

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
MESTRADO EM ENFERMAGEM
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: FILOSOFIA E CUIDADO EM
SAÚDE E ENFERMAGEM**

CAMILA SANTOS PIRES LIMA

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA INFORMATIZADO DE
INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM PARA
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

**FLORIANÓPOLIS
2014**

CAMILA SANTOS PIRES LIMA

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA INFORMATIZADO DE
INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM PARA
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, como requisito para obtenção do título de Mestre em Enfermagem. Área de Concentração: Filosofia e Cuidado em Saúde e Enfermagem.
Orientadora: Dra. Sayonara de Fátima Faria Barbosa.

FLORIANÓPOLIS

2014

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

Lima, Camila Santos Pires

Avaliação do sistema informatizado de indicadores de
qualidade em enfermagem para unidade de terapia intensiva
: Sistema informatizado para unidade de terapia intensiva
/ Camila Santos Pires Lima ; orientadora, Sayonara de
Fátima Faria Barbosa - Florianópolis, SC, 2014.
247 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa
Catarina, Centro de Ciências da Saúde. Programa de Pós-
Graduação em Enfermagem.

Inclui referências

1. Enfermagem. 2. Sistema informatizado. 3. Segurança do
paciente. 4. Unidade de terapia intensiva. I. Barbosa,
Sayonara de Fátima Faria. II. Universidade Federal de
Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem.
III. Título.

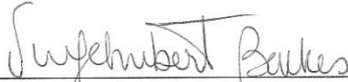
CAMILA SANTOS PIRES LIMA

**AVALIAÇÃO DO SISTEMA INFORMATIZADO DE
INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM PARA
UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**

Esta DISSERTAÇÃO foi submetida ao processo de avaliação pela Banca Examinadora para obtenção do Título de:

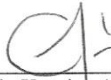
MESTRE EM ENFERMAGEM

e aprovada em 11/12/2014, atendendo às normas da legislação vigente da Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-graduação em Enfermagem, Área de Concentração: **Filosofia e Cuidado em Saúde e Enfermagem.**

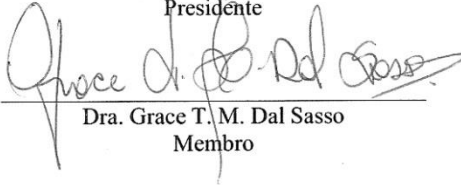


Dra. Vânia Marli Schubert Backes
Coordenadora do Programa

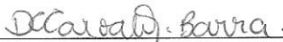
Banca Examinadora:



Dra. Evangelia Kotziás Atherino dos Santos
Presidente



Dra. Grace T. M. Dal Sasso
Membro



Dra. Daniela Cóuto Carvalho Barra
Membro



Dra. Anita Maria da Rocha Fernandes
Membro

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação ao meu marido *Claudio*, aos meus pais *Gilberto* e *Rosilda* e aos meus irmãos *Tatiana* e *Gilberto Jr.* Vocês foram meus maiores incentivadores e fizeram parte desta importante conquista em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Foram inúmeras as pessoas que contribuíram com a realização desta pesquisa e que me ajudaram ao longo desses dois anos de aprendizado. Sou muito grata a todos vocês, sendo assim, agradeço:

A Deus, por me dar saúde e iluminar meus caminhos.

Aos meus pais, Gilberto e Rosilda, pelo amor incondicional e grande exemplo de pessoas e pais que são para mim. Sinto-me privilegiada por ter vocês em minha vida. Obrigada por acreditarem e apoiarem minhas decisões.

Ao meu marido, Claudio, que foi quem mais me ajudou e apoiou durante o desenvolvimento do mestrado e por isso tenho muito que lhe agradecer, sem você tudo teria sido mais difícil. Obrigada por seu amor e carinho e também por dedicar parte do seu tempo compartilhando comigo informações e conhecimentos sobre informática.

Aos meus irmãos, Tatiana e Gilberto Jr, agradeço por ter vocês ao meu lado, pelo amor, companheirismo e incentivo durante esta trajetória.

A família, Santos, Pires e Lima, pelos momentos “em família” que carregavam minhas energias e me davam forças para seguir em frente.

Aos meus avós (in memoriam), pelos ensinamentos e exemplos de honestidade que sempre foram em minha vida.

Aos amigos, por partilharem bons momentos ao meu lado. É muito bom saber que posso contar com vocês.

A minha orientadora, Dra. Sayonara de Fátima Faria Barbosa, agradeço por ter me oportunizado tantos conhecimentos ao longo desses anos que passamos juntas. Foram momentos de crescimento pessoal e profissional, além de muito aprendizado. Levo comigo seus ensinamentos e o exemplo de uma grande professora. Obrigada por tudo!

Aos professores da pós-graduação e colegas do mestrado, pelo aprendizado e conhecimentos compartilhados.

Ao Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem (GIATE), por ter me proporcionado momentos de grande aprendizado e por me oportunizar a utilização de recursos tecnológicos para o desenvolvimento do meu trabalho.

Aos enfermeiros e técnicos da UTI do HU/UFSC, obrigada por terem apoiado e acreditado em minha pesquisa. Vocês são pessoas muito especiais.

Aos membros da Banca, Professoras Grace Teresinha Marcon Dal Sasso, Anita Maria da Rocha Fernandes, Daniela Couto Carvalho Barra, Lúcia Nazareth Amante e Doutoranda Janeide Mello, que dedicaram parte do seu tempo lendo este estudo e pelas contribuições que enriquecerão meu trabalho.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de estudos.

Em especial...

Aos pacientes da UTI do HU/UFSC, que foram minha maior inspiração e o motivo pelo qual optei pela escolha do tema desse trabalho. Espero que o resultado do estudo possa contribuir com a melhoria da qualidade do atendimento e segurança do paciente.

EPÍGRAFE

"Se as coisas são inatingíveis... ora!
Não é motivo para não querê-las...
Que tristes os caminhos, se não fora
a presença distante das estrelas".

Mário Quintana

LIMA, Camila Santos Pires. **Avaliação do sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem para unidade de terapia intensiva**. 2014. 247f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

Orientadora: Dra. Sayonara de Fátima Faria Barbosa

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

RESUMO

Nos últimos anos, a informática tem apresentado um rápido crescimento, e seus recursos vêm sendo utilizados pelas diversas áreas de conhecimento. Na área de segurança do paciente, os Sistemas de Informação em Saúde podem ser desenvolvidos com o intuito de reduzir a ocorrência de eventos adversos, por meio da melhoria da qualidade da prática assistencial. Este estudo metodológico, de natureza quantitativa, integrou como desenhos a pesquisa metodológica e a produção tecnológica, e teve por objetivo avaliar os resultados da aplicação de um sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem em uma Unidade de Terapia Intensiva do sul do País, resultando em três manuscritos. O primeiro manuscrito trata da fase inicial do estudo, que foi a construção do sistema informatizado e contou com a participação de um analista de sistemas e quinze enfermeiros de terapia intensiva, onde a coleta de dados foi de fevereiro a abril de 2014. Para o desenvolvimento do sistema, foram utilizadas algumas das boas práticas da metodologia do Processo Unificado, sendo utilizada a *Unified Modeling Language* e a linguagem de programação *Java Enterprise Edition 7*. O sistema foi composto por um *menu* de acesso com as seguintes funções: Início (apresenta informações gerais), Novo Registro (registra o indicador), Registro (busca indicadores registrados), Censo (adiciona informações sobre pacientes e indicadores), Relatório (gera relatório dos indicadores) e Anexo (acessa a Escala de Braden). O segundo manuscrito foi resultado da fase de detecção de eventos adversos e registro dos indicadores de qualidade no sistema, contou com dez enfermeiros de terapia intensiva que utilizaram o sistema informatizado, sendo que a coleta de dados aconteceu entre maio a agosto de 2014. Foram identificados 78 eventos, onde os mais incidentes foram: perda de sonda oro/nasogastroenteral, erro de medicação e úlcera por pressão, com maior ocorrência no turno

matutino. Constatou-se que a Incidência de Perda de Sonda Oro/Nasogastroenteral foi o indicador mais significativo, com média de 6.14 (± 1.22), apresentando como causa principal a retirada do dispositivo pelo próprio paciente. O terceiro manuscrito, resultado da terceira fase do estudo, descreve a avaliação do sistema no âmbito da ergonomia e usabilidade. A amostra foi composta por cinco analistas de sistemas, três docentes em enfermagem e nove enfermeiros de terapia intensiva. A coleta de dados ocorreu entre setembro a outubro de 2014, por meio de um questionário *online* fundamentado na *International Organization for Standardization*. Foi utilizada a estatística descritiva (médias, desvio padrão, valor máximo e valor mínimo) e inferencial por meio da análise de variância simples para o estabelecimento do nível de significância, onde foi considerado Valor de $P < 0,05$ para um intervalo de confiança de 95% entre os dados encontrados. Os critérios ergonômicos (organização, interface, técnico e conteúdo) foram avaliados positivamente pelos analistas de sistemas, docentes e enfermeiros, com destaque para os itens de “Conteúdo”, que apresentou a melhor avaliação ergonômica, com média de 4.62 (± 0.05). A avaliação de usabilidade também foi satisfatória, onde o item “As telas do sistema são claras, fáceis de ler e interpretar” foi o que apresentou maior destaque nas avaliações, com média de 4.58 (± 0.50). Identificou-se que não há evidência estatística de diferenças entre os itens avaliados do critério de “Usabilidade” nos grupos Analistas de Sistemas (Valor $P=0,129$) e Docentes (Valor $P=0,811$); já para o grupo Enfermeiros, há evidências estatísticas de que pelo menos um item de “Usabilidade” seja diferente (Valor $P=0,006$). Portanto, destaca-se a importância de se adotar princípios de usabilidade em sistemas informatizados para a garantia de padrões de qualidade que atendam as necessidades dos usuários e que melhorem a qualidade do atendimento ao paciente, quando voltados para a área da saúde. Sendo assim, com este manuscrito, foi possível constatar que o sistema foi considerado organizado, de fácil utilização e adequado para a área de terapia intensiva. Logo, concluiu-se com este estudo de dissertação de mestrado que o monitoramento de indicadores torna-se fundamental para a análise do cuidado prestado ao paciente e obtenção de resultados desejáveis para a sua saúde. Com a utilização do sistema informatizado, foi possível obter as informações e transformá-las em conhecimento para facilitar o gerenciamento do cuidado e contribuir com a segurança do paciente.

Descritores: Sistemas de Informação em Saúde; Segurança do Paciente; Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde; Unidades de Terapia Intensiva; Informática em Enfermagem; Ergonomia.

LIMA, Camila Santos Pires. **Evaluation of the computerized system of nursing quality indicators for intensive care unit.** 2014. 247f. Dissertation (Master's Degree on Nursing) – Post-Graduation Program on Nursing, Federal University of Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

Academic Tutor: Dr. Sayonara de Fátima Faria Barbosa.

Research area: Models and Technologies for Health Care and Nursing

ABSTRACT

Over the past years, computer science has grown quickly, and its resources have been used by several areas of knowledge. Within the field of patient safety, Health Information Systems may be developed with the purpose of reducing the occurrence of adverse events, through the improvement of the quality of the health care practice. This methodological study, with quantitative nature, has integrated methodological research and technological production as its designs, besides having the objective of assessing the results of the application of a computerized system of nursing quality indicators at an Intensive Care Unit of the Brazilian south, resulting in three manuscripts. The first manuscript addresses the initial phase of the study, which was the construction of the computerized system and had the participation of a systems analyst and fifteen nursing professionals of intensive care, where data collection took place from February to April 2014. In order to develop the system, some of the good practices of the methodology of Unified Process were used, such as the Unified Modeling Language and the Java Enterprise Edition 7 programming language. The system consists of an access menu with the following functions: Home (shows general information), New Record (it records the indicator), Record (it seeks recorded indicators), Census (it adds information on patients and indicators), Report (it generates report of indicators) and Annex (it accesses the Braden Scale). The second manuscript was the result of the phase for detection of adverse events and record of quality indicators in the system, had the participation of ten nursing professionals of intensive care who used the computerized system, and the data collection took place between May and August 2014. 78 events were identified, where the most incidents were: loss of oro/nasogastroenteral probe, medication error and pressure ulcer, with a higher occurrence during the morning shift. It was found that the Incidence of Loss of Oro/Nasogastroenteral Probe was the most significant indicator, with an average of 6.14 (± 1.22), unveiling the removal of the device by the

patient as the leading cause. The third manuscript, result of the third phase of the study, describes the assessment of the system in the scope of ergonomics and usability. The sample consisted of five systems analysts, three nursing teachers and nine nursing professionals in intensive care. Data collection took place between September and October 2014, through an online questionnaire grounded on the International Organization for Standardization. Descriptive and inferential statistics were used (average, standard deviation, maximum value and minimum value) by means of simple analysis of variance for the establishment of the significance level, where it has been considered a P Value $<0,05$ for a confidence interval of 95% among the data found. The ergonomic criteria (organization, interface, technical and content) were positively assessed by systems analysts, teachers and nursing professionals, with emphasis being placed on the items of "Content", which showed the best ergonomic assessment, with an average of 4.62 (± 0.05). The assessment of usability was also satisfactory, where the item "The system screens are clear, easy to read and interpret" was the one that showed the greatest prominence in the assessments, with an average of 4.58 (± 0.50). It was identified that there is no statistical evidence of differences among the assessed items from the criterion of "Usability" in the System Analysts (P Value=0,129) and Teachers (P value=0,811) groups; regarding the Nursing professionals group, there is statistical evidence that, at least, one item of "Usability" is different (P Value=0,006). Therefore, it is worth emphasizing the importance of adopting principles of usability in computerized systems in order to ensure quality standards that meet the needs of users and that improve the quality of patient care, when focused on the field of health. Accordingly, with this manuscript, it was possible to realize that the system was considered organized, easy to use and appropriate for the field of intensive care. Hence, from this study of master dissertation, it is concluded that the follow-up of indicators becomes essential for the analysis of care shares provided to patients and achievement of desirable results for their health statuses. With the use of the computerized system, it was possible to gather the information and turn them into knowledge to ease up the management of care and contribute to patient safety.

Descriptors: Health Information Systems; Patient Safety; Health Care Quality Indicators; Intensive Care Units; Computer science in Nursing; Ergonomics.

LIMA, Camila Santos Pires. **Evaluación del sistema informatizado de indicadores de calidad de enfermería de la unidad de cuidados intensivos**. 2014. 247f. Disertación (Maestría en Enfermería) - Programa de Pós-Graduação en Enfermería, Universidad Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2014.

Orientadora: Dra. Sayonara de Fátima Faria Barbosa
Línea de investigación: Modelos y Tecnologías para la Salud y Enfermería

RESUMEN

En los últimos años, la informática tiene presentado un rápido crecimiento, y sus recursos están siendo utilizados por las diversas áreas de conocimiento. En el área de seguridad del paciente, los Sistemas de Información de Salud pueden ser desarrollados con el intuito de reducir la ocurrencia de eventos adversos, por medio de la mejoría de la calidad de la práctica asistencial. Este estudio metodológico, de naturaleza cuantitativa, integró como diseños la investigación metodológica y la producción tecnológica, y tuvo por objetivo evaluar los resultados de la aplicación de un sistema informatizado de indicadores de calidad en enfermería en una Unidad de Cuidados Intensivos del sur del País, resultando en tres manuscritos. El primero manuscrito trata de la fase inicial del estudio, que fue la construcción del sistema informatizado y tuvo la participación de un analista de sistemas y quince enfermeros de cuidados intensivos, donde la recolección de datos fue de febrero a abril de 2014. Para el desarrollo del sistema, fueron utilizadas algunas de las buenas prácticas de la metodología del Proceso Unificado, siendo utilizada la *Unified Modeling Language* y el lenguaje de programación *Java Enterprise Edition 7*. El sistema fue compuesto por un *menu* de acceso con las siguientes funciones: Inicio (presenta informaciones generales), Nuevo Registro (registra el indicador), Registro (busca indicadores registrados), Censo (adiciona informaciones sobre pacientes e indicadores), Informe (genera informe de los indicadores) y Anexo (acceda la Escala de Braden). El segundo manuscrito fue resultado de la fase de detección de eventos adversos y registro de los indicadores de calidad en el sistema, contó con diez enfermeros de cuidados intensivos que utilizaran el sistema informatizado, siendo que la recolección de datos ocurrió entre mayo a agosto de 2014. Fueron identificados 78 eventos, donde los más incidentes fueran: pérdida de sonda oro/nasogastrointestinal, erro de medicación y úlcera por presión, con

mayor ocurrencia en el turno matutino. Se constató que la Incidencia de Pierda de Sonda Oro/Nasogastroenteral fue el indicador más significativo, con media de 6.14 (± 1.22), presentando como causa principal la retirada del dispositivo por el propio paciente. El tercer manuscrito, resultado de la tercera fase del estudio, describe la evaluación del sistema en el ámbito de la ergonomía y usabilidad. La muestra fue compuesta por cinco analistas de sistemas, tres docentes en enfermería y nueve enfermeros de cuidados intensivos. La recolección de datos ocurrió entre septiembre a octubre de 2014, por medio de un cuestionario *online* fundamentado en la *International Organization for Standardization*. Fue utilizada la estadística descriptiva (medias, desvío padrón, valor máximo y valor mínimo) y deducción por medio del análisis de variancia simple para el establecimiento del nivel de significancia, donde fue considerado Valor de $P < 0,05$ para un intervalo de confianza de 95% entre los datos encontrados. Los criterios ergonómicos (organización, interface, técnico y contenido) fueron evaluados positivamente por los analistas de sistemas, docentes y enfermeros, con destaque para los ítems de “Contenido”, que presentó la mejor evaluación ergonómica, con media de 4.62 (± 0.05). La evaluación de usabilidad también fue satisfactoria, donde el ítem “las telas del sistema son claras, fáciles de leer e interpretar” fue lo que presentó mayor destaque en las evaluaciones, con media de 4.58 (± 0.50). Se identificó que no hay evidencia estadística de diferencias entre los ítems evaluados del criterio de “Usabilidad” en los grupos Analistas de Sistemas (Valor $P=0,129$) y Docentes (Valor $P=0,811$); en lo que respecta al grupo Enfermeros, hay evidencias estadísticas de que por lo menos un ítem de “Usabilidad” sea diferente (valor $P=0,006$). Por tanto, se destaca la importancia de adoptar principios de usabilidad en sistemas informatizados para la garantía de padrones de calidad que atiendan las necesidades de los usuarios y que mejoren la calidad del atendimento al paciente, cuando relacionados al área de la salud. Siendo así, con este manuscrito, fue posible constatar que el sistema fue considerado organizado, de fácil utilización y adecuado para el área de cuidados intensivos. Así, se concluyó con este estudio de tesis de maestría que el monitoreo de indicadores tornarse fundamental para el análisis del cuidado prestado al paciente y obtención de resultados deseables para su salud. Con la utilización del sistema informatizado, fue posible obtener las informaciones y transformarlas en conocimiento para facilitar la administración del cuidado y contribuir con la seguridad del paciente.

Descriptorios: Sistemas de Información de Salud; Seguridad del Paciente; Indicadores de Calidad en Asistencia a la Salud; Unidades de Cuidados Intensivos; Informática en Enfermería; Ergonomía.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality
ANA	Associação Americana de Enfermagem
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APM	Associação Paulista de Medicina
BD	Banco de Dados
BNEA	Boletim de Notificação de Evento Adverso
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CBA	Consórcio Brasileiro de Acreditação
CCHSA	Canadian Council on Health Services Accreditation
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CINAHL	Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature
CIPE	Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
CQH	Controle de Qualidade Hospitalar
CREMESP	Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo
CSU	Casos de Uso
CVC	Cateter Venoso Central
DER	Diagrama Entidade-Relacionamento
EA	Evento Adverso
EFQM	European Foundation for Quality Management
ER	Entidade-Relacionamento

EUA	Estados Unidos da América
GIATE	Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem
HIMSS	Healthcare Information and Management Systems Society
HU	Hospital Universitário
ICPS	International Classification for Patient Safety
IEC	International Electrotechnical Commission
IHI	Institute of Healthcare Improvement
IOM	Institute of Medicine
IPCS	Infecção Primária da Corrente Sanguínea
IQG	Instituto Qualisa de Gestão
ISO	International Organization for Standardization
ITU	Infecção do Trato Urinário
JAVA EE	Java Enterprise Edition
JCAHO	Joint Commission on Accreditation of Health Care Organizations
JCI	Joint Commission International
JSF	Java Server Faces
MEDLINE	Medical Literature and Retrieval System Online
MS	Ministério da Saúde
NAGEH	Núcleo de Apoio à Gestão Hospitalar
NDNQI	National Database of Nursing Quality Indicators
NI	Notificação Informatizada
NQF	National Quality Forum
NM	Notificação Manuscrita
NOTIVISA	Sistema de Notificação em Vigilância Sanitária

OMS	Organização Mundial da Saúde
ONA	Organização Nacional de Acreditação
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
PAV	Pneumonia Associada à Ventilação Mecânica
PE	Processo de Enfermagem
PEI	Processo de Enfermagem Informatizado
PEP	Prontuário Eletrônico do Paciente
PDF	Portable Document Format
PNQ	Prêmio Nacional de Qualidade
PNSP	Programa Nacional de Segurança do Paciente
PU	Processo Unificado
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
REBRAENSP	Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente
REF	Requisito Funcional
RES	Registros Eletrônicos em Saúde
RNE	Regra de Negócio
RNF	Requisito Não Funcional
SAE	Sistematização da Assistência de Enfermagem
SCIELO	Scientific Electronic Library Online
SEPAESC	Polo de Segurança do Paciente de Santa Catarina
SGBD	Sistema de Gerência de Banco de Dados
SIH-SUS	Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
SI	Sistema de Informação
SIQ _{enf}	Sistema Informatizado de Indicadores de Qualidade em Enfermagem

SIS	Sistemas de Informação em Saúde
SNG	Sonda Nasogástrica
SUS	Sistema Único de Saúde
TI	Tecnologia de Informação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
TIGER	Technology Informatics Guiding Education Reform
TJC	The Joint Commission
UI	Unidade de Internação
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UML	Unified Modeling Language
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
VM	Ventilação Mecânica
XP	Programação Extrema
WHO	World Health Organization

