a base para estabelecer os

(DE) da *NANDA-I*[®], a Classificação dos resultados de enfermagem *NOC*[®] e a Classificação de Intervenções de Enfermagem *NIC*[®]. A fusão dessas taxonomias, oportuniza um guia para planejamento, seleção e implementação dos cuidados, como importante fonte para o conhecimento específico da profissão, facilitando o ensino, a pesquisa e a emancipação do cliente no plano terapêutico (*NANDA*, 2018-2020; *DOCHTERMAN* et al., 2016; *MOORHEAD* et al., 2016; *SEGANFREDO*; *ALMEIDA* et al., 2011).

A necessidade de utilizar a tecnologia nos cuidados de enfermagem tem como foco o desenvolvimento da padronização da linguagem, uma vez que a evolução da documentação do papel para os dispositivos móveis permite melhorar a comunicação com a equipe, reduzir os erros e ainda oportuniza um guia para planejamento, seleção e implementação dos cuidados, como importante fonte para o conhecimento específico da profissão (*PEREIRA* et al., 2018).

A partir dessas considerações, o desenvolvimento de aplicativos móveis voltados para o cuidado está cada vez mais presente no cotidiano dos profissionais da saúde, sobre suas potencialidades no desenvolvimento de diversas habilidades como pensamento crítico, a tomada de decisão e avaliar com precisão o que foi coletado como informação e avançar na sua eficácia junto à clientela são referidos nos estudos de (*IRVINE* et al., 2015; *HEARN*; *MILLER*; *LESTER*, 2014; *HILLIARD*, 2014; *SOUSA*.; *DAL SASSO*; *BARRA*, 2012; *BARBOSA*; *DAL SASSO*, 2009).

Estudos realizados por *Tibes, Dias, Mascarenhas* (2014), revelaram que as publicações na linha de pesquisa de tecnologia móvel aplicada a saúde é um campo em crescente expansão. Um estudo randomizado controlado, realizado na Califórnia, com uso de um aplicativo de gerenciamento de diabetes, avisava os usuários por meio de mensagens curtas para checar e registrar seus valores de açúcar no sangue, mostrou uma redução significativa na hemoglobina glicada entre os usuários em 1 ano (1,9% no grupo tratamento) (1,9%) no grupo tratamento) e 0,7% para o tratamento usual (*CHEN*, et al.;2012).

A partir deste contexto, o estudo tem o objetivo de apresentar a construção e o desenvolvimento de um aplicativo móvel para o PE a partir da taxonomia II de *NANDA-I*[®]

MÉTOD

É um estudo de Produção Tecnológica inovadora, que por meio das cinco etapas interligadas do PE articulou com a arquitetura móvel,

mapeou os diagnósticos, resultados e intervenções de Enfermagem da *NANDA-I*[®], *NOC*[®] e *NIC*[®], desenvolvida junto ao curso de Doutorado em Enfermagem Modalidade Interinstitucional (DINTER) Universidade Federal de Santa Catarina PEN/UFSC e Universidade do Estado do Amazonas - Escola Superior de Ciências da Saúde (ESA-UEA), sendo previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas (Certificado nº 1.942.190).

O desenvolvimento da tecnologia ocorreu no período entre 04 de abril/2016 à 30 de junho/2018, por meio de uma equipe composta por um analista de sistemas, um programador, um *tester*, um *designer*, uma conteudista (autora) e uma revisora (orientadora). Os recursos necessários para o desenvolvimento da tecnologia *iNurse*[®], foram custeados pelo programa Sinapse inovação - prêmio de incentivo à pesquisa na área de inovação tecnológica na área da saúde - concedido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) em 2015.

Desenvolvido a partir de seis etapas: (Planejamento; Análise de requisitos; Projeto/*Design*; Desenvolvimento; Implementação e Avaliação), de acordo com o modelo de processo de Pressman (2011). Esse modelo ou ciclo de vida de um *software* corresponde a todas as fases relacionadas a existência de um produto, descritos abaixo:

a) **Planejamento:** composição da equipe de desenvolvimento e organização da estrutura de dados, definição dos sistemas de classificação, conteúdos, estabelecimento infraestrutura tecnológica necessária, definição das estimativas de prazo e custos;

b) **Análise e especificação de requisitos:** encontro com a equipe técnica para definir o escopo, os requisitos tecnológicos e a configuração do desenvolvimento de *software*;

c) **Projeto/*Design* (telas, cores e ícones):** desenvolvimento da estrutura de navegação, configurações e programação, inclusão de imagens, conteúdo do PE e da taxonomia II de *NANDA-I*[®], sequência da anamnese e exame físico, meio de identificação das funções primárias, interfaces, características e especificações do *software*;

d) **Desenvolvimento/Implementação:** modelagem/alinhamento; (*Lean* para desenvolvimento de *software*) e instalação dos arquivos de programação do aplicativo *iNurse*[®];

e) **Testes:** *release*- versão testável; testes da tecnologia móvel *iNurse*[®]; testes de acesso e configuração do aplicativo *iNurse*[®], a partir de diferentes dispositivos móveis, redes de acesso e ajustes; Relatório técnico de alinhamento;

f) **Entrega e Implantação:** Entrega, suporte e *feedback*.

Como referencial teórico, foi adotada a Taxonomia II da *NANDA-I*[®], pelo fato desse sistema de classificação ser traduzido para 20 idiomas, integra, unifica em sua terminologia, bem como, facilita o desenvolvimento, o aperfeiçoamento, a disseminação e o uso de forma padronizada para os diagnósticos de enfermagem (DE) (*NANDA-2018-2020*).

A *NANDA-I*[®] pode ser utilizada concomitantemente com a Classificação de Resultados *NOC*[®] e as Intervenções de Enfermagem *NIC*[®], que auxiliam na organização, estruturação de um sistema eficiente para o PE Informatizado, e avaliação da efetividade do atendimento bem como para os resultados alcançados pelo paciente (*NANDA, 2018-2020; LIMA, CHIANCA, TANNURE, 2015*).

A construção do aplicativo *iNurse*[®] foi desenvolvida na plataforma *Android*[®] e, a partir da visão arquitetural definida, os padrões identificados que compõe a solução foram: a linguagem de programação utilizada foi *PHP (Hypertext Reprocessor)*, de melhor custo-benefício e a alta versatilidade. Para a otimização do fluxo de dados e diferentes tipos de dispositivos móveis, foram utilizados os recursos: *Model View Controller (MVC)*, para mapear as tarefas tradicionais de entrada, processamento e saída para o modelo de interação com o usuário (*FAJRI, 2017*).

Na definição de persistência de dados no *front-end e back-end*, foi utilizado um sistema de gerenciamento de banco de dados (*SGDB*) gratuito e de código aberto, levando em conta a facilidade do reuso, economia com custos, licenciamento, permite fácil configuração de ambiente, é compatível com diversos *Frameworks* (*HALAMISH; GOLDSMITH; JACOBY, 2012*).

Com o objetivo de definir a plataforma do sistema operacional para os servidores, o *Ubuntu Server* foi utilizado, é uma tecnologia gratuita, segura e com portabilidade. Para desenvolvimento da plataforma *Android*[®] utilizando o *kit* de desenvolvimento de *software (SDK)* 26, com a versão 7.0. Isso possibilita a utilização do padrão de *design* mais moderno do “*Google design*” (*GARCIA, 2013*).

O aplicativo móvel *iNurse*[®] é compatível com a versão das interfaces de programação de aplicativos (API) 18, presente nos dispositivos com a versão 4.3 ou superior. A infraestrutura de *Hardware* para *front-end e back-end*, está em nuvem para permitir maior flexibilidade, segurança e menores custos (*TULACH, 2008; BUTLER, 2016*).

Na representação de arquitetura, segue o *framework* com quatro visões: **visão lógica** (*módulos, componentes, pacotes e as classes*

principais dos sistemas); **visão de execução** (*concorrência e sincronização dos sistemas, mapeando elementos da visão lógica*); **visão de implementação** (*organização do código fonte das aplicações, os padrões de arquitetura utilizados e orientações gerais*) e **visão física** (*mapeamento dos elementos de Software com os elementos de Hardware no ambiente que envolve a solução*), cada uma dessas visões apresenta aspectos de relevância para a arquitetura sob diferentes perspectivas (LERMAN, 2009).

Na visão geral da arquitetura, o aplicativo móvel *iNurse*[®], apresenta a criação de dois módulos distintos: um Módulo *Web* e Módulo Móvel.

O Módulo *web* foi desenvolvido pela autora na dissertação de Mestrado em 2013, pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), uma tecnologia denominada “Desenvolvimento de um *software* para Sistematização da Assistência de Enfermagem em Doenças Tropicais” (MENEZES, 2013), de acordo com as fases de engenharia de sistemas, análise, projeto, codificação, testes e implantação (PRESSMAN, 2011).

A estrutura do módulo móvel, foi desenvolvida neste estudo como resultado da Tese de Doutorado originando o aplicativo *iNurse*[®]. Nessa proposta atual, o banco de dados da pesquisa de Dissertação em 2013, foi utilizado para desenvolver o aplicativo móvel *iNurse*[®].

Como a Taxonomia II de *NANDA-I*[®], versão (2015-2017) passou por modificações com novos diagnósticos, o banco de dados foi atualizado com todas as alterações necessárias incluindo os novos diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem versão atual (2018-2020), alinhadas com as ligações de NOC[®] (2016) e NIC[®] (2016), sendo então, incorporados para acesso em dispositivos móveis, com os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência e manutenibilidade (NANDA-2018-2020; BULECHEK et al., 2016; MOORHEAD et al., 2016; SEGANFREDO; ALMEIDA, 2011; ABNT, 2014).

O padrão de arquitetura do aplicativo móvel *iNurse*[®] também é distribuído em três camadas de desenvolvimento que se relacionam entre si; - *Camada de apresentação*: tem como função exibir as informações, usada para receber as entradas e apresentar o resultado, ou seja, é a interface com o usuário; - *Camada de regra de negócios*: responsável por controlar todo o fluxo de informação, é intermediária entre a camada de apresentação e o acesso a dados. - *Camada de acesso a dados*: é responsável pela persistência e acesso aos dados da aplicação (BUCEA; TONIS, 2014; GAVALAS, 2011).

No Módulo Móvel, foi utilizado o banco de dados *SQLite* com objetivo de facilitar a interação e a comunicação entre si. É um banco de dados de renome para aplicativos *Android*[®], baseado em modelo relacional, adequado para operações de programação mais simples, é uma forma confiável e rápida de sincronizar dados entre o banco de dados *SQLite* e *MySQL*. O *software* suporta conversão de dados completa e parcial (BUCEA; TONIS, 2014; GAVALAS, 2011).

No Módulo *Web*, a utilização do *MySQL* se tornou fundamental para armazenar os dados como tabelas relacionadas e, podem espalhar bases de dados individuais em várias mesas. O *MySQL* é adequado para operações de programação mais complexas, tem um mecanismo de consulta inserido e permite que a tecnologia *MySQL* possa lidar eficientemente com várias operações (BUCEA; TONIS, 2014; GAVALAS, 2011).

Quanto à interoperabilidade do módulo móvel para o módulo web, a comunicação é realizada de forma síncrona por meio da conexão do banco de dados, permite compartilhar e integrar diferentes visões de informações de dois ou mais sistemas que podem interagir, trocar dados, baseados em métodos definidos, com a finalidade de obterem os resultados esperados (SANTOS, 2010; FONSECA, 2000).

A modelagem do banco de dados possibilitou avaliar evidências clínicas de 11 sistemas corporais, e o cruzamento dessas informações permitiram diagnosticar, planejar e implementar intervenções e assim avaliar os resultados alcançados, de modo a oportunizar aos enfermeiros o desenvolvimento do PE, e gerenciar o cuidado para melhoria da qualidade e da segurança do paciente.

RESULTADOS

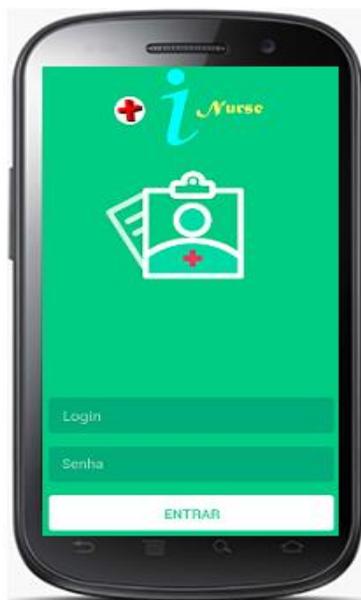
O *iNurse*[®] é um aplicativo móvel para acessar, coletar e documentar informações sobre o paciente a beira leito, tomada de decisão ao realizar etapas do PE Informatizado. Optou-se construir uma interface com praticidade, tornando possível no cotidiano da prática assistencial no cuidado direto ao paciente. O banco de dados foi constituído a partir do escopo das cinco etapas do PE: (histórico, diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação) utilizando uniformemente a Taxonomia II de *NANDA-I*[®] e suas ligações *NOC*[®] e *NIC*[®].

Com o cruzamento das informações, é possível mapear 175 diagnósticos, 175 resultados e 1750 intervenções (5 principais e 5 sugeridas) de Enfermagem. Estão categorizados em três tipos de

Diagnósticos de Enfermagem (foco no problema, risco e promoção da saúde), 13 domínios e 47 classes distribuídos em 6 módulos (NANDA, 2018-2020; COFEN, 2009).

Ao acessar o *iNurse*[®], ajusta-se automaticamente suas configurações para acesso na maioria dos tamanhos de tela e sistemas operacionais de dispositivos móveis disponíveis no mercado. Por questões de segurança, assim que a primeira tela Figura 9 é apresentada, o sistema solicita *login* e senha, ao emitir *login* e senha errados o *iNurse*[®] emite notificação de erro.

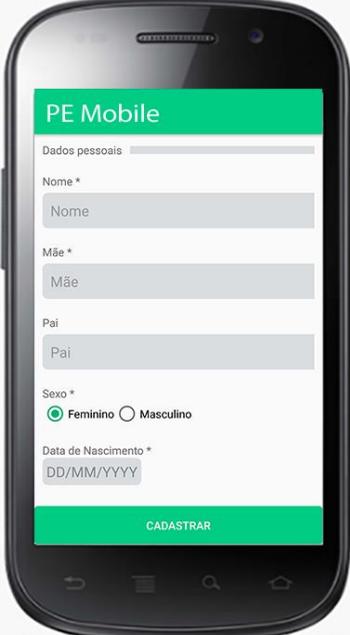
Figura 9 - Tela de entrada do Aplicativo móvel *iNurse*[®]. Manaus, 2019.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Ao “entrar”, a tela mostra a opção de cadastrar os pacientes, neste módulo a sessão de cadastro foi organizada para inserir os dados pessoais como: nome, genitores, gênero, data de nascimento, CPF, RG, endereço, cidade, contato, e-mail e o problema que levou a internação Figura 10.

Figura 10 - Tela de cadastro de pacientes do Aplicativo móvel *iNurse*[®]. Manaus, 2019.



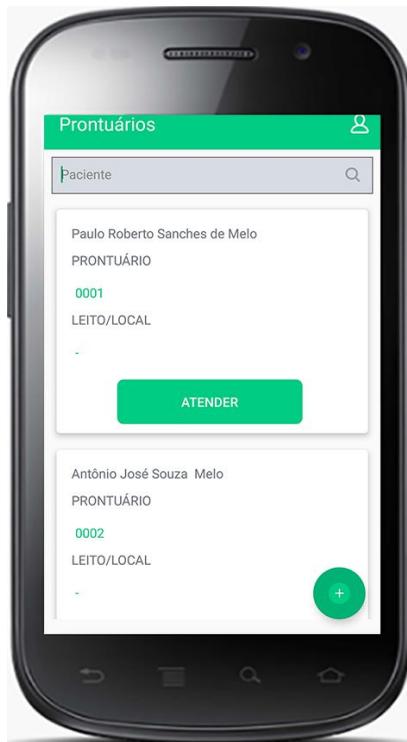
The image shows a smartphone screen with the following layout:

- Header:** A green bar at the top with the text "PE Mobile" in white.
- Section:** A grey bar with the text "Dados pessoais" in white.
- Form Fields:**
 - "Nome *": A text input field with the placeholder "Nome".
 - "Mãe *": A text input field with the placeholder "Mãe".
 - "Pai": A text input field with the placeholder "Pai".
 - "Sexo *": A radio button group with "Feminino" selected (indicated by a green dot) and "Masculino" unselected.
 - "Data de Nascimento *": A text input field with the placeholder "DD/MM/YYYY".
- Action:** A green bar at the bottom with the text "CADASTRAR" in white.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Nessa tela, poderá visualizar a lista de todos os pacientes já cadastrados ou não. Essa área poderá ser útil para pesquisar o paciente utilizando nome (ou parte do nome), e acionar o botão atender, se o paciente ainda não estiver cadastrado, pode acionar a botão (+) para abrir a nova sessão de cadastro, e o enfermeiro encontrará um lista de informações pertinentes para cadastrar um novo paciente Figura 11.

Figura 11- Tela de cadastro de Pacientes no Aplicativo móvel *iNurse*[®]. Manaus, 2019.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Ao clicar na tela “atender”, será visualizada a primeira etapa do PE o ***Histórico de enfermagem***, que possibilita avaliar as evidências clínicas nos onze sistemas corporais realizado por meio de *check list*. Nesta tela, para minimizar as atividades de digitação, é realizado com apenas um *click* nas seguintes opções: motivo da internação, tratamento anteriores, fatores de riscos, fatores ambientais, medicações em uso, antecedentes familiares, hábitos, exame físico, informações relevantes sobre órgãos e sistemas, sinais vitais, medicamentos que utiliza em casa, há também um espaço para relatar outras queixas não mencionadas no exame físico Figura 12.

Após a inserção dos campos, é obrigatório salvar os dados cadastrados, essas informações, permitem ao enfermeiro conhecer hábitos individuais e biopsicossociais, com o intuito de buscar a

adaptação do paciente à unidade de tratamento, assim como a identificação de problemas.

Figura 12 - Tela da primeira etapa do PE- Histórico de Enfermagem Aplicativo móvel *iNurse*[®]. Manaus, 2019.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Ao realizar o Histórico de Enfermagem Figura 13, a opção para inserir os sinais vitais está disponível: temperatura, pulso, frequência respiratória, pressão arterial, frequência cardíaca e a dor. A intensidade da dor, pode ser mensurada por meio da escala numérica de dor, apenas com um *touch slider* (menu deslizante) avaliando a escala em grau de 0 a 10, isso torna viável, rápida e segura a execução por meio do menu “*pop-up*”, com as opções possíveis dos tipos de dor. Pode-se também inserir o índice de massa corpórea (IMC) e a altura do paciente, o *iNurse*[®] gera o cálculo e determina os dados da antropometria e ainda mostra os campos para lançamento dos níveis de glicemia capilar.

Após finalizar a inserção de todos os parâmetros de sinais vitais, o *iNurse*[®], tem a capacidade de gerar gráficos e assim proporcionar facilidade, para avaliar resultados das condições do paciente, é possível também, visualizar a data e hora da realização do exame físico. Cabe à enfermagem o controle ou monitoração dos dados referentes aos sinais vitais, de modo que as alterações sejam comunicadas para realização das intervenções necessárias.

Figura 13 - Tela dos Gráficos dos Sinais vitais do Aplicativo móvel *iNurse*[®]. Manaus, 2019.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A tela de sinais e sintomas englobam informações agrupadas em 11 sistemas corporais afetados como: Sistema Nervoso Central, Respiratório, Cardiovascular, Renal, Digestório, Endócrino,

Tegumentar, Musculoesquelético, Vascular periférico, Sistema Reprodutor e Hematológico. Nesta sessão, pode ser encontrada uma lista de sinais e sintomas como alternativa para digitação (se o enfermeiro julgar necessário).

As evidências clínicas encontradas na anamnese e no exame físico serão listadas nesta aba para realizar o cruzamento dessas informações, e assim, permitir possibilidades de mapear e disponibilizar os DE de *NANDA-I*[®]. Nesta tela é possível fazer a seleção dos diagnósticos (foco no problema, risco e promoção da saúde) e ainda colocar em “prioridade”, de modo que cada diagnóstico mostrará seus domínios e classes. O enfermeiro avalia e escolhe o DE que melhor condiz com a condição clínica do paciente naquele momento, e também terá a sua disposição uma aba para selecionar e adicionar diagnósticos ou até excluí-los.

Os DE são identificados e listados em ordem de prioridade, com base no grau de ameaça ao nível de bem estar do paciente, proporcionando, assim, um foco central para as etapas subsequentes conforme Figura 14.

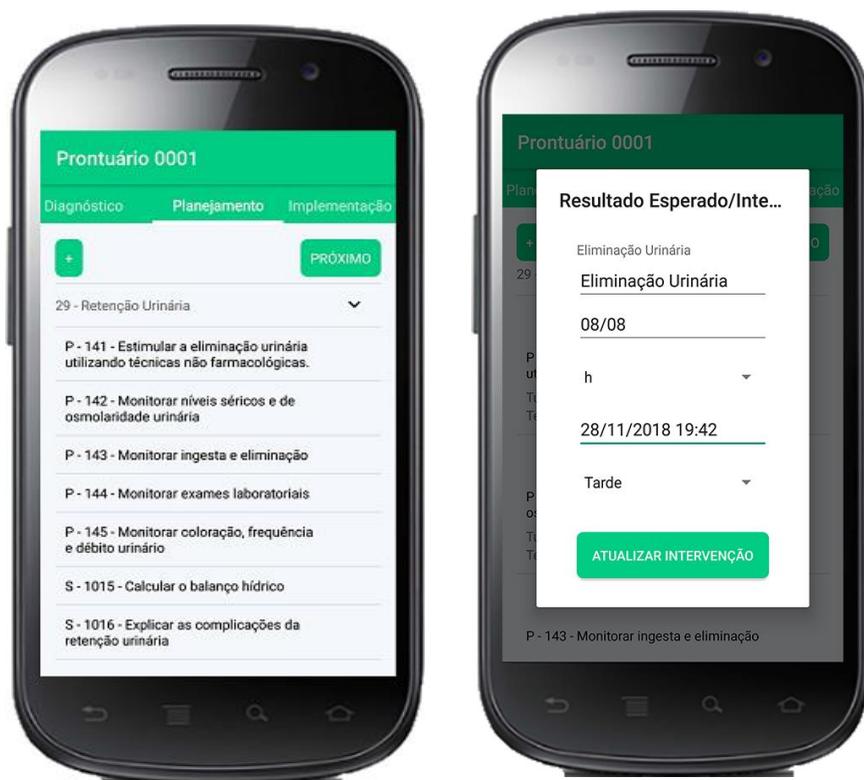
Figura 14 - Tela da segunda etapa do PE- Diagnósticos de Enfermagem do Aplicativo móvel *iNurse*[®]. Manaus, 2019.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Na Figura 15, a tela do *Planejamento* mostrará os diagnósticos selecionados e as intervenções NIC[®] estarão listadas, tanto as principais (P) quanto as sugeridas (S), para o enfermeiro certificar-se daquelas que serão determinadas para o paciente. São dez intervenções que estarão à disposição e a critério de seleção para o enfermeiro, assim poderá fazer uso do raciocínio clínico e a tomada de decisão acerca dos cuidados. O *Planejamento* mostra as intervenções a serem implementadas a partir dos DE selecionados na anamnese e exame físico.

Figura 15 - Tela da terceira etapa do PE- Planejamento de enfermagem do Aplicativo móvel *iNurse*[®]. Manaus, 2019.



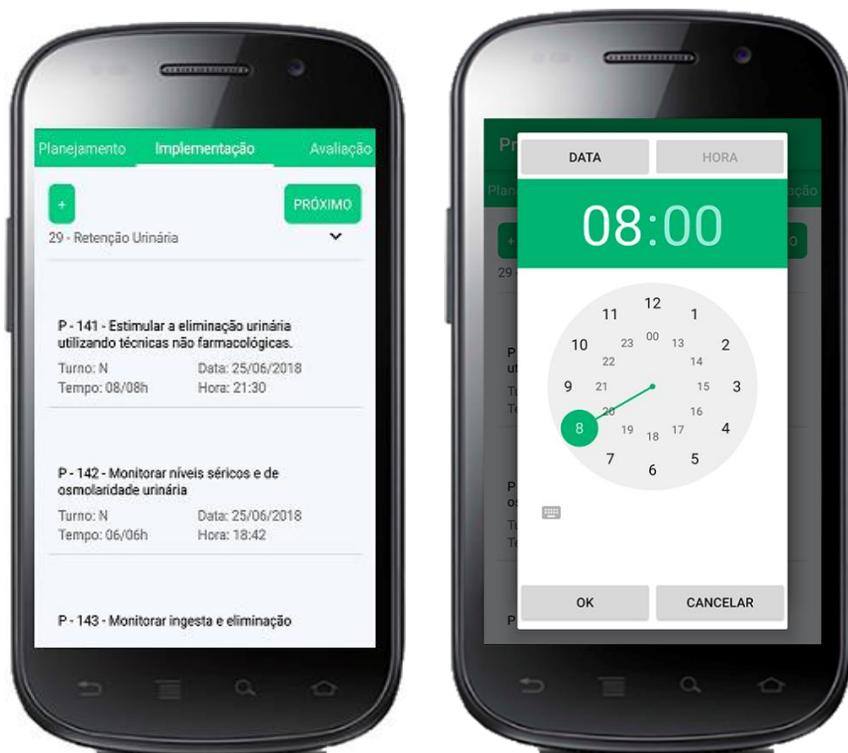
Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A Figura 16, mostra a aba de *Implementação*, o *iNurse*[®] dispõe as intervenções definidas no Planejamento com a opção do relógio, para determinar o horário, o turno (Manhã, Tarde ou Noite), tempo (horas/minutos) em que serão realizadas. O *iNurse*[®] disponibiliza também um calendário para o enfermeiro organizar as intervenções planejadas. Nesta tela, o botão ação mostra o status com ícone “Realizar/ Realizada”, para determinar se a ação foi realizada ou não. Apresenta ainda uma aba, de modo que permita a abertura e fechamento da tela sem sair da mesma, para inserir os resultados esperados NOC[®].

Quando o enfermeiro coloca em prática suas ações, deve constantemente investigar tanto as respostas do paciente, quanto seu

desempenho, uma vez que o ser humano é imprescindível e deve estar continuamente sendo monitorado.

Figura 16 - Tela da quarta etapa do PE- Implementação de Enfermagem do Aplicativo móvel *iNurse*[®]. Manaus, 2019.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

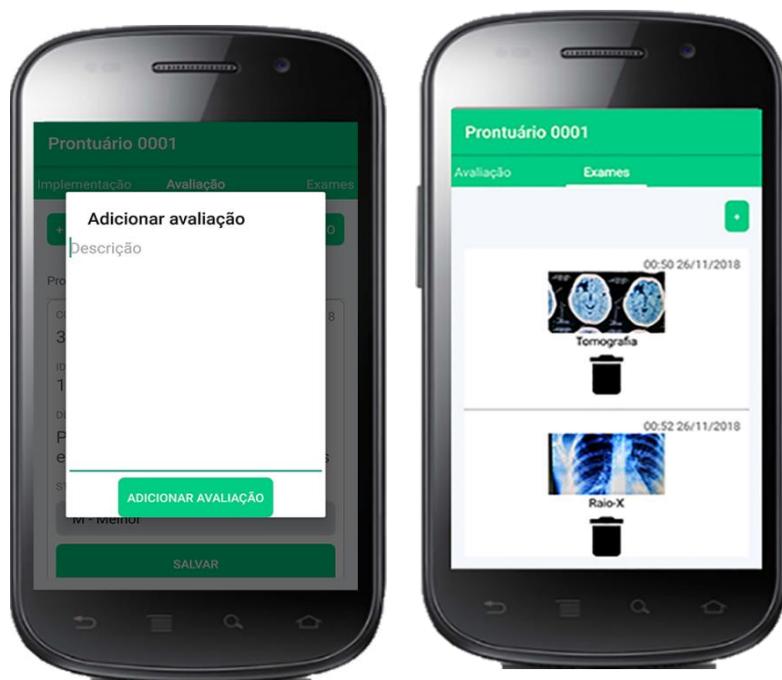
Nesta tela, Figura 17 o enfermeiro faz avaliação da eficácia, ou seja resultado das ações que foram implementadas nas 24 horas, poderá selecionar no ícone “Melhor (M), Estável (E) e Pior (P), para determinar a condição do paciente, a data e a hora em que a avaliação foi executada.

Terminada as cinco etapas do PE, o aplicativo *iNurse*[®] apresenta uma aba para anexar exames laboratoriais ou relatório/documento do paciente. Há também uma câmera para fotográfica para registrar: lesões, curativos e exames realizados pelo paciente, com a opção para descrever os tipos de exames laboratoriais, imprimir e anexar ao prontuário no caso de transferência.

Esses registros podem ser realizados pelo enfermeiro que estará com acesso por meio de *login* e senha, fim de proteger a privacidade das informações dos pacientes. Nesse aspecto, o critério de segurança das informações inseridas no aplicativo *iNurse*[®], é garantido por meio da criptografia dos dados, o que garante a inviolabilidade da base de dados.

A partir da necessidade de registrar todas as informações, o *iNurse*[®] dispõe de um recurso gerar relatório. E o mesmo poderá ser anexado no prontuário ou em caso de transferência, se o enfermeiro achar necessário.

Figura 17 - Tela da quinta etapa do PE- Avaliação de Enfermagem do Aplicativo móvel *iNurse*[®]. Manaus, 2019.



Fonte: Elaborado pela autora (2019)

CONCLUSÃO

Diante dos avanços tecnológicos, o uso de tecnologia da informação na área da enfermagem vem se destacando como um poderoso instrumento para desenvolver o PE. Neste estudo, buscou-se

desenvolver um aplicativo móvel, articulado com os diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem da *NANDA-I*[®], *Nursing Outcomes Classification NOC*[®] e *Nursing Interventions Classification NIC*[®].

Para estruturação do aplicativo móvel *iNurse*[®], os preceitos básicos requeridos para o desenvolvimento de um *software* foram atendidos, as fases de desenvolvimento tecnológico seguiram: Planejamento, Análise de requisitos, Projeto/Design (telas, cores e ícones), Desenvolvimento/implementação, Testes e Entrega/implantação.

Está estruturado na taxonomia II de *NANDA-I*[®], baseado em uma linguagem padronizada, proporciona acesso via celular, tablets ou de outros dispositivos móveis, caracteriza como uma tecnologia inovadora para desenvolver o cuidado à beira leito em busca da qualidade e segurança do paciente (TANNURE, 2012; ALVAREZ; SASSO, 2011).

O PE Informatizado atua de modo a fortalecer e qualificar o cuidado, além de permitir a tomada de decisão mediante o raciocínio clínico, levando em consideração a individualização do indivíduo (PEREIRA et, al.; 2012). Suas etapas metodológicas permitem fazer a associação entre a avaliação clínica, os diagnósticos, as intervenções e os resultados de enfermagem (MELO; ENDERS, 2013).

O aplicativo *iNurse*[®], demonstrou que o conteúdo estruturado a partir do modelo *desktop* pode ser uma ferramenta eficaz, para realizar e aperfeiçoar os registros clínicos do paciente, uma vez que integra uma estrutura lógica de dados, informação e conhecimento para a tomada de decisão do cuidado de enfermagem.

O *iNurse*[®], traz inovação na sua plataforma por utilizar uma linguagem padronizada, o referencial de sustentação da Tese foi a taxonomia II de *NANDA-I*[®]. Para liberação do seu conteúdo, a autora solicitou autorização e recebeu permissão para sua utilização.

A base de dados estruturada no *iNurse*[®], permite integração em sistema operacional *Android*[®] e possibilita aplicação na prática da enfermagem em diversos cenários de cuidados de enfermagem com possibilidades de armazenar dados para futuros estudos.

Dentre os desafios encontrados durante o estudo, destacaram-se a estrutura do banco de dados das taxonomias *NANDA-I*[®], *NOC*[®] e *NIC*[®], tempo, leitura, pensamento crítico e raciocínio clínico para fazer o mapeamento das evidências clínicas com os diagnósticos e assim sucessivamente com as intervenções e resultados. Outra dificuldade foi o lançamento da nova versão da *NANDA-I*[®], foi necessário refazer o

banco de dados para realizar as alterações necessárias na versão 2018-2020.

As possibilidades futuras para esta produção tecnológica, destaca-se a integração de outras funcionalidades como o relógio *smartwash*, esse tipo de acessório possui integração com aplicativos móveis, rodam em sistemas operacionais como o *Android*[®] e podem ser úteis para monitorar e prevenir os eventos adversos como o aumento da pressão arterial, aumento da frequência respiratória e podem oferecer dados aos profissionais de saúde quanto aos agravos que podem piorar o estado de saúde do paciente.

Acredita-se que o aplicativo *iNurse*[®] possa resultar em qualidade e segurança para o paciente, competência profissional, redução consideravelmente do tempo de registro do PE, redução de erros nos enunciados diagnósticos, bem como oferecer benefícios e subsídios para o gerenciamento, proporcionando planejar o cuidado mediado por uma tecnologia móvel.

AGRADECIMENTOS

Ao programa Sinapse inovação - prêmio de incentivo à pesquisa na área de inovação tecnológica na área da saúde - concedido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM).

REFERÊNCIAS

ALOTAIBI, Y.K.; FEDERICO, F. O impacto da tecnologia da informação em saúde na segurança do paciente. **Arábia Med J.**, v. 38, n. 12, p. 1173-1180, dez. 2017. Doi: 10.15537/smj.2017.12.20631

ALVAREZ, A. G; DAL SASSO, G. T. M. Aplicação de objeto virtual de aprendizagem, para avaliação simulada de dor aguda, em estudantes de enfermagem. **Rev. Latinoam. Enferm**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 2, mar./abr. 2011. 9 telas. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n2/pt_02.pdf.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO/IEC 25051. **Engenharia de software: avaliação de produto**. Documentação de módulos de avaliação. Rio de Janeiro, 2014.

BARBOSA, S.F.F.; DAL SASSO, G.T.M. Informática na pesquisa em enfermagem. **Rev. Eletr. Enf.** v. 11, n. 3, p. 724-731, 2009. Disponível: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n3/v11n3a34.htm>

BARRA, D.C.C. et al. Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 26, n. 4, p. e2260017, 2017.

BASEMAN, J.; REVERE, D.; BALDWIN, L.M. A Mobile Breast Cancer Survivorship Care App: Pilot Study. **JMIR Cancer**. v. 26, n. 3, p.e14, sep. 2017. Doi: 10.2196/cancer.8192.

BITTENCOURT, G.K.G.D.; CROSSETTI, M.G.O. Critical thinking skills in the nursing diagnosis process. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 341-347, 2013.

BLUMENTHAL, D. **Expecting the unexpected**: Health information technology and medical professionalism, in *Medical Professionalism in the New Information Age*. **New Brunswick**: Rutgers University Press, 2012.

BUCEA, R.; TONIS, M. Open source MySQL Browser for Open Innovation. **Journal of Economic Development**, v. 3, n. 2, p. 32-37, Jul. 2014.

BUTLER, B. **Digital Ocean adds block storage to cloud servers**. Network World, July 13, 2016.

CHEN, C. et al. Fazendo sentido com dados de saúde móvel: uma arquitetura aberta para melhorar a saúde em nível individual e populacional. **J Med Internet Res**, v. 14, n. 4, e1122012, 2017.

DOCHTERMAN, J.M.; BULECHECK, G.M. **Classificação das intervenções de enfermagem (NIC)**. 6a.ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.

EARDLEY, D. L. et al. The Omaha System as a Structured Instrument for Bridging Nursing Informatics with public health nursing education. **CIN: Computers, Informatics, Nursing**, v. 36, n. 6, p. 275-283, 2018.

ELGIN, K.H., BERGERO, C. Technology and the Bedside Nurse. **Nursing Clinics of North America**, v. 50, n. 2, p. 227-239, 2015.

FONSECA, F.; EGHOFFER, M.; BORGES K. Ontologias e interoperabilidade semântica entre SIGs-Workshop Brasileiro em Geoinformática. São Paulo, 2000. **Anais**. São José dos Campos. INPE, 2000.

GARCIA, L.F. **Engenharia de software I**. Canoas: ULBRA, 2013.

GAVALAS, D.; ECONOMOU, D. Development Platforms for Mobile Applications: Status and Trends. **IEEE Software**, v. 28, n. 1, p. 77-86, 2011.

GLYNN, L.G. et al. Patients experiences of using a smartphone application to increase physical activity: the SMART MOVE qualitative study in primary care. **Br J Gen Pract**. v. 64, 2014.

HALAMISH, V., GOLDSMITH, M., JACOBY, L.L. Source-constrained recall: Front-end and back-end control of retrieval quality. **Journal of experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, v. 38, n. 1, p. 1-15, 2012.

HEARN, L.; MILLER, M.; LESTER, L. Reaching Perinatal Women Online: The Healthy You, Healthy Baby Website and App. **Journal of Obesity**, v. 2014.

HERDMAN, T.H.; KAMITSURU, S. **Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2018-2020**. 11. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

HILLIARD, M.E. et al. User Preferences and design recommendations for an mHealth app to promote Cystic Fibrosis SelfManagement. **JMIR Mhealth Uhealth**, v.4, n.2, 2014.

IRVINE, A.B. et al. Mobile-Web app to self-manage low back pain: randomized controlled trial. **J Med Internet Res**. v.17, n. 1, p. e1, 2015.

LERMAN, J. **Programming Entity Framework**. Ed. O'Reilly Media Inc. CAUSA, 2009.

LEUNG, A.A. et al. A Safe Practice Standard for Barcode Technology. **Journal of Patient Safety**, v. 11, p. 89-99, Jun, 2015.

LIMA, A.P.S.; CHIANCA, T.C.M.; TANNURE, M.C. Avaliação da assistência de enfermagem utilizando indicadores gerados por um software **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 23, n. 2, p. 234-241, mar/abr. 2015.

LIMA, A.F.C.; MELO, T.O. Percepção de enfermeiros em relação à implementação da informatização da documentação clínica de enfermagem. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 175-183, 2012.

LOPES, S. **A web mobile: progame para um mundo de muitos dispositivos**. São Paulo: Casa do Código, 2013.

MELO, E.C.; 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.

MENEZES, E.G. Desenvolvimento de um software de sistematização da assistência de enfermagem em doenças tropicais. **Dissertação** (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2013. Disponível em: <http://tede.ufam.edu.br/handle/tede/3422>. Acesso em: 02 out. 2018.

MOORHEAD, S.; JOHNSON, M.; MAAS, M. **Classificação dos resultados de enfermagem (NOC)**. 5..ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Gestão do Conhecimento em Saúde no Brasil: avanços e perspectivas**. Brasília: OPAS, 2011.

PAESE, F.; DAL SASSO, G.T.M.; COLLA, G.W. Metodologia de estruturação do Processo de Enfermagem Informatizado para as Unidades de Emergência. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 71, n. 3, p. 1143-1149, 2018.

PEREIRA, S.A. et al. Aplicativos móveis para o manejo da doença falciforme: revisão integradora. **Acta Paul Enferm**. São Paulo, v. 31, n. 2, p. 224-232, 2018.

PRESSMAN, R.S. **Software Engineering: A Practitioner's Approach**. 3. ed. McGraw-Hill, 2011.

RIBEIRO, J.C.; RUOFF, A.B.; BAPTISTA, C.L.B.M. Informatização da Sistematização da Assistência de Enfermagem: avanços na gestão do cuidado*. **J. Health Inform.** v. 6, n. 3, p. 75-80. Jul/set. 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. Disponível em: www.ee.usp.br/reeusp/

SEGANFREDO, D.H.; ALMEIDA; M.A. Validação de conteúdo de resultados de enfermagem, segundo a Classificação dos Resultados de Enfermagem (NOC) para pacientes clínicos, cirúrgicos e críticos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 1, jan/fev. 2011.

SOH, P.J. et al. A smart wearable textile array system for biomedical telemetry applications. **IEEE Trans Microw Theory Tech.**, v. 61, n. 5, p. 2253-2261. May, 2013.

SOUSA, P.A.F.; DAL SASSO, G.T.M.; BARRA, D.C.C. Contribuições dos Registros Eletrônicos para a Segurança do Paciente em Terapia Intensiva: Uma Revisão Integrativa. **Texto e Contexto Enferm.** Florianópolis. v. 21, n. 4, p. 971-979, out/dez. 2012.

STRUDWICK, G. et al. Factors associated with barcode medication administration technology that contribute to Patient Safety: An Integrative Review. **J Nurs Care Qual**, v. 33, n. 1, p. 79-85, jan / mar. 2018.

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. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

TIBES, C.M.S.; DIAS, J.D.; MASCARENHAS, S.H. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Rev Min Enferm.** v. 18, n. 2, p. 471-478, abr/jun. 2014.

TULACH, J. **Practical API Design Confessions of a Java Framework Architect.** Lead Editor: Clay Andres, 2008.

WEINER, J.P. Doctor-patient communication in the e-health era. **J Health Policy Res.** v. 1, n. 33, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **mHealth: new horizons for health through mobile technologies: based on the findings of the second global survey on ehealth.** Geneva: World Health Organization, 2011.

ZEMEL, T. **Web Design Responsivo: páginas adaptáveis para todos os dispositivos.** São Paulo: Casa do Código, 2013.

5.2 MANUSCRITO II: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE TÉCNICA DE UMA PRODUÇÃO TECNOLÓGICA PARA O PROCESSO DE ENFERMAGEM *iNURSE*[®] A PARTIR DA TAXONOMIA DE *NANDA-I*[®].

RESUMO

Estudo quantitativo de avaliação da qualidade técnica da produção tecnológica que objetivou identificar os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do Processo de Enfermagem PE Informatizado *iNurse*[®] a partir dos padrões da *International Organization for Standardization* e Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR ISO/IEC 25051. Participaram da pesquisa 20 juízes especialistas sendo 10 enfermeiros e 10 programadores de sistemas. A amostra foi não probabilística por conveniência. Os participantes acessaram o aplicativo *iNurse*[®] via endereço eletrônico para *download* e instalação no seu telefone ou *tablet Android*. Para a análise dos dados, foi utilizado o Programa Microsoft *Excel*[®] e posteriormente analisados por meio do programa *IBM SPSS*[®] *Statistics* a estatística inferencial. Os dados foram apresentados na forma de frequências absolutas. A associação entre variáveis categóricas foram calculadas com o Teste *Qui-quadrado*. O nível de significância estabelecido foi $p \leq 0,05$ para um intervalo de confiança de 95%. A avaliação do grau de concordância foi realizada pela escala *Likert* de 1 a 4 pontos considerando os *scores*: (1) irrelevante; (2) Pouco relevante; (3) Relevante; (4) Muito relevante. Para avaliação da funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do aplicativo móvel, foi empregado o coeficiente do *alfa de Cronbach* na observação de concordância interna. Conclui-se, que o aplicativo *iNurse*[®] possui os critérios de qualidade estabelecidos pela NBR ISO/IEC 25051, pode ser considerado, uma tecnologia com informações

pertinentes para as atividades e a tomada de decisão pelos enfermeiros que atuam na prática clínica, além, de reduzir consideravelmente o tempo para os registros, favorece o mapeamento de diagnósticos, estabelece resultados e intervenções de enfermagem e garante a segurança do paciente.

Palavras-chave: Sistema de Informação. Tecnologia em Saúde. Processo de Enfermagem. Diagnóstico de Enfermagem.

ABSTRACT

Quantitative study of technical quality evaluation of technological production that aimed to identify the criteria of functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability and portability of the Computerized Nursing Process iNurse®, based on the standards of the International Organization for Standardization and the Brazilian Association of Technical Standards NBR ISO / IEC 25051. Twenty specialist judges, 10 nurses and 10 system programmers participated in the study. The sample was non-probabilistic for convenience. Participants accessed the iNurse® application through e-mail, in order for them to download and install it on their Android phone or tablet. For data analysis, computer program Microsoft Excel® was used, and the inferential statistics were analyzed by means of the IBM SPSS® Statistics program. The data were presented in the form of relative and absolute frequencies. The association between categorical variables was calculated using the Chi-square test. The level of significance was set at $p \leq 0.05$ for a 95% confidence interval. The assessment of the agreement degree was made by the Likert scale from 1 to 4 points, considering the scores: (1) Irrelevant; (2) Slightly relevant; (3) Relevant; (4) Very relevant. To evaluate the functionality, reliability, usability, efficiency, maintainability and portability of the mobile application, the Cronbach's alpha coefficient was used to observe internal agreement. It is concluded that the iNurse® application, which has the quality criteria established by NBR ISO / IEC 25051, can be considered as a technology with pertinent information for the activities and the decision making by the nurses who work in clinical practice, besides reducing considerably the time for registration, as it favors the mapping of diagnoses, establishes nursing outcomes and interventions and ensures the patient's safety.

Key words: Information system. Health Technology. Nursing Process. Nursing Diagnosis.

RESUMEN

Estudio cuantitativo de evaluación de la calidad técnica de la producción tecnológica que objetivó identificar los criterios de funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, manutención y portabilidad del proceso de enfermería informatizado iNurse® a partir de los estándares de la International Organization for Standardization y la Asociación Brasileña de Normas Técnicas NBR ISO / IEC 25051. Participaron en la investigación 20 jueces especialistas siendo 10 enfermeros y 10 programadores de sistemas. La muestra no fue probabilística por conveniencia. Los participantes accedieron a la aplicación iNurse® a través de la dirección de correo electrónico para descargar e instalar el teléfono o la tablet Android. Para el análisis de los datos, se utilizó el programa Microsoft Excel® y posteriormente analizados a través del programa IBM SPSS® Statistics la estadística inferencial. Los datos se presentaron en forma de frecuencias relativas y absolutas. La asociación entre variables categóricas se calculó con el Test Qui-cuadrado. El nivel de significancia establecido fue $p \leq 0,05$ para un intervalo de confianza del 95%. La evaluación del grado de acuerdo se realizó mediante la escala de Likert de 1 a 4 puntos considerando las puntuaciones de: (1) irrelevante; (2) Poco relevante; (3) Relevante; (4) Muy relevante. Para evaluar la funcionalidad, confiabilidad, usabilidad, eficiencia, manutención y portabilidad de la aplicación móvil, se empleó el coeficiente del alfa de Cronbach en la observación de concordancia interna. Se concluye que la aplicación iNurse®, posee los criterios de calidad establecidos por la NBR ISO / IEC 25051, puede ser considerado, una tecnología con informaciones pertinentes para las actividades y la toma de decisión por los enfermeros que actúan en la práctica clínica, además de reducir considerablemente el tiempo para los registros, pues favorece el mapeo de diagnósticos, establece resultados e intervenciones de enfermería y garantiza la seguridad del paciente. **Palabras clave:** Sistema de información. Tecnología en Salud. Proceso de enfermería Diagnóstico de Enfermería.

INTRODUÇÃO

O *Institute of Medicine* (Instituto de Medicina) dos Estados Unidos produziu vários documentos sobre o novo sistema de saúde no século XXI, que postula o redesenho do processo de cuidados de saúde pelos administradores, profissionais de saúde e pacientes. O relatório estabeleceu algumas regras que são substanciais para os trabalhadores da saúde, a primeira regra refere que “os pacientes devem receber

cuidados sempre que precisarem e de muitas formas,”. “Esta regra implica que o sistema de saúde deve ser responsável em todos os momentos (24 horas por dia, todos os dias) e que o acesso aos cuidados deve ser fornecido através da internet, por telefone e por outros meios” (IOM, 2001).

Quase duas décadas após a publicação desse relatório, o sistema de saúde dos EUA mudou e se tornou o mais centrado no paciente, apoiado pela tecnologia, com maior ênfase nos resultados de saúde da população e nos cuidados em equipe. Os papéis dos provedores de saúde também mudou, e as novas funções em saúde estão se desenvolvendo por meio da tecnologia (DESALVO; PETRIN, 2018; ZEUGOLIS; PANDIT, 2015; KENT; YELLOWLEES, 2015).

Nesse cenário de transformações tecnológicas, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e a União Internacional das Telecomunicações (ITU) (2012), publicaram as linhas guias para apoiar os países na utilização de Tecnologia da Informação e Comunicação em Saúde TICs, vêm nesse movimento dinâmico e processual, rumo às transformações das práticas, urgência ética, político e social para ampliar o diálogo na construção das TICs na saúde. O Brasil, inserido nestas transformações, apresentou os desafios na padronização de plataformas, equipamentos e procedimentos *e-Health* por ser o único país do mundo com mais de 100 milhões de habitantes que possuem Sistema Único de Saúde (SUS) gratuito (GIOVANELLA; MENDONÇA, 2012; OMS, 2012; IOM, 2012).

As TICs tornaram-se um recurso de infraestrutura vital para as demandas dos cuidados em saúde. Estão sendo cada vez mais usadas e estudadas, para o desenvolvimento de transferência de informações para a prestação de cuidados e atendimentos (GENTLES; LOKKER; MCKIBBON, 2010; WOODWARD et., al 2014).

Estudos publicados descrevem as TICs, como uma variedade de métodos eletrônicos para gerenciar informações sobre a saúde, cuidados de indivíduos e grupos de pacientes. Esses dados mostraram que as TICs podem melhorar a qualidade e a prestação de cuidados principalmente quando estão aliadas ao PE, de modo a favorecer a comunicação e a tomada de decisão, revigorando o pensamento crítico e investigativo dos profissionais de enfermagem (DAL SASSO et al., 2013; LIMA; VEIRA; NUNES, 2018).

Nesse estudo, Dal Sasso (2013) reestruturou o PE Informatizado, associou as avaliações clínicas aos diagnósticos e intervenções para documentar a prática clínica de enfermagem e fornecer apoio para a tomada de decisão.

Lima, Vieira, Nunes (2018), desenvolveram uma tecnologia que permite execução do PE, por meio da coleta de dados, o raciocínio diagnóstico, a identificação e o agrupamento dos sinais clínicos, e poderá contribuir para a melhoria do cuidado oferecido aos neonatos hospitalizados.

O PE é amplamente aceito como método científico para orientar procedimentos, explicar a essência da enfermagem e suas bases científicas, com o intuito de melhorar a qualidade do cuidado, orientar uma sequência de raciocínio lógico, tem o potencial de melhorar a documentação do PE e, apoiar os enfermeiros na prestação de cuidados (PAESE et al, 2018; MELO; ENDERS, 2013).

Os estudos de Helbostad, 2017; Dal Sasso (2013) consideram que o PE ligado as tecnologias, sistemas eletrônicos e linguagens padronizadas de enfermagem, formam um conjunto de dados básicos essenciais, tendo como principal finalidade, demonstrar o valor da profissão e sua contribuição na atenção à saúde. O desenvolvimento das linguagens padroniza o cuidado e consolida os padrões de expressão da enfermagem como ciência (SHEERIN; SERMEUS; EHRENBERG, 2015).

Dentre as tecnologias *e-Health*, destacam-se os padrões dos Sistemas de Classificação, como a Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE[®]) e a taxonomia diagnóstica (*NANDA-I*[®]), Classificação dos Resultados de Enfermagem *NOC*[®] e a Classificação de Intervenções de Enfermagem *NIC*[®]. A *NANDA-I*[®] é considerada a mais atualizada, inovadora e aplicada globalmente em 20 países (NANDA, 2018-2020; BULECHEK et al., 2016; MOORHEAD et al., 2016; BERTONCELLO; CAVALCANTI; ILHA, 2013; SEGANFREDO; ALMEIDA et al., 2011).

–Embora as tecnologias em saúde, tenham se mostrado promissoras na melhoria do atendimento clínico, a avaliação da qualidade e segurança do produto tecnológico é essencial para sua utilização, uma vez que, os pacientes estão começando a usar a tecnologia da informação para prevenir eventos reportáveis, identificando-os antes que eles possam agravar seu estado de saúde (FELDMAN; BUCHALTER; HAYES, 2018).