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Ciclo PDCA.....	44
Figura 2: Incidentes relacionados ao cuidado de saúde com base na ICPS	48
Figura 3: Componentes de um sistema de informação	70
Figura 4: Fases do Processo Unificado.....	72
Figura 5: Exemplo de Diagrama de Casos de Uso.....	74
Figura 6: Exemplo de Diagrama de Classes	75
Figura 7: Exemplo de Diagrama Entidade-Relacionamento.....	77
Figura 8: Diagrama de Casos de Uso 2.....	90
Figura 9: Esboço da Arquitetura do Sistema.....	91
Figura 10: Refinamento do Diagrama de Casos de Uso	103
Figura 11: Diagrama de Classes – Modelo Conceitual.....	104
Figura 12: Diagrama de Classes – Modelo de Projeto.....	105
Figura 13: Diagrama Entidade-Relacionamento (Conceitual).....	106
Figura 14: Diagrama Modelo Relacional (Lógico) BD	106
Figura 15: Refinamento do Diagrama de Classes – Modelo de Projeto	107
Figura 16: Refinamento do Modelo Relacional (Lógico) BD.....	108

Manuscrito 1

Figura 1: Diagrama de Casos de Uso do SIQenf.....	118
Figura 2: Tela de Acesso ao SIQenf.....	120
Figura 3: Tela Inicial.....	121
Figura 4: Tela Novo Registro	122
Figura 5: Tela Registro	123
Figura 6: Tela Censo.....	124
Figura 7: Relatório Geral de Indicadores.....	125

Manuscrito 2

Figura 1: Distribuição da ocorrência de eventos adversos em Unidade de Terapia Intensiva	143
Figura 2: Distribuição de eventos adversos, segundo o turno da ocorrência.....	144

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Protocolo de segurança do paciente preconizado pelo Programa Nacional de Segurança do Paciente	53
Quadro 2: Consensos de normas não obrigatórias para indicadores sensíveis de enfermagem.....	60
Quadro 3: Indicadores de qualidade e classificação	62
Quadro 4: Indicadores de qualidade e classificação utilizados por diferentes países	63
Quadro 5: Indicadores de qualidade do Núcleo de Apoio à Gestão Hospitalar	64
Quadro 6: Levantamento de Requisitos.....	89
Quadro 7: Casos de Uso	89
Quadro 8: Indicadores de Qualidade em Enfermagem.....	92
Quadro 9: Refinamento dos Requisitos	100
Quadro 10: Refinamento de CSU	102

LISTA DE TABELAS

Manuscrito 2

Tabela 1: Indicadores de Qualidade em Enfermagem, segundo o período registrado.....	144
--	-----

Manuscrito 3

Tabela 1: Avaliação ergonômica (critério organização), realizada por analistas de sistemas, docentes e enfermeiros	165
Tabela 2: Avaliação ergonômica (critério interface), realizada por analistas de sistemas, docentes e enfermeiros	166
Tabela 3: Avaliação ergonômica (critério técnico), realizada por analistas de sistemas, docentes e enfermeiros	167
Tabela 4: Avaliação ergonômica (critério conteúdo), realizada por docentes e enfermeiros	168
Tabela 5: ANOVA One-Way para Avaliação Ergonômica (Organização, Interface, Técnico e Conteúdo), por grupo	169
Tabela 6: ANOVA One-Way para Avaliação Ergonômica (Organização, Interface e Técnico), para Analistas de sistemas	170
Tabela 7: ANOVA One-Way para avaliação de Organização, Interface ou Técnico, para Docentes	171
Tabela 8: ANOVA One-Way para avaliação de Organização, Interface ou Técnico, para Enfermeiros	172
Tabela 9: Avaliação de usabilidade realizada por analistas de sistemas, docentes e enfermeiros	173
Tabela 10: ANOVA One-Way para avaliação de Usabilidade, por grupo	175

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	35
2. OBJETIVOS	40
2.1. OBJETIVO GERAL	40
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	40
3. REVISÃO DA LITERATURA	41
3.1. ESTRATÉGIAS DE BUSCA	41
3.2. QUALIDADE EM SAÚDE	41
3.3. SEGURANÇA DO PACIENTE	47
3.4 INDICADORES DE QUALIDADE EM TERAPIA INTENSIVA	57
3.5. INFORMÁTICA EM ENFERMAGEM E OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE.....	67
3.6 ERGONOMIA E USABILIDADE	80
4. MÉTODO	85
4.1. TIPO DE ESTUDO	85
4.2. NATUREZA DO ESTUDO.....	85
4.3. LOCAL DO ESTUDO	85
4.4. POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO.....	86
4.5. COLETA DE DADOS	87
4.6. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	87
4.7. METODOLOGIA PARA CONSTRUÇÃO DO SISTEMA	88
4.8. AVALIAÇÃO DO SISTEMA	110
4.9. ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	110
4.10. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	110
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	112
5.1. MANUSCRITO I.....	113
5.2. MANUSCRITO II.....	136
5.3. MANUSCRITO III	158
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	180
REFERÊNCIAS	183
APÊNDICES	206
ANEXOS	239

1. INTRODUÇÃO

A qualidade nas organizações em saúde vem sendo cada vez mais discutida e compartilhada entre os diversos profissionais, visando a excelência dos serviços prestados (MELLEIRO; TRONCHIN; MOTA, 2012). Esta qualidade é definida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como “o grau em que os serviços de saúde para indivíduos e populações aumentam a probabilidade de resultados desejados e são consistentes com o conhecimento profissional atual” (WORLD HEALTH ORGANIZATION - WHO, 2008, p.22). Não é um atributo abstrato, sendo, portanto, construída por meio de uma avaliação assistencial que abrange a análise da estrutura, dos processos de trabalho e dos resultados dos mesmos e estabelece um modelo avaliativo em saúde pautado em componentes de estrutura, de processo e de resultado (DONABEDIAN, 1985, 1988).

Atualmente, os serviços de saúde, especificadamente os serviços de enfermagem, vêm buscando atingir níveis cada vez mais altos de qualidade no atendimento, visando proporcionar assistência livre de riscos e danos ao paciente (PELLICIOTTI; KIMURA, 2010). Embora os avanços nos estudos e nos sistemas de saúde contribuam para a melhoria do cuidado à saúde, como mostram Raduenz et al. (2010), as pessoas ainda estão expostas a diversos riscos quando submetidas aos cuidados, principalmente em ambientes hospitalares.

Nesse contexto, a *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ), (Agência do Governo dos Estados Unidos da América, voltada ao aprimoramento da qualidade, segurança, eficiência e efetividade nos cuidados da saúde aos americanos) considera que segurança do paciente é a ausência de potencial para ocorrência de danos ou ausência de ocorrência de danos associados a cuidados ao paciente (AHRQ, 2013). Sendo, portanto, uma importante dimensão da qualidade que se refere ao direito das pessoas de terem o risco de um dano desnecessário associado com o cuidado de saúde reduzido a um mínimo aceitável (RUNCIMAN et al., 2009). Erros e falhas no processo de cuidado, de acordo com Runciman et al. (2009), aumentam o risco de incidentes que causam danos aos pacientes. Tais erros, como apontam Rodrigues e Oliveira (2010), resultam em prejuízos ou lesões, e são denominados eventos adversos (EA), ou seja, referem-se ao aparecimento de um problema de saúde causado pelo cuidado e não pela doença de base.

Dentre os diferentes cenários assistenciais de enfermagem, encontra-se a Unidade de Terapia Intensiva (UTI), que Novaes (2010) aponta como sendo um setor dinâmico e complexo, o que exige do

profissional de saúde um forte aporte de conhecimento e preparo técnico para o atendimento das mais variadas demandas e a rápida tomada de decisão. As UTI são reconhecidas como setores vulneráveis à ocorrência de EA, por condições como a complexidade da situação clínica dos pacientes e a necessidade de decisões de alto risco de forma urgente (MENDES et al., 2009). Outros fatores também estão relacionados a este cenário desfavorável, como mencionam Pellicciotti e Kimura (2010), devido ao fato desses pacientes estarem mais expostos a erros, uma vez que recebem duas vezes mais medicamentos do que aqueles internados em unidades de cuidados gerais e, ainda, por estarem muitas vezes desacompanhados de seus familiares ou inconscientes, o que aumenta ainda mais a suscetibilidade aos EA.

Os EA têm sido considerados importantes indicadores de resultado da qualidade dos serviços de saúde e da assistência prestada, e embora sejam indesejáveis, esses eventos são constantemente observados na prática assistencial (PELLICIOTTI; KIMURA, 2010). Nos últimos 10 anos, pode-se perceber que os hospitais estão mais envolvidos com a medição do desempenho, face ao advento da implantação de programas de qualidade e ou de acreditação hospitalar que, direta ou indiretamente, os forçou a buscar a medição do desempenho por meio de indicadores (FRANCO et al., 2010).

Um indicador pode ser definido como “a medida utilizada para determinar, por meio do tempo, o desempenho das funções, processos e resultados de uma instituição” (JOINT COMMISSION INTERNATIONAL, 2008, p.234). O emprego de indicadores, segundo Tronchin, Melleiro e Takanashi (2010), possibilita aos profissionais de saúde monitorar e avaliar os eventos que acometem os pacientes, os trabalhadores e as organizações, apontando, como consequência, se os processos e os resultados organizacionais vêm atendendo às necessidades e expectativas dos pacientes.

Em UTI, existem diversos exemplos de indicadores relacionados ao processo assistencial, tais como a incidência de extubação acidental, e indicadores de EA ao paciente, como aqueles ligados às doenças, por exemplo, o índice de pacientes com infarto agudo do miocárdico que receberam trombolítico (NOVAES, 2010). Assim, de acordo com Lima e Barbosa (2012), considerando a enfermagem imprescindível para a melhoria da qualidade assistencial, uma vez que está assistindo o paciente durante as 24 horas, uma das formas existentes para avaliar e contribuir com a qualidade desse serviço é a implantação de indicadores de qualidade.

O interesse em trabalhar com essa temática emergiu inicialmente através do Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem (GIATE), da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), no qual os estudos, de modo geral, estão voltados para o desenvolvimento de pesquisas em informática na área de terapia intensiva e segurança do paciente (SASSO et al., 2011). E, atualmente existe um interesse global na temática de segurança do paciente e prevenção de EA, uma vez que estes temas vêm sendo discutidos cada vez mais nos últimos anos, visto a importância para a qualidade das ações em saúde. Estamos na "Era da Segurança" e, desde 2002, a OMS tem abordado este tema como uma questão prioritária (GARCIA; FUGULIN, 2012).

A utilização de indicadores de qualidade pode contribuir para a avaliação e implementação de melhoria da qualidade da assistência, já que os indicadores permitem medir o nível das ações em saúde. Especificadamente em UTI, no Brasil, a utilização de indicadores já é preconizada pela Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 7/2010 (dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de UTI e dá outras providências), onde no Artigo 35, Inciso I cita que “na monitorização e no gerenciamento de risco, a equipe da UTI deve definir e monitorar indicadores de avaliação da prevenção ou redução dos EA pertinentes à unidade” (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA, 2010).

Complementarmente, a Instrução Normativa nº 4/2010, que dispõe sobre indicadores para avaliação de UTI, estabelece o mínimo de indicadores que devem ser monitorados em UTI, como: Taxa de mortalidade absoluta e estimada; Tempo de permanência na UTI; Taxa de reinternação em 24 horas; Densidade de incidência de pneumonia associada à ventilação mecânica (PAV), Taxa de utilização de ventilação mecânica (VM); Densidade de incidência de infecção primária da corrente sanguínea (IPCS) relacionada ao acesso vascular central; Taxa de utilização de cateter venoso central (CVC) e; Densidade de incidência de infecção do trato urinário (ITU) relacionada a cateter vesical (ANVISA, 2010).

Em estudo, realizado anteriormente a este, objetivou-se avaliar a qualidade assistencial e segurança do paciente por meio da ocorrência de EA em UTI. Nessa pesquisa foi utilizado um sistema manual para que os enfermeiros pudessem notificar os EA e os resultados obtidos mostraram alta incidência de perda de sonda gastroenteral e de úlcera por pressão. Evidenciou-se, deste modo, a importância no monitoramento dos eventos por meio da aplicação de indicadores de

qualidade com o intuito de melhoria da segurança e assistência ao paciente, no entanto devido ao pouco tempo de coleta de dados não foi possível calcular os indicadores, mas sim verificar a sua ocorrência (LIMA; BARBOSA, 2012).

Seguindo essa linha, e o aprofundamento da temática, onde é importante destacar que só é possível gerenciar o que é mensurado, foi idealizada a realização de um estudo na mesma UTI do estudo citado anteriormente, onde fosse calculado e avaliado os indicadores de qualidade em enfermagem por meio de um sistema informatizado que seria criado para facilitar o gerenciamento do cuidado em enfermagem.

Os sistemas de informação, segundo Benito e Licheski (2009), tornaram-se um dos principais recursos computacionais capazes de propagar de maneira rápida, fácil e segura as informações necessárias para mediar a aprendizagem e auxiliar os profissionais no processo de trabalho. Os sistemas podem conferir à Enfermagem um aprimoramento da qualidade dos cuidados de saúde, uma vez que facilita o planejamento, a tomada de decisão, a comunicação e o controle gerencial (HANNAH; BALL; EDWARDS, 2009).

O objetivo em agregar a informática ao estudo justifica-se por se tratar também de uma linha de pesquisa do GIATE, e, a informática facilita a integração de dados, a informação e o conhecimento para auxiliar os pacientes, os enfermeiros e a equipe nos seus processos decisórios nas mais variadas áreas e cenários de atenção à saúde (BARBOSA; SASSO, 2009). A informática representa um recurso para facilitar o registro de enfermagem de forma mais ágil e precisa, disponibilizando para a própria enfermagem e outros profissionais as informações atualizadas e confiáveis, além de ter o potencial de transformar a qualidade do atendimento e estabelecer ligações entre os cuidados de enfermagem e os resultados para os pacientes (DYKES; COLLINS, 2013; VERÍSSIMO; MARIN, 2013).

A realização do presente estudo torna-se relevante para a prática clínica e acadêmica de enfermagem uma vez que possibilita a compreensão dos principais problemas relacionados com a segurança do paciente em unidade de terapia intensiva e permitirá, posteriormente, atuar frente a esses problemas em busca de soluções e da excelência do cuidado em enfermagem. Ademais, o estudo poderá contribuir para futuramente a instituição ser considerada de qualidade e acreditada, pois um dos passos para uma instituição hospitalar obter o certificado de qualidade e acreditação, como traz o Manual de Acreditação Hospitalar da Organização Nacional de Acreditação (ONA), é a utilização de sistema de informação baseado em taxas e indicadores, que permitam

análises comparativas com referenciais adequados e a obtenção de informação estatística e sustentação de resultados (BRASIL, 2002).

Frente ao exposto, questionou-se: **Quais os resultados da aplicação de um sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem para Unidade de Terapia Intensiva?**

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GERAL

Avaliar os resultados da aplicação de um sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Demonstrar o desenvolvimento de um Sistema Informatizado de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQ_{enf}) para uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto.
- Analisar os indicadores de qualidade em enfermagem e seus fatores relacionados (causas) em uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto utilizando o Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQ_{enf}).
- Descrever os resultados obtidos com a utilização do Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQ_{enf}) desenvolvido no âmbito da ergonomia e usabilidade.

3. REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo, será apresentada uma revisão narrativa da literatura que fundamentou esta pesquisa e subsidiou as discussões e análises posteriores. O capítulo é composto pelos seguintes tópicos:

- Qualidade em saúde.
- Segurança do paciente.
- Indicadores de qualidade em terapia intensiva.
- Informática em enfermagem e os sistemas de informação.
- Ergonomia e Usabilidade.

3.1. ESTRATÉGIAS DE BUSCA

Para revisão narrativa da literatura realizou-se buscas eletrônicas de artigos publicados, nos últimos dez anos, nas bases de dados, a saber: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL), *Scientific Eletronic Library Online* (SCIELO), Google Scholar e *Medical Literature and Retrival Sistem Online* (MEDLINE). Foram utilizados os seguintes descritores: *qualidade em saúde, quality in health, qualidade assistencial, quality of care, enfermagem, nursing, sistema informatizado, computerized system, informática em enfermagem, nursing informatics, indicadores de qualidade, quality indicators, unidade de terapia intensiva, intensive care unit, eventos adversos, adverse events, segurança do paciente, patient safety, ergonomia e ergonomics*. Também foram consultados bancos de teses e dissertações e livros com abordagem na temática qualidade em saúde, informática em saúde e enfermagem e tecnologias de informação e comunicação.

3.2. QUALIDADE EM SAÚDE

Historicamente, os primeiros esforços a respeito da qualidade em saúde são atribuídos a Florence Nightingale, que, em meados do século XIX, mesmo com os poucos recursos disponíveis na época, já demonstrava a importância de se analisar estatisticamente as atividades hospitalares para a avaliação dos resultados (AKERMAN, 1996). Nightingale estabeleceu o primeiro modelo de melhoria da qualidade, por meio da implantação de rígidos padrões sanitários, reduzindo a taxa de mortalidade, durante a Guerra da Criméia (NOGUEIRA, 1996).

Ao se abordar a temática qualidade em saúde, um dos modelos conceituais mais aceitos mundialmente é o proposto pelo filósofo Avedis Donabedian, para quem a qualidade é uma prioridade da assistência que pode ser obtida em diversos graus e níveis (DONABEDIAN, 1992).

Donabedian (1992) ressalta ainda que o conceito de qualidade em saúde tem muitos componentes e os denominou de os “7 pilares da qualidade”, sendo estes:

- **Eficácia:** é a capacidade da assistência em atingir seus melhores resultados, como melhoria da saúde e bem-estar;
- **Efetividade:** é o grau que define as melhorias possíveis na saúde atingidas na prática do dia-a-dia, que são identificadas a partir das estratégias mais eficazes;
- **Eficiência:** está centrada na capacidade de se obter a melhor assistência com os menores custos. Se duas estratégias de cuidado possuir o mesmo grau de efetividade, a de menor custo será a mais eficiente;
- **Otimização:** representa o esforço para se obter o nível ótimo de investimento no cuidado assistencial, considerando o benefício para a saúde e o custo da assistência, representado pelo ponto máximo em que os benefícios da assistência são vantajosos em relação ao acréscimo nos custos. Assim, uma determinada estratégia de cuidado pode ser mais eficaz, porém os hipotéticos ganhos adicionais em saúde podem não compensar o acréscimo nos custos;
- **Aceitabilidade:** é o grau de conformidade da assistência com os desejos, expectativas e valores dos pacientes e familiares. Tais expectativas incluem o acesso, a relação médico-paciente, o conforto das instalações, as preferências do paciente em relação às estratégias de cuidado e os custos da assistência;
- **Legitimidade:** é a conformidade da assistência com as necessidades de bem-estar da sociedade ou comunidade;
- **Equidade:** está relacionada à justiça na distribuição da assistência prestada e de seus benefícios em função das necessidades de uma determinada população.

A *Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations* (JCAHO) define qualidade como “o grau em que os serviços de saúde para os indivíduos e para a população aumentam a

possibilidade de alcance dos resultados esperados de forma consistente com os conhecimentos profissionais atuais” (JCAHO, 1988). Além dos atributos de eficácia, eficiência e efetividade apontados por Donabedian, a JCAHO preconiza valores como a adequação da assistência e do tempo de atendimento às necessidades do paciente, planejamento organizacional, continuidade da assistência e respeito aos valores individuais e sociais, assim como a segurança dos pacientes, familiares e profissionais da organização (JCAHO, 1988).

Existem diferentes metodologias para a gestão do processo de qualidade. O quadro conceitual mais aceito no delineamento da avaliação dos serviços de saúde é o estabelecido por Donabedian, que definiu uma taxonomia básica chamada de “Triáde de Donabedian”. Esta divide as medidas da qualidade nos componentes estrutura, processo e desfechos ou resultados (DONABEDIAN, 1988).

Segundo Donabedian (1988), o componente “estrutura” corresponde às características organizacionais e aos recursos humanos ou materiais disponíveis na instituição. O “processo” envolve todos os procedimentos utilizados para a prestação de serviços, incluindo atividades relativas à utilização de recursos nos aspectos quantitativos e qualitativos, voltados ao cuidado com os pacientes. E o componente “resultado” está relacionado com o efeito do cuidado no estado de saúde do paciente, correspondendo às consequências das atividades da instituição de saúde ou do profissional em termos de melhoria do nível de saúde da população.

Outra metodologia também utilizada na gestão da qualidade é o Ciclo PDCA (Figura 1), desenvolvido na década de 1930, pelo estatístico americano Walter A. Shewhart, mas que tornou-se popularmente conhecido, em 1950, por Deming com suas experiências no Japão (SILVA, 2010). Trata-se de uma metodologia estratégica, composta por quatro fases: 1) *Plan* (planejar) – estabelecer metas sobre os itens de controle e determinar o método para alcançar as metas; 2) *Do* (executar) – conduzir as tarefas exatamente como previstas na fase anterior, treinar e coletar dados para verificar o processo; 3) *Check* (verificação) – comparar os resultados atingidos com a meta prevista, a partir dos dados coletados na execução e; 4) *Action* (atuação corretiva) – detectar os eventuais desvios no intuito de corrigir o problema, para que não ocorra novamente (CAMPOS, 1999; BERTOLINO, 2005).

Figura 1: Ciclo PDCA.

Recentemente está sendo utilizada a ferramenta chamada Six Sigma, que permite às organizações incrementarem seus lucros por meio das otimizações das operações, melhoria da qualidade e eliminação de defeitos, falhas e erros. Para isso, os processos são simplificados, reduzindo o número de passos e tornando-os, assim, mais rápidos e eficientes (PANDE; NEUMAN; CAVANAGH, 2001). Sigma é uma letra grega, usada na matemática estatística para representar o desvio padrão de uma distribuição. Então, o sigma é uma estatística que quantifica a variabilidade ou não uniformidade existente em um processo, resposta ou característica (ALENCAR; MACHADO; MARTINS, 2011).

A metodologia Six Sigma considera dois modelos: o MAIC e o DMAIC. O modelo MAIC (Medir, Analisar, Aprimorar e Controlar) foi desenvolvido inicialmente na *Motorola*® como uma evolução do ciclo PDCA (Planejar, Executar, Verificar e Atuar) e depois adotado pela *General Electric Company* como DMAIC, onde o D significa a fase Definir (FRATER, 2002).

Na fase Definir (*Define*) são identificados os projetos Seis Sigma que serão desenvolvidos na empresa, com o objetivo primeiro de satisfazerem as expectativas dos clientes em termos de qualidade, preço e prazo de entrega. A habilidade da organização em atender a essa expectativa está inteiramente ligada à variação de seus processos, chegando tanto aos administrativos ou transacionais, como serviços, vendas e manufaturas. A variação de processos tem um impacto direto nos resultados financeiros da empresa em termos de custo, tempo de ciclo e número de defeitos, falhas e erros que afetam a satisfação do cliente (ALENCAR; MACHADO; MARTINS, 2011).

A fase Medir (*Measure*) abrange ações relacionadas à mensuração do desempenho de processos e à quantidade da

variabilidade dos mesmos. Nessa fase, são utilizadas ferramentas básicas como, por exemplo, as métricas Six Sigma, análise de sistema de medição, análise de modos de falha e desdobramento da função da qualidade (FRATER, 2002).

Já na fase Analisar (*Analyze*) são analisados os dados relativos aos processos estudados, com o objetivo principal de se conhecerem as relações causais e as fontes de variabilidade e de desempenho insatisfatório de tais processos, visando à melhoria dos mesmos (ALENCAR; MACHADO; MARTINS, 2011).

A fase Melhorar (*Improve*) consiste no desenvolvimento de projetos de experimentos, com o objetivo de conhecer a fundo cada processo, por meio da mudança estrutural de níveis de operações de diversos fatores, simultaneamente, do processo em estudo. A informação obtida com os projetos e experimentos auxiliam a identificar o ajuste das variáveis-chave para modificar e otimizar processos (ALENCAR; MACHADO; MARTINS, 2011).

Na fase Controlar (*Control*), são implementados diversos mecanismos para monitorar continuamente o desempenho de cada processo. Entre as técnicas adotadas, destacam-se cartas de controle, planos de controle, testes de confiabilidade e processos à prova de erros (ALENCAR; MACHADO; MARTINS, 2011).

Viu-se, então, que existem algumas metodologias utilizadas para o gerenciamento da qualidade e, nesse contexto, não se pode deixar de falar dos modelos de avaliação da qualidade específicos para a área da saúde, denominados de Sistema de Acreditação/Certificação. Este realiza a avaliação e certificação da qualidade de serviços de saúde e é uma ação coordenada por uma organização ou agência não governamental encarregada do desenvolvimento e implantação da sua metodologia (SILVA, 2010; ORGANIZAÇÃO NACIONAL DE ACREDITAÇÃO, 2013).

Historicamente a avaliação da qualidade começou a ser tratada no início do século XX, nos Estados Unidos, pelo Colégio Americano de Cirurgiões que, por intermédio de padrões mínimos, avaliava regularmente a qualidade dos serviços prestados. Posteriormente, em 1951, foi criada a *Joint Commission on Accreditation of Hospitals*, que foi renomeada em 1987 para JCAHO e hoje é denominada *The Joint Commission* (TJC) (SILVA, 2010; SCHIESARI, 1999).

A TJC é uma organização independente sem fins lucrativos, que credencia e certifica mais de 20.000 organizações de saúde e programas nos Estados Unidos da América (EUA) com a missão de melhorar continuamente os cuidados de saúde para o público, em colaboração

com outras partes interessadas, através da avaliação de organizações de saúde e inspirando-os a excelência em prestação de cuidados seguro e eficaz da mais alta qualidade (TJC, 2013). A TJC criou uma subsidiária, a *Joint Commission International* (JCI), cujos padrões estabelecem expectativas uniformes possíveis quanto à estrutura, ao processo e ao resultado para hospitais. A JCI passou a avaliar hospitais em outros países, inclusive no Brasil com parceria do Consórcio Brasileiro de Acreditação (CBA) desde 2000 (SILVA, 2010).

Essa temática ganhou força no País e começou a ser abordada no Estado de São Paulo, onde em 1991 foi criado o Programa de Compromisso com a Qualidade Hospitalar (CQH), mantido pela Associação Paulista de Medicina (APM) e pelo Conselho Regional de Medicina do Estado de São Paulo (CREMESP). O principal objetivo desse programa é viabilizar a melhoria do atendimento médico-hospitalar, estimulando a boa qualificação dos profissionais e a valorização do ambiente de trabalho (CQH, 2011). Posteriormente, foi ampliado para outros estados da federação.

Em 1998, o Ministério da Saúde (MS) aprovou o Programa Brasileiro de Acreditação Hospitalar. No ano seguinte, foi criada a Organização Nacional de Acreditação (ONA), organização não governamental, sem fins lucrativos e tem como objetivo promover a implantação de um processo permanente de avaliação e de certificação da qualidade dos serviços de saúde, permitindo o aprimoramento contínuo da atenção, de forma a melhorar a qualidade da assistência, em todas as organizações prestadoras de serviços de saúde do País (ONA, 2013). A ONA oferece o Manual Brasileiro de Acreditação Hospitalar, instrumento que serve de guia às instituições para que estabeleçam padrões de atendimento com alta qualidade (ONA, 2013).

Na atualidade, existe uma nova opção de certificação de Qualidade, a *Canadian Council on Health Services Accreditation* (CCHSA), cujo objetivo é avaliar a excelência em gestão e, principalmente, a assistência segura ao paciente (SILVA, 2010). Todos os pré-requisitos do programa de acreditação canadense foram validados pelo Instituto Qualisa de Gestão (IQG), órgão que representa a certificação canadense no Brasil (SILVA, 2010).

Dentre os programas de avaliação de qualidade, Silva (2010) destaca internacionalmente o prêmio *Deming*, o prêmio *Malcon Baldrige*, o europeu *European Foundation for Quality Management* (EFQM) e a *International Organization for Standardization* (ISO). Com base no prêmio *Malcon Baldrige* e no prêmio *Deming*, desenvolveu-se no Brasil, em 1991, o Prêmio Nacional de Qualidade (PNQ), que

reconhece as organizações de referência em excelência da gestão no Brasil. O processo visa estimular o desenvolvimento do País, promover a melhoria da qualidade da gestão e o aumento da competitividade das organizações (FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE, 2013).

Com o fechamento deste capítulo, pode-se observar que há algumas ferramentas disponíveis para avaliação da gestão da qualidade e inúmeras entidades empenhadas com a busca pela qualidade dos serviços em saúde, as quais adotam padrões mínimos para a melhoria constante das práticas em saúde e da segurança do paciente.

3.3. SEGURANÇA DO PACIENTE

No contexto global, o desafio de melhorar a segurança e a qualidade da prestação de assistência ao paciente nos serviços de saúde já não é de hoje (GARCIA; FUGULIN, 2012). A preocupação com a segurança do paciente pode ser percebida desde Hipócrates, o pai da medicina, a quem foi atribuído o conhecido e célebre aforismo que deveria nortear o exercício da medicina: *primum non nocere*, ou seja, em primeiro lugar, não causar dano (LOEFLER, 2002). Florence Nightingale, também já falava em segurança do paciente, ao dizer que o primeiro dever de um hospital deveria ser o de não causar mal ao paciente (NIGHTINGALE, 1863).

Para a OMS, segurança do paciente significa reduzir o risco de danos desnecessários associados aos cuidados de saúde a um mínimo aceitável (WHO, 2009). Entendendo-se como um mínimo aceitável aquilo que é viável diante do conhecimento atual, dos recursos disponíveis e do contexto em que a assistência foi realizada frente ao risco de tratamento ou não tratamento (WHO, 2009). Neste sentido, a segurança do paciente nada mais é do que a redução de atos inseguros nos processos assistenciais e uso das melhores práticas descritas, de forma a alcançar os melhores resultados possíveis para o paciente (ZAMBON, 2010).

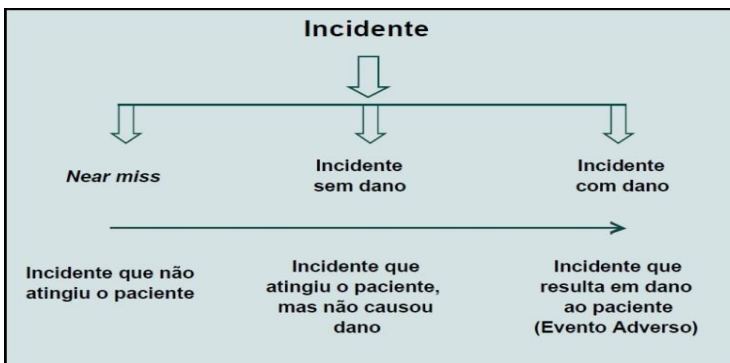
Antes de aprofundar a discussão sobre segurança do paciente, alguns conceitos importantes precisam ser apresentados, para isso foram utilizados os conceitos da *International Classification for Patient Safety* – ICPS (Classificação Internacional de Segurança do Paciente) traduzidos pelo Centro Colaborador para a Qualidade do Cuidado e a Segurança do paciente (ProQualis), em 2010.

Erro é definido na ICPS como uma falha em executar um plano de ação como pretendido ou como a aplicação de um plano incorreto. Os erros podem ocorrer por se fazer a coisa errada (erro de ação) ou por

falhar em fazer a coisa certa (erro de omissão) na fase de planejamento ou na fase de execução. **Erros** são, por definição, não-intencionais, enquanto **violações** são atos intencionais, embora raramente maliciosas, e que podem se tornar rotineiras e automáticas em certos contextos. Um exemplo de violação é a não adesão à higiene das mãos por profissionais de saúde (PROQUALIS, 2010).

Incidente relacionado ao cuidado de saúde – no contexto da taxonomia tratado apenas por **incidente** – é um evento ou circunstância que poderia ter resultado, ou resultou, em dano desnecessário ao paciente. Os incidentes classificam-se como: **near miss** – incidente que não atingiu o paciente (por exemplo: uma unidade de sangue é conectada ao paciente de forma errada, mas o erro é detectado antes do início da transfusão); **incidente sem dano** – evento que atingiu o paciente, mas não causou dano discernível (por exemplo: a unidade de sangue acabou sendo transfundida para o paciente, mas não houve reação); **incidente com dano (evento adverso)** – incidente que resulta em dano ao paciente (por exemplo: é feita infusão da unidade errada de sangue no paciente e este morre por reação hemolítica). Os **tipos de incidentes** são categorias que agrupam os incidentes de mesma natureza, como, por exemplo: processo ou procedimento clínico; documentação; infecção associada ao cuidado; medicação/fluidos intravenosos; sangue e produtos sanguíneos; nutrição; oxigênio, gás e vapores; dispositivos e equipamentos médicos; comportamento; pacientes; infraestrutura e recursos/administração (PROQUALIS, 2010).

Figura 2: Incidentes relacionados ao cuidado de saúde com base na ICPS



A classificação desenvolvida pela OMS proporciona, além de uma linguagem comum, uma estratégia para lidar com incidentes no cuidado de saúde (ANVISA, 2013). Outros conceitos também considerados importantes são:

- **Cultura de Segurança:** configura-se a partir de cinco características operacionalizadas pela gestão de segurança da organização: 1) cultura na qual todos os trabalhadores, incluindo os profissionais envolvidos no cuidado e os gestores, assumem responsabilidade pela sua própria segurança, pela segurança de seus colegas, pacientes e familiares; 2) cultura que prioriza a segurança acima de metas financeiras e operacionais; 3) cultura que encoraja e recompensa a identificação, a notificação e a resolução dos problemas relacionados à segurança; 4) cultura que, a partir da ocorrência de incidentes, promove o aprendizado organizacional; 5) cultura que proporciona recursos, estrutura e responsabilização para a manutenção efetiva da segurança (BRASIL, 2013);
- **Gestão de risco:** aplicação sistêmica e contínua de iniciativas, procedimentos, condutas e recursos na avaliação e controle de riscos e eventos adversos que afetam a segurança, a saúde humana, a integridade profissional, o meio ambiente e a imagem institucional (BRASIL, 2013).

Apesar de alguns estudos, realizados na década de 90, já apresentarem a preocupação com as taxas de ocorrência de EA, o marco para a segurança do paciente foi a publicação, pelo IOM, do livro “*To err is human: building a safer health care system*” (Errar é humano: construindo um sistema de saúde mais seguro), em 1999. A publicação constatou que entre 44.000 e 98.000 pacientes morriam a cada ano nos hospitais dos EUA em virtude dos danos causados durante a prestação de cuidados à saúde (KOHN; CORRIGAN; DONALDSON, 2000; LEAPE et al., 1991).

A estimativa de mortes feita pelo IOM foi seguida por estudos que mostraram grande número de erros de prescrição de medicamentos, problemas de comunicação em UTI, falhas no processo de alta e compressas esquecidas em sítios cirúrgicos (WACHTER, 2010). Resumindo, para qualquer lado que se olhasse, podia-se encontrar evidência de grandes problemas na segurança do paciente (BRENNAN

et al., 1991; LEAPE et al., 1991; THOMAS et al., 2000; WACHTER, 2010).

A partir dessa realidade, houve uma grande mobilização mundial a respeito da segurança do paciente. Em 2005, a OMS criou a *World Alliance for Patient Safety* (Aliança Mundial para Segurança do Paciente), com vista à promoção e desenvolvimento de práticas e políticas de saúde voltadas para a segurança do paciente a nível mundial (PEDREIRA; HARADA, 2009). E, desde então, têm sido lançadas algumas campanhas pela OMS abordando a temática segurança do paciente, como exemplos: “Cuidado limpo é Cuidado mais Seguro” - “*Clean Care is Safer Care*”- em 2005; “Cirurgia Segura Salva Vidas” - “*Safe Surgery Saves Lives*”- em 2008; e a campanha de “Combate a Resistência Antimicrobiana” - “*Combat Antimicrobial Resistance*”, lançada em 2011 (WHO, 2011).

Outras organizações também merecem destaque quanto à segurança do paciente, empresas de acreditação como a TJC, e JCI, ambas com o objetivo de melhorar a qualidade do cuidado prestado ao paciente. A TJC tem difundido em todo mundo oito metas internacionais para a segurança do paciente, sendo estas: 1) Melhorar a acurácia na identificação; 2) Melhorar a efetividade/eficácia da comunicação entre os profissionais de saúde; 3) Melhorar a segurança no uso de medicações; 4) Reduzir o risco de infecções associadas à assistência à saúde; 5) Reconciliar de forma completa e acurada os medicamentos usados na continuidade do cuidado; 6) Reduzir o risco de danos ao paciente resultante de quedas; 7) Encorajar o envolvimento do próprio paciente no seu cuidado como uma das estratégias da segurança do paciente e; 8) Estimular o hospital a identificar os riscos à segurança inerentes ao tipo de população atendida (JCAHO, 2008). O *Institute of Healthcare Improvement* (IHI) pela “Campanha 5 Milhões de Vidas” e a AHRQ, designada pelo governo americano como agência federal responsável pela educação e pesquisa em segurança do paciente, dentre outras que surgiram nos EUA e mundialmente com propostas de mudança para uma assistência de saúde mais segura (IHI, 2011; AHRQ, 2011; MELLO, 2011).

Nota-se, portanto, que a ocorrência crescente de casos documentados de EA no cuidado à saúde tem provocado um debate sobre a segurança do paciente em âmbito internacional e mais recentemente no Brasil (SILVA, 2012). Se fôssemos calcular o número de EA, no Brasil, usando a relação de 40 eventos por 100 internações, como sugere o IHI, e com base nos dados de 2006, que mostram um total de 11.315.681 internações pelo Sistema Único de Saúde (SUS) e 4

milhões de internações no setor privado, teríamos uma previsão de 6.126.272 eventos (ANVISA, 2009). O que equivale a dizer que são estimados quase três eventos por dia em cada hospital do Brasil. Ainda, se 1% desses eventos ocasionassem o óbito do paciente, teríamos 61.000 óbitos ao ano relacionados a eventos decorrentes de falhas nos cuidados. Tais estimativas são extremamente alarmantes e, por isso, torna-se urgente a implementação de práticas seguras para a melhoria da qualidade dos cuidados relacionados à segurança do paciente (ANVISA, 2009).

Estudo retrospectivo, realizado em três hospitais de ensino no estado do Rio de Janeiro, Brasil, teve como objetivo avaliar a associação entre mortes e EA. Baseado em uma amostra aleatória de 1.103 prontuários de internações, no ano de 2003, evidenciou que a taxa de mortalidade foi de 8,5%, enquanto a taxa relacionada com a ocorrência de um EA foi de 2,9% e a que se referem aos EA evitáveis foi de 2,3%. Entre as 94 mortes analisadas, 34% foram relacionados a casos envolvendo EA, e 26,6 % das mortes ocorreram em casos cujos EA foram consideradas evitáveis. Concluíram que os EA além de predominantes estão associados a danos graves, inclusive a morte de pacientes. Estes resultados também destacam a importância de ajuste de risco e modelos multivariados no estudo dos acontecimentos adversos (MARTINS et al., 2011).

No estudo realizado por Porto et al. (2010), em dois hospitais públicos de ensino do sudeste do Brasil, com o objetivo de estimar o volume de recursos financeiros gastos com pacientes que sofreram EA, utilizando informações financeiras disponíveis no Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH-SUS), foi selecionada uma amostra aleatória simples de 622 prontuários de pacientes. Para estimar os custos dos EA, foram analisados os dias adicionais decorrentes dos EA, o tempo de permanência e as informações financeiras do SIH-SUS. Nos prontuários de pacientes analisados, 583 não sofreram EA e 39 (6,3 %) sofreram algum EA. Do total de casos com EA, 25 foram considerados evitáveis (64,1 %). O valor médio pago (R\$ 3.195,42) pelo atendimento aos pacientes com EA foi 200,5 % superior ao valor pago aos pacientes sem EA. Os pacientes com EA apresentaram tempo médio de permanência no hospital 28,3 dias superior ao observado nos pacientes sem EA. Extrapolados para o total de internações nos dois hospitais, os EA implicaram no gasto de R\$ 1.212.363,30, que representou 2,7 % do reembolso total. O estudo mostrou que os danos ao paciente decorrentes do cuidado à saúde têm expressivo impacto nos gastos hospitalares e implicam em dispêndio de

recursos desnecessários que poderiam ser utilizados para financiar outras necessidades de saúde da população (PORTO et al., 2010).

Diante desse cenário, algumas ações já têm sido colocadas em prática, no País, visando à melhoria da segurança do paciente. Uma destas foi a criação, pelo MS, no ano de 1999, da ANVISA, com a missão de proteger e promover a saúde, garantindo a segurança sanitária dos produtos e serviços (CASSIANI, 2010). A ANVISA, em 2001, instituiu o Projeto Hospitais Sentinela, que criou uma rede com mais de 200 Gerentes de Risco, capacitados na identificação e notificação de eventos relacionados à farmacovigilância, hemovigilância e tecnovigilância dentro dos hospitais e na implementação do Sistema de Notificação em Vigilância Sanitária (NOTIVISA), com o propósito de monitorar medicamentos, sangue e hemoderivados, artigos, dispositivos e equipamentos médico-hospitalares, vacinas e imunoglobulinas, kit reagente para diagnóstico in vitro, dentre outros produtos (ANVISA, 2004).

Em 2007, a ANVISA promoveu a oficina “Segurança do paciente: Um Desafio Global”, em parceria com o MS e a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS), o que gerou debates e sugestões sobre as questões relevantes a cerca do tema (BRASIL, 2007).

A enfermagem também vem se mobilizando frente à temática segurança do paciente, buscando refletir sobre sua prática assistencial e adotar ações seguras para o cuidado. Um exemplo disto foi a criação pela OPAS, em 2005, da Rede Internacional de Segurança do Paciente. Posteriormente, no Brasil, em 2008, foi criada a Rede Brasileira de Enfermagem e Segurança do Paciente (REBRAENSP), sendo uma estratégia adotada por grupos de enfermeiros, para desenvolvimento de articulação e de cooperação entre instituições de saúde e educação, com o objetivo de fortalecer a assistência de enfermagem segura e com qualidade (CASSIANI, 2010). O trabalho dessa Rede foi difundido, por meio dos seus polos, estaduais e municipais, cujo papel é o de divulgar os conceitos de segurança do paciente da OMS e de outras instituições; além disso, incentivar a criação e participação de enfermeiros em comitês de segurança do paciente e instituir, nos locais de trabalho, atitudes e iniciativas, com base científica, que diminuam os riscos e garantam a segurança do paciente, reconhecendo que os riscos são inerentes a qualquer processo de trabalho (CASSIANI, 2010). A REBRAENSP, no estado de Santa Catarina, é representada pelo Polo de Segurança do Paciente de Santa Catarina (SEPAESC), criado em 2009.

Outra iniciativa, no Brasil, foi a criação do Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP), instituído através da Portaria nº

529/2013. Este programa tem por objetivo geral contribuir para a qualificação do cuidado em saúde em todos os estabelecimentos de saúde do território nacional (BRASIL, 2013).

O PNSP traz a importância da implementação de seis protocolos de segurança do paciente (Quadro 1) com foco nos problemas de maior incidência, sendo estes: Cirurgia segura; Prática de higiene das mãos em serviços de saúde; Prevenção de úlceras por pressão; Prevenção de quedas em pacientes hospitalizados; Identificação do paciente e; Segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos (BRASIL, 2013).

Quadro 1: Protocolo de segurança do paciente preconizado pelo PNSP, 2013.

Protocolo de segurança do paciente	Medidas preconizadas
1) Cirurgia Segura	<ul style="list-style-type: none"> – Serão utilizados padrões universais de segurança para as equipes cirúrgicas e para as atividades na sala de operação. – Implementação de Lista de Verificação para Cirurgia Segura da OMS, adaptada de acordo com os serviços de saúde. – Aval de conselhos profissionais e sociedades científicas.
2) Prática de Higiene das mãos em serviços de saúde	<ul style="list-style-type: none"> – Em cinco momentos: Antes e depois de tocar no paciente; Antes de realizar procedimentos; Após contato com fluídos corporais como sangue ou secreção e; Depois de ter contato com superfícies próximas ao paciente (mesas ou bordas de cama). – Prevenir e controlar as infecções relacionadas à assistência. – Práticas para higiene simples (água e sabão), higiene antisséptica e com produtos preparados com álcool.