Um estudo publicado em (2017) intitulado “*Mobile Health Technology (mDiab)* para a prevenção do Diabetes tipo 2: protocolo para um estudo controlado randomizado” realizado com 1500 usuários de *smartphones Android*[®] com alto risco de Diabetes tipo 2, os resultados foram perda de peso (medida primária de eficácia); melhoria nos fatores de risco cardiometabólico (circunferência da cintura, pressão

arterial, glicose, insulina e lipídios); melhora na atividade física, qualidade de vida e hábitos alimentares (MURALIDHARAN et al, 2017).

Nesse sentido, entende-se que a utilização das TICs destinadas para o cuidado a beira leito ao paciente clínico como aplicativo *iNurse*[®] desenvolvido nesta Tese, apresenta qualidade técnica pautada nos requisitos do ciclo de vida de um *software*. Para isso, exige avaliação da sua eficácia, a fim de garantir um produto de alta qualidade que possa atender à sua especificação. Para Pressman (2011), um *software* que atende os requisitos do usuário e as normas de seu desenvolvimento é considerado de qualidade.

A partir dos padrões da *International Organization for Standardization* e Associação Brasileira de Normas Técnicas, foi realizado o processo de transição na ISO entre as normas ISO/IEC 9126, ISO/IEC 14598 para construção da nova série ISO/IEC 25000-*SQuaRE-Software Quality Requirements and Evaluation* (Requisitos e Avaliação da Qualidade de *Software*) (ABNT, 2012).

Este fato ocorreu, devido a necessidade de um conjunto harmônico de documentos, quando especialistas do mundo todo concordaram que faltava clareza na utilização das normas de qualidade do produto. Assim, foi construída uma nova estrutura necessária aprovados pela ISO/IEC, a arquitetura *SQuaRE* que compõe a NBR ISO/IEC 25051 (ABNT, 2014).

O aplicativo *iNurse*[®] foi desenvolvido na plataforma *Android*[®], a visão arquitetural definida foram: a linguagem de programação foi a *Hypertext Reprocessor* (PHP), e possui arquitetura *Model View Controller* (MVC) que gerencia múltiplos visualizadores, o gerenciamento de banco de dados (SGBD) foi o *front-end e back-end*, além do Sistema operacional *Ubuntu Server*. A versão do *Kit* de Desenvolvimento de *Software* (SDK) *Android*[®] está presente no aplicativo e a infraestrutura de *hardware* necessária para o *back-end e front-end*, está em nuvem.

O padrão de arquitetura foi distribuído em três camadas: apresentação, regra de negócios e de dados. O banco de dados está sincronizado entre *SQLite* (móvel) e *MySQL* (web). A interoperabilidade do módulo móvel para o módulo web permite comunicação de forma síncrona por meio da conexão do banco de dados, favorece compartilhar e integrar diferentes visões de informações de dois ou mais sistemas.

Dessa forma, a qualidade de um *software* constitui uma área, cuja demanda está crescendo significativamente, os usuários exigem cada vez mais eficiência, eficácia, dentre outras características de qualidade

importantes para um produto como o *software*. As normas recomendam modelos de qualidade e processos de avaliação da qualidade de *software* que se têm firmado como valioso auxílio à obtenção de produtos de *software* com qualidade aprimorada e mais confiável (PRESSMAN, 2011).

Assim, o objetivo do estudo foi identificar os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do aplicativo *iNurse*[®] a partir da *NANDA-I*[®], de acordo com os critérios estabelecidos pelos padrões da *International Organization for Standardization ISO/IEC 25051* da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2014).

Assim, defende-se a (Hipótese I) do estudo: O PE Informatizado de acordo com a Taxonomia *NANDA-I*[®] possui critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade de acordo com a NBR ISO/IEC 25051.

MÉTODOS

Estudo de avaliação da qualidade técnica que objetivou identificar os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do Processo de Enfermagem informatizado *iNurse*[®] a partir dos padrões da *International Organization for Standardization* e Associação Brasileira de Normas Técnicas de Sistemas a NBR ISO/IEC 25051 (ABNT, 2014).

Foi desenvolvido junto ao curso de Doutorado em Enfermagem na Modalidade interinstitucional (DINTER) com a Universidade Federal de Santa Catarina PEN/UFSC e Universidade do Estado do Amazonas - Escola Superior de Ciências da Saúde (ESA-UEA).

A coleta de dados ocorreu no período de 26 de março à 30 de junho de 2018. Após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas (Certificado nº 1.942.190/2017 e CAAE 61716016.8.0000.5016) (BRASIL, 2012). A amostra foi não probabilística por julgamento, composta por 10 enfermeiros e 10 programadores de sistemas. Em respeito aos preceitos éticos, os participantes foram assim identificados como (enfermeiros E1, E2, E3...) (programadores de sistemas P1, P2, P3...)

Considerando-se o nível de significância $p \leq 0,05$ para um intervalo de confiança de 95% com uma perda amostral, se estabeleceu com 10 enfermeiros e 10 programadores totalizando 20 participantes.

Os critérios de inclusão adotados na pesquisa foram: I) ser enfermeiro e professor com *expertise* no PE com tempo de atuação

superior a seis meses; II) ser programador de sistemas graduado em sistemas de informação ou ciências da computação com *expertise* em produtos tecnológicos voltados na área da saúde. E o critério de exclusão adotado foi, o participante não completar todas as etapas do protocolo proposto.

Para a análise dos dados, foi utilizado o programa *Microsoft Excel*[®] e, posteriormente, analisados por meio do programa *IBM SPSS*[®] a estatística inferencial. A associação entre variáveis categóricas foram calculadas com o Teste *Qui-quadrado*. O nível de significância estabelecido foi $p \leq 0,05$ para um intervalo de confiança de 95%. A avaliação do grau de concordância foi realizada pela escala *Likert* de 1 a 4 pontos considerando os *escores*: (1) irrelevante; (2) Pouco relevante; (3) Relevante; (4) Muito relevante.

Para a avaliação da qualidade técnica do aplicativo *iNurse*[®], foi empregado o coeficiente *alfa de Cronbach*. É um índice utilizado para medir a confiabilidade do tipo consistência interna de uma escala, ou seja, para avaliar a magnitude em que os itens de um instrumento estão correlacionados (MARTINS, MEJIAS, 2011).

O coeficiente de *Alfa de Cronbach*, estima a confiabilidade de consistência interna de questionários e também a estimativa da confiabilidade entre os avaliadores. A consistência interna também é uma medida de confiabilidade, que se refere ao grau com que os itens do questionário estão correlacionados entre si e com o resultado geral da pesquisa (CAMPOS et.; al, 2013).

O coeficiente *alfa de Cronbach* de acordo com Leontitsis, Page (2007), determina a forma de estimar a confiabilidade de um questionário aplicado em uma pesquisa. O *alfa* mede a correlação entre respostas em um questionário, através da análise do perfil das respostas dadas pelos respondentes. Trata-se de uma correlação média entre perguntas, dado que todos os itens de um questionário utilizam a mesma escala de medição, o coeficiente *alfa* é calculado a partir da variância dos itens individuais além, da variância da soma dos itens de cada avaliador através da seguinte equação:

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left[\frac{\sigma_r^2 - \sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_r^2} \right]$$

–k corresponde ao número de itens do questionário;

– σ_i^2 corresponde a variância de cada item;

– s^2 corresponde a variância total do questionário, determinada como a soma de todas as variâncias.

A classificação da confiabilidade sugere coeficiente *alfa de Cronbach* de acordo com os seguintes limites de acordo com (FREITAS; RODRIGUES, 2005):

- $\alpha \leq 0,30$ – Muito baixa
- $0,30 < \alpha \leq 0,60$ – Baixa
- $0,60 < \alpha \leq 0,75$ – Moderada
- $0,75 < \alpha \leq 0,90$ – Alta
- $\alpha > 0,90$ – Muito alta

A confiabilidade pode ser testada mediante a eliminação de itens do questionário. Se com a eliminação de um item o coeficiente *alfa* aumentar, pode-se assumir que esse item não é altamente correlacionado com os outros itens da escala.

Por outro lado, se o *alfa* diminuir, pode ser assumido que esse item é altamente correlacionado com os outros itens da escala. Assim, o *alfa de Cronbach* determina se a escala é realmente confiável, avalia como cada item reflete sua confiabilidade (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Para avaliação do grau de concordância, foi realizada pela escala *Likert* de 1 a 4 pontos considerando os *escores*: (1) Irrelevante; (2) Pouco relevante; (3) Relevante; (4) Muito relevante, calculada a partir da proporção de assertivas que atingiram os *escores* (3) Relevante e (4) Muito Relevante.

Este estudo é um recorte da Tese de Doutorado e será descrito aqui a metodologia completa do desenvolvimento da pesquisa, porém com ênfase nas etapas a qual envolveu a avaliação da qualidade técnica do aplicativo *iNurse*[®].

A pesquisa foi realizada em 4 etapas consecutivas, conforme descrito a seguir:

1ª etapa: Planejamento/desenvolvimento/requisitos de qualidade:

Nesta fase, foram estabelecidas pesquisas para determinar as características e subcaracterísticas de qualidade específicas do produto tecnológico e do PE *iNurse*[®].

2ª etapa: Fase de preparação da avaliação:

Foi elaborado um protocolo de análise da funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do PE *iNurse*[®] de acordo com NBR ISO/IEC 25051.

3ª etapa: Os juízes enfermeiros e programadores foram selecionados para participar da pesquisa:

Busca ativa diretamente no site do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), grupos de pesquisa das Universidades Estaduais e Federais que se destacam na temática do estudo, receberam carta convite para participar do estudo e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

4ª etapa: Envio dos formulários para avaliação da funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do PE *iNurse*® de acordo NBR ISO/IEC 25051.

Após a devolução dos TCLEs, foi enviado um *link* para caracterização dos dados sociodemográficos, para acesso ao questionário *online* no formato *google forms*® e envio do aplicativo *iNurse*® (produto), via *e-mail* com todas as orientações necessárias, para acesso com *login* por meio da senha enviada, bem como localização do arquivo para *download* e instalação no seu telefone ou *tablet Android*. Essa etapa tinha validade de 20 dias para cada participante fazer a devolutiva da avaliação.

O instrumento de avaliação contém os conceitos estabelecidos pelos padrões da *International Organization for Standardization* e Associação Brasileira de Normas Técnicas de sistemas a NBR ISO/IEC 25051, elencando os seguintes critérios: funcionalidade; confiabilidade; usabilidade, eficiência; manutenibilidade e portabilidade, foram distribuídos em uma escala de valores com as seguintes categorias de respostas: (1) Irrelevante; (2) Pouco relevante; (3) Relevante; (4) Muito relevante.

No final do instrumento de avaliação foi deixado um espaço para opiniões, sugestões e manifestação do participante, com a seguinte frase: Dê sua opinião sobre a funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade do PE *iNurse*®. Caso não concorde com os itens em avaliação, use este espaço e faça suas sugestões.

RESULTADOS

Caracterização dos enfermeiros e programadores dados sócio-demográficos vistos na Tabela 1

Tabela 1 - Caracterização sociodemográfica dos juízes especialistas

Variáveis	Enfermeiros		Programadores	
	n	(%)	n	(%)
Sexo				
Masculino	2	20	10	100
Feminino	8	80	0	
Faixa Etária				
20-29	1	10	4	40
30-39	4	40	6	60
40-49	2	20	0	0
50-59	3	30	0	0
Procedência				
Manaus	7	70	6	60
Minas Gerais	1	10	0	0
Rio de Janeiro	1	10	2	20
Maranhão	1	10	0	0
São Paulo	0	0	2	20
Tempo de graduação				
1-5	3	30	2	20
6-10	1	10	2	10
11-15	3	30	2	30
26-30	1	10	4	40
31-35	2	20	0	0
Total	10	100	10	100

Fonte: Desenvolvido pela autora (2019).

Avaliação das características e subcaracterísticas da avaliação de qualidade técnica do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*®

O modelo de avaliação da qualidade do produto de um *software* é definido para apoiar o objetivo e identificar as seis características e subcaracterísticas que um *software* pode ter. É importante perceber a necessidade de seguir um modelo, tanto para desenvolvimento do *software*, quanto para uma avaliação de acordo com Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2014).

Uma das abordagens para avaliação da tecnologia de informação, é a utilização de normas de qualidade elaboradas e revisadas pela ISO (*Internacional Organization for Standardization*) e IEC (*International Electrotechnical Commission*). Neste processo, a avaliação da qualidade técnica do aplicativo *iNurse*®, contém os critérios estabelecidos pelos

padrões da *International Organization for Standardization* e Associação Brasileira de Normas Técnicas de sistemas a NBR ISO/IEC 25051.

Constituiu-se de quarenta e oito (48) questões abrangendo as características e subcaracterísticas de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade, distribuídas em seis (06) critérios de avaliação: (19) questões para os juízes enfermeiros e (29) questões para os juízes programadores.

Entre os 20 juiz participante deste estudo foi verificado a confiabilidade interna dos itens para avaliação da qualidade técnica, por meio do coeficiente *alfa de cronbach*, a média de pontuação geral dos juízes enfermeiros foi de 3,86 com desvio padrão de 0,121, os programadores atingiram a média de 3,74 com desvio padrão de 0,458, conceito próximo de “Muito relevante”. Houve maior discordância entre os programadores do que entre os enfermeiros, essa pontuação alcançada pelos juízes se refere aos critérios de inclusão adotados na composição do comitê conforme Tabela 2.

Tabela 2 - Pontuação alcançada pelos juízes enfermeiros e programadores

Juízes Especialistas	Média de pontuação alcançada pelos juízes		
	n	Média	Desvio padrão
Enfermeiros	10	3,86	0,121
Programadores	10	3,74	0,458
Total	20	3,80	0,332

Fonte: Desenvolvido pela autora (2019).

Na tabela 3, analisa-se individualmente os critérios que avaliam a qualidade técnica referente ao aplicativo *iNurse*[®], pode-se observar os resultados do coeficiente *alfa de Cronbach*. O valor de *alfa* encontrado, levando-se em conta todas as características e subcaracterísticas, foi

0,841, considerado nível de confiabilidade de consistência interna “muito relevante” (FREITAS; RODRIGUES, 2005).

Observa-se, que os *escores* estabelecidos pelos juízes, nos critérios de funcionalidade obteve coeficiente *alfa* de 0,844, do mesmo modo, para cada uma de suas quatro características.

Especificamente, foi observado o coeficiente *alfa* de -0,250^a para o critério de eficiência, significa que este valor é negativo, devido a uma covariância média negativa entre itens do formulário, por apresentar apenas dois itens de avaliação, e neste aspecto, este valor pode não demonstrar uma boa variabilidade de observação de leitura, seria necessário maior número de itens para aumentar a confiabilidade neste item.

A média dos valores atribuídas na avaliação do critério de usabilidade, atingiu o *alfa* de confiabilidade entre os juízes para avaliação da qualidade técnica, e obteve valores máximo na manutensibilidade de 0,925 e no aspecto geral apresenta *alfa* de 0,963, com boa concordância, ou seja, há uma concordância interna da (funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, portabilidade). A partir das questões analisadas, pode-se afirmar que o instrumento é válido. E por fim, os demais critérios como funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade apresentaram *alfa* próximo de 0,850 isso confere a confiabilidade para avaliação da qualidade técnica do aplicativo *iNurse*®.

Tabela 3 - Avaliação dos critérios das características e subcaracterísticas quanto à confiabilidade

Características e subcaracterísticas	Estatísticas de confiabilidade	
	<i>Alfa de Cronbach</i>	n° de itens
Funcionalidade	0,841	10
Confiabilidade	0,841	10
Usabilidade	0,857	7
Eficiência	-0,250 ^a	2
Manutibilidade	0,925	4
Portabilidade	0,822	4
Geral	0,963	30

Legenda: a. O valor é negativo devido a uma covariância média negativa entre itens. Isto viola as suposições do modelo de confiabilidade. É possível verificar as codificações de item

Fonte: Desenvolvido pela autora (2019).

Quando calculado a média das pontuações sobre os itens avaliados pelos juízes programadores e enfermeiros as pontuações variaram de 3,69 a 4,00.

Os enfermeiros (30%) alcançaram a pontuação máxima de 4,00 pontos, e os programadores (20%) atingiram a pontuação máxima de 3,97 pontos. Nessa perspectiva, o *iNurse*[®] foi considerado “Muito relevante” por todos os juízes conforme a Tabela 4.

Tabela 4 - Pontuação das respostas obtidas pelos juízes programadores e enfermeiros

Juízes Especialistas	PONTUAÇÃO		
	Pontos	n	%
Enfermeiros (n=10)	3,69	1	10,0
	3,72	2	20,0
	3,79	1	10,0
	3,86	1	10,0
	3,90	2	20,0
	4,00	3	30,0
Programadores (n=10)	3,67	1	10,0
	3,80	1	10,0
	3,83	1	10,0
	3,87	1	10,0
	3,90	1	10,0
	3,93	1	10,0
	3,97	2	20,0
	4,00	1	10,0
Total	10	100,0	

Fonte: Desenvolvido pela autora (2019).

DISCUSSÃO

A utilização da Norma NBR ISO/IEC 25051, para avaliar o aplicativo *iNurse*®, proporcionou o levantamento de requisitos necessários para o desenvolvimento do processo de avaliação da qualidade técnica que um *software* requer.

Nesse aspecto, foram avaliadas 48 questões distribuídos em 6 itens, que compõe as características e subcaracterísticas de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade, medidas pelos juízes enfermeiros e programadores. A avaliação da qualidade técnica obteve *alfa de cronbach* próximo de 0,857, nas respostas positivas com concordância interna entre os avaliadores na maioria dos itens avaliados.

Em relação à confiabilidade, os resultados mostram que há consistência interna, com alfa de 0,841 considerado “muito relevante”. Este resultado difere em estudos semelhantes, que utilizaram o mesmo objetivo e instrumento, onde a característica de confiabilidade requer melhorias, ainda apresentava algumas deficiências na recuperação de dados afetados por falhas e congelamento do sistema (OLIVEIRA; PERES, 2015).

Ao analisar individualmente cada uma das seis características e subcaracterísticas, observa-se que a média dos valores atribuídas na avaliação dos critérios destes itens, atingiu *o alfa* de confiabilidade próximo de 0,857. Resultado semelhante foi encontrado por Jesen et al.; (2012), que utilizou o mesmo instrumento em populações de estudantes de enfermagem, com valor *do alfa de Cronbach* maior que 0,80.

As medidas estatísticas na avaliação geral pelos juízes, obteve *alfa* de 0,963 com boa concordância, ou seja, há uma consistência interna *de alfa* na (funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, portabilidade). Apenas o critério eficiência, mostrou um *alfa* de -0,250^a entre itens do formulário. Mesmo assim, sua baixa variabilidade, não afetou significativamente os níveis de confiabilidade interna do aplicativo *Inurse*®.

Visto que a ampla disponibilidade e o crescente uso de aplicativos para intervenções de saúde tornam a avaliação da qualidade crucial para a integração do cuidado (DIFILIPPO et al.; 2017). Outros autores referem que o uso da tecnologia móvel tornou-se onipresente no mundo todo, e pode ser particularmente útil no fornecimento de intervenções da saúde (ATHILINGAM, P.; JENKINS, 2018; STOYANOV, et al.; 2015).

CONCLUSÕES

A avaliação dos critérios de qualidade técnica a partir dos padrões da *International Organization for Standardization* e Associação Brasileira de Normas Técnicas de sistemas a NBR ISO/IEC 25051, evidenciam que a proposta tecnológica para o aplicativo móvel *iNurse*[®] a partir da taxonomia de *NANDA-I*[®], possibilita sua aplicabilidade nos cuidados diretos ao paciente, uma vez que integra o banco de dados de onze sistemas corporais, articula com a arquitetura móvel, tem a capacidade de mapear os diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem da *NANDA-I*[®], Classificação dos Resultados de Enfermagem NOC[®] e Classificação de Intervenções de Enfermagem NIC[®].

Na avaliação da qualidade técnica, revelou-se concordância interna a partir das respostas dos juízes, assim, verificando-se a concordância interna dos resultados obtidos. Desse modo, é possível retomar a 2ª hipótese da Tese: O PE Informatizado de acordo com a taxonomia *NANDA-I*[®] possui critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade de acordo com a NBR ISO/IEC 25051. A partir dos resultados apresentados, é possível inferir que aplicativo móvel *iNurse*[®] atende os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade que um *software* pode ter, para ser considerado de qualidade, portanto, atende os objetivos do estudo.

As dificuldades encontradas nesta etapa da pesquisa, foi o aceite da carta convite aos juízes especialistas enfermeiros, foram muitas tentativas de contato via e-mail, até atingir a quantidade proposta por Rubio et al., (2003) neste estudo.

Considera-se que a etapa de avaliação da qualidade técnica com os juízes foi importante, para elucidar cada um dos seis critérios e responder as 48 questões determinada pela NBR 25051, foi por meio do conhecimento técnico, científico que a avaliação teve êxito.

Nesse sentido, o aplicativo *iNurse*[®] destaca-se por ser acessível em dispositivos móveis em conexão com a internet, possui conteúdo de excelente importância para a prática diária do enfermeiro, com destaque para a interface do sistema, que o tornou rápido e preciso na organização das informações do PE.

Nessa perspectiva, o *iNurse*[®] possibilita ao enfermeiro, uma tecnologia de confiabilidade e consistência interna, “muito relevante” para realizar o PE a beira leito com todas as informações necessárias que podem contribuir para a tomada de decisão.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, N.M.C.; COLUCI, M.Z.O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Cienc Saude Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011. Doi:10.1590/S1413-81232011000800006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Engenharia de software - Requisitos e avaliação de qualidade de sistemas e software (SQuARE)** - Requisitos para a qualidade do produto de software pronto para uso (RUSP) e instruções para testes. Rio de Janeiro, 2014.

ATHILINGAM, P.; JENKINS, B. Mobile Phone Apps to Support Heart Failure Self-Care Management: Integrative Review. **JMIR Cardio**, v. 2, n. 1, p. e10057, 2018. Doi: 10.2196 / 10057

BERTONCELLO, K.C.G.; CAVALCANTI, C.D.K.; ILHA, P. Diagnósticos reais e proposta de intervenções de enfermagem para os pacientes vítimas de múltiplos traumas. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 15, n. 905-914, out/dez. 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v15i4.19497>

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União: Brasília (DF), 13 jun. 2013b, seção 1, p. 59.

BULECHEK, G.M. et al. **Nursing Interventions Classification (NIC)**. 6. ed. Missouri: Elsevier, 2016.

CAMPOS, J.A.D.B. et al. Avaliação psicométrica da escala de atitudes em relação à estatística. **Rev Bras Biom**. v. 31, n. 2, p. 327-337, 2013.

DAL SASSO, G.T.M. 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.

DESALVO, K.B.; PETRIN, C. Towards a 21st century health care system: advancing the case for telecare. **Israel Journal of Health**

Policy Research, v. 7, n. 1, p. 1, 2018. Disponível em: <https://ijhpr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13584-018-0205-4>

DIFILIPPO, K.N.; HUANG, W.; CHAPMAN-NOVAKOFSKI, K.M. Uma nova ferramenta para avaliação de qualidade de aplicativos de nutrição (AQEL): desenvolvimento, validação e teste de confiabilidade. **JMIR Mhealth Uhealth**, v. 5, n. 10, p. e163, 2017.

FELDMAN, S.S.; BUCHALTER, S.; HAYES, L.W. Health Information Technology in Healthcare Quality and Patient Safety: Literature Review. **JMIR Med Inform**, v. 6, n. 2, p. e10264, 2018. Disponível em: <https://medinform.jmir.org/2018/2/e10264>

FREITAS, A. L. P., RODRIGUES, S. G. A. Avaliação da confiabilidade de questionário: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach in: simpósio de engenharia de produção. **Anais**, Bauru-SP: UNESP, 2005

GENTLES, S.J.; LOKKER, C.; MCKIBBON, K.A. Health Information Technology to Facilitate Communication Involving Health Care Providers, Caregivers, and Pediatric Patients: **A Scoping Review. J Med Internet Res.**, v. 12, n. 2, p. e222010, 2010. Disponível em: <https://www.jmir.org/2010/2/e22>

GIOVANELLA, L; MENDONÇA, M. H. M. **Atenção Primária à Saúde**: seletiva ou coordenadora dos cuidados? Rio de Janeiro: Cebes, 2012. 71 p.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATIONS UNION. **The World in 2012: ICT Facts and Figures**. Geneva, Switzerland: 2012. Acesso em: setembro 2018. Disponível em: <http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf>.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Committee on Quality of Health Care in America. **Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century**. Washington, DC: National Academy Press, 2001.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Committee on Patient Safer Systems for Better Care. **Health it and Patient Safety: Building Safer**

- Systems for Better Care. 2012. Washington, DC: The National Academies Press, 2012.
- HELBOSTAD, J. et al. Mobile Health Applications to Promote Active and Healthy Ageing. **Sensors**, v. 17, n. 3, p. 622, 2017.
- HERDMAN, T.H.; KAMITSURU, S. **Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2018-2020**. 11. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.
- JENSEN, R. et al. The development and evaluation of software to verify diagnostic accuracy. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 178-185, 2012. Available from:
http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n1/en_v46n1a25.pdf
- KENT, S.M., YELLOWLEES, P. The Technology-Enabled Patient Advocate: A Valuable Emerging Healthcare Partner. **Telemedicine and e-Health**, v. 21, n. 12, Dec. 1, 2015. Disponível em:
<https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/tmj.2015.0025>
- LEONTITSIS, A.; PAGGE, J. A simulation approach on Cronbach alpha statistical significance. **Mathematics and Computers in Simulation**. v. 73, p. 336-340. 2007.
- LIMA, J.J.; VIEIRA, L.G.D.; NUNES, M.M. Computerized nursing process: development of a mobile technology for use with neonates. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 71, Sup 3, p. 1273-1280, 2018.
- MARTINS, T.B.; MEJIAS, N.A. Adaptação transcultural e validação do instrumento nurse parent support tool para a língua portuguesa. **Online Braz J Nurs**. v. 10, n. 2, p. 1-10, 2011.
- MELO, E.C.; 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.
- MURALIDHARAN, S. et al. Mobile Health Technology (mDiab) para a prevenção do diabetes tipo 2: protocolo para um estudo controlado randomizado. **JMIR Res Protoc**. v. 6, n. 12, p. e242, 2017. Disponível em: <https://www.researchprotocols.org/2017/12/e242>

- OLIVEIRA, N.B.; PERES, H.H.; CIQUETO. Evaluation of the functional performance and technical quality of an Electronic Documentation System of the Nursing Process. **Rev. Latinoam Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 23, n. 2, p. 242-249, 2015.
- PAESE, F.; DAL SASSO, G.T.M.; COLLA, G.W. Metodologia de estruturação do Processo de Enfermagem Informatizado para as Unidades de Emergência. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 71, n. 3, p. 1143-1149, 2018.
- PRESSMAN, R.S. **Software Engineering: A Practitioner's Approach**. 3. ed. McGraw-Hill, 2011.
- PORATH, A. et al. Maccabi proactive Telecare Center for chronic conditions – the care of frail elderly patients. **Israel Journal of Health Policy Research**, v. 6, n. 68, 2017. Doi: 10.1186/s13584-017-0192-x
- SHEERIN, F.; SERMEUS, W.; EHRENBERG, A. **E-health e Nursing-Knowledge for Patient Care**. Anais da 10ª European Conference of the ACENDIO:. Dublin, Irlanda: ACENDIO, 2015.
- RUBIO, D. M. et al. Objectifying content validity: conducting a content validity study in social work research. **Social Work Research**, Washington, v. 27, n. 2, p. 94-111, 2003.
- SEGANFREDO, D.H.; ALMEIDA; M.A. Validação de conteúdo de resultados de enfermagem, segundo a Classificação dos Resultados de Enfermagem (NOC) para pacientes clínicos, cirúrgicos e críticos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 1, jan/fev. 2011.
- STOYANOV, S.R. et al. Desenvolvimento e Validação da Versão do Usuário da Escala de Avaliação de Aplicações Móveis (uMARS). **JMIR Mhealth Uhealth**, v. 4, n. 2, p. e72, 2016. Doi: 10.2196 / mhealth.5849
- WOODWARD, A. et al. Diffusion of e-health innovations in ‘post-conflict’ settings: a qualitative study on the personal experiences of health workers. **Human Resources for Health**, v. 12, p. 22, 2014. Disponível em: <http://www.human-resources-health.com/content/12/1/22>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **mHealth**: new horizons for health through mobile technologies: based on the findings of the second global survey on ehealth. Geneva: World Health Organization, 2011.