	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de equipamentos de proteção individual (EPI), para procedimentos específicos, preconizados nos protocolos.
3) Prevenção de úlceras por pressão	<ul style="list-style-type: none"> - Adoção de cuidados com a posição do paciente para evitar a pressão na pele dos internados, especialmente nos que tem pouca mobilidade. - Avaliar diariamente o aparecimento e desenvolvimento de lesões. - Avaliação de macas e colchões usados.
4) Prevenção de quedas em pacientes hospitalizados	<ul style="list-style-type: none"> - Identificação visual ao indivíduo com risco de queda. - Orientação aos pais para não deixar crianças desacompanhadas em nenhum momento, quando internada. - Intensificação dos pacientes em uso de sedativos, tranquilizantes e anti-hipertensivos. - Vigilância e agilidade no atendimento à campanha/chamado.
5) Identificação do paciente	<ul style="list-style-type: none"> - Conferência dos dados do paciente, como nome completo, data de nascimento, antes da administração de medicamentos. - Identificação do paciente na pulseira, na prescrição médica e no rótulo do medicamento/hemocomponente, antes de sua administração. - Verificação rotineira da integridade das informações nos locais e identificação do paciente (ex.: pulseiras, placas do leito). - Checagem de pulseiras de mãe e

	bebê antes da alta médica.
6) Segurança na prescrição, uso e administração de medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> – Uso de etiquetas coloridas ou sinais de alerta para diferenciar as embalagens. – Padronização da prescrição de drogas, sem abreviações e uso do nome comercial. – Dupla checagem ao dispensar, preparar e administrar remédios.

Fonte: BRASIL, 2013.

Recentemente a ANVISA publicou a RDC nº 36/2013, que tem por objetivo instituir ações para a promoção da segurança do paciente e a melhoria da qualidade nos serviços de saúde (ANVISA, 2013). Dentre as ações, os serviços de saúde deverão estruturar o Núcleo de Segurança do Paciente (NSP), o qual terá a responsabilidade de realizar a notificação dos EA ao Sistema Nacional de Vigilância Sanitária em até quinze dias após a ocorrência, com exceção para os casos que resultar em morte, os quais deverão ser notificados em até 72 horas. Quedas de pacientes, infecções hospitalares e o agravamento da situação de saúde por falhas ocorridas durante cirurgias são exemplos que se enquadram como EA decorrentes da prestação de serviços de saúde (ANVISA, 2013).

Frente ao que foi apresentado, foi possível identificar a preocupação que as várias entidades têm mostrado frente à utilização de boas práticas para melhoria da segurança do paciente, onde está sendo incorporada a políticas e programas a necessidade de qualificação da assistência à saúde e de cuidado seguro. As várias medidas que podem ser instituídas para a promoção da segurança do paciente, embora englobem ações específicas, também envolvem medidas diferenciadas, a serem implementadas de acordo com a realidade assistencial.

No ambiente hospitalar, a UTI destaca-se por sua complexidade, pela gravidade dos pacientes que nela se encontram e pela quantidade elevada de medicamentos e dispositivos invasivos utilizados, bem como pelos múltiplos procedimentos realizados. Todos esses aspectos podem contribuir com a fragilidade da segurança do paciente nessa Unidade.

Um passo importante para a segurança do paciente em terapia intensiva foi a Declaração de Viena, em 2009, onde líderes das sociedades de diversos países que representam a área da Medicina

Intensiva reuniram-se juntamente com os representantes das principais instituições e assinaram essa Declaração que teve como objetivo: buscar a melhoria dos níveis de segurança do paciente em estado crítico, sendo possível de acontecer em todas as unidades e em todos os países, independentemente dos recursos disponíveis. E proporcionar a melhoria da qualidade dos cuidados fornecidos ao paciente (MORENO et al, 2009).

Em UTI os pacientes estão mais expostos à ocorrência de EA, o que traz implícito o aumento do custo do cuidado, por considerar o surgimento de complicações. Estudo realizado por Kaushal et al. (2011) abordou o custo financeiro de EA em terapia intensiva e revelou que cada EA impõe ao paciente afetado um custo adicional em torno de 4.000,00 dólares e aumenta o tempo de internação em um dia. Outro estudo destacou que EA são muito comuns em terapia intensiva e identificou que dentre eles os que envolvem medicamentos são os mais prevalentes (GARROUSTE-ORGEAS et al., 2012).

Pesquisa quantitativa, retrospectiva, realizada no Brasil em um hospital universitário do estado de São Paulo, teve o objetivo de analisar a utilização de um Boletim de Notificação de Evento Adverso (BNEA) e identificar: frequência, tipo, natureza e período dos EA. Foram coletados os dados de 826 BNEA, no período de janeiro de 2004 a junho de 2006. Nos boletins foram registrados 1219 EA e ocorrências administrativas. Um número maior de eventos foi observado em Clínica Médica (12,8%), Centro Cirúrgico (12,2%) e UTI Adulto (6,8%). Quanto ao tipo, verificou-se que 20,1% deles correspondiam a eventos institucionais, onde os mais frequentes foram as falhas no seguimento da rotina (18,5%), conflitos pessoais (11%) e falhas na comunicação (9%). Com relação aos eventos institucionais pode-se observar, que dentre os 245 eventos registrados, 67 (27,3%) envolveram diretamente o paciente. Quanto aos EA, maiores frequências foram observadas em: falha no seguimento da rotina, (12,8%), EA relacionados à medicação (11,3%), a quedas (10,7%), a cateteres (9,7%) e à integridade da pele (8,7%). Verificou-se, quanto ao turno, que o maior número de ocorrências administrativas e EA deram-se no período diurno (403 casos - 48,8%), tanto aquelas que envolveram pacientes (60%), como as administrativas (40%). (PAIVA; RUPP PAIVA; BERTI, 2010).

Estudo quantitativo, retrospectivo, realizado em um hospital privado do município de São Paulo teve como um dos objetivos caracterizar EA na UTI, Semi-Intensiva e Unidade de internação (UI). Foi notificado o total de 229 EA, onde predominaram eventos relacionados à sonda nasogástrica (SNG) (57,6%), seguidos por queda

(16,6%) e administração de medicamentos (14,8%). O maior número de EA foi encontrado na UTI, sendo detectados 103 eventos (44,9%), a maioria relacionada a erro de medicação, perda de SNG e perda de cateter central (NASCIMENTO et al., 2008).

O estudo quantitativo e descritivo realizado por Beccaria et al. (2009) teve como objetivo identificar os EA na assistência de enfermagem em uma UTI. Foram registrados 550 EA sendo: 26 relacionados aos cinco certos (paciente, medicamento, dose, via e horário corretos) na administração de medicamentos, 23 à medicações não administradas, 181 às anotações inadequadas da medicação, 28 à falhas na instalação de drogas em bomba de infusão, 17 à não realização da inalação, 8 ao manuseio incorreto de seringas e agulhas, 53 aos procedimentos de enfermagem não realizados, 46 ao manuseio incorreto de artefatos terapêuticos e diagnósticos, 37 aos alarmes dos equipamentos utilizados de maneira incorreta e 131 à falhas nas anotações de enfermagem.

Os estudos apontados mostraram que os pacientes de terapia intensiva encontram-se mais vulneráveis ao risco e aos EA, e esta vulnerabilidade tem ocorrido principalmente devido às intervenções inadequadas dos profissionais de saúde. Apesar dos avanços já alcançados, há muito a ser feito para a difusão da cultura da segurança do paciente e a transposição das barreiras existentes entre os profissionais de saúde frente à comunicação dos eventos. A implantação da cultura da segurança, aliada à estratégia nacional para a coleta harmonizada de indicadores em serviços de saúde favorece o gerenciamento do risco e melhora a qualidade da assistência, reduzindo a exposição ao dano (ANVISA, 2011).

Uma vez monitorizados, os EA constituem indicadores que podem contribuir para a implementação de estratégias de prevenção de ocorrências e minimizar os consequentes prejuízos aos pacientes, aos profissionais e à instituição (TOFFOLETTO; SILVA; PADILHA, 2010).

3.4. INDICADORES DE QUALIDADE EM TERAPIA INTENSIVA

A qualidade em terapia intensiva tem sido objeto de estudo de várias organizações internacionais e nacionais na área, de modo a identificar quais os melhores indicadores, e como eles podem mensurar a qualidade assistencial.

Indicador em saúde é definido como:

Uma unidade de medida de uma atividade com a qual se está relacionado ou ainda, uma medida quantitativa que pode ser usada como um guia para monitorar e avaliar a qualidade de importantes cuidados providos ao paciente e as atividades dos serviços de suporte; é uma chamada que identifica ou dirige a atenção para assuntos específicos de resultados dentro de uma organização de saúde, que devem ser de revisão (JCAHO, 1989, p.330).

Os indicadores podem ser classificados de acordo com a sua finalidade em (NOVAES, 2010):

- a) **Indicadores de eficiência:** mensuram a forma como os recursos disponíveis são utilizados na geração de serviços. Esse grupo pode representar os indicadores de tempo de permanência, giro de leito etc.
- b) **Indicadores de eficácia:** correspondem ao grau de atendimento aos requisitos estabelecidos pela organização ou de satisfação do cliente, em relação aos atributos de um determinado serviço ou produto por ele valorizado. Representam esse grupo os indicadores de satisfação do paciente.
- c) **Indicadores de efetividade ou resultados:** indicam o grau de atendimento em que um serviço se encontra, em relação às metas estratégicas definidas, permitindo a avaliação dos resultados obtidos e o redirecionamento das ações. Em geral, são representados pelo porcentual de atendimento de uma determinada meta.

Os indicadores também podem ser chamados de indicadores de qualidade, que são ferramentas de triagem para a finalidade de identificar áreas potenciais de preocupação com a qualidade do atendimento clínico e refletem a qualidade do atendimento dentro dos hospitais (AHRQ, 2007). Trata-se de uma medida quantitativa sobre algum aspecto do cuidado ao paciente (GOUVEA; TRAVASSOS, 2010). De acordo com a AHRQ (2007), podem ser classificados em quatro módulos, sendo estes: indicador de qualidade de prevenção, indicador de qualidade no paciente, indicador de qualidade pediátrico e indicadores de segurança do paciente.

O estabelecimento de indicadores, como afirma Novaes (2010), significa fornecer ao profissional respaldo necessário para o exercício de atividade, focando não somente a determinação das metas e estratégias da organização, mas também o controle de resultado das intervenções, a fim de maximizar o planejamento do cuidado e diminuir os EA. Os dados (indicadores) devem trazer à tona o que geralmente é invisível na enfermagem, em vez do que é visível apenas quando ausente (CURLEY; KAPITO, 2012). Por isso, torna-se essencial o controle de indicadores para a melhoria do atendimento clínico e alcance de resultados desejáveis à saúde.

Dentro dos indicadores de qualidade, existem os que são sensíveis à enfermagem, que refletem a estrutura, processo e resultados dos cuidados de enfermagem. A estrutura dos cuidados de enfermagem é indicada pelo provimento de pessoal de enfermagem, nível de habilidade da equipe de enfermagem e de educação / certificação do pessoal de enfermagem. Os indicadores de processo medem aspectos dos cuidados de enfermagem, como avaliação e intervenção. E os indicadores de resultados são aqueles que melhoram se houver qualidade dos cuidados de enfermagem (por exemplo, úlceras por pressão, quedas, e infiltrações por via intravenosa). Alguns indicadores são altamente relacionados a outros aspectos de cuidados institucionais, tais como as decisões médicas e políticas institucionais (por exemplo, a frequência de cesarianas primárias, insuficiência cardíaca) e não são considerados "sensíveis à enfermagem" (AMERICAN NURSES ASSOCIATION - ANA, 2007).

A história dos indicadores sensíveis à enfermagem começou a ser concretizada, em 1994, quando a ANA iniciou um compromisso para estabelecer que a assistência ao paciente (qualidade e segurança) está ligada aos profissionais de enfermagem e realizou um trabalho com o objetivo de educar enfermeiros, consumidores e formuladores de políticas sobre a contribuição da enfermagem para os cuidados hospitalares (ANA, 2007).

Em 1997, a ANA lançou um apelo para que as organizações apresentassem propostas para desenvolver e manter a *National Database of Nursing Quality Indicators* (NDNQI), que foi estabelecida pela ANA para coletar e construir dados obtidos a partir de estudos anteriores e continuar a desenvolver o corpo de conhecimentos da enfermagem relacionado aos fatores que influenciam a qualidade do cuidado. Ligações entre profissionais de enfermagem e os resultados do cuidado ao paciente já haviam sido identificadas, mas a coleta de dados e elaboração de relatórios contínuos era fundamental para avaliar a

qualidade da assistência de enfermagem e, assim, cumprir o compromisso da enfermagem para avaliar e melhorar o atendimento ao paciente. (MONTALVO, 2007).

A partir desse momento, nos Estados Unidos, uma série de estudos foi financiada pela ANA para testar indicadores (definições, metodologia de coleta de dados e desenvolvimento de instrumentos). A NDNQI cresceu tanto em termos de número de hospitais participantes quanto em número de indicadores (ANA, 2007).

Seguindo essa linha, em 2004, foi lançado o Relatório do *National Quality Forum* (NQF) que detalhou 15 padrões de consensos voluntários para o cuidado de enfermagem e identificou os princípios para sua execução (NQF, 2004). Foi a primeira vez que um conjunto de medidas de desempenho foi padronizado para avaliar o grau em que profissionais de enfermagem prestam cuidados hospitalares e a contribuição para a qualidade do cuidado em saúde, segurança do paciente e para um ambiente de trabalho seguro (NQF, 2004). O Quadro 2 traz os 15 padrões de consensos definidos pelo NQF.

Quadro2: Consensos de normas não obrigatórias para indicadores sensíveis de enfermagem

Categoria	Indicadores
Medidas de resultados centrados no paciente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incidência de mortes em pacientes cirúrgicos que apresentaram complicações sérias tratáveis 2. Prevalência de Úlcera por Pressão 3. Prevalência de Quedas 4. Quedas com lesão 5. Prevalência de restrição 6. Infecção do Trato Urinário associada a cateter vesical em UTI 7. Infecção de corrente sanguínea associada a cateter central em UTI e berçário de alto risco 8. Pneumonia associada à ventilação mecânica

Medidas de intervenções centradas na enfermagem	9. Aconselhamento para parar de fumar para prevenção do infarto agudo do miocárdio 10. Aconselhamento para parar de fumar para prevenção da insuficiência cardíaca 11. Aconselhamento para parar de fumar para prevenção de pneumonia
Medidas centradas no sistema	12. Habilidades mistas 13. Horas de cuidados de enfermagem/paciente/dia 14. Índice de trabalho de enfermagem 15. Rodízio voluntário

Fonte: NQF, 2004.

Esses padrões de consensos voluntários consistem em um conjunto de resultados do cuidado ao paciente, intervenções de enfermagem e indicadores em nível de sistema. Juntos, fornecem aos consumidores uma forma de avaliar a qualidade da contribuição de enfermeiros para a assistência hospitalar e permitem que os provedores identifiquem resultados e processos críticos para a contínua melhoria do cuidado que são diretamente influenciados por profissionais de enfermagem (NQF, 2004). Nos últimos 3-5 anos, a NDNQI apresentou definições de indicadores sensíveis à enfermagem ao NQF e vários indicadores foram aprovados através do processo de consenso (ANA, 2007).

Além de mensurar a qualidade, os padrões de consensos também podem ser usados para premiar hospitais que apresentam serviços de enfermagem com desempenho satisfatório (NQF, 2004).

O processo para desenvolvimento de um indicador, segundo a ANA (2007), inclui as seguintes etapas: Revisão da literatura para determinar quais indicadores tem se mostrado sensíveis à enfermagem; Discussões com especialistas; Desenvolver um plano para a coleta de dados e relatórios; Solicitar comentários sobre a viabilidade do plano de coleta de dados proposto e a utilidade dos indicadores; Realizar estudos-piloto com os hospitais voluntários para testar as diretrizes e formas de coleta de dados; Rever plano de coleta de dados e relatórios; Desenvolver o sistema de coleta de dados da web, incluindo seções administrativas do banco de dados, telas de entrada de dados, e tutoriais; Anunciar a disponibilidade do novo indicador aos hospitais para que a

equipe possa utilizar o tutorial e iniciar a coleta de dados e; Realizar análise de dados e desenvolvimento de relatórios trimestrais.

Em terapia intensiva, para o monitoramento da qualidade da assistência de enfermagem, pode-se utilizar alguns dos indicadores de qualidade previstos pela NDNQI, de 2010, como mostra o Quadro 3.

Quadro 3: Indicadores de qualidade e classificação.

Indicador	Classificação
Horas diárias de enfermagem por paciente	Estrutura
Queda de paciente	Processo e Resultado
Queda (com lesão) de paciente	Processo e Resultado
Prevalência de úlcera por pressão	Processo e Resultado
Prevalência de restrição	Resultado
Taxa de vacância de enfermeiros	Estrutura
Avaliação da dor, intervenção e reavaliação	Processo
ITU relacionada ao cateter	Resultado
Infecção de corrente sanguínea relacionada ao cateter	Resultado
Incidência de PAV	Resultado

Fonte: NDNQI, 2010.

No estudo de revisão realizado por Flaatten (2012) foi descrita uma visão geral de indicadores de qualidade em UTI, onde recuperou indicadores de oito países (Alemanha, Holanda, Índia, Reino Unido, Suécia, Espanha, Escócia e Áustria). Foram identificados 63 indicadores, e nenhum era comum para todos os países. O Quadro 4 expõe os indicadores de qualidade que foram partilhados por pelo menos 2 países e classificados quanto ao tipo, em: E = Estrutura; P = Processo; R = Resultado; EA = Eventos Adversos (FLAATTEN, 2012).

Quadro 4: Indicadores de qualidade e classificação utilizados por diferentes países.

Indicador	Tipo	Alemanha	Holanda	Índia	Reino Unido	Suécia	Espanha	Escócia	Áustria
Taxa de mortalidade	R		X	X	X	X		X	X
Satisfação paciente/família	R		X	X		X	X	X	X
PAV	EA			X		X	X	X	X
Taxa de readmissão em UTI	R			X	X	X			X
Nutrição enteral precoce	P	X			X		X		X
Taxa de infecção CVC	EA			X	X			X	X
Tempo de permanência na UTI	R		X	X					X
Taxa de EA	EA			X			X		X
Monitorização da sedação	P	X					X		
Monitorização da analgesia	P	X					X		
Incidência de UP	EA		X	X					
Elevação da cabeceira	P	X					X		
Relação de Enfermeiro por paciente	E		X		X				
Tempo de VM	R		X						X
Hipotermia terapêutica	P	X							X
Reintubação	R				X				X

Fonte: (FLAATTEN, 2012).

Nesse contexto, no Brasil, existe o Núcleo de Apoio à Gestão Hospitalar (NAGEH), subgrupo do Programa de CQH mantido pela APM e pelo CREMESP, criado em 1991. O NAGEH/CQH tem como finalidade, avaliar a qualidade dos serviços prestados aos usuários dos hospitais do Estado de São Paulo e de outros da Federação, e vem utilizando na sua metodologia avaliativa o monitoramento de indicadores (MELLEIRO; TRONCHIN; MOTA, 2012). O

NAGEH/CQH classifica os indicadores em: de gestão e assistencial, como traz o Quadro 5 (CQH, 2012).

Quadro 5: Indicadores de qualidade do Núcleo de Apoio à Gestão Hospitalar

Indicador de Gestão	Definição	Cálculo
Horas de Assistência de Enfermagem em Unidades de Terapia Intensiva	Relação entre as horas de assistência de enfermagem prestadas e o número de pacientes/dia assistidos em Unidade de Terapia Intensiva (UTI).	$\frac{\text{Horas de assistência de enfermagem em UTI}}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes/dia}}$
Horas de Enfermeiro em UTI	Relação entre as horas de assistência prestadas por enfermeiros e o número de pacientes/dia atendidos no mesmo período.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de assistência prestadas por enfermeiros}}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes/dia}}$
Horas de Técnicos/Auxiliares de Enfermagem em UTI	Relação entre as horas de assistência prestadas por técnicos e auxiliares de enfermagem e o número de pacientes/dia assistidos no mesmo período.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de horas de assistência prestadas por téc/aux. de enfermagem}}{\text{N}^\circ \text{ de pacientes/dia}}$
Taxa de Absenteísmo de Profissionais de Enfermagem	Relação porcentual entre o número de horas/homem ausentes e o número de horas/homem trabalhadas, multiplicado por 100.	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de horas/homem ausentes}}{\text{N}^\circ \text{ de horas/homem trabalhadas}} \times 100$
Taxa de Acidente de Trabalho de Profissionais de Enfermagem	Relação porcentual entre o número de acidentes de trabalho de profissionais de	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de Acidentes de Trabalho}}{\text{N}^\circ \text{ de trabalhadores ativos no período/mês}} \times 100$

	enfermagem e o número de trabalhadores ativos no período/mês, multiplicado por 100.	
Indicador Assistencial	Definição	Cálculo
Incidência de Queda de Paciente	Relação entre o número de incidência de queda de paciente e o número de pacientes/dia, multiplicado por 100.	$\frac{N^{\circ} \text{ de quedas}}{N^{\circ} \text{ de pacientes/dia}} \times 1000$
Incidência de Extubação não Planejada de Cânula Endotraqueal	Relação entre o número de extubação não planejada e o número de paciente intubado/dia, multiplicado por 100.	$\frac{N^{\circ} \text{ extubação não planejada}}{N^{\circ} \text{ paciente intubado/dia}} \times 100$
Incidência de Saída Não Planejada de Sonda Oro/Nasogastroenteral para Aporte Nutricional	Relação entre o número de saída não planejada de sonda oro/nasogastroenteral e o número de paciente com sonda oro/nasogastroenteral / dia multiplicado por 100.	$\frac{N^{\circ} \text{ de saída não planejada de sonda Oro/Nasogastroenteral}}{N^{\circ} \text{ de paciente com sonda Oro/Nasogastroenteral / dia}} \times 100$
Incidência de Úlcera por Pressão (UP) – UTI	Relação entre o número de casos novos de pacientes com úlcera por pressão em um determinado período e o número de pessoas expostas ao risco de adquirir úlcera por pressão no período, multiplicado por 100.	$\frac{N^{\circ} \text{ de casos novos de pacientes UP em determinado período}}{N^{\circ} \text{ de pessoas expostas ao risco de adquirir UP no período}} \times 100$
Incidência de Erro	Relação entre o	$N^{\circ} \text{ de erros de medicamentos} \times 100$

de Medicação	número de erros relacionados à administração de medicamentos e o número de pacientes / dia, multiplicado por 100.	N° de pacientes/dia
Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação	Relação entre o número de quase falha relacionada à administração de medicamentos e o número de pacientes/dia, multiplicado por 100.	$\frac{N^{\circ} \text{ de quase falha de administração de medicação}}{N^{\circ} \text{ de pacientes/dia}} \times 100$
Incidência de Flebite	Relação entre o número de casos de flebite em um determinado período e o número de Paciente/dia com acesso venoso periférico, multiplicado por 100.	$\frac{N^{\circ} \text{ de casos de flebite}}{N^{\circ} \text{ de pacientes / dia com acesso venoso periférico}} \times 100$
Incidência de Perda de Cateter Central de Inserção Periférica (CCIP)	Relação entre o número de perda de Cateter Central de Inserção Periférica e o número de pacientes/dia com CCIP, multiplicado por 100.	$\frac{N^{\circ} \text{ de perdas de CCIP}}{N^{\circ} \text{ de pacientes / dia com CCIP}} \times 100$
Incidência de Perda de Cateter Venoso Central (CVC)	Relação entre o número de perda de cateter venoso central e o número de pacientes com cateter venoso central, multiplicado por 100.	$\frac{N^{\circ} \text{ de perdas de CVC}}{N^{\circ} \text{ de pacientes com CVC}} \times 100$

Fonte: NAGEH/CQH, 2012.

O estabelecimento de um sistema de mensuração de indicadores em UTI requer um estudo detalhado da realidade em que será aplicado, e deve ser construído de maneira coletiva, com envolvimento multidisciplinar, visto que agrega as diferentes visões do cuidado, permitindo uma análise global da assistência e o enfermeiro, pela natureza da sua atuação, é o elemento integrador dessas disciplinas e pode coordenar essa ação, incentivando o processo conceitual e a formação de consensos (NOVAES, 2010).

3.5. INFORMÁTICA EM ENFERMAGEM E OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE

3.5.1 Informática em Enfermagem

A informática e as tecnologias de informação, nos últimos anos têm apresentado um rápido crescimento e vêm sendo utilizadas e consolidadas pelas diversas e diferentes áreas de conhecimento. No que diz respeito à enfermagem, espera-se que ocorra um acompanhamento da evolução dessas tecnologias, bem como a inserção desses recursos na prática gerencial e assistencial do enfermeiro e no apoio a educação, a pesquisa e o desenvolvimento político, social e econômico (CAVALCANTE et al., 2011; BARRA, 2012).

A Informática em Enfermagem, em sua definição original refere-se como:

Ao uso de tecnologia da informação em relação às funções da prática de enfermagem realizadas por enfermeiros. Assim, qualquer uso de tecnologia da informação feito pelos enfermeiros no cuidado aos pacientes, na administração de unidades de cuidado ou no preparo educacional de profissionais para a prática da disciplina é considerado como informática em enfermagem (Hannah, 1985, p.181).

Segundo Hannah, Ball e Edwards (2009), a informática em enfermagem pode incluir as seguintes áreas:

- O uso de inteligência artificial ou sistemas de tomada de decisão no apoio à aplicação do processo de enfermagem;

- O emprego de sistemas computacionais no estabelecimento da escala de enfermagem para a distribuição dos membros da equipe em um hospital ou organização de saúde;
- A utilização de computadores para orientação ao paciente;
- A aplicação de aprendizagem auxiliada por computador no ensino de enfermagem;
- O uso de sistemas de informação em saúde;
- A realização de pesquisas relacionadas às informações que os enfermeiros usam quando decidem sobre o cuidado ao paciente e a forma como tais decisões são feitas.

Com o desenvolvimento da informática em enfermagem, especialistas da ANA passaram a considerar a informática em enfermagem como uma especialidade que integra a ciência da enfermagem, da computação e da informação para gerenciar e comunicar dados, informação e conhecimento na prática de enfermagem (ANA, 2001).

Muitas iniciativas, até então, vêm sendo adotadas, principalmente nos Estados Unidos, visando o fortalecimento da informática em enfermagem. Destaca-se a iniciativa *Technology Informatics Guiding Education Reform* (TIGER), criada em 2004, por um grupo de líderes de enfermeiros norte-americanos, e que tem como objetivo capacitar enfermeiros no cuidado, no gerenciamento, no ensino e na pesquisa por meio do uso da tecnologia da informação em saúde. A iniciativa TIGER é focada em utilizar ferramentas de informática, princípios, teorias e práticas que permitam aos enfermeiros praticar uma assistência mais segura, eficaz, eficiente, centrada no paciente, oportuna e equitativa (TIGER SUMMIT REPORT, 2007).

No contexto brasileiro, a informática em enfermagem começou a ser estudada e implementada por volta de 1985, inicialmente na área da educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, por meio do desenvolvimento de ferramentas computacionais para o ensino de enfermagem (MARIN, 1995). A informática em enfermagem também vem sendo utilizada como prioridade de pesquisa por professoras de enfermagem da UFSC na área de Telessaúde e no Processo de Enfermagem Informatizado (PEI), por exemplo. Diante do crescimento e fortalecimento da informática em enfermagem, o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), na Resolução nº 290/2004 revogada pela Resolução nº 389/2011, reconheceu a área de Enfermagem em

Informática em Saúde como especialidade de enfermagem (COFEN, 2004).

Estudo bibliográfico, realizado por Cavalcante et al. (2011) objetivou analisar como as experiências de informatização em enfermagem vêm ocorrendo no Brasil e os resultados mostraram uma evolução crescente. Verificou-se que, no Brasil, as experiências predominantes estavam relacionadas com os temas: uso da informática para o ensino de graduação (43%); uso da informática para administração em enfermagem (20%) e uso da informática para o desenvolvimento do Processo de Enfermagem (PE) (17%). O estudo evidenciou um aumento de experiências quanto à utilização da informática por enfermeiros, no entanto, chama a atenção o fato de que a maioria destas experiências ainda continua dentro das instituições de ensino, sem, no entanto, incidirem sobre a prática profissional (CAVALCANTE et al., 2011).

Ressalta-se que a informatização, no campo da enfermagem, surge como um alicerce para um salto na qualidade da assistência, da gerência e do ensino (KOBAYASHI; MARTINS, 2011). E atualmente vem crescendo cada vez mais, visto que estamos na “era da tecnologia de informação” onde já é perceptível o impacto desse crescimento. Instituições em saúde estão contratando enfermeiros especialistas e consultores em informática para auxiliar no projeto e na implementação de sistemas de informação, enfermeiros educadores usam sistemas de informação para gerenciar ambientes de ensino e enfermeiros pesquisadores estão utilizando sistemas computadorizados para selecionar as ações de enfermagem e avaliar o cuidado prestado ao paciente (HANNAH; BALL; EDWARDS, 2009).

A aplicação da informática em enfermagem tem inúmeros benefícios, dentre eles destacam-se: promover e facilitar o acesso aos recursos e referências; proporcionar cuidados baseados em evidências; dar suporte para um melhor serviço, facilitando o cuidado interdisciplinar; melhorar as relações-chave com provedores e beneficiários dos cuidados; habilitar redução de custos e metas de produtividade; facilitar a mudança na gestão; melhorar a continuidade do cuidado (HEALTHCARE INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEMS SOCIETY - HIMSS, 2012).

3.5.2 Sistemas de Informação

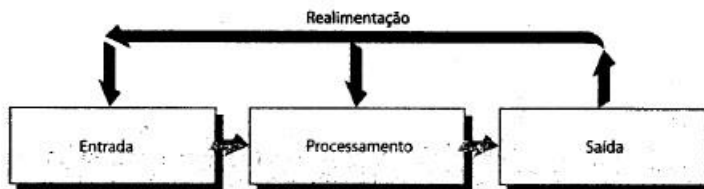
É necessário explicitar alguns conceitos básicos de informática antes de iniciar-se a discussão sobre sistemas de informação, tais como:

dados, informação e conhecimento. Os dados são constituídos de fatos crus, como o número de funcionários trabalhando em um determinado dia, a quantidade de medicamentos em estoque. Podem ser alfanuméricos (representados por números, letras), de imagem (representado por imagens, figuras), de áudio (representado por som, ruídos ou tons), e de vídeo (representado por imagens ou figuras em movimento) (MILLS, 2007). Para se tornarem informação, os fatos têm que estar organizados de maneira significativa, uma vez que a informação além do valor dos fatos individuais possui um valor adicional (DHAR; SUNDARARAJAN, 2007; STAIR; REYNOLDS, 2011).

Transformar os dados em informação é um processo realizado para alcançar um resultado definido e requer conhecimento. Este é a consciência e a compreensão de um conjunto de informações e os modos como essas informações podem ser úteis para apoiar uma tarefa específica e chegar a uma decisão. Ter conhecimento significa entender as relações na informação (STAIR; REYNOLDS, 2011).

Do mesmo modo que a informação, outro conceito central é o de sistema, o qual é um conjunto de elementos que interagem para realizar um objetivo (STAIR; REYNOLDS, 2011). E o que seria um Sistema de Informação? Paschoal e Castilho (2011) definem como processos de transformação de dados em informação que podem ser utilizadas em tomadas de decisão e que proporcionam a sustentação administrativa, visando à otimização dos resultados esperados. Para Stair e Reynolds (2011), é uma união de componentes inter-relacionados que coleta (entrada), manipula (processo), armazena e dissemina dados (saída) e informações e fornece um mecanismo de realimentação para atingir um objetivo. A Figura 3 traz os componentes de um SI.

Figura 3: Componentes de um Sistema de Informação



Fonte: STAIR; REYNOLDS (2011).

Stair e Reynolds (2011) explicam cada um desses componentes, sendo a entrada a atividade de captar e reunir os dados brutos; o processamento significa converter ou transformar dados em resultados úteis. O armazenamento envolve guardar os dados e as informações disponíveis para a utilização futura; a saída é a produção de informações úteis, normalmente na forma de documentos e relatórios e a realimentação é a informação originada no sistema, que é utilizada para fazer mudanças na entrada ou nas atividades de processamento. Por exemplo, erros ou problemas podem tornar necessária a correção dos dados de entrada ou a mudança de um processo.

Um sistema de informação pode ser manual ou computadorizado. Este é um conjunto único de hardwares, softwares, bancos de dados (BD), telecomunicações, pessoas e procedimentos que são configurados para coletar, manipular, armazenar e processar dados em informação. (STAIR; REYNOLDS, 2011). Abaixo, será elucidado cada um desses elementos:

- **Hardware:** consiste em um equipamento do computador utilizado para realizar atividades de entrada, processamento e saída (WINGFIELD, 2007). Os equipamentos de entrada incluem teclado, mouses ou outro dispositivo apontador, equipamentos automáticos de varredura, e equipamentos que podem ler caracteres de tinta magnética (LAWTON, 2007). Equipamentos de processamento incluem chips de computador que contêm a unidade central de processamento e memória principal. Os equipamentos de saída incluem impressoras e telas de computadores.
- **Software:** consiste em programas que comandam a operação do computador. Os dois tipos de software são os softwares de sistema, como o Microsoft Windows Vista, que controla as operações básicas do computador e o software de aplicação, como o Microsoft Office 2007, que permite que você realize tarefas específicas, incluindo o processamento de textos e criação de tabelas (SPANBAUER, 2007; STAIR; REYNOLDS, 2011).
- **Banco de Dados:** é uma coleção organizada de fatos e informações, consistindo em dois ou mais arquivos de dados relacionados (STAIR; REYNOLDS, 2011).
- **Telecomunicações:** é a transmissão eletrônica de sinais para comunicações, que permite que as organizações realizem seus

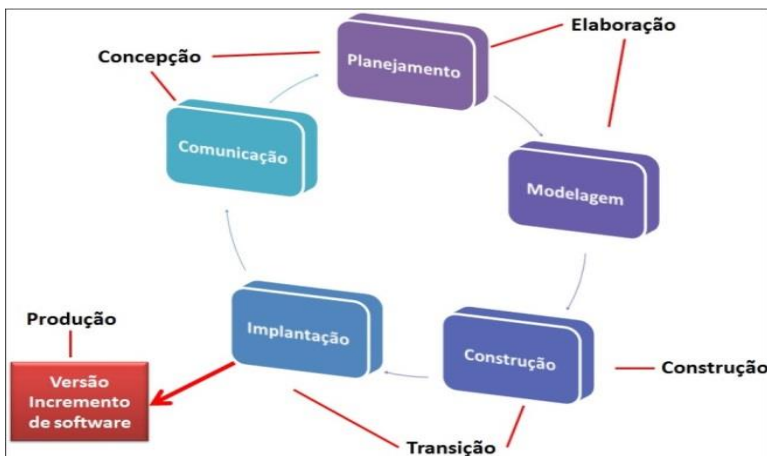
processos e tarefas por meio de redes efetivas de computadores (STAIR; REYNOLDS, 2011).

- **Pessoas:** inclui todas que gerenciam, administram, programam, mantêm e rodam o sistema (STAIR; REYNOLDS, 2011).
- **Procedimentos:** incluem estratégias, métodos e regras para operação, manutenção e segurança do computador (STAIR; REYNOLDS, 2011).

3.5.2.1 Desenvolvimento de Sistemas de Informação

Existem muitos processos para o desenvolvimento de sistemas de informação, como o Modelo em Prototipagem, Modelo em Cascata, Programação Extrema (XP), Processo Unificado (PU). O PU é uma tentativa de apoiar-se nos melhores recursos e características dos modelos convencionais de processo de software e caracterizá-los de modo que implemente muitos dos melhores princípios de desenvolvimento ágil de softwares, com fluxo de processo que é iterativo e incremental, sendo dividido em quatro fases: *concepção*, *elaboração*, *construção* e *transição*, como mostra a Figura 4 (PRESSMAN, 2010).

Figura 4: Fases do Processo Unificado



Fonte: PRESSMAN, 2010.

Concepção

Abrange atividades de comunicação com o usuário, planejamento, levantamento de requisitos e regras de negócio (PRESSMAN, 2010). A definição dos requisitos é o processo para garantir uma compreensão comum daquilo que o sistema de informação supostamente será capaz de fazer e de como ele se encaixa na vida diária das pessoas que irão usá-lo. O objetivo da definição dos requisitos é garantir que os detalhes sejam conhecidos e aceitos sobre qual informação é requisitada, por quem, em que momento, para atingir o propósito de permitir que o computador conduza as tarefas necessárias para produzir um sistema de informação útil no ambiente esperado (HANNAH; BALL; EDWARDS, 2009).

Os requisitos definem o que o sistema deve fazer e as circunstâncias sob as quais ele deve operar, podendo ser classificados como: Requisito Funcional (REF) e Requisito Não Funcional (RNF), onde este se refere a atributos de qualidade que o sistema deve apresentar, tais como confiabilidade, usabilidade, eficiência, portabilidade, manutenibilidade, segurança e tecnologias adotadas e aquele ao que o sistema deve prover, descrevendo o que o sistema deve fazer (SOMMERVILLE, 2010). Regras de Negócio (RNE) normalmente têm estreita relação com REF, onde pode ser tratada no contexto de certa funcionalidade (WIEGERS, 2003).

Elaboração

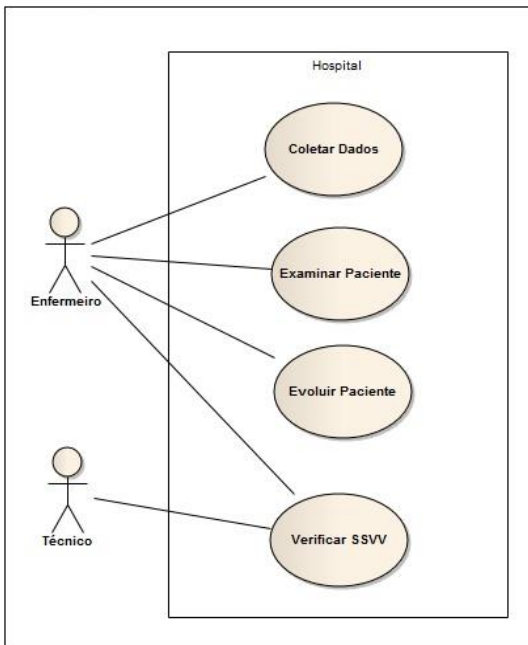
Inclui a comunicação com o cliente e atividades de modelagem do modelo genérico de processo. A elaboração refina e expande os casos de uso preliminares que foram desenvolvidos como parte da fase de concepção e expande a representação arquitetural para incluir visões (modelagens) diferentes do software (PRESSMAN, 2010).

A modelagem é uma parte essencial de projetos de sistema, e determina quais dados serão coletados no BD, quem terá acesso a eles e de que modo os usuários podem utilizar os dados (STAIR; REYNOLDS, 2011). Para a modelagem do sistema pode-se utilizar a *Unified Modeling Language* (UML), esta define um conjunto básico de diagramas e notações que permitem representar as múltiplas perspectivas (estruturais/estáticas e comportamentais/ dinâmicas) do sistema sobre análise e desenvolvimento, com o objetivo de especificar, documentar, estruturar e visualizar o desenvolvimento lógico do sistema de informação (SOMMERVILLE, 2010). Como exemplos de diagramas

da UML têm-se o de Casos de Uso (CSU) e o de Classes, os quais serão explicados abaixo:

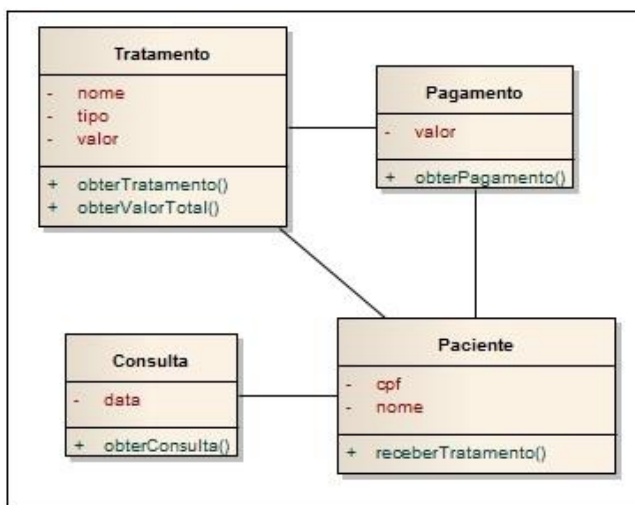
- **Diagrama de CSU:** especifica quais pessoas utilizam um sistema informatizado para alcançar determinados propósitos. Ele mostra o conjunto de papéis envolvidos no uso de um sistema de informação para alcançar um objetivo. As pessoas estão representadas por uma figura de aresta chamada “ator” (exemplo - enfermeiro/técnico de enfermagem). Este possui um papel próprio e tem um conjunto definido de responsabilidades e permissões para utilizar um sistema de informação, para acompanhar tarefas específicas ou utilizar “casos”. O uso de “casos” é representado por desenhos ovais na caixa (exemplo - coleta de dados/examinar paciente/evoluir paciente/verificar sinais vitais) que significa as fronteiras do sistema de informação (CURRY, 2009). A Figura 4 é um exemplo de Diagrama de CSU.

Figura 5: Exemplo de Diagrama de Casos de Uso



- **Diagrama de Classes:** representa as interações estáticas e as classes envolvidas no sistema, permitindo também identificar as hierarquias das classes, representadas por heranças e agregações. Este diagrama permite visualizar os dados que serão armazenados e manipulados pelo sistema (VON, MALUCELLI; BASTOS, 2009; SOMMERVILLE, 2010). Nos diagramas de classes UML (Figura 5), uma classe (semelhante a um tipo de entidade) é exibida como uma caixa, que inclui três seções: a seção superior mostra o nome da classe; a seção do meio inclui os atributos e; a última seção inclui as operações que podem ser aplicadas aos objetos individuais da classe (ELMASRI, 2011).

Figura 6: Exemplo de Diagrama de Classes



Fonte: A autora, 2013.

Construção

Nesta fase, são desenvolvidos ou adquiridos os componentes de software que vão tornar cada caso de uso operacional para os usuários finais. Para conseguir isso, os modelos de análise e projeto que foram iniciados durante a fase de elaboração são completados de modo a refletir a versão final do incremento de software. Todas as características e funções necessárias e requeridas do incremento de

software (isto é, a versão) foram implementadas no código-fonte. À medida que os componentes são implementados, testes unitários são projetados e executados para cada um deles. Além disso, as atividades de integração (montagem de componentes e testes de integração) são conduzidas (OLIVEIRA; BARROS; OLIVEIRA, 2010).

Transição

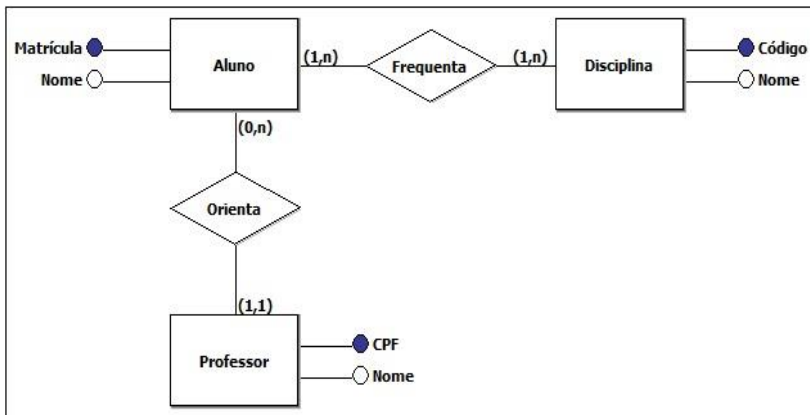
Abrange os últimos estágios da atividade genérica de construção e a primeira parte da atividade genérica de implantação (PRESSMAN, 2010).

3.5.2.3 Banco de Dados

Diariamente, as pessoas deparam-se com alguma atividade que envolva um Banco de Dados (BD), como ao retirar um extrato bancário no caixa eletrônico, realizar uma compra online, efetuar uma reserva de hotel, realizar um cadastro em um hospital ou outro estabelecimento e, assim por diante. BD é definido como uma coleção de dados relacionados que para serem mantidos e gerenciados é utilizado um **Sistema de Gerência de Banco de Dados (SGBD)**, que são coleções de programas que permitem aos usuários criar e manter um banco (ELMASRI, 2011). Há muitos tipos diferentes de SGBD, dentre eles: IBM Informix, Firebird, SQL-Server, JADE, ZODB, Sybase, MySQL, Oracle, Microsoft Access e Visual Foxpro (MELO; SILVA, 2003).

Para o desenvolvimento de um projeto de BD, normalmente, são consideradas as seguintes fases: 1) *Projeto conceitual*, 2) *projeto lógico* e 3) *projeto físico*. Na primeira fase é realizada a descrição concisa dos requisitos de dados dos usuários e é construído um modelo conceitual, na forma de um diagrama entidade-relacionamento (HEUSER, 1998; ELMASRI, 2011). A abordagem entidade-relacionamento (ER) foi criada, em 1976, por Peter Chen e é a técnica mais difundida e aceita (HEUSER, 1998). Adota três conceitos-chave: entidade, atributo e relacionamento, onde uma entidade representa um objeto ou conceito do mundo real (exemplo – aluno/professor/disciplina); um atributo representa alguma propriedade de interesse, que descreve melhor uma entidade, é uma característica da entidade (exemplo – matrícula/nome); e o relacionamento significa a associação entre duas ou mais entidades (exemplo – orienta/frequenta) (ELMASRI, 2011). Usualmente, um modelo ER é representado graficamente, através de um diagrama entidade-relacionamento (DER), como exemplificado na Figura 7.