ZEUGOLIS, D.I.; PANDIT, A. Regenerative Medicine in the 21st Century: Advances in Engineering, Chemistry, Biology and Medicine Revolutionize Healthcare. **Adv. Healthcare Mater.**, v. 4, p. 2324-2325, 2015. Disponível em:
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/adhm.201500849>

5.3 MANUSCRITO III - VALIDAÇÃO DE CONTEÚDO DO PROCESSO DE ENFERMAGEM INFORMATIZADO *iNurse*[®] AO PACIENTE CLÍNICO A PARTIR DA *NANDA-I*[®]

RESUMO

Estudo de Validação que objetivou verificar a validade de conteúdo do Processo de Enfermagem informatizado *iNurse*[®] ao paciente clínico a partir da *NANDA-I*[®]. Participaram do estudo 10 enfermeiros de instituições pública Federal e Estadual, mediante amostra não probabilística por conveniência do tipo *snowball*. A coleta de dados deu-se entre 26/março à 30/junho de 2018, para isso, utilizou-se 04 instrumentos construídos no *google forms*[®] e o produto (aplicativo móvel) sendo: 1 carta convite, 1 TCLE, 1 formulário de dados sociodemográficos, 1 formulário para avaliação do conteúdo do Processo de Enfermagem disposto no aplicativo móvel. Os juízes acessaram o aplicativo *iNurse*[®] via endereço eletrônico com instruções para *download* e instalação no seu telefone ou *tablet Android*[®]. Para a análise dos dados, referente a caracterização dos juízes, foi organizada para o cálculo da estatística descritiva no Programa *Microsoft Excel*[®] e analisados por meio do programa *IBM SPSSP* inferencial. Os dados foram apresentados na forma de frequências absolutas. A associação entre variáveis categóricas foram calculadas com o Teste *Qui-quadrado*. O nível de significância estabelecido foi $p \leq 0,05$ para um intervalo de confiança de 95%. A avaliação do grau de concordância foi realizada pela a escala *Likert* de 1 a 4 pontos considerando os *escores*: (1) irrelevante; (2) Pouco relevante; (3) Relevante; (4) Muito relevante. Para confiabilidade do conteúdo foi empregado o coeficiente *alfa de Cronbach* para medir a consistência interna para validação. O valor de

concordância atingiu a *alfa de Cronbach* de 0,723. Conclui-se, que o estudo apresentou validade e confiabilidade da consistência interna do conteúdo do PE Informatizado *iNurse®* ao paciente clínico a partir da *NANDA-I®*. O Processo de Enfermagem estruturado em um aplicativo móvel pode proporcionar e direcionar a tomada de decisão e o cuidado a beira leito de forma organizada e segura.

Palavras Chave: Estudos de Validação. Processo de Enfermagem Informatizado. Informática em Enfermagem. Diagnósticos de Enfermagem.

ABSTRACT

Validation Study aimed at verifying the validity of the Computerized Nursing Process *iNurse®* contents for the clinical patient from *NANDA-I®*. Nineteen nurses from Federal and State public institutions participated in the study, using a non-probabilistic sample for snowball convenience. Data collection took place from March 26 to June 30, 2018. For this purpose, we used 4 instruments built in Google Forms® and the product (mobile application): 1 invitation letter, 1 TCLE, 1 form of sociodemographic data, 1 form to evaluate the content of the Nursing Process arranged in the mobile application. The judges accessed the *iNurse®* application through their e-mail, in which they got download and installation instructions on their Android cell phone or tablet. For data analysis, referring to the characterization of the judges, it was organized for the calculation of descriptive statistics in the computer program Microsoft Excel® and analyzed through the IBM SPSS inferential program. The data were presented in the form of absolute frequencies. The association between categorical variables was calculated using the Chi-square test. The level of significance was set at $p \leq 0.05$ for a 95% confidence interval. The degree of agreement was assessed by the Likert scale of 1 to 4 points considering the scores: (1) Irrelevant; (2) Slightly relevant; (3) Relevant; (4) Very relevant. For content reliability, the Cronbach alpha coefficient was used to measure the internal consistency for validation. The agreement value reached Cronbach's alpha of 0.723. It is concluded that the study presented validity and reliability of the internal consistency of the Computerized Nursing Process *iNurse®* contents for the clinical patient from *NANDA-I®*. The Nursing Process, when structured in a mobile application, can provide and direct decision-making and bedside care in an organized and safe way.

Keywords: Validation Studies. Nursing Process. Informatics in Nursing. Nursing Diagnostics.

RESUMEN

Estudio de Validación que objetivó verificar la validez de contenido del Proceso de Enfermería informatizado iNurse® al paciente clínico a partir de la NANDA-I®. Participaron del estudio 10 enfermeros de instituciones públicas Federal y Estadual, mediante muestra no probabilística por conveniencia del tipo snowball. La recolección de datos se dio entre el 26 de marzo al 30 de junio de 2018, para ello, se utilizaron 04 instrumentos construidos en google forms® y el producto (aplicación móvil) siendo: 1 carta invitación, 1 TCLE, 1 formulario de solicitud datos sociodemográficos, 1 formulario para evaluar el contenido del Proceso de Enfermería dispuesto en la aplicación móvil. Los jueces accedieron a la aplicación iNurse® a través de la dirección de correo electrónico con instrucciones de descarga e instalación en su teléfono o tablet Android. Para el análisis de los datos, referente a la caracterización de los jueces, fue organizada para el cálculo de la estadística descriptiva en el Programa Microsoft Excel® y analizados a través del programa IBM SPSSP inferencial. Los datos se presentaron en forma de frecuencias absolutas. La asociación entre variables categóricas se calculó con el Test Qui-cuadrado. El nivel de significancia establecido fue $p \leq 0,05$ para un intervalo de confianza del 95%. La evaluación del grado de acuerdo se realizó mediante la escala de Likert de 1 a 4 puntos considerando las puntuaciones de: (1) irrelevante; (2) Poco relevante; (3) Relevante; (4) Muy relevante. Para la confiabilidad del contenido se utilizó el coeficiente alfa de Cronbach para medir la consistencia interna para la validación. El valor de concordancia alcanzó la alfa de Cronbach de 0,723. Se concluye, que lo estudió presentó validez y confiabilidad de la consistencia interna del contenido del Proceso de Enfermería informatizado iNurse® al paciente clínico a partir de la NANDA-I®. El proceso de enfermería estructurado en una aplicación móvil, puede proporcionar y dirigir la toma de decisión y el cuidado a la orilla de forma organizada y segura.

Palabras Clave: Estudios de Validación. Proceso de Enfermería. Informática en Enfermería. Diagnósticos de Enfermería.

INTRODUÇÃO

A rápida incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) tem impacto em todos os aspectos da vida, como a pesquisa, a comunicação, a saúde e a educação e favorece qualidade da

interface com o usuário, funcionalidade dos recursos, usabilidade, qualidade dos dados e integração com sistemas externos, dentre a integração com a saúde (LIMA; VIEIRA; NUNES, 2018; SANTOS et al.; 2017; CAMARGO, 2012).

No cenário mundial, a crescente relevância das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na saúde, está em amplo crescimento, à medida que novas tecnologias são desenvolvidas, evoluem e se tornam disponíveis para integração em fluxos de trabalhos clínicos, a fim de monitorizar a eficácia da saúde, especialmente ao considerar como os dados derivados de dispositivos *mHealth* se integram rapidamente (FERNANDEZ, 2017; BHAVNANI; NARULA; BHAVNANI, 2016; REDFERN, 2014).

No Brasil, a partir do início do século XXI, os gestores públicos despertaram para o valor das (TICs) como instrumento para construção do futuro, e tem crescido de forma exponencial em diferentes áreas. Desde então, foram criadas políticas públicas para que as novas tecnologias impulsionassem o desenvolvimento. A área da saúde, tem sofrido a influência dessas transformações, o que faz a prática assistencial, acompanhar essa evolução, modernizando sua forma de assistir o ser humano, a família e a comunidade. A Organização Mundial de Saúde (OMS) previu que mais de 500 milhões de pacientes utilizarão aplicações de saúde móvel até ao final desta década (SANTANA et al.; 2018; PEGORARO, 2018).

Essa prospecção tecnológica está cada vez mais presente no cuidado diário ao paciente. A tecnologia e a área da saúde estão de mãos dadas para a aplicabilidade dos recursos tecnológicos na assistência, permite navegar neste cenário e traz inovações como: gerenciamento do cuidado, mecanismos de coleta, processamento, análise e transmissão de informações necessárias, com a finalidade de melhor atender o paciente e oferecer um trabalho mais humanizado (LIMA; VIEIRA; NUNES, 2018; PAESE et al., 2018; MELO; ENDERS, 2013; LARAME, 2010).

Nesse sentido, a enfermagem tem desenvolvido tecnologias de cuidados em saúde, para aprimorar a qualidade e a segurança no exercício da prática clínica. Fazer uso dos sistemas de documentação é um movimento recente na saúde, e os esforços para o seu desenvolvimento, é a necessidade da padronização de uma linguagem e assim, estimular o raciocínio clínico e ativo, facilitar o planejamento, a tomada de decisão, a comunicação, o controle gerencial e as mudanças na estrutura organizacional. Algumas das maravilhas tecnológicas iniciais que os enfermeiros desenvolveram e estão integrados na prática clínica incluem: a colher de medição, termômetro, cateter urinário

flexível, entre outros (PAESE et al., 2018; ALOTAIB; FEDERICO, 2017; ELGIN; BERGERO, 2015).

Com o desenvolvimento das tecnologias, o PE se fortalece como instrumento tecnológico e metodológico, preconizado pela Resolução 358/2009 do Conselho Federal de Enfermagem para uso por todos os enfermeiros. É importante e fundamental para individualização do cuidado e avaliação da assistência com base em um raciocínio clínico registrado de forma organizada e sistemática (COFEN, 2009).

Dessa forma, a prática clínica se consolida em todas as suas etapas: histórico, diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação. Porém, na maioria das instituições de saúde do Brasil, ainda são utilizados os sistemas de anotações manuais nos prontuários, tornando os registros e armazenamento das informações sobre os pacientes ineficazes, as etapas não são realizadas de forma completa (RIBEIRO, 2014; SANTOS, 2010).

Os enfermeiros lidam com respostas às condições de saúde/processos de vida entre indivíduos, famílias, grupos e comunidades. Dentre as diversas terminologias e classificações para padronização da linguagem da enfermagem a *NANDA-I*[®], Classificação dos Resultados de Enfermagem (NOC), Classificação de Intervenções de Enfermagem (NIC), Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem CIPE[®], Sistema OMAHA, *Perioperative Nursing Date Set* (Conjunto de Dados de Enfermagem perioperatória) (NANDA-2018-2020; LIMA; VIEIRA; NUNES, 2017. BULECHEK et al., 2016; MOORHEAD et al., 2016; SEGANFREDO; ALMEIDA et al., 2011).

Os sistemas de classificação, as taxonomias e as terminologias foram desenvolvidos com a intenção de unificar a linguagem padronizada entre enfermeiros, determinam e orientam o desenvolvimento de planos de cuidados. Esses podem direcionar o cuidado, integrar à prática clínica a fim de estruturar a documentação, considerando a legislação específica (BULECHEK et al., 2016; MOORHEAD et al., 2016; SEGANFREDO; ALMEIDA, 2011).

Assim sendo, a utilização do PE em consonância com o amplo uso de tecnologias móveis, necessita da validação de conteúdo dessas ferramentas. A validade de conteúdo refere-se ao grau em que o conteúdo de um instrumento reflete adequadamente o construto que está sendo medido, ou seja, é a avaliação do quanto uma amostra de itens, é representativa de um universo definido ou domínio de um conteúdo (SCHNALL; CHO; WEBEL, 2017; POLIT, 2015; RUBIO et al., 2003).

A validade de conteúdo, aplicada neste estudo, será realizada por um grupo de juízes com experiência na área do conteúdo, para que

avaliem e julguem se cada item que compõe o PE Informatizado é representativo, e assim, validar o conteúdo dentro daquilo que se propõe a medir de um determinado fenômeno investigado (RUBIO et al., 2003).

Diante destas considerações, o presente estudo de validação, objetivou verificar a validade de conteúdo do PE Informatizado *iNurse*[®] ao paciente clínico a partir da *NANDA-I*[®], de acordo com a avaliação de juízes especialistas.

Neste estudo, a modelagem do banco de dados, possibilitou avaliar evidências clínicas de 11 sistemas corporais, possibilidades de 175 diagnósticos (*NANDA*[®]), 175 resultados (*NOC*[®]) e 1750 intervenções de Enfermagem (*NIC*[®]), a critério de escolha mediante o raciocínio clínico do enfermeiro, a fim de gerenciar o cuidado para melhoria da qualidade e da segurança do paciente.

A partir deste contexto, o objetivo do estudo foi verificar a validade de conteúdo do PE Informatizado *iNurse*[®] ao paciente clínico a partir da *NANDA-I*[®].

MÉTODOS

O presente estudo é o recorte da Tese de Doutorado intitulada: Validação do Processo de Enfermagem em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051. A mesma foi desenvolvida junto ao curso de Doutorado em Enfermagem na Modalidade interinstitucional (DINTER) com a Universidade Federal de Santa Catarina PEN/UFSC e Universidade do Estado do Amazonas - Escola Superior de Ciências da Saúde (ESA-UEA). No Laboratório de Produção tecnológica em Saúde/Grupo de pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem LAPETEC/GIATE-UFSC e Laboratório de Tecnologia em Saúde e Educação LABTECS-UEA, mediante aprovação Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos CEP- UEA, sob registro de protocolo nº 1.942.190 e CAAE 61716016.8.0000.5016.

Será descrito aqui a metodologia completa do desenvolvimento da pesquisa, porém com ênfase nas etapas a qual envolveu a “Validação de Conteúdo do Processo de Enfermagem informatizado *iNurse*[®] ao paciente clínico a partir da *NANDA-I*[®], bem como os resultados dessa avaliação.

A validação de conteúdo, é uma avaliação sistemática mas subjetiva, da habilidade do instrumento de medir o que deve ser medido por meio de uma escala adequada, geralmente se dá por avaliação de típicos representantes ou especialistas, ou seja, é a avaliação do quanto

uma amostra de itens é representativa de um universo definido ou domínio de um conteúdo (POLIT, BECK, 2011).

Para a avaliação do conteúdo foi empregado o coeficiente *alfa de Cronbach*, que é certamente uma das ferramentas estatísticas mais importantes e difundidas em pesquisas envolvendo a construção de testes e sua aplicação, sendo a mais utilizada para a avaliação de confiabilidade. Reflete o grau de covariância entre os itens de uma escala, e dessa forma, quanto menor a soma da variância dos itens, mais consistente é considerado o instrumento (BONETT, WRIGHT, 2015).

O coeficiente *alfa de Cronbach*, é um índice utilizado para medir a confiabilidade do tipo *consistência interna* de uma escala, ou seja, para avaliar a magnitude em que os itens de um instrumento estão correlacionados (MARTINS; MEJIAS, 2011).

A consistência interna indica se todas as subpartes de um instrumento medem a mesma característica. Trata-se de uma importante propriedade de medida para instrumentos que avaliam um único construto, utilizando, para isso, uma diversidade de itens (TERWEE, 2011).

Participaram do estudo 10 enfermeiros de instituições pública Federal e Estadual, mediante amostra não probabilística por conveniência do tipo *snowball*.

Para a escolha dos juízes, Silva (2018) refere que não há um número pré-estabelecido de juízes para se validar os resultados obtidos, variando conforme o fenômeno em estudo e critérios para seleção destes especialistas.

Nesse estudo, adotamos as recomendações de Haynes; Richard; Kubany (1995) e Rubio et al., (2003), iniciando com 5 juízes enfermeiros que indicaram outros juízes. Para os critérios de inclusão, *Fehring* (1987) propõe critérios de seleção para estudos de validação, com a pontuação mínima de cinco pontos conforme apresentado no Quadro 6.

Quadro 6 - Juízes especialistas enfermeiros de acordo com os critérios de inclusão de *Fehring* (1987)

CRITÉRIOS	PONTUAÇÃO
Tese e/ou dissertação na temática PE Informatizado ou não.	2 pontos
Trabalhos publicados em periódicos que abordem a temática PE Informatizado ou não	2 pontos
Experiência na temática de construção e validação de instrumentos e/ou conteúdo.	2 pontos
Projetos de pesquisa que envolvam a temática PE Informatizado ou não.	1 ponto
Experiência no ensino, pesquisa e assistência (primária, secundária e terciária) com utilização de sistemas de classificação NANDA-I, NOC, NIC, CIPE).	1 ponto

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A pesquisa foi realizada em 4 etapas consecutivas, conforme descrito abaixo:

1ª etapa: Planejamento/Estudo e organização dos dados:

Nesta etapa, pautou-se pelo planejamento e organização estrutural das informações a serem inseridas no estudo. Foi solicitada a permissão para uso dos sistemas de classificação proposto, e assim, iniciou-se a transcrição em planilhas eletrônicas específicas do Programa Microsoft *Office Excel*, correspondente as etapas do PE.

Para o Histórico de enfermagem, definiu-se avaliação cefalocaudal e as respectivas evidências clínicas de 11 sistemas corporais. Essas evidências clínicas, selecionadas na anamnese e exame físico, fazem cruzamento e possibilidades de estabelecer 175 diagnósticos de Enfermagem *NANDA-I*[®]. As buscas também fazem pareamento com os 13 domínios e 44 classes. O planejamento define 175 resultados esperados *NOC*[®] e 175 intervenções de enfermagem *NIC*[®] estão à disposição para uso na prática clínica, e podem ser selecionadas a critério do enfermeiro e levando em conta a prioridade do paciente. A avaliação possibilita campo para o enfermeiro descrever a condição de saúde (evolução) do paciente, relógio para determinar o

horário das intervenções e uma câmera fotográfica para registros de procedimentos, curativos, lesões e procedimentos.

2ª etapa: Preparação dos formulários para Avaliação

Consiste na construção de 3 formulários eletrônico construído no *google forms*® correspondente: a carta convite, Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), caracterização dos juízes especialistas e formulário para avaliação do conteúdo com uso da escala *Likert* com *scores* de 1 a 4 pontos.

3ª etapa: Os juízes enfermeiros e programadores foram selecionados para participar da pesquisa:

Neste momento, foi realizada a busca ativa diretamente no site do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), grupos de pesquisa das Universidades Estaduais e Federais que se destacam na temática do estudo, receberam carta convite e (TCLE) para participar do estudo. Os critérios de inclusão adotados na pesquisa foram: I) ser enfermeiro e professor com *expertise* no PE com tempo de atuação superior a seis meses e o critério de exclusão adotado, foi o participante não completar todas as etapas do protocolo proposto.

4ª etapa: Envio dos formulários para avaliação do conteúdo do PE Informatizado iNurse® ao paciente clínico a partir da NANDA-I®.

Após a devolução dos TCLEs, foi enviado um *link* para caracterização dos dados sociodemográficos, e *link* para acesso ao questionário *online* no formato *google forms*® e envio do aplicativo *iNurse*® (produto), via *e-mail* com todas as orientações necessárias para acesso.

Os juízes receberam *login* e senha para acessarem o aplicativo *iNurse*® via endereço eletrônico com instruções para *download* e instalação no seu telefone ou *tablet Android*®. O instrumento de avaliação contém vinte e nove (29) questões, distribuídas em cinco (05) critérios: *Histórico de Enfermagem* (15) questões; *Diagnóstico de Enfermagem* (05) questões; *Planejamento de Enfermagem* (03) questões, *implementação de Enfermagem* (03) questões; *Avaliação de Enfermagem* (03) questões.

A coleta de dados ocorreu no período entre 26 de março de 2018 à 30 de junho de 2018. Essa etapa tinha validade de 20 dias para cada participante fazer a devolutiva da avaliação. O instrumento de avaliação contém as etapas do PE a seguir:

- **Histórico:** Registrar dados da anamnese e do exame físico e registrar dados complementares;
- **Diagnóstico:** definir os diagnósticos, listar os DE por ordem de prioridade;
- **Planejamento:** Listar os resultados esperados e planejar as ações de Enfermagem;
- **Implementação:** Registrar as ações realizadas e registrar informações complementares;
- **Avaliação:** Acompanhar as respostas do paciente aos cuidados implementados e registrar as informações.

Para a análise dos dados, referente a caracterização dos juízes, foi organizada para o cálculo da estatística descritiva no Programa *Microsoft Excel*® e analisados por meio do programa *IBM SPSSP* inferencial. Os dados foram apresentados na forma de frequências absolutas. A associação entre variáveis categóricas foram calculadas com o Teste *Qui-quadrado*. O nível de significância estabelecido foi $p \leq 0,05$ para um intervalo de confiança de 95%.

Para validação de conteúdo, foi utilizado o coeficiente alfa de *Cronbach*, que reflete o grau de covariância entre os itens de uma escala. Dessa forma, quanto menor a soma da variância dos itens, mais consistente é considerada o instrumento. Quanto à correlação média entre os itens, se esta for baixa, o valor do coeficiente *alfa de Cronbach* também será baixo. À medida que o coeficiente alfa aumenta, a correlação média acompanha essa elevação (STREINER, 2003).

A avaliação do grau de concordância foi realizada pela escala *Likert* de 1 a 4 pontos considerando os *escores*: (1) irrelevante; (2) Pouco relevante; (3) Relevante; (4) Muito relevante. Portanto, a avaliação do grau de concordância foi calculada a partir da proporção de assertivas que atingirem os escores (3) relevante e (4) Muito relevante, entre todos os especialistas considerando a validade de conteúdo dos itens individuais de cada juiz (ALEXANDRE; COLUCI, 2011).

Para garantir a precisão das questões de avaliação como as estimativas de confiabilidade, o uso do *alfa de Cronbach*, é usado onipresente para fornecer evidências da precisão do teste pontuações. As razões para a popularidade do alfa estão no fato de poder ser estimado por uma única administração de questões de avaliação ou é fácil de calcular usando estatísticas aplicações (TAVAKOL, 2017).

Dessa forma, o processo de validação se baseia em um julgamento útil para a tomada de decisões, fornecendo ao pesquisador certa garantia de que suas escolhas serão efetivas e, em resumo, válidas.

Possibilita identificar problemas e subsidiar a implementação de ações para melhoria da qualidade das nomenclaturas diagnósticas e consequentemente as intervenções para a prática clínica, ou seja, refere-se ao grau em que o conteúdo de um instrumento reflete adequadamente o construto que está sendo medido (POLIT; BECK, 2011).

RESULTADOS

Os resultados do manuscrito serão apresentados em duas partes: caracterização dos juízes especialistas que compuseram o comitê do estudo e avaliação da validade de conteúdo.

Caracterização dos juízes especialistas

Foram convidados 11 juízes por meio da carta convite (APENDICE A), desses, 1 não respondeu no prazo proposto, amostra foi composta de 10 juízes de quatro Estados sendo: (07) de Manaus, (01) do Maranhão, (01) Minas Gerais e (01) do Rio de Janeiro, que aceitaram participar da pesquisa. Enviaram assinados os TCLEs e preencheram o primeiro formulário concernente a caracterização dos juízes especialistas.

Seguindo as recomendações de *Fehring* (1987), para os critérios de inclusão no estudo, cada juiz atingiu o máximo (8) pontos acerca de teses, projetos, trabalhos publicados, experiência que envolvam a temática PE Informatizado ou não e experiência no ensino, pesquisa e assistência (primária, secundária e terciária) com utilização de sistemas de classificação *NANDA-I*[®], *NOC*[®], *NIC*[®], *CIPE*[®] e a pontuação mínima, foi de 5,74 pontos.

Entre os 10 juízes participantes desse estudo, 60% (6 juízes) atingiram a pontuação máxima, que se referem aos critérios de inclusão adotados no estudo vistos na Tabela 5.

Tabela 5 – Pontuação alcançada pelos juízes

Categoria Profissional	Pontuação geral		
	Pontos	n	%
	5,74	1	10,00
	8,00	3	30,00
Enfermeiros	5,84	1	10,00
	6,89	2	20,00
	8,00	3	30,00

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

Em relação às características sócio-demográficas referentes aos juízes especialistas, houve predomínio do sexo feminino com 80% (8) e faixa etária de 30 a 39 anos (40%).

Os cursos de pós-graduação correspondem ao primeiro critério adotado no estudo para seleção dos juízes, com tese e/ou dissertação na temática PE ou não.

Os dados mostram que 70% (7) juízes possuem dissertação de mestrado e 30% (3) juízes com tese de doutorado.

Outro importante critério adotado para inclusão de juízes considerou trabalhos publicados em periódicos que abordem a temática PE Informatizado ou não, 40% (4) dos juízes não possuíam publicações sobre esse tema.

O terceiro critério elencado correspondeu a experiência na temática de construção e validação de instrumentos e/ou conteúdo 60% (6) dos juízes, já atuam nessa temática.

O quarto critério para seleção de juízes, foram experiências em projetos de pesquisa que envolva a temática PE Informatizado ou não, 50% (5) desenvolvem projetos nessa área, e o último critério elencado foi experiência no ensino, pesquisa e assistência com utilização dos sistemas de classificação *NANDA-I*[®], *NOC*[®], *NIC*[®] e *CIPE*[®] em que 30% (3) juízes atuam na assistência terciária, 50% (5) atuam no ensino e a pesquisa e 20% atua na assistência primária.

Observa-se na Tabela 6, quando se associou o uso da Taxonomia II *NANDA-I*[®] e suas ligações Classificação dos Resultados de Enfermagem *NOC*[®], Classificação de Intervenções de Enfermagem

profissional

até 4 anos	0	0,0	1	12,5	6	75,0	1	12,5
5 a 10 anos	1	50,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0

Tempo utiliza NANDA

Há 4 anos	0	0,0	1	50,0	1	50,0	0	0,0
5 a 10 anos	0	0,0	0	0,0	5	83,3	1	16,7
10 a 15 nos	1	50,0	0	0,0	1	50,0	0	0,0

1- Teste estatístico utilizado qui-quadrado de Pearson; 2 – nenhuma estatística é computada, o tempo de atuação primária e/apresentou-se constante.

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A associação quanto ao tempo de atuação na docência e tempo de atuação na pesquisa mostrou diferença estatisticamente ($p=0,019$ e $p=0,011$) respectivamente. Ou seja, os juízes estão na docência, pesquisa e atenção terciária. Outro resultado, é o tempo de atuação profissional e o tempo que utiliza *NANDA-I*[®], não houve diferença estatisticamente significativa. O mesmo se verificou entre os juízes na associação referente ao emprego das ligações *NOC*[®] e *NIC*[®], elas estão intimamente relacionadas com a *NANDA-I*[®], pela facilidade do plano de cuidados e do agrupamento das classes e domínios para facilitar seu uso, não apresentou diferença estatisticamente significativa.

Avaliação da validade de conteúdo do Processo de Enfermagem Informatizado *iNurse*[®]

O PE Informatizado *iNurse*[®], foi estruturado na modelagem de suas etapas e evidências clínicas dos 11 sistemas corporais. Com possibilidades de mapear 175 diagnósticos da *NANDA-I*[®], 175 resultados de enfermagem *NOC*[®] e 1750 intervenções de enfermagem, consiste portanto, em 6 módulos sequenciais e inter-relacionadas entre si, quanto: Histórico de enfermagem, diagnóstico, planejamento, implementação, avaliação e o opcional módulo de exames.

Para esta etapa de validação de conteúdo, os especialistas terão acesso no *iNurse*[®] com os respectivos módulos relacionados as etapas do PE.

1º Módulo Histórico de Enfermagem: oferece um submenu organizado em abas para registrar todas as informações da anamnese e exame físico, útil para realizar cadastros prévios com apenas um *click* nas opções: motivo da internação, tratamento anteriores, fatores de riscos, fatores ambientais, medicações em uso, antecedentes familiares, hábitos, exame físico, informações relevantes sobre órgãos e sistemas

corporais, sinais vitais, medicamentos que utiliza em casa, há também um espaço para relatar outras queixas não mencionadas no exame físico. Após a inserção dos campos, é obrigatório salvar os dados cadastrados. Estes dados permitem ao enfermeiro conhecer hábitos individuais e biopsicossociais, com o intuito de buscar a adaptação do paciente à unidade de tratamento, assim como a identificação de problemas. Nesta aba poderá gerar gráficos de sinais vitais, cálculo antropométrico, realizar a escala de coma de *glasgow*, a escala numérica de dor, utilizando o *touch slider* (menu deslizante) avaliando a escala em grau de 0 a 10 e classificando a dor em 5 características.

2º Módulo Diagnósticos de Enfermagem: todas evidências clínicas analisadas pelo enfermeiro no módulo anterior, o *iNurse*[®] faz o cruzamento de informações, e automaticamente nesta tela, mostrará os DE para serem utilizados, ainda possui uma aba *menu* com os sinais e sintomas de 11 sistemas corporais: Sistema Nervoso Central, Respiratório, Cardiovascular, Renal, Digestório, Endócrino, Tegumentar, Musculo esquelético, Vascular periférico, Sistema Reprodutor e Hematológico. Neste módulo, é possível fazer a seleção dos diagnósticos (foco no problema, risco e promoção da saúde) e ainda colocar em “*prioridade*”, cada diagnóstico mostra seus domínios e classes e um campo livre para digitação (se o enfermeiro julgar necessário), em seguida *click* em selecionar o sintoma desejado.

3º Módulo Planejamento de Enfermagem: mostrará os diagnósticos selecionados, os “resultados esperados” ou respostas alcançáveis para cada diagnóstico de enfermagem e assim determinar com apenas com um *click* as intervenções de enfermagem apresentadas como “*principais e sugeridas*”, e também poderá decidir, se utilizará a base de intervenções já disponível no banco de dados, ou selecionará outras intervenções (se achar necessário).

4º Módulo Implementação de Enfermagem: ao clicar em implementação, o *iNurse*[®] dispõe as intervenções definidas no planejamento com a opção do relógio para determinar os horários turno (Manhã, Tarde ou Noite) tempo (horas/minutos). O *iNurse*[®] ainda disponibiliza um calendário para o enfermeiro organizar as intervenções planejadas. Nesta tela, o botão ação mostra o *status* com ícone “realizar/realizada”, para determinar se a ação foi realizada ou não. Apresenta uma aba, de modo que permita a abertura e fechamento da tela sem sair da mesma para inserir os resultados esperados *NOC*[®].

5º Módulo Avaliação de Enfermagem: o enfermeiro poderá realizar avaliação da eficácia das intervenções de enfermagem, para acompanhar as respostas do paciente frente aos cuidados dispensados.

Há um campo para descrever a avaliação do paciente ou modificar o plano de cuidados quando necessário. O enfermeiro poderá selecionar no ícone “melhor (M), estável (E) e pior (P), para determinar a condição do paciente, apresenta também data e a hora em que a avaliação foi executada.

6º *Módulo Exames*: Terminada as cinco etapas do PE, o aplicativo *iNurse*® apresenta uma aba para anexar exames laboratoriais ou relatório/documento do paciente. Há também uma câmera fotográfica para registrar: procedimentos, lesões, curativos e exames realizados pelo paciente, com a opção de descrever os tipos de exames laboratoriais, imprimir e anexar ao prontuário no caso de transferência. Este módulo é opcional.

Todas essas informações foram acessadas e validadas pelos juízes de forma individual e apresentados os resultados na Tabela 7.

Para validação de conteúdo foi empregada o coeficiente *alfa de Cronbach* para a observação de concordância interna para validação. Foram avaliados 29 itens referente as etapas do PE. A avaliação do grau de concordância foi calculada a partir da proporção de assertivas que atingiram os *escores* (3) Relevante e (4) Muito Relevante.

Os Módulos do *iNurse*® estão compostos por todas as cinco etapas do PE, pode-se observar os resultados do coeficiente *alfa de Cronbach* de 0,723, considerado um dos estimadores da consistência interna, significa que as questões respondidas pelos juízes apresenta consistência válida nos itens observados com escores 4 considerados muito relevante.

Nos Módulos histórico e (DE), obtiveram *alfa de cronbach* 0,766 e 0,751 respectivamente, um nível de confiabilidade considerado de consistência interna “muito relevante”. Apenas o módulo planejamento resultou em *alfa* de -0,545 significa que este valor é negativo, devido a uma covariância média negativa entre itens do formulário, e neste aspecto, este valor pode não demonstrar uma boa variabilidade de observação de leitura.

Tabela 7 - Validação de Conteúdo das etapas do Processo de Enfermagem

Módulos do Processo de Enfermagem	n	Alfa de Cronbach	Total de itens
1. Histórico de Enfermagem	10	0,766	15
2. Diagnósticos de Enfermagem	10	0,751	5
3. Planejamento	10	-0,545*	3
4. Implementação de Enfermagem	10	0,047	3
5. Avaliação de Enfermagem	10	0,409	3
Todos	10	0,723	29

*alfa negativo devido alguma covariância negativa na média entre os itens nesse grupo

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

A confiabilidade interna do alfa de *Cronbach*, obtida em cada etapa do PE foram especificamente 0,735 para o módulo do histórico, 0,724 no (DE) 0,736 no planejamento, 0,736 na implementação e 0,728 na avaliação.

Por meio desses resultados, é possível afirmar que os itens são homogêneos e que medem de forma consistente as características do PE, portanto, são confiáveis e demonstram validade de conteúdo Tabela 8.

Tabela 8 - Medidas estatísticas das etapas do e Etapas do Processo de Enfermagem

Conteúdo	n	Média	Desvio padrão	Correlação	Alfa de Cronbach
1) Quanto ao Histórico de Enfermagem					
O Sistema está apropriado para a aplicação do PE quanto ao acesso a lista de pacientes cadastrados	10	3,900	0,3162	0,417	0,706
O Sistema está apropriado para informações sobre a doença	10	4,000	0,0000	0,000	0,724
O sistema dispõe todas funções necessárias para a execução do PE	10	3,900	0,3162	-0,100	0,735
O sistema permite a aplicação do PE de forma correta	10	4,000	0,0000	0,000	0,724
O sistema é preciso na execução de cadastro dos pacientes	10	3,500	0,5270	0,386	0,704
O sistema é preciso na execução das informações sobre Anamnese	10	3,900	0,3162	0,310	0,712
O sistema é preciso na execução das funções do Exame Físico	10	3,800	,4216	0,498	0,696
O sistema é preciso na execução das funções de Fatores de riscos	10	3,900	,3162	0,417	0,706
O sistema é preciso na execução das funções de Fatores ambientais	10	3,700	,4830	0,782	0,665
O sistema é preciso na execução das funções de Fatores Culturais	10	3,600	,5164	0,626	0,679
O sistema é preciso na execução das funções de Fatores nutricionais	10	4,000	0,0000	0,000	0,724
O sistema é preciso na execução das funções de Fatores sociais	10	3,900	0,3162	0,310	0,712
O sistema é preciso na execução das funções de Fatores Comportamentais	10	3,900	0,3162	0,310	0,712
O histórico é preciso na execução das funções do <i>iNurse</i> ®	10	3,800	,4216	0,331	0,709
O histórico é preciso na execução de funções das telas do <i>iNurse</i> ®	10	3,800	0,4216	0,170	0,722
2) Quanto ao Diagnóstico de Enfermagem					
O sistema facilita a formulação dos (DE)	10	4,000	0,0000	0,000	0,724
O sistema facilita a visualização dos domínios NANDA-I®	10	4,000	0,0000	0,000	0,724
O sistema facilita a visualização de Classes da NANDA-I®	10	4,000	0,0000	0,000	0,724
O sistema facilita a visualização de Códigos de Enfermagem NANDA-I®	10	3,900	0,3162	0,417	0,706
Os recursos disponíveis pelo sistema são adequados para a selecionar DE	10	4,000	0,0000	0,000	0,724
3) Quanto ao Planejamento					
Os recursos disponibilizados pelo sistema são adequados para Classificação dos Resultados de Enfermagem NOC®	10	3,800	0,4216	0,170	0,722
O sistema fornece de forma clara quanto ao tempo para realizar Classificação das Intervenções de Enfermagem NIC®	10	3,600	0,6992	0,152	0,736
O sistema facilita a entrada de dados pelo usuário quanto a Classificação das Intervenções de Enfermagem NIC® sugeridas	10	4,000	0,0000	0,000	0,724
4) Quanto a Implementação					
O sistema facilita a entrada de dados pelo usuário quanto a Classificação das Intervenções de Enfermagem NIC® opcionais	10	3,900	0,3162	0,417	0,706
O sistema permite mostrar os status das Intervenções de Enfermagem NIC®	10	3,900	0,3162	0,310	0,712
O sistema é capaz de executar ações de Intervenções de Enfermagem NIC®	10	3,600	0,6992	0,152	0,736
5) Quanto a Avaliação					
O sistema permite mostrar os Resultados de Enfermagem NOC®	10	3,800	0,4216	0,170	0,722
O sistema permite anexar exames do paciente	10	3,800	,4216	0,092	0,728
O sistema permite inserir os exames realizados durante a internação do paciente	10	4,000	0,0000	0,000	0,724

Fonte: Elaborado pela autora (2019)

DISCUSSÃO

Nos estudos de validação, a participação dos juízes se torna essencial para promover a acurácia dos fenômenos observados, a escolha inadequada pode influenciar na confiabilidade dos resultados. Os critérios de inclusão para este estudo, cada juiz deveria atingir até 8 pontos. Os selecionados alcançaram máximo de 8 e mínimo de 5,74 pontos, o sexo feminino foi o predominante.

A seleção é uma tarefa árdua, quando se busca juízes com determinado perfil para atender os critérios do estudo e ainda, pela falta de tempo desses profissionais para responderem aos questionários das pesquisas de validação (GALDEANO; ROSSI, 2006). *Fehring* (1987) propõe critérios de seleção para estudos de validação, com a pontuação mínima de cinco pontos. Neste estudo, os critérios de inclusão dos juízes-especialistas, adaptados e fundamentados, sobretudo, relacionada ao PE, Taxonomias e *expertise* na área de tecnologia, possibilitou análise de conteúdo do aplicativo móvel *iNurse®*.

Para elaboração de um comitê de juízes, o pesquisador precisa direcionar seus critérios aos objetivos do estudo. No entanto, independente do que se deseja validar, e mesmo que o pesquisador utilize critérios próprios ou adaptados é primordial respeitar os requisitos necessários para considerar um enfermeiro *expert* (MELO et al., 2011).

Para que a validação seja efetivada, a identificação e seleção de juízes constituem o cerne das pesquisas metodológicas como os de validação de conteúdo. Os critérios de seleção devem ser cuidadosamente elaborados, de forma a atender as especificidades do objeto de estudo. A escolha inadequada dos critérios pode interferir na fidedignidade dos resultados e do quanto cada componente validado reflete seu verdadeiro construto (POLIT; BECK, 2011; GALDEANO; MELO, et al., 2011).

Neste estudo, foram enviados os formulários contendo 29 itens, somando-se um total de 290 questões a serem respondidas, para avaliar o conteúdo referente as cinco etapas do PE. Os resultados mostram alta consistência interna, apresentando homogeneidade nos itens avaliados apresentando escores de (3) relevante e (4) muito relevante. Com relação à confiabilidade, foi observada consistência interna desejável e validade para o aplicativo *iNurse®*. Para que um fator apresente consistência interna satisfatória, este deve possuir Alpha de *Cronbach* superior a 0,60 (ALEXANDRE; COLUCI, 2011; TROCIM, 2005).

De maneira semelhante, um estudo realizado utilizando 337 folhetos utilizáveis do conjunto de dados mínimos de enfermagem, visando descrever o trabalho da enfermagem em detalhes suficientes à confiabilidade interna foi estabelecido usando o coeficiente alfa de *Cronbach*. A análise foi utilizada para avaliar os efeitos mediadores das intervenções de enfermagem no bem-estar do paciente. Todos os escores alfa de *Cronbach* estavam acima de 0,7 (BONETT; WRIGHT, 2015).

Nesse sentido, é possível enfatizar que a confiabilidade do aplicativo *iNurse*® está de acordo com os dados obtidos em outros tipos de estudos que utilizam o coeficiente de *cronbach* para avaliar o instrumento. Da mesma maneira, Crestani et al. (2017) traz resultados de seu estudo com 94 mães e seus bebês, onde a consistência interna para a fase 1 apresentou alfa de 0,84 e para a fase 2, alfa de 0,74, demonstrando confiabilidade nos instrumentos.

Já Yamada, Santos (2009) adotaram o coeficiente alfa de *Cronbach* menor que 0,7. O coeficiente Alfa de *Cronbach* estima a confiabilidade de consistência interna de questionários e também a estimativa da confiabilidade entre avaliadores. Dado que todos os itens de um questionário utilizam a mesma escala de medição, o coeficiente alfa é calculado a partir da variância dos itens individuais e das covariâncias entre os itens (MARTINS; MEJIAS, 2011).

Do mesmo modo, as cinco etapas do PE (histórico, diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação) foram avaliados e os resultados mostram que o coeficiente alfa atingiu 0,723 com alta consistência interna e homogeneidade dos itens, resultado semelhante em estudos que utilizam o mesmo instrumento em populações de estudantes de enfermagem, com valores de alfa de *Cronbach* maiores do que 0,70.

Desses, apenas o item planejamento, apresentou alfa de -0,545 significa que este valor é negativo, devido a uma covariância média negativa entre itens do formulário, e neste aspecto, este valor pode não demonstrar uma boa variabilidade de observação de leitura. Mesmo assim, sua baixa variabilidade não afetou significativamente os bons níveis de confiabilidade.

Assim, a validação de conteúdo do *iNurse*® realizada por juízes, trouxe expectativas positiva concernentes a atividades diárias do enfermeiro, com possibilidades de contribuir na prática do cuidado a beira leito. O desenvolvimento de tecnologias *e-health* têm proporcionado inúmeros benefícios para os profissionais, assim como os usuários, levando praticidade e velocidade e, assim, como articular a prática sobre conhecimento da saúde. Por outro lado, problemas de

outros aspectos têm sido observados, tais como, complexidade, falta de consistência e padrões, baixa flexibilidade e eficiência de uso (BHAVNANI; NARULA; SENGUPTA, 2016).

Nesse contexto, sabe-se a importância de utilizar o PE e as terminologias nos cuidados dispensados ao paciente, na avaliação em busca de evidências clínicas, levando em conta os aspectos multidimensionais dos sistemas corporais para então estabelecer o DE e assim, atingir níveis satisfatórios para segurança e recuperação da saúde (DAL SASSO, et al., 2013).

Com a criação das terminologias, tornou-se necessário desenvolver um modelo de referência que apoiasse tanto a representação dos conceitos de enfermagem, quanto à integração desse modelo com outros da área da saúde (MATA et al., 2012)

De forma mais simplificada, a tecnologia tem sido uma ferramenta de grande importância para os profissionais da enfermagem, tem desenvolvido, organizado e orientado com sucesso as experiências do paciente à beira leito. Os sistemas de informações em enfermagem aparecem neste cenário como mecanismos de coleta, processamento, análise e transmissão das informações necessárias para se planejar, organizar, operar e avaliar os serviços de saúde, trazendo melhoria na racionalidade organizacional e no planejamento das ações do enfermeiro (SAYLES, 2012).

Nesse sentido, Fridsma, (2018), menciona ampla gama de produtos, tecnologias e serviços, como saúde remota móvel, tecnologia, serviços baseados em nuvem, dispositivos médicos, ferramentas de telemonitoramento, uso de sensores, registros eletrônicos de saúde e outras aplicações da tecnologia da informação em cuidados de saúde. Essas tecnologias podem ajudar os profissionais e os usuários a coletar, compartilhar e usar informações de saúde para prevenir agravos.

Estudo sobre validação de tecnologia movel para os registros de avaliacao clínica, revelam as vantagens, sobretudo, na mobilidade e agilidade para a documentacao de informacoes, e otimização de tempo e flexibilidade acerca dos cuidados dispensados ao paciente (REZENDE, 2016).

Outros resultados foram encontrados por Frandes et al. (2017) quando avaliaram a atitude e a intenção dos pacientes em utilizar a tecnologia móvel para o automanejo do diabetes mellitus (DM), o instrumento mostrou boa confiabilidade e consistência interna, tornando-o adequado para medir a aceitabilidade da tecnologia móvel para autogerenciamento de DM.

CONCLUSÕES

À luz do estudo, o aplicativo móvel *iNurse*® passou por avaliações de validação de conteúdo pelos juízes especialistas enfermeiros. Desse modo, foi possível validar os aspectos das etapas do PE e as ligações *NANDA-I*®, *NOC*® e *NIC*. A análise estatística com *alpha* de *Cronbach* 0,723 consolidou o *iNurse*® quanto a validade e a confiabilidade na consistência interna no conteúdo do PE Informatizado.

O *iNurse*® apresenta interface de fácil acesso, permite coletar e documentar informações acerca do PE, além de otimizar gerenciamento do cuidado de enfermagem e a gestão dos processos em saúde.

Como perspectivas futura, o *iNurse*® será integrado com o relógio *Smartwash* e irá proporcionar aos usuários em geral, um monitoramento de sua saúde, principalmente os padrões de valores de pressão arterial, temperatura, pulso e frequência respiratória

O estudo apresenta limitações no que tange a participação dos juízes, especialmente pela falta de resposta dos mesmos, pela ausência de *e-mail* na plataforma do grupo de pesquisa no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) que dificultou o contato com profissionais que tem *expertise* no tema proposto.

Conclui-se, que o estudo apresentou a validade e a confiabilidade da consistência interna no conteúdo do (PE) informatizado *iNurse*® ao paciente clínico a partir da *NANDA-I*®. O Processo de Enfermagem estruturado em um aplicativo móvel, pode proporcionar e direcionar a tomada de decisão e o cuidado a beira leito de forma organizada e segura.

REFERÊNCIAS

ALEXANDRE, N.M.C.; COLUCI, M.Z.O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Cienc Saude Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011. Doi:10.1590/S1413-81232011000800006.

ALOTAIBI, Y.K.; FEDERICO, F. O impacto da tecnologia da informação em saúde na segurança do paciente. **Arábia Med J.**, v. 38, n. 12, p. 1173-1180, dez. 2017. Doi: 10.15537/smj.2017.12.20631

BHAVNANI, S.P.; NARULA, J.; SENGUPTA, P.P Mobile technology and health care digitization. **European Heart Journal**, v. 37, n. 18, p. 1428-1438, 2016.

BONETT, D.G.; WRIGHT, T.A. Cronbach's alpha reliability: interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. **J Organ Behav.** v. 36, n. 1, p. 3-15, Jan. 2015.

BULECHEK, G.M. et al. **Nursing Interventions Classification (NIC)**. 6. ed. Missouri: Elsevier, 2016.

CAMARGO, A.L. Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na área da saúde: uso das redes sociais pelos médicos. **J. Health Inform.**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 165-169, out./dez. 2012.

CRESTANI, A. et al. Validação de conteúdo: clareza/pertinência, fidedignidade e consistência interna de sinais enunciativos de aquisição da linguagem. **CoDAS**, v. 29, n. 4, p. e20160180, 2017. Doi: 10.1590/2317-1782/201720160180

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução nº. 358, de 15 de outubro de 2009**. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de Enfermagem, e dá outras providências. Brasília: COFEN, 2009.

DAL SASSO, G.T.M. 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.

ELGIN, K.H., BERGERO, C. Technology and the Bedside Nurse. **Nursing Clinics of North America**, v. 50, n. 2, p. 227-239, 2015.

FEHRING, R. J. Methods to validate nursing diagnoses. **Heart & Lung**, St. Louis, v. 16, n.6, p.625-629, nov. 1987.

FERNANDEZ, J.M. et al. Use of Information and Communication Technologies in Clinical Practice Related to the Treatment of Pain. Influence on the Professional Activity and the Doctor-Patient Relationship. **J Med Syst**, v. 41, p. 77, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10916-017-0724-5>

FRIDSMA, D. B. Health informatics: a required skill for 21st century clinicians. *BMJ*, v. 362, 2018.

Disponível em: <https://www.bmj.com/content/362/bmj.k3043>

GALDEANO, L. E.; ROSSI, L. A. Validação de conteúdo diagnóstico: critérios para seleção de expertos. **Rev. Ciência, Cuidado e Saúde**.

Maringá, v. 5, n. 1, p. 60 – 66, jan./abr. 2006.

GARCIA, L.F. **Engenharia de software I**. Canoas: ULBRA, 2013.

HAYNES, S.N; RICHARD, D.C.S; KUBANY, E.S. Content validity in psychological assessment: a functional approach to concepts and methods. **Psychol Assess**, v. 7, n. 3, p. 238-247, 1995.

HELBOSTAD, J. et al. Mobile Health Applications to Promote Active and Healthy Ageing. **Sensors**, v. 17, n. 3, p. 622, 2017.

LARAMEE, A. et al. Nurses' attitude toward the electronic health record still uncertain after 6 months. **Heart & Lung**, v. 39, n. 4, p. 357-358, Jul/Aug. 2010. Disponível em:

<https://www.nursingcenter.com/cearticle?an=00000446-201208000-00022&Journal>

LIMA, J.J.; VIEIRA, L.G.D.; NUNES, M.M. Computerized nursing process: development of a mobile technology for use with neonates. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 71, Sup 3, p. 1273-1280, 2018.

MATA, L.R.F. et al. Elaboração de diagnósticos e intervenções à luz de diferentes sistemas de classificações de enfermagem. **Rev Esc Enferm USP**, v. 46, n. 6, p. 1512-1518, 2012. Disponível em: www.ee.usp.br/reecusp/

MARTINS, T.B.; MEJIAS, N.A. Adaptação transcultural e validação do instrumento nurse parent support tool para a língua portuguesa. **Online Braz J Nurs**. v. 10, n. 2, p. 1-10, 2011.