Figura 7: Exemplo de Diagrama Entidade-Relacionamento



Fonte: A autora, 2013.

Os números que estão entre parênteses, na Figura 6, representam a cardinalidade do diagrama, onde relacionamento = 0 indica que não é necessária a ocorrência do relacionamento, ele é opcional; relacionamento = 1 uma ocorrência do relacionamento é obrigatória e; relacionamento = n significa várias ocorrências do relacionamento. Portanto, no exemplo acima, um professor orienta zero (0) ou (n) alunos, um aluno é orientado por apenas um (1,1) professor; um aluno frequenta (1) ou (n) disciplinas e; uma disciplina é frequentada por (1) ou (n) alunos.

A segunda fase, *projeto lógico*, objetiva transformar o modelo conceitual obtido na primeira fase em um modelo lógico e o seu resultado é um esquema de BD no modelo de dados da implementação do SGBD (HEUSER, 1998; ELMASRI, 2011). E na última fase, de *projeto físico*, são especificadas as estruturas de armazenamento internas, organizações de arquivos, índices, caminhos de acesso e parâmetros físicos do projeto para os arquivos de BD (ELMASRI, 2011).

3.5.3 Enfermagem e os sistemas de informação em saúde

Os Sistemas de Informação em Saúde (SIS) são definidos como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem a informação para auxiliar no

processo de tomada de decisão e fornecer suporte para o controle das organizações de saúde (MARIN, 2010). Assim, os sistemas de informação em saúde congregam um conjunto de dados, informações e conhecimento para sustentar o planejamento, o aperfeiçoamento e o processo decisório dos múltiplos profissionais que prestam atendimento aos pacientes e usuários do sistema de saúde (MARIN, 2010).

Na enfermagem, assim como em qualquer outra área que utilize recursos da informática, é preciso compreender a importância dos dados para transformá-los em informações e sintetizá-las em conhecimento, pois a informação ocorre quando os dados tornam-se relevantes e esta é então processada e entendida no contexto da situação em saúde. Já o conhecimento ocorre quando se interpreta os dados para obter um significado relevante sobre uma determinada situação. Sendo assim, uma das tarefas da informática em enfermagem é tomar conhecimento sobre a estruturação e processamento de informações para facilitar e apoiar as diversas decisões clínicas em saúde (THOMPSON; WARREN, 2009; MATNEY et al., 2011).

Outro conceito importante ao se relacionar a enfermagem e os sistemas de informação em saúde, trata-se da sabedoria que é o uso adequado do conhecimento para gerenciar e resolver problemas humanos (ANA, 2008; THOMPSON; WARREN, 2009; MATNEY et al., 2011). Sabedoria implica em uma forma de ética, ou saber por que certas coisas ou procedimentos devem ou não ser aplicados na prática em saúde. Compreendendo e combinando todos esses componentes, os profissionais podem tornar os sistemas de informação mais eficazes e eficientes e decidir melhor sobre uma intervenção ou ação de enfermagem (MATNEY et al., 2011).

Seguindo este contexto, os sistemas de informação e a informática no cotidiano da Enfermagem auxiliam na organização e administração do volume cada vez maior de informações, fornecem em tempo real, todo e qualquer dado que o enfermeiro necessita para o desenvolvimento de suas ações e permite que os enfermeiros registrem eletronicamente os documentos técnicos e científicos necessários para se respaldarem ética e legalmente perante os pacientes e a sociedade (ÉVORA, 2007; PERES et al., 2009). Além disso, podem evitar a interrupção da assistência de enfermagem para localizar informações (KOBAYASHI; MARTINS, 2011).

Marin et al. (2003), consideram que a enfermagem, por ser responsável pelo cuidado clínico individual aos pacientes, pela administração dos serviços de saúde e pelo gerenciamento dos problemas de saúde nos mais variados níveis de complexidade, é uma

profissão que depende de informações exatas e em tempo real, para que possa desempenhar a grande variedade de intervenções envolvidas com a assistência de enfermagem, necessitando, assim, de sistemas eficientes de documentação dos dados clínicos e administrativos.

O principal esforço da informática em Enfermagem é especificar as exigências do sistema de informação clínica e incluir as necessidades dos enfermeiros no processamento das informações para apoiar a prática. Neste sistema informacional é preciso integrar pessoas, informação, procedimentos, recursos de computação em um objetivo comum de maximizar os benefícios a essas pessoas e as capacidades tecnológicas (OPAS, 2001; MARIN; CUNHA, 2006; ÉVORA, 2007; HANNAH; BALL; EDWARDS, 2009).

A participação de enfermeiros, bem como de outros membros da equipe de saúde, no desenvolvimento de SIS é fundamental para o desenvolvimento e avaliação de um produto que considere as particularidades de cada profissão. Assim, torna-se necessária a integração entre os profissionais da área de tecnologia da informação com os profissionais da saúde para o alcance de um sistema que apresente padrões mínimos de qualidade.

No Brasil já existem vários exemplos de estudos que utilizaram sistemas de informação na área de enfermagem. Gaidzinski et al. (2009), desenvolveram um programa computacional com a finalidade de projetar o dimensionamento quantitativo e qualitativo de profissionais de enfermagem para unidades de internações de instituições de saúde; Barra e Sasso (2010), realizaram um estudo que avaliou com os enfermeiros da UTI a ergonomia e a usabilidade do PE informatizado no cuidado de enfermagem a beira do leito; Labbadia et al. (2011), construíram um sistema informatizado de indicadores de enfermagem para gerenciar e avaliar dados; Santos (2010), desenvolveu um sistema de informação em enfermagem com aplicação na assistência de enfermagem e no gerenciamento do serviço, o módulo assistencial de enfermagem contou com histórico, exame clínico e plano de cuidados e o módulo gerencial com escala de serviço, gestão de pessoal, indicadores hospitalares e outros elementos; Capucho, Arnas e Cassiani (2013), realizaram um estudo de comparação entre um sistema manuscrito e um sistema informatizado de notificações voluntárias de incidentes e queixas técnicas relacionadas à saúde. Neste estudo, das 1089 notificações analisadas, as notificações informatizadas (NI) foram mais frequentes do que as notificações manuscritas (NM) (61,2% vs 38,6%). No geral, as NI tinham mais qualidade do que as NM (86,1% vs

61,7%), sendo que 36,8% das NM eram ilegíveis, problema que foi eliminado com a informatização da notificação.

Complementando, a utilização de recursos computacionais no cotidiano de trabalho de enfermeiros tem sido apontada em temas como a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE); Sistemas de apoio à decisão em enfermagem; Informatização de atividades administrativas de enfermagem; Softwares protótipos; Capacitação em informática em enfermagem e outras inovações tecnológicas em enfermagem (SASSO; SARDO, 2007; MARQUES; MARIN, 2002; SANTOS, 2003; SPERANDIO; ÉVORA, 2005; VOLGSMEIR, 2008).

Todas essas aplicações da informatização em enfermagem visam à sistematização do conhecimento para qualificar a assistência e a gestão do cuidado (CAVALCANTI et al., 2011). É notório, portanto, o crescimento da informática em enfermagem e a importância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) para a contribuição na melhoria da qualidade dos cuidados prestados ao paciente, na comunicação entre os diversos profissionais envolvidos, no apoio a tomada de decisão, entre outros aspectos. A utilização das TIC em saúde tem o potencial de reduzir o número de falhas, erros e EA nos processos assistenciais, oferecer suporte a análise dos dados clínicos para assistência e pesquisas em saúde, proporcionando a melhoria da qualidade dos serviços e a redução dos custos na saúde (PERES; MARIN, 2013).

3.6. ERGONOMIA E USABILIDADE

A palavra “ergonomia” vem do grego *ergo*, que significa trabalho, e *nomos*, que significa lei. Trata-se de uma ciência consideravelmente nova, onde emprega os princípios aplicativos da fisiologia, da psicologia e da engenharia para estudar a interação entre pessoas e máquinas (HANNAH; BALL; EDWARDS, 2009).

É definida pela *International Standardization Organization/International Electrotechnical Commission – ISO/IEC* (2006) como a aplicação de conhecimentos científicos relativos ao homem no desenvolvimento de instrumentos, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e de eficácia. Enquanto área do conhecimento constitui-se com o propósito de responder a uma demanda específica, e historicamente sua evolução é consequente às transformações da atividade humana (ABRAHÃO; SILVINO; SARMET, 2005).

Atualmente, com o crescimento da informática nas situações cotidianas, a ergonomia tem sido requisitada a avançar na elaboração de um corpo teórico e metodológico que contemple a análise tanto dos sistemas informatizados quanto do seu impacto para os usuários (ABRAHÃO; SILVINO; SARMET, 2005). Quando aplicada aos sistemas informatizados, busca estudar como ocorre a interação entre os diferentes componentes do sistema a fim de elaborar parâmetros a serem inseridos na concepção de aplicativos que orientem os usuários e que contribuam para a execução da tarefa (ABRAHÃO; SILVINO; SARMET, 2005).

Na área da saúde, especificadamente na enfermagem, a ergonomia está despertando interesse para os enfermeiros em sua dupla função: como usuários de computador e como profissionais de saúde. Os enfermeiros preocupam-se com o quanto o local de trabalho com computadores afetam o cuidado oferecido ao paciente e ao próprio enfermeiro. Essas preocupações incluem os aspectos fisiológicos (conforto físico), cognitivos (compreensão da informação apresentada) e práticos (controle de infecção quando o computador é usado à beira do leito) (HANNAH; BALL; EDWARDS, 2009).

A ergonomia compreende padrões como de organização, interface, técnico e conteúdo do sistema. O conteúdo, por exemplo, é a capacidade do sistema atender adequadamente as necessidades do cliente e estabelecer a assistência mais eficaz visando sua recuperação (ISO/IEC, 2006). Esses padrões possuem um papel essencial para melhorar a usabilidade dos sistemas, além de fornecer orientação para a decisão dos fabricantes na aquisição de sistemas e componentes que podem ser usados com efetividade, eficiência, segurança e conforto (HANNAH; BALL; EDWARDS, 2009).

Seguindo essa linha, outro padrão importante para análise de sistemas trata da usabilidade, que é a medida na qual um produto pode ser usado por usuários para alcançar objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso (ISO/IEC, 2006). A usabilidade corresponde ao “conjunto de atributos que evidenciam o esforço necessário para poder utilizar o software, bem como o julgamento individual desse uso, por um conjunto explícito ou implícito de usuários” (ISO/IEC, 2006).

A avaliação de usabilidade dos sistemas de informação computadorizados envolve a análise dos aspectos de ergonomia, interface, conteúdo e o uso propriamente dito e dentre seus objetivos, destaca-se o de avaliar se as tarefas simples e básicas são fáceis de

serem desempenhadas pelos usuários (MORAES; MONT´ALVÃO, 2000; ISO/IEC, 2006).

Esse padrão mede a eficácia, eficiência e a satisfação com que um usuário pode realizar um conjunto específico de tarefas em um ambiente particular. Onde eficácia corresponde a acurácia e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos; eficiência corresponde aos recursos gastos em relação à acurácia e abrangência com as quais usuários atingem objetivos e; satisfação à ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto (ISO/IEC, 2006).

Ainda com relação à usabilidade, podem-se destacar os seguintes princípios (HIMSS, 2009):

- **Simplicidade:** Refere-se a tudo, desde a falta de poluição visual até a inclusão de funcionalidades que são necessárias para realizar as tarefas de forma eficaz (HIMSS, 2009).
- **Naturalidade:** Como é automaticamente "familiar" e fácil de usar a aplicação pelo usuário (NIELSEN, 1993).
- **Consistência:** A consistência externa tem a ver principalmente com a quantidade de estrutura, interações e comportamentos de um aplicativo. Uma aplicação consistente internamente utiliza conceitos, comportamento, aparência e layout de forma consistente por toda parte (HIMSS, 2009).
- **Minimização da carga cognitiva:** Apresentando todas as informações necessárias para a realização da tarefa, isto reduz a carga cognitiva. A carga cognitiva é aumentada em todos os aspectos de um projeto que não seguem os princípios da simplicidade, naturalidade e consistência (HIMSS, 2009).
- **Interações eficientes:** Uma das maneiras mais diretas para facilitar as interações eficientes do usuário é minimizar o número de passos necessários para executar as tarefas e fornecer atalhos para uso por usuários frequentes e / ou experientes (TOGNAZZINI, 2009).
- **Feedback:** Informar o usuário sobre o efeito da ação que ele está prestes a desenvolver (HIMSS, 2009).
- **Uso eficaz da linguagem:** Toda linguagem usada deve ser concisa e inequívoca, onde nenhum termo técnico relacionado a computadores deve aparecer na interface do usuário (HIMSS, 2009).

- **Apresentação eficaz de informações:** Esse princípio engloba a densidade visual apropriada, o uso significativo das cores e a legibilidade (HIMSS, 2009).
- **Preservação do contexto:** significa manter as mudanças de tela e interrupções visuais a um mínimo durante a realização de uma determinada tarefa (HIMSS, 2009).

As tecnologias de informação (TI), atualmente, são amplamente utilizadas na área da saúde, no entanto, pouco se sabe sobre a usabilidade de sistemas de informação em enfermagem (VIITANEN; KUUSISTO; NYKÄNEN, 2011). O ano de 2009 trouxe alguns estudos significativos sobre usabilidade no setor da saúde, bem como a primeira medição da usabilidade do prontuário eletrônico por uma organização de certificação (BOONE, 2010).

Dois relatórios de usabilidade foram divulgados pela AHRQ, sendo estes: Usabilidade de Registro Eletrônico em Saúde (RES) - avaliação e casos de uso para avaliar o *design* de sistemas de informação em saúde em cuidados primários e; Usabilidade de RES - interface, *design* e considerações que prevê ações recomendadas para apoiar o desenvolvimento de melhorias de usabilidade para RES. Nesses relatórios, muitas disciplinas, incluindo a medicina, ciências da informação, engenharia de usabilidade, ciências cognitivas e psicologia ofereceram uma visão sobre as melhorias de *design* possíveis para RES (BOONE, 2010).

A iniciativa TIGER, focada em utilizar ferramentas de informática, princípios, teorias e práticas que permitam aos enfermeiros praticar uma assistência mais segura, eficaz, eficiente, centrada no paciente, oportuna e equitativa) também vem apostando em usabilidade. Como exemplo, pode ser citado o lançamento da estratégia “Sistemas de Informação Clínica: Recomendações da TIGER para usabilidade” (TIGER SUMMIT REPORT, 2007; BOONE, 2010). A equipe analisou como definir mais conceitos-chave, padrões e tendências para os fornecedores e profissionais de tecnologia de informação em saúde para garantir sistemas clínicos utilizáveis para o cuidado. Esse relatório descreve a metodologia, resultados e recomendações para o trabalho futuro nessa área. Princípios centrais de usabilidade identificados pela iniciativa TIGER incluem um foco inicial e consistente sobre os usuários do produto, processos de design interativo e avaliações sistemáticas de produtos (BOONE, 2010).

Os resultados de um estudo realizado na Finlândia que teve por objetivo investigar a usabilidade de quatro sistemas de registros eletrônicos de enfermagem mostraram que os sistemas compartilharam vários problemas de usabilidade em comum, a maioria deles relacionados com a eficiência do uso, a intuitividade e o suporte para cuidados multiprofissionais (VIITANEN; KUUSISTO; NYKÄNEN, 2011). Reforça-se que a medição da usabilidade é particularmente importante para visualizar a complexidade das interações entre o usuário, os objetivos, as características da tarefa e os outros elementos do contexto de uso. Um produto pode ter níveis significativamente diferentes de usabilidade quando usados em diferentes contextos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, 2002).

A ergonomia e a usabilidade são componentes fundamentais para a avaliação e obtenção de um sistema de informação com padrões de qualidade adequados, que contemple os objetivos solicitados e que satisfaça ao usuário/cliente, para isto, podem ser utilizados os fundamentos da ISO 9241-11 que adota os seguintes critérios ergonômicos: *organização*, *interface*, *técnico* e *conteúdo*, além dos critérios de usabilidade relacionados com a satisfação do usuário/cliente (ISO/IEC, 2006). Destaca-se também, para avaliação de sistemas informatizados, o instrumento Ergolist, desenvolvido no Laboratório de utilizabilidade do Departamento de Informática e Estatística e do Departamento de Produção de Sistemas da UFSC. Este instrumento baseia-se nos critérios ergonômicos propostos por *Scapin* e *Bastien* que idealizaram um conjunto de qualidades ergonômicas para as interfaces interativas, chamado de critérios ergonômicos (SCAPIN; BASTIEN, 1997; ARISTIDES et al., 2012).

4. MÉTODO

4.1. TIPO DE ESTUDO

Estudo metodológico e de produção tecnológica: Os estudos metodológicos, segundo Polit e Beck (2011) abordam o desenvolvimento, a validação e a avaliação de ferramentas e métodos de pesquisa. É considerado de produção tecnológica uma vez que está focado no desenvolvimento de um novo instrumento, o qual trata-se de um sistema informatizado em enfermagem. Este método foi utilizado para o desenvolvimento, validação e avaliação do sistema informatizado.

4.2. NATUREZA DO ESTUDO

O estudo é de natureza quantitativa, de acordo com Minayo et al. (2005), este método visa a obter evidências de associações entre variáveis independentes (intervenção, exposição) e dependentes (resposta ou de desfecho). Busca verificar resultados por meio de objetivos previamente definidos (MINAYO et al., 2005).

4.3. LOCAL DO ESTUDO

A pesquisa foi desenvolvida na UTI Adulto do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), localizado em Florianópolis-SC. As obras de construção do HU/UFSC iniciaram-se em 1964, no Campus Universitário da Trindade, sendo que foi inaugurado em 1980. Inicialmente instalaram-se os leitos de clínica médica e de clínica pediátrica com seus respectivos ambulatórios. Posteriormente foram ativados o Centro Cirúrgico, a Clínica Cirúrgica I e a UTI Adulto e finalmente, em 1996, a Maternidade (HOSPITAL UNIVERSITÁRIO, 2013).

A UTI adulto do HU/UFSC iniciou suas atividades com a internação do primeiro paciente em 1983, sem inauguração formal. Localizava-se no quarto andar do hospital e sete leitos atendiam a demanda de pacientes graves, sendo dois de isolamentos. Em fevereiro de 2008 mudou de espaço físico, mantendo-se ainda no quarto andar, porém com boxes individuais por paciente, maior espaço para acomodar materiais e equipamentos próximos aos leitos, e maior privacidade para os pacientes internados. Atualmente a UTI possui 14 leitos ativos,

embora possua capacidade física para 20 leitos (HOSPITAL UNIVERSITÁRIO, 2013).

Atende cerca de 40 pacientes por mês e possui uma equipe multiprofissional qualificada e em constante atualização pautada pela responsabilidade e comprometimento para com a saúde e educação. Para esse atendimento, o quadro profissional da UTI Adulto atualmente conta com 73 profissionais de enfermagem, destes 16 são enfermeiros e 57 técnicos e auxiliares de enfermagem, 21 médicos, 1 residente de enfermagem, 1 residente médico de terapia intensiva, 1 escriturário, 3 bolsistas, 6 fisioterapeutas, 1 fonoaudióloga, 1 psicóloga, 1 assistente social e 1 nutricionista.

Foi escolhida esta UTI para a realização do estudo devido ao fato da pesquisadora manter contato com o local, pois já foi residente de enfermagem nesta unidade e atualmente desenvolve atividades de docência neste mesmo ambiente de cuidado.

4.4. POPULAÇÃO E AMOSTRA DO ESTUDO

A população do estudo foi constituída por cinco analistas de sistemas, dezesseis enfermeiros da UTI do HU/UFSC e cinco docentes em enfermagem. A amostra foi considerada intencional (ou proposital) não probabilística, pois o conhecimento dos pesquisadores sobre a população pode ser usado para selecionar os membros da amostra e os pesquisadores podem decidir propositalmente sobre a seleção de sujeitos considerados típicos da população ou conhecedores das questões estudadas (POLIT; BECK, 2011). Na primeira fase do estudo (desenvolvimento do sistema) a amostra foi composta por um analista de sistemas e quinze enfermeiros da UTI do HU/UFSC. A segunda fase (detecção de eventos adversos e registro dos indicadores de qualidade no sistema) contou com dez enfermeiros da UTI do HU/UFSC que utilizaram o sistema informatizado. E a terceira fase (avaliação do sistema) foi composta por cinco analistas de sistemas, três docentes em enfermagem com experiência em informática em saúde/enfermagem e nove enfermeiros da UTI do HU/UFSC.

Os critérios de inclusão dos participantes no estudo foram:

Enfermeiro

- Ser enfermeiro da UTI do HU/UFSC para realizar a validação de conteúdo dos indicadores de qualidade e de seus fatores relacionados; para realizar a detecção dos eventos adversos;

para registrar os indicadores de qualidade em enfermagem e avaliar o sistema informatizado.

Docente

- Exercer docência ou pesquisas na área de Informática em Saúde/Enfermagem.

Analista de sistemas

- Ser analista de sistemas formado em Ciência da Computação ou Sistemas de Informação.

4.5. COLETA DE DADOS

O período de coleta de dados para a primeira fase do estudo (desenvolvimento do sistema) ocorreu de fevereiro a abril de 2014. Após a finalização do sistema, iniciou-se a segunda fase do estudo (detecção de eventos adversos e registro dos indicadores de qualidade no sistema), onde o período de coleta de dados aconteceu entre maio a agosto de 2014. E na última fase do estudo (avaliação do sistema), a coleta de dados ocorreu entre setembro a outubro de 2014.

4.6. INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Na primeira e segunda fase do estudo, o instrumento de coleta de dados foi o próprio Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQ enf), sendo que, na segunda fase, para a utilização do sistema cada enfermeiro recebeu um nome de usuário e uma senha e foi mantido o anonimato do participante. Já na terceira fase foi utilizado um questionário *online*, semiestruturado, contendo 4 questões abertas e 30 fechadas, fundamentado na ISO 9241-11 de 2006 (ANEXO A). Este questionário foi enviado aos avaliadores, por meio do *Survey Monkey* versão plus, que é um *software* que permite a criação de questionários *online*, onde é preservado o anonimato do participante.

O questionário online foi baseado em critérios ergonômicos e de usabilidade e optou-se pelos padrões da ISO 9241-11, pois já foram utilizados em estudos na área de informática em enfermagem como de Antunes (2006), Barra (2012) e Sasso (2001). Os critérios ergonômicos avaliados foram: *organização* (3 itens), *interface* (4 itens), *conteúdo* (2 itens) e *técnico* (3 itens). Os itens correspondentes ao conteúdo não foram avaliados pelos analistas de sistemas, pois estavam relacionados com conteúdos específicos de terapia intensiva e entende-se que esses

profissionais não possuem tal conhecimento para realizar essa avaliação. Quanto aos critérios de usabilidade, foram avaliados 18 itens pelos enfermeiros, docentes e analistas de sistemas.

Cada item das questões fechadas era composto por uma Escala *Likert* de cinco pontos, onde cada participante assinalou o nível da escala que melhor refletia a sua opinião, classificadas em: (5) Concordo Totalmente; (4) Concordo; (3) Não Concordo; (2) Discordo Totalmente e (1) Não aplicável. Para a avaliação dos dados, considerou-se que os valores da média entre: 1 a 1,5 seriam classificadas como “Não aplicável”; de 1,51 a 2,5 “Discordo Totalmente”; de 2,51 a 3,5 “não concordo”; de 3,51 a 4,5 “Concordo” e de 4,51 a 5 “Concordo Totalmente”. Esta mesma pontuação também foi utilizada no estudo de Barra (2012).

Para garantir o respeito ético, os participantes receberam as seguintes identificações: **Enfermeiro:** E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9; **Docentes:** D1, D2, D3; **Analistas de Sistemas:** A1, A2, A3, A4, A5.

4.7. METODOLOGIA PARA CONSTRUÇÃO DO SISTEMA

Para o desenvolvimento do sistema foram utilizadas algumas das boas práticas da metodologia do Processo Unificado (PU) de Jacobson, Booch e Rumbaugh (1999). Esse processo já foi utilizado em estudos na área de informática em enfermagem por Peres et al., (2009); Oliveira, Barros e Oliveira (2010); Santos (2010).

O PU reconhece a importância da comunicação com o cliente e dos métodos diretos para descrever a visão do cliente de um sistema (isto é, o caso de uso), enfatiza o importante papel da arquitetura de software e ajuda o arquiteto a se concentrar nas metas corretas, tais como compreensibilidade, abertura a modificações futuras e reuso (JACOBSON; BOOCH; RUMBAUGH, 1999).

4.7.1 Fases do Processo Unificado

Concepção

Nesta fase, os requisitos e regras de negócio são identificados e descritos por meio de casos de uso preliminares que descrevem quais características e funções são desejáveis para cada classe importante de usuários. Em geral, um caso de uso descreve uma sequência de ações que são realizadas por um ator (por exemplo, uma pessoa, uma máquina,

outro sistema) à medida que o ator interage com o software. Casos de uso ajudam a identificar o escopo do projeto e fornecem base para o planejamento do projeto (PRESSMAN, 2010).

O Quadro 6 mostra o levantamento dos requisitos realizados para a construção do sistema.

Quadro 6: Levantamento de Requisitos

REQUISITOS
REF 01: O sistema deve possuir controle de acesso.
REF 02: O sistema deve permitir que o usuário registre o indicador e os fatores relacionados (causa).
REF 03: O sistema deve permitir que o usuário consulte registros de indicador por período de ocorrência.
REF 04: O sistema deve emitir relatório estatístico dos indicadores.
RNF 01 – Tecnologia - O sistema deverá utilizar banco de dados MySQL para fazer o armazenamento e manipulação de seus dados.
RNE 01 – Gera Relatório - O arquivo gerado deve ser no formato PDF.
RNE 02 – Acessa Sistema – O acesso deve ser realizado com <i>login</i> e senha. A senha deve possuir no mínimo 4 dígitos.
REF = Requisito Funcional; RNF = Requisito Não Funcional; RNE = Regras de Negócio; CSU = Casos de Uso.

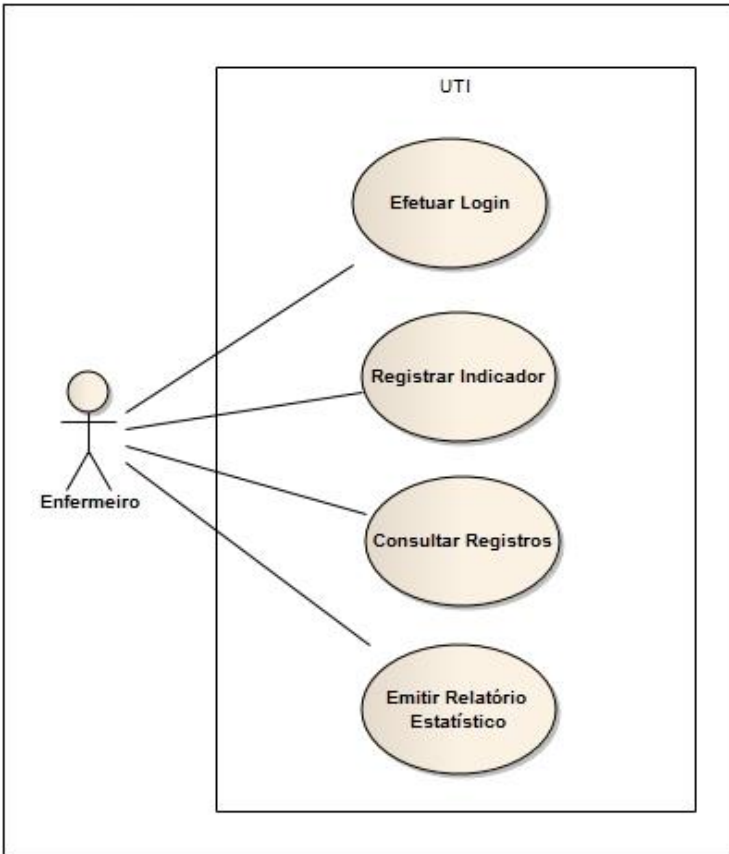
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Para entender os requisitos de um sistema é utilizada a técnica de Casos de Uso (descrita no Quadro 7), a qual pode ser representada por Diagrama de Casos de Uso (Figura 8).

Quadro 7: Casos de Uso

CSU 01: Efetuar Login – O usuário informa seus dados para poder acessar o sistema.
CSU 02: Registrar Indicador – O usuário seleciona o indicador e os fatores relacionados. O usuário <u>grava</u> a ocorrência.
CSU 03: Consultar Registros – O usuário utiliza o filtro (por período de ocorrência) para consultar os registros.
CSU 04: Emitir Relatório Estatístico – O usuário utiliza o filtro com o período desejado para a exportação do relatório estatístico (gerar indicadores).

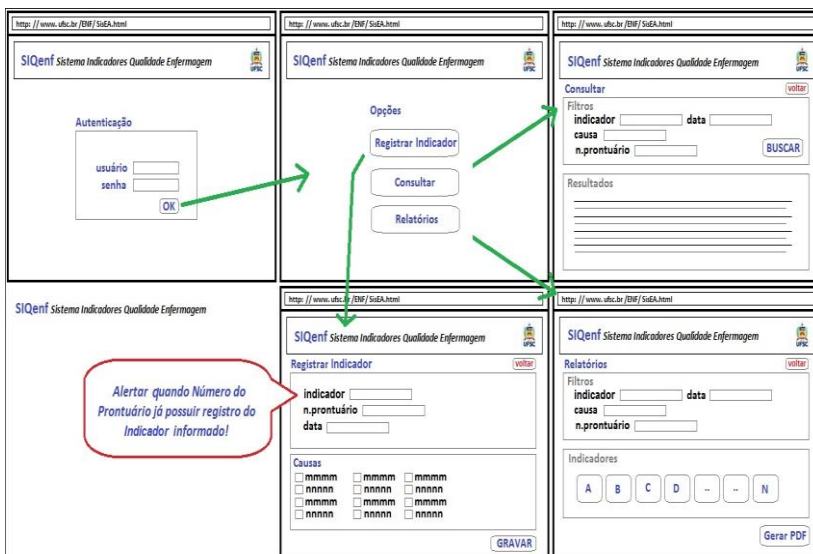
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 8: Diagrama de Casos de Uso 2

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Na fase de concepção deve ser definido o esboço da arquitetura do sistema (Figura 9) com as funções mínimas e iniciais que o software deverá atender (OLIVEIRA; BARROS; OLIVEIRA, 2010).

Figura 9: Esboço da Arquitetura do Sistema



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Nesta fase, também foi realizada a validação de conteúdo dos indicadores de qualidade em enfermagem e de seus fatores relacionados (causas) com os enfermeiros da UTI que participaram do estudo. Primeiramente foi realizada uma busca na literatura sobre os indicadores de qualidade e fatores relacionados mais incidentes em terapia intensiva. Posteriormente, foram realizados três (03) encontros presenciais com os enfermeiros do estudo, onde foram selecionados oito indicadores de qualidade e definido seus fatores relacionados. Os encontros tiveram duração de 30 minutos e ocorreram nos três turnos de trabalho (manhã, tarde e noite), em março de 2014.

O quadro 8 mostra os indicadores de qualidade em enfermagem selecionados, suas definições e seus respectivos fatores relacionados:

Quadro 8: Indicadores de Qualidade em Enfermagem

Incidência de Queda de Paciente	
Definição: relação entre o número de incidência de queda de paciente e o número de pacientes/dia, multiplicado por 1000 (ANA, 2007; CQH, 2012; RAY et al., 2009; SOCIEDADE SPANOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS, 2011).	
Fator	Definição
Idade acima de 65 anos	Paciente com idade acima de 65 anos
Agitação psicomotora	Inquietação, aumento da excitabilidade psíquica, resposta exacerbada aos estímulos, irritabilidade, atividade motora e verbal aumentada, inadequada e repetitiva, podendo cursar com agressividade (BERNIK; GOUVÊA; LOPES, 2010).
Confusão Mental	Forma de alienação mental, passageira ou persistente, em que o indivíduo perde todo o raciocínio claro e preciso; perturbação de ideias (DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS, 2014).
Comprometimento sensorial	Comprometimento dos órgãos dos sentidos (relacionado à visão e/ou audição e/ou tato).
Distúrbios do equilíbrio e marcha	Dificuldades em realizar ações que necessitem de equilíbrio e marcha.
Fraqueza muscular e articular	Fragilidade da musculatura e articulação.
Amputação de membros inferiores	Retirada total ou parcial de um ou ambos os membros inferiores (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2013).
Deformidades nos membros inferiores	Alterações permanentes da forma de um ou ambos os membros inferiores ou de seus segmentos (FERNANDES, 2014).
Incontinência ou urgência miccional	Condição na qual a perda involuntária de urina é um problema social ou higiênico e é objetivamente demonstrada (REIS et al., 2003).
Incontinência ou urgência para evacuação	Alteração funcional que leva à perda involuntária das fezes líquidas, pastosas, sólidas ou flatos, dependendo da gravidade do

	caso, em tempo e/ou locais inadequados (OLIVEIRA et al., 2006).
Necessidade de assistência no banheiro	O paciente necessita da ajuda para ir ao banheiro.
Necessidade de dispositivo de auxílio à marcha	O paciente necessita de dispositivo para locomoção como, por exemplo, bengala e andador.
História prévia de queda	O paciente já apresentou um ou mais episódios de queda anteriormente a esse.
Uso de medicamentos	Uso de um ou mais dos seguintes medicamentos - benzodiazepínicos; antiarrítmicos; anti-histamínicos; antipsicóticos; antidepressivos; digoxina; diuréticos; laxativos; relaxantes musculares; vasodilatadores; hipoglicemiantes orais; insulina.
Condições de saúde	Presença de uma ou mais das seguintes condições de saúde - Acidente vascular cerebral prévio; Hipotensão postural; Alterações metabólicas; Tontura; Convulsão; Síncope; Dor intensa; Anemia; Insônia; Obesidade severa.
<p>Incidência de Extubação não Planejada de Cânula Endotraqueal Definição: relação entre o número de extubação não planejada e o número de paciente intubado/dia, multiplicado por 100 (ANA, 2007; SOCIEDADE ESPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS, 2011; CQH, 2012; FLAATTEN, 2012).</p>	
Fator	Definição
Agitação psicomotora	Inquietação, aumento da excitabilidade psíquica, resposta exacerbada aos estímulos, irritabilidade, atividade motora e verbal aumentada, inadequada e repetitiva, podendo cursar com agressividade (BERNIK; GOUVÊA; LOPES, 2010).
Confusão mental	Forma de alienação mental, passageira ou persistente, em que o indivíduo perde todo o raciocínio claro e preciso; perturbação de ideias (DICIONÁRIO ONLINE DE

	PORTUGUÊS, 2014).
Manuseio do paciente	Qualquer manipulação realizada no paciente como, durante a mudança de decúbito, banho no leito, troca da fixação da cânula, transporte, dentre outros procedimentos.
Fixação inadequada de dispositivo	Utilização de fita adesiva estreita, fixação úmida, frouxa ou solta (PIERCE, 1995).
Pressão inadequada do <i>cuff</i>	Pressão abaixo de 20 cmH ₂ O ou acima de 25 cmH ₂ O (AMERICAN THORACIC SOCIETY AND THE INFECTIOUS DISEASES SOCIETY OF AMERICA, 2005; LORENTE; BLOT; RELLO, 2007; LORENTE, 2008).
Obstrução da cânula endotraqueal	Presença de rolha de secreção
Intubação seletiva	Mobilização inadvertida da cânula (PIERCE, 1995).
Problemas relacionados ao material	Rompimento, perfuração ou deterioração do material (CQH, 2012).
<p>Incidência de Saída não Planejada de Sonda Oro/Nasogastroenteral para Aporte Nutricional ou Esvaziamento gástrico</p> <p>Definição: relação entre o número de saída não planejada de sonda oro/nasogastroenteral e o número de paciente com sonda oro/nasogastroenteral/dia multiplicado por 100 (ANA, 2007; SOCIEDADE SPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS, 2011; CQH, 2012).</p>	
Fator	Definição
Agitação psicomotora	Inquietação, aumento da excitabilidade psíquica, resposta exacerbada aos estímulos, irritabilidade, atividade motora e verbal aumentada, inadequada e repetitiva, podendo cursar com agressividade (BERNIK; GOUVÊA; LOPES, 2010).
Confusão mental	Forma de alienação mental, passageira ou persistente, em que o indivíduo perde todo o raciocínio claro e preciso; perturbação de ideias (DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS, 2014).
Manuseio do paciente	Qualquer manipulação realizada no paciente

	como, durante a mudança de decúbito, banho no leito, troca da fixação da sonda, transporte, dentre outros procedimentos.
Saída não planejada da sonda em situações clínicas	Considerar como situações clínicas - náuseas, vômitos e tosse (COMPROMISSO COM A QUALIDADE HOSPITALAR - CQH, 2012).
Obstrução	Obstrução por acotovelamento da sonda no trato gastrointestinal ou por resíduos de medicamentos e viscosidade da dieta associados à má irrigação da sonda (LORD, 2003).
Fixação inadequada da sonda	Fixação úmida, frouxa ou solta (POLTRONIERI, 2010).
Problemas relacionados ao material	Rompimento, perfuração ou deterioração do material (CQH, 2012).
Incidência de Úlcera por Pressão (UP)	
Definição: relação entre o número de casos novos de pacientes com úlcera por pressão e o número de pessoas expostas ao risco de adquirir úlcera por pressão/dia, multiplicado por 100 (ANA, 2007; CQH, 2012; RAY et al., 2009; JOINT COMMISSION INTERNATIONAL, 2010; FLAATTEN, 2012).	
Fator	Definição
Escore de risco ≤ 16	Pacientes com escore ≤ 16 são considerados de risco para aquisição de úlcera por pressão (CQH, 2012).
Incidência de Erro de Medicação	
Definição: relação entre o número de erros relacionados à administração de medicamentos e o número de pacientes / dia, multiplicado por 100 (ANA, 2007; CQH, 2012; RAY et al., 2009; SOCIEDADE ESPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS, 2011; FLAATTEN, 2012).	
Fator	Definição
Dose divergente da prescrita	Uma dose maior ou menor que a prescrita ou doses duplicadas administradas ao paciente (CQH, 2012).
Via de administração divergente da prescrita	Administração de uma medicação em via diferente da prescrição médica (CQH, 2012).
Administração de medicamento não	Medicamento não autorizado pelo médico ou divergente do estabelecido em protocolo

prescrito	institucional (CQH, 2012).
Não administração ou omissão de dose	Não administração de uma dose prescrita para o paciente (CQH, 2012).
Tempo de infusão divergente do prescrito	Administração de um medicamento fora do intervalo de tempo predefinido na prescrição médica (CQH, 2012).
Administração de medicamento com diluição errada	Medicamento com diluição diferente da prescrição ou do estabelecido em protocolo institucional (CQH, 2012).
Administração simultânea de medicamentos incompatíveis	Medicamentos que não podem ser administrados concomitantemente (CQH, 2012).
Administração de medicamento em via correta, porém em lateralidade incorreta	Medicamento administrado na via prescrita, porém em local ou lado errado (CQH, 2012).
Administração de medicamento vencido	Prazo de validade expirado (CQH, 2012).
Administração de medicamento deteriorado	Medicamento com a integridade física ou química comprometida (CQH, 2012).
Administração de medicamento com alergia referida previamente	Paciente refere alergia ao medicamento e o mesmo é prescrito e administrado (CQH, 2012).
Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação	
Definição: relação entre o número de quase falha relacionada à administração de medicamentos e o número de pacientes/dia, multiplicado por 100 (CQH, 2012).	
Fator	Definição
Dose divergente da prescrita	Uma dose maior ou menor que a prescrita ou doses duplicadas quase administradas ao paciente (CQH, 2012).
Via de administração divergente da prescrita	Quase-administração de uma medicação em via diferente da prescrição médica (CQH, 2012).
Medicamento não prescrito	Quase-administração de medicamento não autorizado pelo médico ou divergente do

	estabelecido em protocolo institucional (CQH, 2012).
Omissão de dose	Não administração de uma dose prescrita para o paciente (CQH, 2012).
Tempo de infusão divergente do prescrito	Quase administração de um medicamento fora do intervalo de tempo predefinido na prescrição médica (CQH, 2012).
Medicamento com diluição errada	Medicamento com diluição diferente da prescrição ou do estabelecido em protocolos institucionais (CQH, 2012).
Medicamentos incompatíveis	Medicamentos que não podem ser administrados concomitantemente (CQH, 2012).
Medicamento em via correta, porém em lateralidade incorreta	Medicamento quase administrado na via prescrita, porém em local ou lado errado (CQH, 2012).
Medicamento vencido	Prazo de validade expirado (CQH, 2012).
Medicamento deteriorado	Medicamento com a integridade física ou química comprometida (CQH, 2012).
Medicamento com alergia referida previamente	Paciente refere alergia ao medicamento e o mesmo é prescrito e quase administrado (CQH, 2012).
Incidência de Flebite	
Definição: relação entre o número de casos de flebite em um determinado período e o número de pacientes-dia com acesso venoso periférico, multiplicado por 100 (CQH, 2012).	
Fator	Definição
Incorreta higiene das mãos	Não higienização das mãos ou realização da técnica de forma incorreta, antes de tocar no sítio de inserção do cateter, bem como antes da inserção do cateter, remoção, manipulação ou troca de curativo (ANVISA, 2013).
Dispositivo intravenoso de grande calibre	Uso de um cateter de grande calibre em uma veia pequena (ANVISA, 2013).
Técnica de punção venosa inapropriada	Incorreta higienização das mãos e/ou inadequado preparo da pele do paciente e/ou inapropriada inserção do cateter.
Local da punção inadequado	Punção de veias de membros inferiores, sendo que as das superfícies dorsal e ventral dos

	membros superiores poderiam ser utilizadas (ANVISA, 2013).
Mesmo sitio em nova punção	Puncionado a mesma veia periférica e o mesmo local da inserção do cateter venoso periférico anterior
Diluição inapropriada de medicamentos	Utilizado diluente inferior ao necessário.
Presença de pequenas partículas na solução infundida	Resultante do erro no preparo e/ou administração de medicamentos ou problemas de fabricação do recipiente (frasco, seringa, etc.) que está sendo utilizado.
Infusão rápida de medicamentos	Administração de medicamentos realizada entre 1 e 30 minutos (NÉRI et al., 2008).
Infusão de medicamentos irritantes ou vesicantes	Considerar o fármaco que possui pH extremo (<5 ou >9) e/ou extrema osmolaridade (>600 mOsmol/litro) e aquele que causa necrose dos tecidos se houver extravasamento para fora do vaso (ANVISA, 2013).
Acesso venoso periférico (AVP) superior a 96 horas	Acesso venoso periférico, confeccionado com poliuretano, instalado há mais de 96 horas no paciente (ANVISA, 2013).
Fixação inadequada	O curativo encontra-se úmido e/ou frouxo e/ou solto.
Cobertura do AVP com sujidades	Presença de sangue, medicamentos ou qualquer outro fluido sob a cobertura do AVP.
Cobertura do AVP úmida	Cobertura úmida devido à sudorese do paciente ou molhada durante a realização de algum procedimento.
Incidência de Perda de Cateter Venoso Central	
Definição: relação entre o número de perda de cateter venoso central e o número de pacientes com cateter venoso central, multiplicado por 100 (ANA, 2007; CQH, 2012).	
Fator	Definição
Agitação psicomotora	Inquietação, aumento da excitabilidade psíquica, resposta exacerbada aos estímulos, irritabilidade, atividade motora e verbal aumentada, inadequada e repetitiva, podendo cursar com agressividade (BERNIK; GOUVÊA; LOPES, 2010).
Confusão mental	Forma de alienação mental, passageira ou

	persistente, em que o indivíduo perde todo o raciocínio claro e preciso; perturbação de ideias (DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS, 2014).
Manuseio do paciente	Qualquer manipulação realizada no paciente como, durante a mudança de decúbito, banho no leito, troca do curativo de inserção do cateter, transporte, dentre outros procedimentos.
Fixação inadequada do cateter (ponto solto)	Os pontos que fixam o cateter na pele do paciente apresentam-se soltos.
Fixação inadequada (curativo inadequado)	O curativo encontra-se úmido e/ou frouxo e/ou solto.
Frequência do manuseio do cateter	Corresponde ao número de vezes que o cateter é manipulado.
Obstrução do cateter	Barreira ocasionada ao tentar infundir medicamentos e/ou fluídos no cateter, que pode ter sido ocasionada pela falta de permeabilidade do mesmo.