MELO, E.C.; 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.

MELO, R.I. et al. Critérios de seleção de experts para estudos de validação de fenômenos de enfermagem. **Rev Rene**, Fortaleza, v. 12, n. 2, p. 424-431, abr/jun. 2011.

MOORHEAD, S.; JOHNSON, M.; MAAS, M. **Classificação dos resultados de enfermagem (NOC)**. 5..ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

PAESE, F.; DAL SASSO, G.T.M.; COLLA, G.W. Metodologia de estruturação do Processo de Enfermagem Informatizado para as Unidades de Emergência. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 71, n. 3, p. 1143-1149, 2018.

PEGORARO, L.G.O. et al. Validation of instrument to assess software of patients' risk classification. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v.71, n. 3, p. 975-982, 2018.

Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/reben/v71n3/pt_0034-7167-reben-71-03-0975.pdf

POLIT, D.F.; BECK, C.T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

REDFERN, J. et al. A randomised controlled trial of a consumer-focused e-health strategy for cardiovascular risk management in primary care: the Consumer Navigation of Electronic Cardiovascular Tools (CONNECT) study protocol. **BMJ Open**. v. 4, n. 2, Jan, 2014.

REZENDE, L.C.M. Mobile technology for recording the clinical assessment of newborns. **Cogitare Enferm**, Curitiba, v. 21, n. 1, p. 1-7, 2016. Available from: <http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/42868/27633>

RIBEIRO, J.C.; RUOFF, A.B.; BAPTISTA, C.L.B.M. Informatização da Sistematização da Assistência de Enfermagem: avanços na gestão do cuidado*. **J. Health Inform**. v. 6, n. 3, p. 75-80. Jul/set. 2014.

RUBIO, D. M. et al. Objectifying content validity: conducting a content validity study in social work research. **Social Work Research**, Washington, v. 27, n. 2, p. 94-111, 2003.

SANTANA, J.S. et al. Nursing consultation software for hypertensive users of the Family Health Strategy. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 71, n. 5, p. 2398-2403, 2016.

Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v71n5/0034-7167-reben-71-05-2398.pdf>

SANTOS, A.F. et al. Incorporação de Tecnologias de Informação e Comunicação e qualidade na atenção básica em saúde no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, São Paulo, v. 33, n. 5, p. e00172815, 2017.

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. Disponível em: www.ee.usp.br/reeusp/

SAYLES, N. B. **Health Information Management Technology: An Applied Approach**. Chicago: American Health Information Management Association, 2012.

SCHNALL, R.; CHO, H.; WEBEL, A. Predictors of willingness to use a smartphone for research in underserved persons living with HIV. **Int J Med Inform**, v. 99, p. 53-59, Dec. 2017. Doi: 10.1016/j.ijmedinf.2017.01.002

SEGANFREDO, D.H.; ALMEIDA; M.A. Validação de conteúdo de resultados de enfermagem, segundo a Classificação dos Resultados de Enfermagem (NOC) para pacientes clínicos, cirúrgicos e críticos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 1, jan/fev. 2011.

SILVA, M.A.R. Estudos de validação na enfermagem: revisão integrativa. **Rev. Rene**, Fortaleza, v. 14, n.1, p. 2018- 228, 2013. Disponível em: <http://www.revistarene.ufc.br/revista/index.php/revista/issue/ar>

STREINER, D.L. Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. **J Pers Assess**. v. 80, n. 1, p. 99-103, Feb. 2003.

TAVAKOL, M. The reliability of assessments: The Bayesian Cronbach's alpha. **Medical Teacher**, v. 39, n. 5, p. 561-561, 2017.

TERWEE, C.B. et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. **J Clin Epidemiol.** v. 60, n. 1, p. 34-42, Jan. 2007.

TROCHIM, W. M. **The Research Methods Knowledge Base**, 2. ed. August, 2005. Disponível em:
<http://trochim.human.cornell.edu/kb/index.htm>

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A incorporação das TICs está em franco crescimento na área da saúde, estão cada vez mais presente, especialmente, ao considerar como as informações acerca dos dados do paciente, oriundos de dispositivos móveis se integram e tem potencial para promover o cuidado a beira leito. São denominadas de *e-Health* e *m-Health*. Estes sistemas de informações navegam em vários cenários como a coleta de dados, análise e transmissão das informações e contribuir com o desenvolvimento do raciocínio e julgamento clínico dos enfermeiros.

Foi possível identificar a partir dos resultados apresentados na construção desta Tese de Doutorado e, resgatando a hipótese do estudo de que o PE Informatizado de acordo com a taxonomia de *NANDA-I*[®] contribui para a tomada de decisão, cuidado ao paciente clínico a beira leito, e possuem critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade de acordo com a NBR ISO/IEC 25051.

A partir do primeiro objetivo que propôs estruturar o conteúdo do PE Informatizado *iNurse*[®] para dispositivos móveis a partir do Modelo *Desktop*, foi possível identificar que a tecnologia atingiu scores muito relevante na avaliação da qualidade técnica realizada por juízes enfermeiros e programadores.

A modelagem do banco de dados do aplicativo móvel *iNurse*[®] a partir da *NANDA-I*[®] executa as cinco etapas do PE e avalia 11 sistemas corporais em busca de evidência clínica, coleta os dados, armazena-os no banco de dado e, lógica de ramificação, validação de campos e tabulação automática.

A arquitetura do *iNurse*[®] foi desenvolvida para cruzar as informações com a padronização da linguagem *NANDA-I*[®], *NOC*[®] e *NIC*[®] e assim, permitir associação entre 175 DE *NANDA-I*[®], 175 resultados *NOC*[®] e 1750 intervenções de Enfermagem *NIC*[®]. Destaca-se dessa forma, como uma ferramenta para desenvolver o PE, potencializar a tomada de decisão, organizar a documentação, gerencia o cuidado em busca da qualidade e segurança do paciente a partir dos padrões da *International Organization for Standardization* e Associação Brasileira de Normas Técnicas de sistemas a NBR ISO/IEC 25051.

Quanto ao segundo objetivo de Identificar os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência e manutenibilidade e portabilidade do PE Informatizado *iNurse*[®] de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR ISO/IEC 25051). Ao avaliar a qualidade técnica, revelou-se como uma ferramenta

de confiabilidade a partir das respostas dos juízes, assim, é possível inferir que aplicativo móvel *iNurse*[®] atende os critérios de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade que um *software* pode ter, para ser considerado de qualidade, portanto, atende os objetivos do estudo.

O terceiro e último objetivo propôs verificar o índice de validade de conteúdo do PE Informatizado *iNurse*[®] ao paciente clínico. A validação realizada por juízes enfermeiros, a partir dos critérios estabelecidos, pode-se afirmar que o resultado de alpha *Cronbach* 0,723, consolidou o *iNurse*[®] quanto a validade e a confiabilidade na consistência interna no conteúdo do PE Informatizado.

Dessa forma, a tecnologia desenvolvida, proporciona qualidade, otimização do tempo e segurança das informações, garantido por meio da criptografia dos dados, o que garante a inviolabilidade das informações. O PE Informatizado *iNurse*[®] de acordo com a Taxonomia II de *NANDA-I*[®] possui validade de conteúdo e contribui para a tomada de decisão, útil para acessar, coletar e documentar informações sobre o paciente a beira leito, tomada de decisão ao realizar etapas do PE Informatizado.

A validação e a valiação da qualidade técnica, constatou-se que este estudo possibilitou sistematizar a prática clínica em vários cenários de cuidado, e pode ser considerado como espaço também para o ensino e aprendizagem na formação dos enfermeiros e pode beneficiar os docentes e discentes no ambiente acadêmico.

Como perspectivas futuras, o *iNurse*[®] será a integração de outras funcionalidades como o relógio *smartwash*, esse tipo de acessório possui integração com aplicativos móveis, rodam em sistemas operacionais como o *Android*[®] e podem ser úteis para monitorar e prevenir os eventos adversos como o aumento da pressão arterial, aumento da frequência respiratória e podem oferecer dados aos profissionais de saúde quanto aos agravos que podem piorar o estado de saúde do paciente.

Assim, ressalta-se que todos os objetivos específicos delineados foram atingidos e, diante dos excelentes resultados obtidos.

REFERENCIAS

ALEXANDER, G.L.; MADSEN, R.W.; MILLER, E.L. The State of Nursing Home Information Technology Sophistication in Rural and Non rural US Markets. **J rural health**, p. 1-9, 2016.

ALFARO-LEFEVRE, R. **Aplicação do Processo de Enfermagem**. Uma ferramenta para o pensamento crítico. 7 ed. Porto Alegre: Artmed, 2010.

ALEXANDRE, N.M.C.; COLUCI, M.Z.O. Validade de conteúdo nos processos de construção e adaptação de instrumentos de medidas. **Cienc Saude Coletiva**. Rio de Janeiro, v. 16, n. 7, p. 3061-3068, 2011. Doi:10.1590/S1413-81232011000800006.

ALOTAIBI, Y.K.; FEDERICO, F. O impacto da tecnologia da informação em saúde na segurança do paciente. **Arábia Med J.**, v. 38, n. 12, p. 1173-1180, dez. 2017. Doi: 10.15537/smj.2017.12.20631

ALVAREZ, A. G; DAL SASSO, G. T. M. Aplicação de objeto virtual de aprendizagem, para avaliação simulada de dor aguda, em estudantes de enfermagem. **Rev. Latinoam. Enferm**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 2, mar./abr. 2011. 9 telas. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/rlae/v19n2/pt_02.pdf.

AMARANTE, S. R. M. **Utilizando o Problema de múltiplas mochilas para modelar o problema de alocação de máquinas virtuais em computação nas nuvens**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação), Universidade Federal do Ceará, 2013.

AMERICAN MEDICAL INFORMATICS ASSOCIATION (AMIA). **Nursing Informatics**, 2009. Disponível em: <http://www.amia.org/programs/working-groups/nursing-informatics>.

AMERICAN NURSES ASSOCIATION (ANA). **Scope and standards of nursing informatics Practice**. Washington: American Nurses Publishing, 2015.

AMERICAN NURSES ASSOCIATION (ANA). **Recognized Terminologies that Support Nursing Practice**. Retrieved, from Nursing World, 2017.

<http://www.nursingworld.org/MainMenuCategories/Tools/RecognizedNursing-Practice-Terminologies.pdf>

AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÕES (ANATEL). **Plano Tático 2019-2020 definição de diretrizes táticas**. Brasília: ANATEL, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO/IEC 25051. **Engenharia de software: avaliação de produto**. Documentação de módulos de avaliação. Rio de Janeiro, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - **Engenharia de software - Requisitos e avaliação de qualidade de sistemas e software (SQuaRE)** - Requisitos para a qualidade do produto de software pronto para uso (RUSP) e instruções para testes. Rio de Janeiro, 2014.

BAID, H.; LAMBERT, N. Enjoyable learning: the role of humour, games, and fun activities in nursing and midwifery education. **Nurse Educ. Today**, v. 30, n. 6, p. 548-552, 2010.

BAGGIO M.A; ERDMANN A.L; SASSO, G.T.M.D. Cuidado humano e tecnologia na enfermagem contemporânea e complexa. **Texto & contexto Enfermagem**. Florianópolis, v.19 n. 2. Abril/jun. 2010.

BANOS, O. et al. Design, implementation and validation of a novel open framework for agile development of mobile health applications. **Biomed Eng Online** v. 14, Suppl 2, p. S6, 2015.

BARBOSA, S.F.F.; DAL SASSO, G.T.M. Informática na pesquisa em enfermagem. **Rev. Eletr. Enf.** v. 11, n. 3, p. 724-731, 2009. Disponível: <http://www.fen.ufg.br/revista/v11/n3/v11n3a34.htm>

BARRA, D.C.C. et al. Métodos para desenvolvimento de aplicativos móveis em saúde: revisão integrativa da literatura. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 26, n. 4, p. e2260017, 2017.

BARRA, D.C.C. et al. Metodologia para modelagem e estruturação do processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 25, n. 3, 2016.

BARRA, D.C.C.; DAL SASSO, G.T.M.; BACCIN, C.R.A. Sistemas de alerta em um processo de enfermagem informatizado para Unidades de Terapia Intensiva. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo, v. 48, n. 1, p. 125-132, Feb. 2014.

BARRA, D.C.C.; DAL SASSO, G.T.M. Tecnologia móvel à beira do leito: processo de enfermagem. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 54-63, Jan-Mar. 2010.

BARRA D.C.C. et al. Avaliação da tecnologia Wiki: ferramenta para acesso à informação sobre ventilação mecânica em Terapia Intensiva. **Rev. bras. enferm.** Brasília, v. 65, n. 3, p. 466-473, 2012.

BARRA, D.C.C.; DAL SASSO, G.T.M.; MONTICELLI, M. Processo de enfermagem informatizado em unidade de terapia intensiva: uma prática educativa com enfermeiros. **Rev. Eletr. Enf.** v. 11, n. 3, p. 579-89, 2009.

BASEMAN, J.; REVERE, D.; BALDWIN, L.M. A Mobile Breast Cancer Survivorship Care App: Pilot Study. **JMIR Cancer**. v. 26, n. 3, p.e14, sep. 2017. Doi: 10.2196/cancer.8192.

BELL. **Best Health and fitness apps you should download right now**; Forbes, 2017 Dec 06. Disponível em: <https://www.forbes.com/sites/leebelltech/2017/12/06/best-health-and>

BERNARD, H. R. **Research methods in anthropology**: qualitative and quantitative approaches. Lanham: Alta Mira Press, 2005.

BERNHART-JUST, A.; LASSEN, B.; SCHWENDIMANN, R. Representing the nursing process with nursing terminologies in electronic medical record systems: a Swiss approach. **Comput Inform Nurs**. v. 28, n. 6, p. 345-352, 2010.

BERTONCELLO, K.C.G.; CAVALCANTI, C.D.K.; ILHA, P. Diagnósticos reais e proposta de intervenções de enfermagem para os pacientes vítimas de múltiplos traumas. **Rev. Eletr. Enf.**, v. 15, n. 905-914, out/dez. 2013. Doi: <http://dx.doi.org/10.5216/ree.v15i4.19497>

BHAVNANI, S.P.; NARULA, J.; SENGUPTA, P.P Mobile technology and health care digitization. **European Heart Journal**, v. 37, n. 18, p. 1428-1438, 2016.

BITTENCOURT, G.K.G.D.; CROSSETTI, M.G.O. Critical thinking skills in the nursing diagnosis process. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 47, n. 2, p. 341-347, 2013.

BLUMENTHAL, D. **Expecting the unexpected**: Health information technology and medical professionalism, in Medical Professionalism in the New Information Age. **New Brunswick**: Rutgers University Press, 2012.

BONETT, D.G.; WRIGHT, T.A. Cronbach's alpha reliability: interval estimation, hypothesis testing, and sample size planning. **J Organ Behav**. v. 36, n. 1, p. 3-15, Jan. 2015.

BOHN, C. S. **A mediação dos jogos eletrônicos como estímulo do processo de ensino-aprendizagem**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento), UFSC, Florianópolis, 2011.

BRAGA, C.G.; SILVA, J.V. **Teorias de Enfermagem**. São Paulo: Iátria, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. **Resolução nº 466 de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União: Brasília (DF), 13 jun. 2013b, seção 1, p. 59.

BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios Brasileiros**. Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR - São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2018.

BUCEA, R.; TONIS, M. Open source MySQL Browser for Open Innovation. **Journal of Economic Development**, v. 3, n. 2, p. 32-37, Jul. 2014.

BULECHEK, G.M. et al. **Nursing Interventions Classification (NIC)**. 6. ed. Missouri: Elsevier, 2016.

BUTLER, B. **Digital Ocean adds block storage to cloud servers**. Network World, July 13, 2016.

CAETANO, K.C.MALAGUTTI, W. **Informática em saúde**. Uma perspectiva multiprofissional dos usos e possibilidades. São Caetano do Sul: Yendis, 2012.

CAMARGO, A.L. Utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação na área da saúde: uso das redes sociais pelos médicos. **J. Health Inform.**, São Paulo, v. 4, n. 4, p. 165-169, out./dez. 2012.

CAMPOS, J.A.D.B. et al. Avaliação psicométrica da escala de atitudes em relação à estatística. **Rev Bras Biom.** v. 31, n. 2, p. 327-337, 2013.

CANADIAN NURSES ASSOCIATION (CAN). **Some nursing informatics definitions**. 2006. Disponível em: <http://dlthede.net/Informatics/Chap01/NIDefinitions.htm#ANA2001>

CANTO, D.F.; ALMEIDA, M.A. Resultados de enfermagem para padrão respiratório ineficaz e ventilação espontânea prejudicada em terapia intensiva. **Rev Gaúcha Enferm.** v. 34, n. 4, p. 137, 2013.

CHAN, M. et al. Smart wearable systems:current status and future challenges. **Artif Intell Med.** v. 56, n. 3, p. 137-156, Nov. 2012.

CHEN, C. et al. Fazendo sentido com dados de saúde móvel: uma arquitetura aberta para melhorar a saúde em nível individual e populacional. **J Med Internet Res**, v. 14, n. 4, e1122012, 2017.

COENEN, A. et al. Collaborative efforts for representing nursing concepts in computer based systems. **J. Am. Med. Inform. Assoc.** v. 8, n. 3, p. 202-211, 2005.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM (COFEN). **Resolução nº. 358, de 15 de outubro de 2009**. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de Enfermagem, e dá outras providências. Brasília: COFEN, 2009.

Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-3582009_4384.html.

–CORDEIRO, L. Z.; GOMES, E. Estudo sobre o uso e a apropriação das tecnologias da informação e comunicação na educação latino-americana: ensaio sobre um percurso de investigação. **Rev. Triângulo**, Uberaba, v. 5, n. 1, p. 15-29, jan/jun. 2012.

CRESSWELL, K.M.; SHEIKH, A. Health Information Technology in Hospitals: Current Issues and Future Trends. **Future Hospital Journal**, v. 2, n. 1, p. 50-56, 2015.

–
CRESTANI, A. et al. Validação de conteúdo: clareza/pertinência, fidedignidade e consistência interna de sinais enunciativos de aquisição da linguagem. **CoDAS**, v. 29, n. 4, p. e20160180, 2017. Doi: 10.1590/2317-1782/201720160180

–
–DAL SASSO, G.T.M. 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.

–
–DESALVO, K.B.; PETRIN, C. Towards a 21st century health care system: advancing the case for telecare. **Israel Journal of Health Policy Research**, v. 7, n. 1, p. 1, 2018. Disponível em: <https://ijhpr.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13584-018-0205-4>

DIAS, W.S. et al. O uso das mídias digitais como estratégia de comunicação em hospitais universitários de grande porte. **QUALIHOSP**, 2013, Trabalho n. 15, Comunicação em Saúde.

DIFILIPPO, K.N.; HUANG, W.; CHAPMAN-NOVAKOFSKI, K.M. Uma nova ferramenta para avaliação de qualidade de aplicativos de nutrição (AQEL): desenvolvimento, validação e teste de confiabilidade. **JMIR Mhealth Uhealth**, v. 5, n. 10, p. e163, 2017.

DOCHTERMAN, J.M.; BULECHECK, G.M. **Classificação das intervenções de enfermagem (NIC)**. 6a.ed. Porto Alegre: Artmed; 2016.

DOMINGOS, C.S. et al. A aplicação do processo de enfermagem informatizado: revisão integrativa. **Enfermería Global**, n. 48, Oct. 2017.

EARDLEY, D. L. et al. The Omaha System as a Structured Instrument for Bridging Nursing Informatics with public health nursing education. **CIN: Computers, Informatics, Nursing**, v. 36, n. 6, p. 275-283, 2018.

ELGIN, K.H., BERGERO, C. Technology and the Bedside Nurse. **Nursing Clinics of North America**, v. 50, n. 2, p. 227-239, 2015.

FAJRI, R.M. Pengembangan Sistem Informasi data kesehatan kabupaten banyuasin Berbasis Model View Controller. **Techno.com**, v. 16, n. 3, p. 268-277, Ago. 2017.

FEHRING, R. J. Methods to validate nursing diagnoses. **Heart & Lung**, St. Louis, v. 16, n.6, p.625-629, nov. 1987.

FELDMAN, S.S.; BUCHALTER, S.; HAYES, L.W. Health Information Technology in Healthcare Quality and Patient Safety: Literature Review. **JMIR Med Inform**, v. 6, n. 2, p. e10264, 2018.
Disponível em: <https://medinform.jmir.org/2018/2/e10264>

FERNANDEZ, J.M. et al. Use of Information and Communication Technologies in Clinical Practice Related to the Treatment of Pain. Influence on the Professional Activity and the Doctor-Patient Relationship. **J Med Syst**, v. 41, p. 77, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10916-017-0724-5>

FONSECA, F.; EGHOFFER, M.; BORGES K. Ontologias e interoperabilidade semântica entre SIGs-Workshop Brasileiro em Geoinformática. São Paulo, 2000. **Anais**. São José dos Campos. INPE, 2000.

FREITAS, A. L. P., RODRIGUES, S. G. A. Avaliação da confiabilidade de questionário: uma análise utilizando o coeficiente alfa de Cronbach

in: simpósio de engenharia de produção. **Anais**, Bauru-SP: UNESP, 2005.

FRIDSMA, D. B. Health informatics: a required skill for 21st century clinicians. **BMJ**, v. 362, 2018. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/362/bmj.k3043>

FURUYA, R.K. et al. Sistemas de classificação de enfermagem e sua aplicação na assistência: revisão integrativa de literatura. **Rev Gaúcha Enferm**. Porto Alegre, v. 32, n. 1, p. 167-175, mar. 2011.

GALDEANO, L. E.; ROSSI, L. A. Validação de conteúdo diagnóstico: critérios para seleção de expertos. **Rev. Ciência, Cuidado e Saúde**. Maringá, v. 5, n. 1, p. 60-66, jan./abr. 2006.

GARCIA, L.F. **Engenharia de software I**. Canoas: ULBRA, 2013.

GARCIA, T.R.; BARTZ, C.C.; COENEN, A.M. **Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE®) Versão 2017**.

GAVALAS, D.; ECONOMOU, D. Development Platforms for Mobile Applications: Status and Trends. **IEEE Software**, v. 28, n. 1, p. 77-86, 2011.

GENTLES, S.J.; LOKKER, C.; MCKIBBON, K.A. Health Information Technology to Facilitate Communication Involving Health Care Providers, Caregivers, and Pediatric Patients: **A Scoping Review**. **J Med Internet Res.**, v. 12, n. 2, p. e222010, 2010. Disponível em: <https://www.jmir.org/2010/2/e22>

GIOVANELLA, L; MENDONÇA, M. H. M. **Atenção Primária à Saúde**: seletiva ou coordenadora dos cuidados? Rio de Janeiro: Cebes, 2012. 71 p.

GLYNN, L.G. et al. Patients experiences of using a smartphone application to increase physical activity: the SMART MOVE qualitative study in primary care. **Br J Gen Pract**. v. 64, 2014.

GREEN, M.; ROSSALL, P. **Digital Inclusion Evidence Report**. London: Age UK, 2013.

HALAMISH, V., GOLDSMITH, M., JACOBY, L.L. Source-constrained recall: Front-end and back-end control of retrieval quality. **Journal of experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition**, v. 38, n. 1, p. 1-15, 2012.

HANNAH, K.J.; BALL, M.J.; EDWARDS, M.J.A. **Introdução à informática em enfermagem**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.

HAYDEN, T.; WEBSTER, T.; **The mobile commerce revolution: Business success in a wireless world**. Indianapolis: Que, 2014.

HAYNES, S.N; RICHARD, D.C.S; KUBANY, E.S. Content validity in psychological assessment: a functional approach to concepts and methods. **Psychol Assess**, v. 7, n. 3, p. 238-247, 1995.

HAUX, R., AMMENWERTH, E., KNAUP, P. Reflections on 'health care in the Information Society - a Prognosis for the Year 2013. **Journal of Medical Systems**, v. 38, n. 7.

HEARN, L.; MILLER, M.; LESTER, L. Reaching Perinatal Women Online: The Healthy You, Healthy Baby Website and App. **Journal of Obesity**, v. 2014.

HELBOSTAD, J. et al. Mobile Health Applications to Promote Active and Healthy Ageing. **Sensors**, v. 17, n. 3, p. 622, 2017.

HERDMAN, T.H.; KAMITSURU, S. **Diagnósticos de enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2018-2020**. 11. ed. Porto Alegre: Artmed, 2018.

HILLIARD, M.E. et al. User Preferences and design recommendations for an mHealth app to promote Cystic Fibrosis SelfManagement. **JMIR Mhealth Uhealth**, v.4, n.2, 2014.

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

IEEE STANDARDS INFORMATION NETWORK. **The authoritative dictionary of IEEE standards terms**. 7 ed. New York: IEEE, 2000.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Committee on Quality of Health Care in America. **Crossing the quality chasm: a new health system for the 21st century**. Washington, DC: National Academy Press, 2001.

INSTITUTE OF MEDICINE (IOM). Committee on Patient Safer Systems for Better Care. **Health it and Patient Safety: Building Safer Systems for Better Care**. 2012. Washington, DC: The National Academies Press, 2012.

INTERNATIONAL TELECOMMUNICATIONS UNION (ITU). **The World in 2012: ICT Facts and Figures**. Geneva, Switzerland: 2012. Disponível em:
<http://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf>.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Megatendências mundiais 2030: o que entidades e personalidades internacionais pensam sobre o futuro do mundo? contribuição para um debate de longo prazo para o Brasil / organizadora: Elaine C. Marcial**. Brasília: IPEA, 2015.

IRVINE, A.B. et al. Mobile-Web app to self-manage low back pain: randomized controlled trial. **J Med Internet Res**. v.17, n. 1, p. e1, 2015.

JENSEN, R. et al. The development and evaluation of software to verify diagnostic accuracy. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 178-185, 2012. Available from:
http://www.scielo.br/pdf/reeusp/v46n1/en_v46n1a25.pdf

JOHNSON, M. et al. **NANDA-NOC-NIC: condições clínicas: suporte ao raciocínio e assistência de qualidade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.

JORDAN, R.E.; LANCASHIRE, R J.; ADAB, P. An evaluation of birmingham own health® telephone care management service among patients with poorly controlled diabetes. A retrospective comparison with the General practice research database. **BMC Public Health**, v. 11, 2011.

KAUTZ, D.D., VAN HORN, E.R. An Exemplar of the use of NNN Language in developing Evidence-Based Practice Guidelines.

International Journal of Nursing Terminologies and Classifications, v. 19, n. 1, p. 14-19, 2008.

KENT, S.M., YELLOWLEES, P. The Technology-Enabled Patient Advocate: A Valuable Emerging Healthcare Partner. **Telemedicine and e-Health**, v. 21, n. 12, Dec. 1, 2015. Disponível em: <https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/tmj.2015.0025>

KLERSY, C. et al. Effect of telemonitoring of cardiac implantable electronic devices on healthcare utilization: a meta-analysis of randomized controlled trials in patients with heart failure. **Eur J. Heart Fail**, v. 18, p. 195-204, 2016.

LARAMEE, A. et al. Nurses' attitude toward the electronic health record still uncertain after 6 months. *Heart & Lung*, v. 39, n. 4, p. 357-358, Jul/Aug. 2010. Disponível em: <https://www.nursingcenter.com/cearticle?an=00000446-201208000-00022&Journal>

LECHETA, R.R. Google Android-3ª Edição: **Aprenda a criar aplicações para dispositivos móveis com o Android SDK**. 3. ed. São Paulo: Novatec Editora, 2013.

LERMAN. J. **Programming Entity Framework**. Ed. O'Reilly Media Inc. CAUSA, 2009.

LEONTITSIS, A.; PAGGE, J. A simulation approach on Cronbach alpha statistical significance. **Mathematics and Computers in Simulation**. v. 73, p. 336-340. 2007.

LEUNG, A.A. et al. A Safe Practice Standard for Barcode Technology. **Journal of Patient Safety**, v. 11, p. 89-99, Jun. 2015.

LIMA, A.P.S.; CHIANCA, T.C.M.; TANNURE, M.C. Avaliação da assistência de enfermagem utilizando indicadores gerados por um software **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 23, n. 2, p. 234-241, mar/abr. 2015.

LIMA, A.F.C.; MELO, T.O. Percepção de enfermeiros em relação à implementação da informatização da documentação clínica de

enfermagem. **Rev Esc Enferm USP**, São Paulo, v. 46, n. 1, p. 175-183, 2012.

LIMA, J.J.; VIEIRA, L.G.D.; NUNES, M.M. Computerized nursing process: development of a mobile technology for use with neonates. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 71, Sup 3, p. 1273-1280, 2018.

LOPES, S. **A web mobile**: programe para um mundo de muitos dispositivos. São Paulo: Casa do Código, 2013.

LUCENA, A.F; ALMEIDA, M.A. A utilização das taxonomias NANDA-NIC-NOC na prática clínica. In: SOUZA, E. N. **Casos clínicos para a enfermagem**. Porto Alegre: Moriá, 2010.

LYNN, M.R. Determination and quantification of content validity. **Nurs Research**. v. 35, n. 6, p. 382-5, 1986.

MACORATTI, J.C. **Padrões de Projeto**: O Model View Controller-MVC, 2003. Disponível em: http://www.macoratti.net/vbn_mvc.html

MALUCELLI, A. Sistema de informação para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem. **Rev. bras. enferm.** Brasília, v. 63, n. 4, Aug. 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S003471672010000400020&lng=en&nrm=iso

MANUAL DE PHP. **the PHP Documentation Group**. 2013. Disponível em: <http://www.php.net/download-docs.php>

MARIA, M.; QUADROS, F.; GRASSI, M. Sistematização da assistência de enfermagem em serviços de urgência e emergência: viabilidade de implantação. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 65, n. 2, Mar./Apr. 2012.

MARIN, H.F.; CUNHA, I.C.K.O. Perspectivas atuais da informática em enfermagem. **Rev Bras Enferm**. v. 59, n. 3, p. 354-357, 2006.

MARTINS, T.B.; MEJIAS, N.A. Adaptação transcultural e validação do instrumento nurse parent support tool para a língua portuguesa. **Online Braz J Nurs**. v. 10, n. 2, p. 1-10, 2011.

MATA, L.R.F. et al. Elaboração de diagnósticos e intervenções à luz de diferentes sistemas de classificações de enfermagem. **Rev Esc Enferm USP**, v. 46, n. 6, p. 1512-1518, 2012. Disponível em: www.ee.usp.br/reeusp/

MATSUDA, L.M.M. et al. Informática em enfermagem: desvelando o uso do computador. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 178-186, Jan-Mar. 2015.

MELO, E.C.; 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.

MELO, R.I. et al. Critérios de seleção de experts para estudos de validação de fenômenos de enfermagem. **Rev Rene**, Fortaleza, v. 12, n. 2, p. 424-431, abr/jun. 2011.

MENDOZA, G.; OKOKO, L.; KONOPKA, S.; JONAS, E. Novembro 2013. **mHealth Compendium**, volume Three. Arlington, VA: African Strategies for Health project, Management Sciences for Health.

MENEZES, E.G. **Desenvolvimento de um software de sistematização da assistência de enfermagem em doenças tropicais**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2013. Disponível em: <http://tede.ufam.edu.br/handle/tede/3422>. Acesso em: 02 out. 2018.

MENEZES, S. R. T., PRIEL, M. R., PEREIRA, L. L., Autonomia e vulnerabilidade do enfermeiro na prática da Sistematização da Assistência de Enfermagem. **Rev. Esc. Enferm. USP**, São Paulo, v.45, n.4, Aug. 2011.

MEYER, M. **Qual a melhor linguagem de programação**. 2014. Disponível em: <http://www.oficinadanet.com.br/post/13484-qual-a-melhor-linguagem-deprogramacao>

MOORHEAD, S.; JOHNSON, M.; MAAS, M. **Classificação dos resultados de enfermagem (NOC)**. 5.ed. Porto Alegre: Artmed, 2016.

MURALIDHARAN, S. et al. Mobile Health Technology (mDiab) para a prevenção do diabetes tipo 2: protocolo para um estudo controlado

randomizado. **JMIR Res Protoc.** v. 6, n. 12, p. e242, 2017. Disponível em: <https://www.researchprotocols.org/2017/12/e242>

NURSES, I.C.O. **ICN Beta 2: International Classification of nursing practice.** Geneva, Switzerland, 2002.

OLIVEIRA, N.B.; PERES, H.H.; CIQUETO. Evaluation of the functional performance and technical quality of an Electronic Documentation System of the Nursing Process. **Rev. Latinoam Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 23, n. 2, p. 242-249, 2015.

OLIVEIRA, R.M. et al. Development of the tabacoquest app for computerization of data collection on smoking in psychiatric nursing. **Rev. Latino-am. Enfermagem**, n.24, v.e2726. 2016.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Desarrollo de sistemas normalizados de información de enfermería.** Washington, D.C.: OPAS, 2001. Disponível em: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/800/927532364>

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Gestão do Conhecimento em Saúde no Brasil: avanços e perspectivas.** Brasília: OPAS, 2011.

PAESE, F.; DAL SASSO, G.T.M.; COLLA, G.W. Metodologia de estruturação do Processo de Enfermagem Informatizado para as Unidades de Emergência. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 71, n. 3, p. 1143-1149, 2018.

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. 3, p. 78-82, 2010.

PARK, H. Identifying Core NANDA-I Nursing Diagnoses, NIC Interventions, NOC Outcomes, and NNN Linkages for Heart Failure. **International Journal of Nursing Knowledge**, v. 25, n. 1, p. 30-38, 2013.

PEGORARO, L.G.O. et al. Validation of instrument to assess software of patients' risk classification. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v.71, n. 3, p. 975-982, 2018.

Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/reben/v71n3/pt_0034-7167-reben-71-03-0975.pdf

PEREIRA, S.A. et al. Aplicativos móveis para o manejo da doença falciforme: revisão integradora. **Acta Paul Enferm.** São Paulo, v. 31, n. 2, p. 224-232, 2018.

PEREZ, C. Technological revolutions and techno-economic paradigms. TOC/TUT Working Paper, **Tallinn**, n. 20, p. 1-15, 2009.

PINHO, J.A.G. Sociedade da informação, capitalismo e sociedade civil: reflexões sobre política, internet e democracia na realidade brasileira. **ERA**, São Paulo, v. 51, n. 1, p. 98-106, jan./fev. 2011.

PINOCHET, L.H.C.; LOPES, A.S; SILVA, J.S. Inovações e tendências aplicadas nas tecnologias de informação e comunicação na gestão da saúde. **Revista de Gestão em Sistemas de Saúde**, v. 3, n. 2, Jul/Dez. 2014.

PISCOTTY, J.R.RJ, KALISCH B.; THOMAS, G.A. Impact of healthcare information technology on nursing practice. **J. Nur Scholarsh.** v. 47, n. 4, p. 287-293, 2015.

POLIT, D.F.; BECK, C.T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação e utilização.** 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PORATH, A.et al. Maccabi proactive Telecare Center for chronic conditions – the care of frail elderly patients. **Israel Journal of Health Policy Research**, v. 6, n. 68, 2017. Doi: 10.1186/s13584-017-0192-x

PRADO, C.; PERES, H.H.C.; LEITE, M.M.J. **Tecnologia da informática e da Comunicação em Enfermagem.** São Paulo: Atheneu, 2011.

PRESSMAN, R.S. **Software Engineering: A Practitioner's Approach.** 3. ed. McGraw-Hill, 2011.

PRICE, M.; SINGER, A.; KIM, J. Adopting electronic medical records. Are they just electronic paper records. **Can Fam Physician**, v. 59, p. e322-329, 2013.

REDFERN, J. et al. A randomised controlled trial of a consumer-focused e-health strategy for cardiovascular risk management in primary care: the Consumer Navigation of Electronic Cardiovascular Tools (CONNECT) study protocol. **BMJ Open**. v. 4, n. 2, Jan, 2014.

REZENDE, L.C.M. Mobile technology for recording the clinical assessment of newborns. **Cogitare Enferm**, Curitiba, v. 21, n. 1, p. 1-7, 2016. Available from:
<http://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/42868/27633>

RIBEIRO, J.C.; RUOFF, A.B.; BAPTISTA, C.L.B.M. Informatização da Sistematização da Assistência de Enfermagem: avanços na gestão do cuidado*. **J. Health Inform**. v. 6, n. 3, p. 75-80. Jul/set. 2014.

RILEY, W.T. et al. Health behavior models in the age of mobile interventions: are our theories up to the task? **Translational Behavioral Medicine**, v. 1, n. 1, p. 53-71, 2011.

RUBIO, D. M. et al. Objectifying content validity: conducting a content validity study in social work research. **Social Work Research**, Washington, v. 27, n. 2, p. 94-111, 2003.

SALVADOR, P.T.C.O. Tecnologia no ensino de enfermagem. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 29, n. 1, p. 33-41, jan./abr. 2015.

SANTANA, J.S. et al. Nursing consultation software for hypertensive users of the Family Health Strategy. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 71, n. 5, p. 2398-2403, 2016. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/reben/v71n5/0034-7167-reben-71-05-2398.pdf>

SANTOS, A.F. et al. Incorporação de Tecnologias de Informação e Comunicação e qualidade na atenção básica em saúde no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, São Paulo, v. 33, n. 5, p. e00172815, 2017.

SANTOS, J.L.G. et al. Práticas de enfermeiros na gerência do cuidado em enfermagem e saúde: revisão integrativa. **Rev Bras Enferm**, Brasília, v. 66, n. 2, p. 257-263, mar-abr. 2013.

SANTOS, J.L.G. **A dimensão gerencial do trabalho do enfermeiro em um serviço hospitalar de emergência**. Porto Alegre. Dissertação

(Mestrado em Enfermagem) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

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. Disponível em: www.ee.usp.br/reeusp/

SAYLES, N. B. **Health Information Management Technology: An Applied Approach**. Chicago: American Health Information Management Association, 2012.

SCHNALL, R.; CHO, H.; WEBEL, A. Predictors of willingness to use a smartphone for research in underserved persons living with HIV. **Int J Med Inform**, v. 99, p. 53-59, Dec. 2017. Doi: 10.1016/j.ijmedinf.2017.01.002

SEGANFREDO, D.H.; ALMEIDA; M.A. Validação de conteúdo de resultados de enfermagem, segundo a Classificação dos Resultados de Enfermagem (NOC) para pacientes clínicos, cirúrgicos e críticos. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 19, n. 1, jan/fev. 2011.

SHAW, R.J. et al. Dispositivos móveis de saúde: os pacientes realmente os usarão?, **Journal of American Medical Informatics Association**, v. 23, n. 3, p. 462-466, maio 2016.

SHEERIN, F.; SERMEUS, W.; EHRENBURG, A. **E-health e Nursing-Knowledge for Patient Care**. Anais da 10ª European Conference of the ACENDIO: Dublin, Irlanda: ACENDIO, 2015.

SOH, P.J. et al. A smart wearable textile array system for biomedical telemetry applications. **IEEE Trans Microw Theory Tech.**, v. 61, n. 5, p. 2253-2261. May, 2013.

SILVA, M.A.R. Estudos de validação na enfermagem: revisão integrativa. **Rev. Rene**, Fortaleza, v. 14, n.1, p. 2018- 228, 2013. Disponível em: <http://www.revistarene.ufc.br/revista/index.php/revista/issue/ar>

SITTON-KENT, L.; HUMPHREYS, C.; MILLER, P. Supporting the spread of health technology in community services. **British Journal of Community Nursing**, v. 23, n. 3, Mar. 2018.

SOUSA, P.A.F.; DAL SASSO, G.T.M.; BARRA, D.C.C. Contribuições dos Registros Eletrônicos para a Segurança do Paciente em Terapia Intensiva: Uma Revisão Integrativa. **Texto e Contexto Enferm**. Florianópolis. v. 21, n. 4, p. 971-979, out/dez. 2012.

SOUZA, M.F.G.; SANTOS, A.D.B.; MONTEIRO, A.I. O processo de enfermagem na concepção de profissionais de Enfermagem de um hospital de ensino. **Rev Bras Enferm**, Brasília 2013 mar-abr; 66(2): 167-73.

STOYANOV, S.R. et al. Desenvolvimento e Validação da Versão do Usuário da Escala de Avaliação de Aplicações Móveis (uMARS). **JMIR Mhealth Uhealth**, v. 4, n. 2, p. e72, 2016. Doi: 10.2196 / mhealth.5849

STREINER, D.L. Starting at the beginning: an introduction to coefficient alpha and internal consistency. **J Pers Assess**. v. 80, n. 1, p. 99-103, Feb. 2003.

STRUDWICK, G. et al. Factors associated with barcode medication administration technology that contribute to Patient Safety: An Integrative Review. **J Nurs Care Qual**, v. 33, n. 1, p. 79-85, jan / mar. 2018.

TAN, K.; LAI, N.M. Telemedicine for the support of parents of high-risk newborn infants. **Cochrane database Syst Rev. England**, n. 6, p. CD006818, Jun. 2012.

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. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

TAVAKOL, M. The reliability of assessments: The Bayesian Cronbach's alpha. **Medical Teacher**, v. 39, n. 5, p. 561-561, 2017.

TELECO. **Estatística de celulares no Brasil**. Disponível em: <http://www.teleco.com.br/ncel.asp>. Acesso em: 12 nov 2018.

TERWEE, C.B. et al. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. **J Clin Epidemiol**. v. 60, n. 1, p. 34-42, Jan. 2007.

TIBES, C.M.S.; DIAS, J.D.; MASCARENHAS, S.H. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Rev Min Enferm**. v. 18, n. 2, p. 471-478, abr/jun. 2014.

TROCHIM, W. M. **The Research Methods Knowledge Base**, 2. ed. August, 2005. Disponível em: <http://trochim.human.cornell.edu/kb/index.htm>

TULACH, J. **Practical API Design Confessions of a Java Framework Architect**. Lead Editor: Clay Andres, 2008.

UNESCO. **O Futuro da aprendizagem móvel: implicações para planejadores e gestores de políticas**. Brasília: UNESCO, 2014.

WEINER, J.P. Doctor-patient communication in the e-health era. **J Health Policy Res**. v. 1, n. 33, 2012.

WEISZFLOG, W. **Michaelis moderno dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Melhoramentos, 2012.

WELLING, Luke. **PHP e MySQL – desenvolvimento Web**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

WESTRA, B.L. et al. Nursing standards to support the electronic health record. **Nursing Outlook**, v. 56, n. 5, p. 258-266, 2008. doi:10.1016/j.outlook.2008.06.005

WOODWARD, A. et al. Diffusion of e-health innovations in ‘post-conflict’ settings: a qualitative study on the personal experiences of health workers. **Human Resources for Health**, v. 12, p. 22, 2014. Disponível em: <http://www.human-resources-health.com/content/12/1/22>

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **mHealth: new horizons for health through mobile technologies: based on the findings of the second global survey on ehealth.** Geneva: World Health Organization, 2011.

ZEMEL, T. **Web Design Responsivo: páginas adaptáveis para todos os dispositivos.** São Paulo: Casa do Código, 2013.

ZEUGOLIS, D.I.; PANDIT, A. Regenerative Medicine in the 21st Century: Advances in Engineering, Chemistry, Biology and Medicine Revolutionize Healthcare. **Adv. Healthcare Mater.**, v. 4, p. 2324-2325, 2015. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/adhm.201500849>

APÊNDICES

APENDICE A - CARTA CONVITE AOS JUÍZES ENFERMEIROS**CARTA CONVITE AOS JUÍZES ENFERMEIROS**

TÍTULO DA PESQUISA: “Validação do Processo de Enfermagem informatizado em aplicativo móvel *iNURSE*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051”.

Prezado Enfermeiro (a),

Eu, Elielza Guerreiro Menezes, discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina DINTER (PEN/UFSC/ESA/UEA) e Universidade do Estado do Amazonas) e a Prof^ª Dra Grace Terezinha Marcon Dal Sasso, pesquisadora responsável pelo estudo e Professora do (PEN/UFSC). Vimos por meio deste convidá-lo (a) a participar deste estudo, que tem por objetivo Validar o Processo de Enfermagem informatizado ao paciente clínico a partir do Sistema de Classificação *NANDA-I*[®] em dispositivo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051.

Considerando sua especialidade, área de atuação profissional e seus conhecimentos relacionados à temática, gostaria de convidá-lo (a) a participar dessa pesquisa, como voluntário da etapa de Validação no caráter de juiz. Sua participação consistirá na Validação de Conteúdo e estrutura do Processo de Enfermagem e a Avaliação da qualidade técnica relacionadas aos itens: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade para fins. Importante atentar que não havendo concordância entre os juízes de 80% no resultado da validação, a partir das considerações propostas, esta será analisada, reelaborada, e reencaminhada para uma nova validação, para tanto será enviado um segundo e-mail dando continuidade ao estudo.

O benefício relacionado à sua participação será de contribuir no processo de ensino-aprendizagem-assistência, tanto para enfermeiros, docentes, discentes de graduação em Enfermagem que terão acesso ao sistema para implantar e implementar o Processo de Enfermagem no âmbito do cuidado. Outras orientações e relevância do estudo, encontra-se no arquivo denominado TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).

Havendo seu interesse em participar, é necessária a devolução do TCLE assinado confirmando sua participação. Em seguida, serão disponibilizados: *01 link para acesso ao formulário eletrônico (google forms[®]) que diz respeito a caracterização dos juízes especialistas; 01*

link para a Validade de Conteúdo do Processo de Enfermagem informatizado iNurse®; e o app (aplicativo mobile) a ser instalado no sistema Android (um aplicativo móvel como tablet, Ipad ou telefone celular para acessar o aplicativo).

Após a conclusão da sua contribuição, peço que envie a sua avaliação no prazo recomendado, previsto de 20 dias. Serão considerados juízes elegíveis desse estudo, aqueles que devolverem os formulários devidamente preenchidos.

Aguardamos a sua resposta.

Agradeço desde já a sua participação.

Atenciosamente,



Enfa. Elielza Guerreiro Menezes

Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem
da Universidade Federal de Santa Catarina DINTER
(PEN/UFSC/ESA/UEA) e Universidade do Estado do Amazonas

APENDICE B - CARTA CONVITE AOS JUÍZES PROGRAMADORES DE SISTEMAS

CARTA CONVITE AOS JUÍZES PROGRAMADORES DE SISTEMAS

TÍTULO DA PESQUISA: “Validação do Processo de Enfermagem informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051”.

Prezado Especialista (Programador)

Eu, Elielza Guerreiro Menezes, discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina DINTER (PEN/UFSC/ESA/UEA) e Universidade do Estado do Amazonas) e a Prof^a Dra Grace Terezinha Marcon Dal Sasso, pesquisadora responsável pelo estudo e Professora do (PEN/UFSC). Vimos por meio deste convidá-lo (a) a participar deste estudo, que tem por objetivo Validar o Processo de Enfermagem informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051. Considerando sua especialidade, área de atuação profissional e seus conhecimentos relacionados à temática, gostaria de convidá-lo (a) a participar dessa pesquisa, como voluntário da etapa de Validação no caráter de juiz. Sua participação consistirá na avaliação da Qualidade Técnica e o Desempenho funcional do *aplicativo Mobile* acerca do Processo de Enfermagem de acordo com a NBR ISO/IEC 25051, quanto os requisitos da qualidade técnica de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade da Tecnologia.

Importante atentar que não havendo concordância entre os juízes de 80% no resultado da validação, a partir das considerações propostas, esta será analisada, reelaborada, e reencaminhada para uma nova validação, para tanto será enviado um segundo e-mail dando continuidade ao estudo.

O benefício relacionado à sua participação será de contribuir no processo de ensino-aprendizagem-assistência, tanto para enfermeiros, docentes, discentes de graduação em Enfermagem que terão acesso ao sistema para implantar e implementar o Processo de Enfermagem no âmbito do cuidado. Outras orientações e relevância do estudo, encontra-se no arquivo denominado TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE).

Havendo seu interesse em participar, é necessária a **devolução do TCLE assinado** confirmando sua participação. Em seguida, serão

disponibilizados: *01 link para acesso ao formulário eletrônico (google forms®) que diz respeito a caracterização dos juízes especialistas; 01 link para avaliação da Qualidade Técnica e o Desempenho funcional do sistema; e o app (aplicativo mobile) a ser instalado no sistema Android.* (um aplicativo móvel como *tablet, Ipad* ou telefone celular para acessar o aplicativo).

Após a conclusão da sua contribuição, peço que envie a sua avaliação no prazo recomendado, previsto de **20 dias**. Serão considerados juízes elegíveis desse estudo, aqueles que devolverem os formulários devidamente preenchidos.

Aguardamos a sua resposta.

Agradeço desde já a sua participação.

Atenciosamente,



Enfa. Elielza Guerreiro Menezes

Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina DINTER (PEN/UFSC/ESA/UEA) e Universidade do Estado do Amazonas)

APENDICE C - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado Juiz especialista Enfermeiro (a),

Este é um convite para você participar da pesquisa “**Validação do Processo de Enfermagem informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051**”, que tem como pesquisadores responsáveis a orientanda Enf^a Elielza Guerreiro Menezes e a orientadora Prof^a Dra Grace Teresinha Marcon Dal Sasso Professora do (PEN/UFSC). O estudo tem por objetivo Validar o Processo de Enfermagem informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051.

Ao optar em participar do estudo, sua participação consistirá na Validação de Conteúdo do Processo de Enfermagem e Avaliação da qualidade técnica relacionadas aos itens: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade para fins. Importante atentar que não havendo concordância entre os juízes de. O *aplicativo móvel* foi desenvolvido pautado nos sistemas de Classificação de *NANDA-I*[®], *NOC*[®] e *NIC*[®] e, conhecidos e divulgados no âmbito mundial. Para se ter uma diretriz sobre o que prescrever, a partir do momento que o enfermeiro formula um diagnóstico de enfermagem, o mesmo poderá consultar a Classificação das Intervenções de Enfermagem (*NIC*) e Classificação dos resultados de enfermagem *NOC*[®].

O sistema *iNurse*[®] conta com 175 diagnósticos de enfermagem, 1750 intervenções (05 principais e 05 sugeridas) e 175 resultados. Assim, esse estudo vem de encontro a uma lacuna de conhecimento e constitui-se extremamente relevante e urgente para o cenário atual da enfermagem na cidade de Manaus-Amazonas.

Considerando o tipo de amostragem escolhido neste estudo, você poderá indicar outros enfermeiros que se enquadrarem nos requisitos mínimos para comporem o comitê de juízes especialistas. Se assim desejar e puder contribuir nesta composição, deverá entrar em contato com a pesquisadora para receber as orientações quanto a este procedimento. Importante reforçar que devido ao rigor metodológico da pesquisa, mesmo indicando possíveis juízes, durante o processo de

análise vocês não poderão trocar informações sobre as avaliações, sendo esse processo rigorosamente individual e sigiloso.

A pesquisa não oferece risco à sua integridade física ou emocional, inerente à sua participação. Entretanto, devido o instrumento de coleta de dados e o *app mobile* ser extenso e o seu preenchimento exigir um raciocínio clínico, a pesquisa lhe oferece risco de cansaço mental. Com vistas a dirimir este risco, estamos dividindo os mesmos de acordo com as cinco etapas do Processo de Enfermagem. Assim você terá o prazo de 20 dias para o envio de suas considerações em cada etapa.

Após sua aceitação em participar deste estudo, iremos enviar os seguintes documentos: *01 link para acesso ao formulário eletrônico (google forms®) que diz respeito a caracterização dos juízes especialistas; 01 link para a Validade de Conteúdo do Processo de Enfermagem informatizado iNurse®; 01 link para avaliação da qualidade técnica e o app (aplicativo mobile) a ser instalado no sistema Android* (um aplicativo móvel como *tablet*, ou telefone celular para acessar o aplicativo).

Nossa proposta, prevê a coleta de dados no período de março a agosto de 2018, podendo ser prorrogada, caso ocorra alguma intercorrência. Sua identificação será rigorosamente preservada, garantindo-se, portanto, total anonimato e confidencialidade em relação a sua identidade, quanto às informações prestadas no instrumento e suas possíveis indicações referente a outros enfermeiros. Não serão divulgados nomes, nem qualquer informação que possa identificá-lo (a).

Nesta pesquisa você receberá uma certificação emitida pela Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC como participante do estudo de validação de conteúdo e estrutura do Processo de Enfermagem na qualidade de juiz especialista. Você tem total liberdade de desistir do estudo no momento que julgar oportuno enviando um e-mail para a pesquisadora, sendo garantida a confidencialidade e anonimato também neste processo.

Eu, _____,
declaro ter sido esclarecido a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, entendendo todos os termos expostos e os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Declaro, ainda que ficou claro que minha participação é isenta de despesa. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o

mesmo, sem penalidades ou prejuízo de qualquer natureza. Também declaro ter recebido uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de igual teor, assinada pela pesquisadora principal.

_____, ____/____ 2018.
Local dia mês

Assinatura Juiz Especialista Enfermeiro



Enf^a Elielza Guerreiro Menezes

Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina DINTER (PEN/UFSC/ESA/UEA) e Universidade do Estado do Amazonas).

APENDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Prezado Especialista Programador de Sistemas

Este é um convite para você participar da pesquisa “**Validação do Processo de Enfermagem informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051**”, que tem como pesquisadores responsáveis a orientanda Enf^a Elielza Guerreiro Menezes e a orientadora Prof^a Dra Grace Terezinha Marcon Dal Sasso, Professora do (PEN/UFSC). O estudo tem por objetivo Validar o Processo de Enfermagem informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051.

Ao optar em participar do estudo, sua participação consistirá na avaliação da Qualidade Técnica do *aplicativo Mobile* acerca do Processo de Enfermagem de acordo com a NBR ISO/IEC 25051, quanto os requisitos da qualidade técnica de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade da Tecnologia.

Não é necessário nenhum tipo de procedimento adicional, a pesquisa não oferece risco à sua integridade física ou emocional, inerente à sua participação. Entretanto, devido ao instrumento ser extenso e o seu preenchimento exigir um raciocínio complexo, a pesquisa lhe oferece risco de cansaço mental. Com vistas a dirimir este risco, estamos dividindo o instrumento de acordo com as características e sub características preconizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas ISO-IEC 25051. Assim você terá o prazo de 20 dias para o envio de suas considerações em cada etapa.

Assim, esse estudo vem de encontro a uma lacuna de conhecimento e constitui-se extremamente relevante e urgente para o cenário atual da enfermagem na cidade de Manaus-Amazonas.

Após sua aceitação em participar deste estudo, iremos enviar os seguintes documentos: *01 link para acesso ao formulário eletrônico (google forms[®]) que diz respeito a caracterização dos juízes especialistas; 01 link para avaliação da Qualidade Técnica do sistema; e o app (aplicativo mobile) a ser instalado no sistema Android.* (um aplicativo móvel como *tablet*, ou telefone celular para acessar o aplicativo).

Nossa proposta prevê a coleta de dados no período de março a agosto de 2018, podendo ser prorrogada, caso ocorra alguma

intercorrência. Sua identificação será rigorosamente preservada, garantindo-se, portanto, total anonimato e confidencialidade em relação a sua identidade, quanto às informações prestadas no instrumento e suas possíveis indicações. Não serão divulgados nomes, nem qualquer informação que possa identificá-lo (a). Você tem total liberdade de desistir do estudo no momento que julgar oportuno enviando um e-mail para a pesquisadora, sendo garantida a confidencialidade e anonimato também neste processo.

Eu, _____,
declaro ter sido esclarecido a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, entendendo todos os termos expostos e os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Declaro, ainda que ficou claro que minha participação é isenta de despesa. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo de qualquer natureza. Também declaro ter recebido uma via deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, de igual teor, assinada pela pesquisadora principal

_____, ____/____ 2018.
Local dia mês

Assinatura
Juiz Especialista Programador



Enf^a Elielza Guerreiro Menezes

Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina DINTER (PEN/UFSC/ESA/UEA) e Universidade do Estado do Amazonas).

APENDICE E - CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO

Eu, _____
RG/ CPF/ _____,
abaixo assinado, fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo (a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, massim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto me traga qualquer prejuízo. Tendo compreendido a natureza e o objetivo do estudo. Este é um convite para você participar da pesquisa “Validar o Processo de Enfermagem informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051”, manifesto meu livre consentimento em participar, estando totalmente ciente de que não há nenhum valor econômico, a receber ou a pagar, por minha participação. Para qualquer esclarecimento, poderei a qualquer momento procurar a doutoranda Elielza Guerreiro Menezes pelo telefone (92) Tel: **3878-436** ou contatar o Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado do Amazonas pelo telefone mencionado acima das 14 às 18 horas.

Manaus, ____ de _____ de 2018.

APÊNDICE F - INSTRUMENTO DE COLETA DE DADOS

TÍTULO DA PESQUISA: “Validação do Processo de Enfermagem Informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051”

CARACTERIZAÇÃO DOS JUÍZES (Enfermeiros)

Identificação

1.1 Nome Completo:

1.2 Data de Nascimento: ____/____/____

1.3 Sexo: Masculino Feminino

1.4 Município de Domicílio: _____

Estado de Domicílio: _____

1.5 Instituição em que atua: _____

Formação

2.1 Tempo de formação

< 5 anos

> 5 anos

< 10 anos

> 10 anos

Acima de 20 anos

Pós-Graduação

3.1 Especialização: Sim Não

Tema: _____

3.2 Residência: Sim Não

Tema: _____

3.3 Mestrado: Sim Não

Tema: _____

3.4 Doutorado: Sim Não

Tema: _____

3.5 Pós-doutorado: Sim Não

Tema: _____

4. Atuação ao longo da vida profissional

4.1 Assistência - atenção primária

Até 4 anos

5 a 10 anos

10 a 15 anos

15 a 20 anos

Acima de 20 anos

4.2 Assistência – atenção terciária.

Até 4 anos

5 a 10 anos

10 a 15 anos

15 a 20 anos

Acima de 20 anos

4.3 Ensino – Docência na graduação ou Pós graduação

- Até 4 anos
 5 a 10 anos
 10 a 15 anos
 15 a 20 anos
 Acima de 20 anos

4.5 Gestão

- Até 4 anos
 5 a 10 anos
 10 a 15 anos
 15 a 20 anos
 Acima de 20 anos

4.4 Pesquisa

- Até 4 anos
 5 a 10 anos
 10 a 15 anos
 15 a 20 anos
 Acima de 20 anos

4.6 Outros _____

- Até 4 anos
 5 a 10 anos
 10 a 15 anos
 15 a 20 anos
 Acima de 20 anos

5. Atuação profissional atual

- Assistência na Atenção Primária
 Assistência na Atenção Terciária
 Ensino
 Pesquisa
 Gestão
 Outros _____

6. Sistema de Classificação

Possui experiência no ensino, pesquisa e assistência (primária e terciária) com utilização de sistemas de classificação NANDA-®, NOC®, NIC®, CIPE®.

- Sim Não
 Há 4 anos
 5 a 10 anos
 10 a 15 anos
 15 a 20 anos
 Acima de 20 anos

Possui experiência na temática de construção e validação de instrumentos e/ou conteúdo.

- Nenhum
 Pouco
 Médio
 Muito

APENDICE G - CARACTERIZAÇÃO DOS JUÍZES (Programadores de Sistemas)

TÍTULO DA PESQUISA: “Validação do Processo de Enfermagem Informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051”

Identificação

- 1.1 E-mail: _____
- 1.2 Nome Completo: _____
- 1.3 Idade (ex: 38): _____
- 1.4 Sexo: Masculino Feminino
- 1.5 Estado em que trabalha (sigla): _____
- 1.6 Nome da Instituição (por extenso) que atua: _____

Formação

3.1 Qual sua titulação máxima

3.2 Pós Doutorado: Sim Não

Tema: _____

3.3 Doutorado: Sim Não

Tema: _____

3.4 Mestrado: Sim Não

Tema: _____

3.5 Residência: Sim Não

Tema: _____

3.5 especialização: Sim Não

Tema: _____

Experiência Profissional

- Graduação em Ciência da Computação ou áreas afins
- Experiência previa com Programação
- Autor ou orientador na temática tecnologia em saúde
- Participou ou participa de grupos de pesquisa relacionado a tecnologia em saúde

APENDICE H- Instrumento para Validação de conteúdo do Processo de Enfermagem Informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051” (Formulário/Juízes/Enfermeiros)

Instrumento Validação do Processo de Enfermagem informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051. Dê a sua opinião de acordo com a abreviação que melhor represente o grau em cada critério abaixo:

NIVEIS DE PONTUAÇÃO/LEGENDA

1- Irrelevante (I) 2-Pouco relevante (PR)

3-Relevante (R)

4-Muito relevante(MR)

Interfaces do Sistema para o Processo de Enfermagem	Conteúdo	I	PR	R	MR	Análise dos Juízes/ Observações
		1	2	3	4	
1. Histórico de Enfermagem	O Sistema está apropriado para a aplicação do Processo de Enfermagem quanto ao acesso a lista de pacientes cadastrados					
	O Sistema está apropriado para informações sobre a doença e o tratamento					
	O sistema dispõe de todas as funções necessárias para a execução Processo de Enfermagem					
	O sistema permite a aplicação do Processo de Enfermagem de forma correta					
	O sistema é preciso na execução das funções de cadastro dos pacientes					
	O sistema é preciso na execução das funções de informações da Anamnese					
	O sistema é preciso na execução das funções					

	do Exame Físico					
	O sistema é preciso na execução das funções de Fatores de riscos					
	O sistema é preciso na execução das funções de Fatores ambientais					
	O sistema é preciso na execução das funções de Fatores Culturais					
	O sistema é preciso na execução das funções de Fatores nutricionais					
	O sistema é preciso na execução das funções de Fatores sociais e econômicos					
	O sistema é preciso na execução das funções de Fatores Comportamentais					
	O sistema é preciso na execução das funções do Exame Físico e definição de Sinais e sintomas					
	O sistema é preciso na execução de funções das Necessidades Humanas Básicas					
2. Diagnósticos de Enfermagem	O sistema facilita a formulação de Diagnósticos de Enfermagem					
	O sistema facilita a visualização dos domínios do Sistema de Classificação NANDA-I®					
	O sistema facilita a visualização de Classes do Sistema de Classificação NANDA-I®					
	O sistema facilita a visualização de Códigos de Enfermagem NANDA-I®					

	Os recursos disponibilizados pelo sistema são adequados para a Seleção dos diagnósticos de Enfermagem NANDA-I®				
3. Planejamento	Os recursos disponibilizados pelo sistema são adequados para a Classificação dos Resultados de Enfermagem NANDA-I®				
	O sistema fornece de forma clara quanto ao tempo para realizar a Classificação das Intervenções de Enfermagem NIC®				
	O sistema facilita a entrada de dados pelo usuário quanto a Classificação das Intervenções de Enfermagem NIC® sugeridas				
4. Implementação de Enfermagem	O sistema facilita a entrada de dados pelo usuário quanto a Classificação das Intervenções de Enfermagem NIC® Opcionais				
	O sistema permite mostrar os status das Intervenções de Enfermagem NIC®				
	O sistema é capaz de executar as ações de Intervenções de Enfermagem NIC®				
5. Avaliação de Enfermagem	O sistema permite mostrar os Resultados de Enfermagem (NOC®)				
	O sistema permite anexar exames do paciente				
	O sistema permite inserir os exames realizados durante a internação do paciente				

--	--	--	--	--	--	--

Instrumento adaptado de Sperandio (2008)

Caso não concorde com os itens em avaliação, use este espaço e faça suas sugestões

APENDICE I- INSTRUMENTO PARA Validação do Processo de Enfermagem informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051”(Formulário/Juízes/Programadores/Enfermeiros)

Questionário para Avaliação da qualidade técnica relacionadas aos itens: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade para fins de “Validação do Processo de Enfermagem informatizado em aplicativo móvel *iNurse*[®] de acordo com a NBR ISO/IEC 25051”

Dê a sua opinião de acordo com a abreviação que melhor represente o grau em cada critério abaixo:

NIVEIS DE PONTUAÇÃO/LEGENDA

1- Irrelevante (I) 2-Pouco relevante (PR) 3-Relevante (R)

4-Muito relevante(MR)

Características e Subcaracterísticas	Perguntas	I	PR	R	MR	Análise dos Juízes/Observações
		1	2	3	4	
Funcionalidade	O sistema atende a todos os requisitos propostos?					
	O sistema dispõe de todas as funções necessárias para sua execução?					
	O sistema opera com fluidez e de forma correta?					
	O sistema é preciso na execução de suas funções?					
	O sistema preciso nos resultados?					
	O sistema tem capacidade para					

	operação com redes?					
	O sistema está de acordo com as normas e leis?					
	O sistema dispõe de segurança de acesso através de senhas?					
	O sistema dispõe de rotina interna de <i>backup</i> ?					
	O sistema dispõe de rotina interna de <i>restore</i> ?					
Confiabilidade	O sistema não apresenta falhas com frequência?					
	O sistema reage adequadamente quando ocorrem falhas?					
	O sistema informa ao usuário a entrada de dados inválido?					
Usabilidade	É fácil entender o conceito e a aplicação?					
	É fácil executar suas funções?					
	É fácil aprender a usar?					
	O sistema facilita a entrada de dados pelo usuário?					
	O sistema facilita a saída de dados para o usuário?					
	É fácil de operar e controlar?					
	Fornece ajuda de forma clara?					
Eficiência	O tempo de execução do sistema é adequado?					
	Os recursos utilizados são adequados?					
Manutenibilidade	É fácil encontrar uma falha, quando ocorre?					
	É fácil modificar e adaptar?					
	Não há grandes riscos quando se faz alterações?					
	É fácil testar quando se faz alterações?					
	É fácil adaptar a outros ambientes?					
	É fácil instalar em outros					

Portabilidade	dispositivos?					
	Está de acordo com padrões de portabilidade?					
	É fácil usar para substituir outro?					

Adaptado da (NBR ISO/IEC 25051, 2014)

Caso não concorde com os itens em avaliação, use este espaço e faça suas sugestões.

ANEXOS

ANEXO A- Protocolo consubstanciado da Aprovação do Comitê de Ética da Universidade do Estado do Amazonas



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DO AMAZONAS - UEA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: VALIDAÇÃO DE TECNOLOGIA DE INFORMAÇÃO PARA O PROCESSO DE ENFERMAGEM EM DOENÇAS TROPICAIS

Pesquisador: ELIELZA GUERREIRO MENEZES

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 61716016.8.0000.5016

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.942.190

Apresentação do Projeto:

Estudo de validação de Tecnologia de Informação em Enfermagem de abordagem quantitativa, baseada na engenharia de software e fundamentada no ciclo de vida do desenvolvimento de sistema, desenvolvido em três fases distintas. A primeira fase foi desenvolvida inicialmente em estudo anterior, na dissertação de mestrado "Desenvolvimento de um software para Sistematização da Assistência de Enfermagem em Doenças Tropicais". A segunda será realizada avaliação das unidades modulares das etapas do Processo de Enfermagem com Enfermeiros experts e a terceira fase será realizada a avaliação da funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade, com especialistas em informática em saúde e/ou experiência em Tecnologia de informação e comunicação em saúde. Amostragem do estudo será intencional com 20 enfermeiros juizes ou perito que irão avaliar o desempenho da Tecnologia de Informação quanto o Processo de Enfermagem em Doenças Tropicais, e 20 juizes ou perito especialistas em informática em saúde e/ou experiência em Tecnologia de informação e comunicação em saúde, que irão avaliar a qualidade técnica da Tecnologia de Informação, sendo essa amostra não-probabilística intencional. A estratégia de busca dos participantes ocorrerá por meio da Plataforma Lattes do site do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) diretórios de grupos de

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: chapada

CEP: 69.050-030

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3878-4368

Fax: (92)3878-4368

E-mail: cep.uea@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DO AMAZONAS - UEA



Continuação do Parecer: 1.942.190

pesquisa nacionais, currícula lattes e por indicação. A pesquisa será desenvolvida de Janeiro/2017 à Janeiro/2018, junto ao PEN e Grupo de Pesquisas Clínicas, Informática e Informação em Saúde e Enfermagem (GIATE), na UFSC, em Florianópolis/SC, e Universidade do Estado do Amazonas ESA/UEA, modalidade interinstitucional DINTER/UFSC/UEA. O cenário da pesquisa se dará em ambiente virtual on-line, será criado e disponibilizado pelo Google forms®, por meio de conta própria, que possibilitará a elaboração dos formulários eletrônicos para a coleta de dados. O acesso à conta será de propriedade exclusiva da pesquisa e contato com os participantes por meio de login e senha. A análise de dados será a partir do consenso obtido entre os juizes, os dados serão analisados, quanto a validade do conteúdo, por meio do cálculo do Índice de Validade de Conteúdo (IVC), calculado a partir de 3 equações matemáticas (POLIT, BECK, 2007). Para realização da validação de conteúdo, será aplicada a metodologia Delphi (KEENEY, HASSON, McKENNA, 2011), para consenso entre juizes, os resultados serão coletados em uma escala de Likert de 5 pontos (1-Discordo totalmente até 5-Concordo totalmente), que por fim, serão submetidos ao cálculo do Índice de Validade de Conteúdo (IVC) (POLIT, BECK, 2014). Os dados serão apresentados em tabelas e gráficos por meio de software Microsoft office Excel® 2013, serão calculadas as estatísticas descritivas Médias, DP, valor máximo e mínimo. Será utilizado o coeficiente de Alpha de Cronbach, para medir a consistência interna dos instrumentos. O teste ANOVA será utilizado para testar se as diferenças entre as médias de uma determinada variável ou população de interesse são significantes. A variância é uma análise que permite comparar médias obtidas em várias amostras diferentes, com variáveis contínuas e distribuição normal. Poderá ser utilizado o teste de QUI QUADRADO DE PEARSON que visa verificar se as distribuições de duas ou mais amostras não relacionadas diferem significativamente em relação ao desempenho funcional e qualidade técnica e Tecnologia de Informação. Para todas as análises será considerado um nível de significância $p < 0,05$ para um intervalo de confiança de 95%. O software utilizado na análise dos dados será o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS) 2.0. Conclusão: A pesquisa irá contribuir no desenvolvimento do Processo de Enfermagem em Doenças Tropicais, possibilitando ao enfermeiro desenvolver suas atividades.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Validar uma Tecnologia de Informação para o Processo de Enfermagem em Doenças Tropicais.

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: chapada

CEP: 69.050-030

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3878-4368

Fax: (92)3878-4368

E-mail: cep.uea@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DO AMAZONAS - UEA



Continuação do Parecer: 1.942.190

Objetivo Secundário:

Avaliar o desempenho da Tecnologia de Informação quanto ao Processo de Enfermagem em Doenças Tropicais junto a juizes enfermeiros. Investigar os requisitos da qualidade técnica de funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, manutenibilidade e portabilidade da Tecnologia de Informação para o Processo de Enfermagem em Doenças Tropicais de acordo com a NBR ISO/IEC 25051.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Não obstante aos riscos potenciais, ao tratarmos de profissionais envolvidos no contexto do processo de trabalho, estimula ansiedades primitivas e intensas, em que qualquer mudança trás um nível de ansiedade, poderão evidenciar os saberes aflorados ao ser questionado acerca do conhecimento e expertises desenvolvidas.

Benefícios:

Porém o benefício relacionado à sua participação será de aumentar o conhecimento científico para a área da pesquisa e assistência de enfermagem planejada, individualizada.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O desenvolvimento das tecnologias tem ocasionado um impacto positivo na área da saúde, e a enfermagem já dispõe de sistemas de classificação que podem ser úteis aos programadores de sistemas informatizados que quando interligados, assim o uso de tecnologias passaram a desenvolver um papel importante nas estruturas organizacionais facilitam a difusão na comunicação e no conhecimento (PRADO et al, 2009).Desse modo, enfermeiros vêm se especializando nessa área de conhecimento, na integralização dos saberes para desenvolver tecnologias que contribuem cada vez mais para a informatização do trabalho nas diversas instituições de saúde, planejando a inserção desses recursos para desenvolver aplicações específicas de promoção do cuidado ao paciente (BAGGIO, ERDMANN, SASSO, 2010).Neste contexto, a inserção de novas tecnologias nas instituições de saúde trouxe mudanças nas estruturas operacionais, estimulando várias transformações nos processos e na prestação dos serviços. O uso da informática para a implantação do Processo de Enfermagem (PE) pode aumentar o potencial para uma implementação mais rápida, precisa e completa (SPERANDIO; ÉVORA, 2008).O uso da informática na área da saúde está em franco desenvolvimento, porém observa-se, ainda, a inexistência de registro sistematizado de dados para gerar informações que orientem as medidas a serem tomadas pelos enfermeiros, principalmente relacionadas às Doenças Tropicais . Frente a essa temática, surgiu uma inquietação: Porque não validar uma tecnologia que facilite as

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: chapada

CEP: 69.050-030

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3878-4368

Fax: (92)3878-4368

E-mail: cep.uea@gmail.com

Continuação do Parecer: 1.942.190

ações do enfermeiro na implementação do Processo de Enfermagem em Doenças Tropicais? Em virtude disto, acreditamos que este estudo irá ao encontro da efetivação de uma nova perspectiva assistencial para o planejamento da Sistematização da Assistência de Enfermagem em Doenças Tropicais, que possibilite ao enfermeiro uma assistência rápida e concisa na prestação de cuidados aos pacientes.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados à Plataforma Brasil de acordo com a Resolução 466/12.

Recomendações:

Sem recomendações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Sem problemas.

Considerações Finais a critério do CEP:
Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_P ROJETO_821494.pdf	07/11/2016 14:08:29		Aceito
Folha de Rosto	Folha_rosto_.pdf	07/11/2016 14:07:31	ELIELZA GUERREIRO	Aceito
Outros	Formulario_Socio_demografico.pdf	07/11/2016 03:32:21	ELIELZA GUERREIRO	Aceito
Outros	Lattes_Graoce_Maroon.pdf	07/11/2016 03:29:03	ELIELZA GUERREIRO	Aceito
Outros	Lattes_Elielza_Guerreiro_Menezes.pdf	07/11/2016 03:27:18	ELIELZA GUERREIRO	Aceito
Outros	Formulario_Espec_Informatica.pdf	07/11/2016 03:24:23	ELIELZA GUERREIRO	Aceito
Outros	Formulario_Enf.pdf	07/11/2016 03:22:40	ELIELZA GUERREIRO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	07/11/2016 03:14:47	ELIELZA GUERREIRO MENEZES	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Elielza.pdf	07/11/2016 03:14:25	ELIELZA GUERREIRO MENEZES	Aceito

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: chapada

CEP: 69.050-030

UF: AM

Município: MANAUS

Telefons: (92)3878-4368

Fax: (92)3878-4368

E-mail: cep.usa@gmail.com



UNIVERSIDADE DO ESTADO
DO AMAZONAS - UEA



Continuação do Parecer: 1.942.190

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MANAUS, 24 de Fevereiro de 2017

Assinado por:
Manoel Luiz Neto
(Coordenador)

Endereço: Av. Carvalho Leal, 1777

Bairro: chapada

CEP: 69.050-030

UF: AM

Município: MANAUS

Telefone: (92)3878-4368

Fax: (92)3878-4368

E-mail: cep.uea@gmail.com

ANEXO B - SOLICITAÇÃO PARA USO DA TAXONOMIA II de NANDA-I®



**PROGRAMA INTERINSTITUCIONAL DE DOUTORADO
EM ENFERMAGEM
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
UFSC/UEA**



AUTHORISATION REQUEST

My name is Elielza Guerreiro Menezes, I am a nurse currently attending a Doctorate Degree in Nursing at the Federal University of Santa Catarina (UFSC) and the University of the State of Amazonas (UEA). I am responsible for a research project at “Fundação de Medicina Tropical de Manaus” (Manaus’ Tropical Medicine Foundation) with references in Tropical Diseases entitled “Validation of the computer Nursing Process to the patient with tropical diseases”. This study aims to validate an instrument which facilitates the implementation of the Nursing Process in Tropical Diseases. The conceptual model of Wanda Horta’s theory is going to be used – Theory of Human Basic Needs, applying nursing diagnosis which were proposed in NANDA International Taxonomy II (2015-2017), NIC Nursing Interventions and NOC Nursing Results. This study is going to be validated from June to December, 2017, in Manaus city.

For this purpose, I request your authorization to use the Nursing diagnosis proposed by Taxonomy II of NANDA I.

Awaiting for your positive pronouncement, I hereby thank you in advance.

Sincerely

Elielza Guerreiro Menezes (Dc. Student)

Dr. Grace Terezinha Marcon Dal Sasso (Advisor)

Contact: (092) 9983-0177
enfermeiraely@gmail.com

Contact: (48) 99984-1409
grace.sasso@ufsc.br

ANEXO C - AUTORIZAÇÃO PARA USO DA TAXONOMIA II de *NANDA-I*[®]

Angelo I. Castrogiovanni <ACastrogiovanni@grupoa.com.br>

para eu ▾

Prezada Enfª Eielza Menezes,

Tendo em vista o cunho acadêmico e de pesquisa para a utilização da Taxonomia NANDA, autorizamos por meio desta mensagem de correio eletrônico a utilização da Taxonomia NANDA específica para o trabalho em questão.

Fica desde já entendido e convencionado que esta autorização é válida somente para uma utilização, ou seja, somente para o trabalho de Tese de doutorado do Programa Interinstitucional de Doutorado em Enfermagem. Qualquer outra utilização deverá ser objeto de nova solicitação de autorização.

Esta autorização é concedida sem ônus para a solicitante.

É condição *sine qua non* a menção dos créditos da fonte na Tese referida, tendo pelo menos os seguintes dizeres:

NANDA, Diagnósticos de Enfermagem da NANDA. Artmed: Porto Alegre. 2015

Esta mensagem de correio eletrônico é o instrumento operativo da autorização e está sujeito aos termos da Lei de Direitos Autorais 9.610/98.