Elaboração

O sistema foi modelado utilizando a UML, a qual define um conjunto básico de diagramas e notações que permitem representar as múltiplas perspectivas (estruturais/ estáticas e comportamentais / dinâmicas) do sistema sobre análise e desenvolvimento, com objetivo de especificar, documentar, estruturar e visualizar o desenvolvimento lógico do sistema de informação (SOMMERVILLE, 2010). Ou seja, permite representar o sistema de forma padronizada, permitindo aos desenvolvedores visualizar os produtos de seus trabalhos em diagramas padronizados.

Nesta fase foram refinados os Requisitos (Quadro 9) e Diagramas de CSU (Quadro 10) desenvolvidos na fase de concepção e produzidos os seguintes diagramas: de Classes - Modelo Conceitual (Figura 11); de Classes - Modelo de Projeto (Figura 12); Entidade Relacionamento (Conceitual) (Figura 13) e; Modelo Relacional (Lógico) BD (Figura 14).

Quadro 9: Refinamento dos Requisitos

REQUISITOS
REF 01: O sistema deve possuir controle de acesso.
REF 02: O sistema deve permitir que o usuário informe a data de internação e o número do prontuário do paciente.
REF 03: O sistema deve permitir que o usuário cadastre o paciente.
REF 04: O sistema deve permitir que o usuário selecione o indicador.
REF 05: O sistema deve permitir que o usuário visualize informações sobre o indicador selecionado.
REF 06: O sistema deve permitir que o usuário selecione o(s) fator(es) relacionado (s) ao indicador selecionado.
REF 07: O sistema deve permitir que o usuário visualize informações sobre o(s) fator(es) selecionado (s).
REF 08: O sistema deve permitir que o usuário informe a data do registro.
REF 09: O sistema deve permitir que o usuário selecione o turno da ocorrência.
REF 10: O sistema deve permitir que o usuário registre o indicador.
REF 11: O sistema deve informar ao usuário quando já existir registro do mesmo paciente e indicador na data selecionada.
REF 12: O sistema deve possuir um administrador que possa alterar registros e censos.
REF 13: O sistema deve possuir um administrador que possui permissão para excluir registros e censos.
REF 14: O sistema deve permitir que o usuário consulte os registros já realizados.

REF 15: O sistema deve **permitir** que o usuário **altere** o indicador registrado por ele mesmo.

REF 16: O sistema deve **permitir** que o usuário **consulte** os censos já realizados.

REF 17: O sistema deve **permitir** que o usuário **cadastre** censo.

REF 18: O sistema deve **permitir** que o usuário **altere** censo realizado por ele mesmo.

REF 19: O sistema deve **emitir** relatório estatístico dos indicadores.

REF 20: O sistema deve **permitir** que o usuário **baixe** a Escala de Braden.

RNF 01 – Tecnologia - O sistema deverá utilizar banco de dados MySQL para fazer o armazenamento e manipulação de seus dados.

RNF 02 – Tecnologia - O sistema deverá ser codificado na linguagem JAVA.

RNF 03 – Tecnologia – O sistema deve utilizar o TomCat como servidor de aplicação.

RNF 04 – Segurança – A senha do usuário deve ser criptografada no Banco de Dados.

RNE 01 – Acesso Sistema – O acesso deve ser realizado com *login* e senha. A senha deve possuir no mínimo 4 dígitos.

RNE 02 – Gera Relatório - O arquivo gerado deve ser no formato *Portable Document Format* (PDF).

RNE 03 – Registra Indicador – Para o registro de um indicador o sistema requer que seja obrigatoriamente informado: a data de internação, o número do prontuário do paciente, um indicador, pelo menos um fator, a data de registro e o turno de ocorrência.

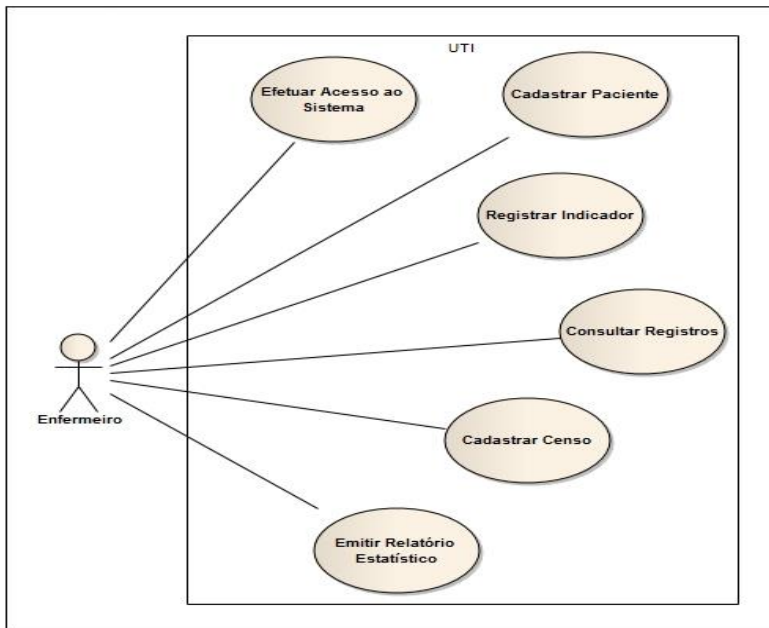
REF = Requisito Funcional; **RNF** = Requisito Não Funcional; **RNE** = Regras de Negócio; **CSU** = Casos de Uso.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

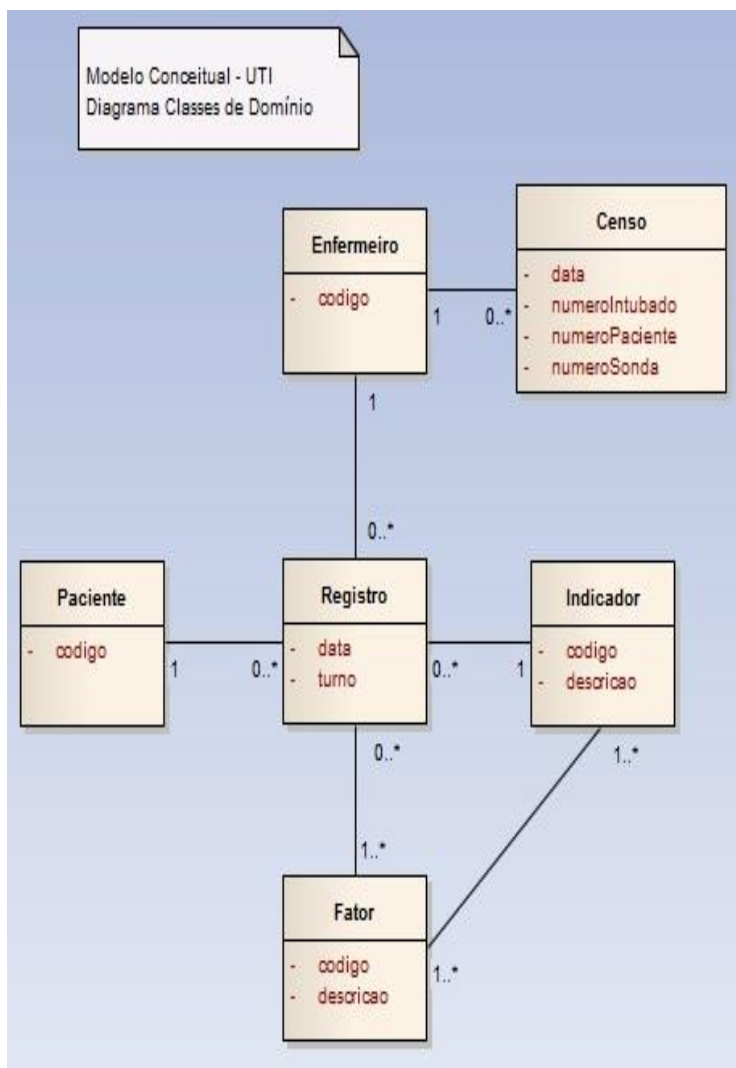
Quadro 10: Refinamento de CSU

CSU 01: Efetuar Acesso ao Sistema – O usuário informa seu nome de usuário e sua senha para poder acessar o sistema.
CSU 02: Cadastrar Paciente - O usuário informa a data de internação e o número do prontuário do paciente para poder cadastrá-lo.
CSU 03: Registrar Indicador – O usuário seleciona o indicador, o(s) fator (e)s relacionado(s), a data do registro e o turno da ocorrência. O usuário registra o indicador.
CSU 04: Consultar Registros – O usuário utiliza o filtro (por período de ocorrência) para consultar os registros.
CSU 05: Cadastrar Censo – O usuário deverá, uma vez ao dia, cadastrar o censo, registrando o número de pacientes internados; número de pacientes intubados; número de pacientes com sonda oro/nasogastroenteral; número de pacientes com risco para úlcera por pressão; número de pacientes com acesso venoso periférico e; número de pacientes com acesso venoso central.
CSU 06: Emitir Relatório Estatístico – O usuário utiliza o filtro com o período desejado para a exportação do relatório estatístico (gerar indicadores).

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

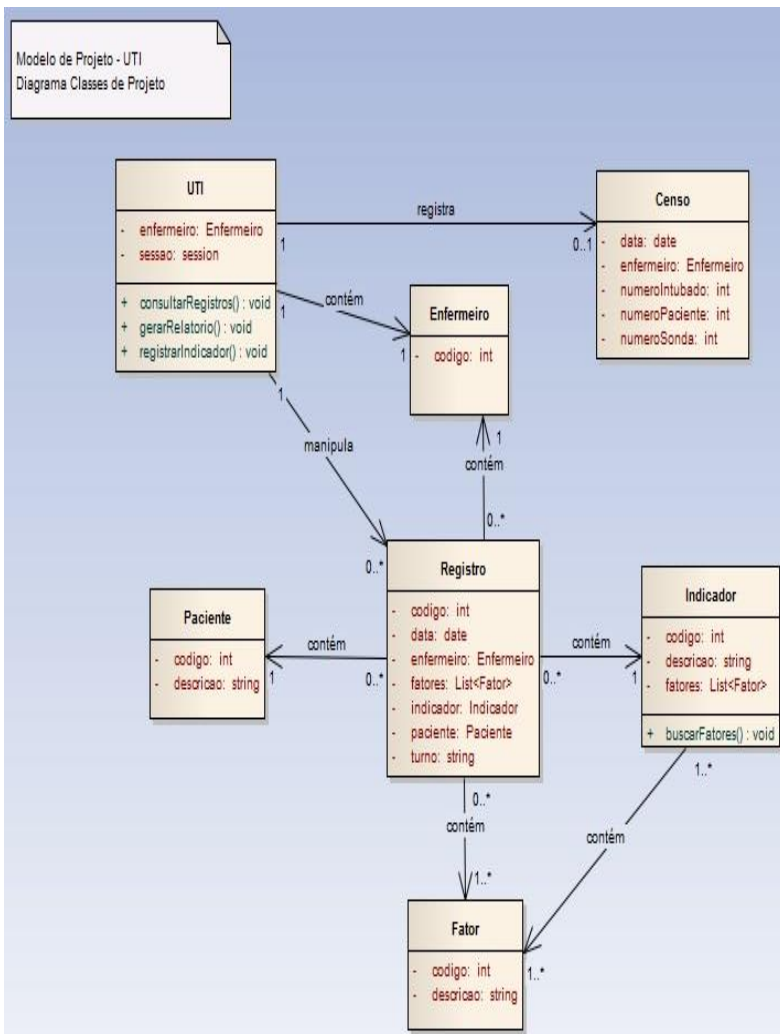
Figura 10: Refinamento do Diagrama de Casos de Uso

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 11: Diagrama de Classes – Modelo Conceitual

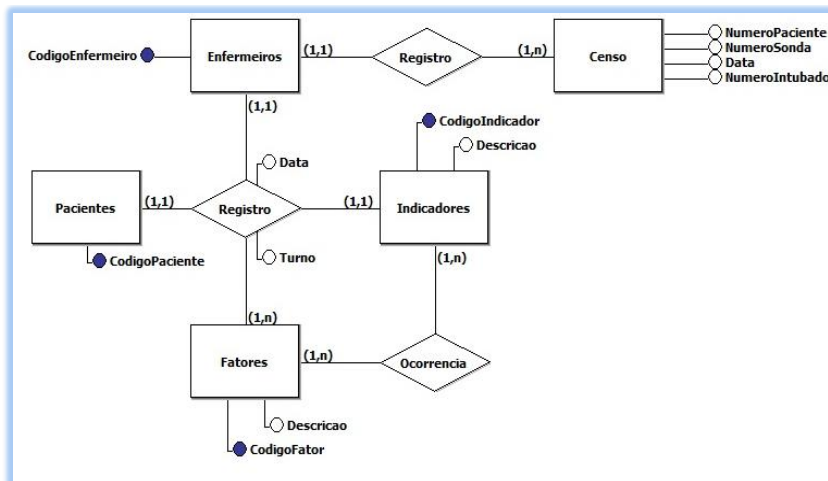
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 12: Diagrama de Classes – Modelo de Projeto



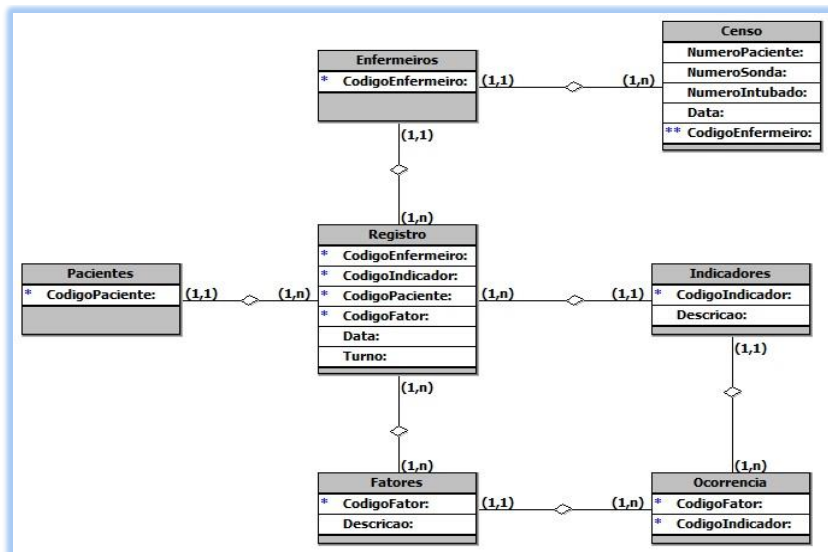
Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 13: Diagrama Entidade-Relacionamento (Conceitual)



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

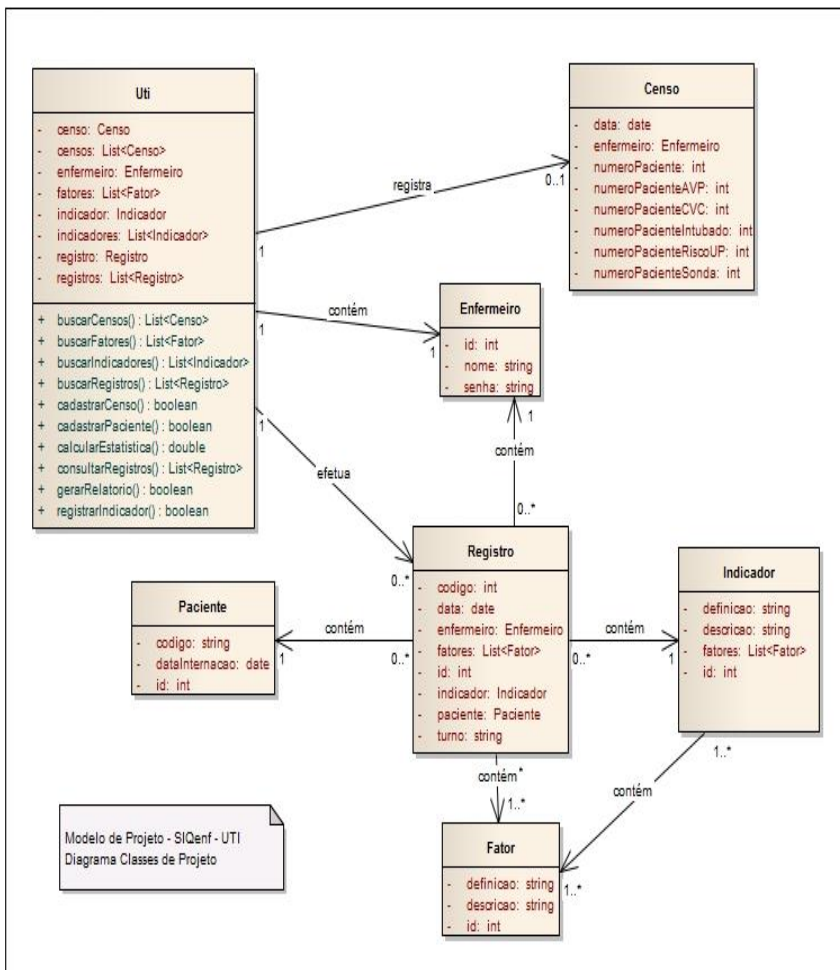
Figura 14: Diagrama Modelo Relacional (Lógico) BD



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

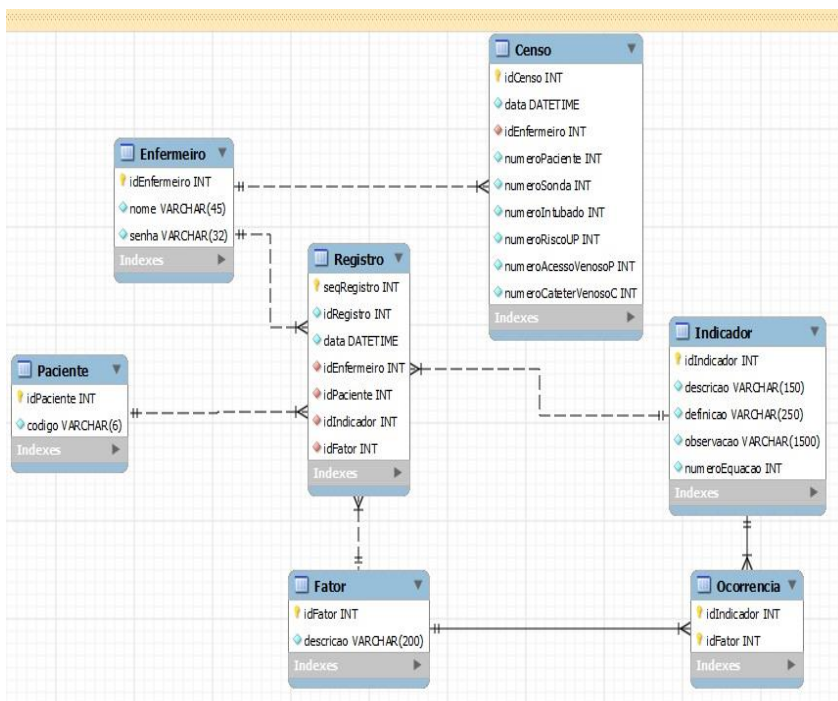
O Diagrama de Classes - Modelo de Projeto (Figura 15) e o Modelo Relacional (Lógico) BD (Figura 16) foram refinados e o Código-Fonte, Esquema Físico BD e testes foram produzidos.

Figura 15: Refinamento do Diagrama de Classes – Modelo de Projeto



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Figura 16: Refinamento do Modelo Relacional (Lógico) BD



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Transição

Foram realizados treinamentos com todos os enfermeiros da UTI/HU, que participaram do estudo, para que estes pudessem estar aptos a utilizar o sistema informatizado. O sistema foi repassado aos enfermeiros para a realização do teste de funcionalidade e relatórios de *feedback* sobre defeitos e modificações necessárias. O teste de funcionalidade foi realizado em uma (01) semana, sendo modificado somente o requisito “**REF 02** - O sistema deve permitir que o usuário informe a data de internação e o número do prontuário do paciente”, onde foi incluído na data de internação, a palavra UTI, ficando da seguinte forma: “**REF 02** - O sistema deve permitir que o usuário

informe a data de internação na **UTI** e o número do prontuário do paciente”.

Também foi produzido e disponibilizado aos participantes um tutorial (APÊNDICE C) com o passo a passo para o uso do *software*. O sistema foi utilizado por três (03) meses, nos três (03) turnos de trabalho (manhã, tarde e noite). Nesta fase, ainda foi refinado o código-fonte.

4.7.2 Principais tecnologias envolvidas

As principais tecnologias envolvidas na construção do sistema podem ser agrupadas em dois grupos: Linguagem de Programação e Banco de Dados.

4.7.2.1 Linguagem de programação

São conjuntos de palavra-chave, símbolos e regras para construir comandos por meio dos quais as pessoas podem comunicar instruções para serem executadas pelo computador. Programação envolve traduzir o que um usuário quer realizar em um código que o computador possa entender e executar (STAIR; REYNOLDS, 2011).

Uma das principais metas das linguagens de programação é permitir que os programadores tenham uma maior produtividade, permitindo expressar suas intenções mais facilmente. As principais linguagens de programação são Delphi, Java, C++, Visual Basic, Pascal (MELO; SILVA, 2003).

Foi utilizada, neste estudo, a linguagem de programação Java Enterprise Edition 7 (JAVA EE 7), que é uma linguagem orientada a objeto, que pode operar em qualquer sistema operacional e na internet (STAIR; REYNOLDS, 2011). Também, optou-se por esta linguagem de programação, pois é a utilizada como referência pelo GIATE.

Para codificação do sistema em JAVA foi usado o software IDE Netbeans. O servidor de aplicação JAVA utilizado foi o Apache TomCat e foi usado também o framework Java Server Faces (JSF) para o desenvolvimento da interface web.

4.7.2.2. Banco de Dados

Para o armazenamento das informações no sistema desenvolvido, fez-se necessária a utilização de um banco de dados. Este é definido, por Elmasri e Navathe (2005, p.4), como “uma coleção lógica e coerente de dados com algum significado inerente”. Foi escolhido para este estudo o

SGBD que é uma categoria de software que possui recursos capazes de manipular as informações do banco de dados e interagir com o usuário, sendo utilizado o **MySQL versão 5.6** que é um SGBD relacional com código aberto.

4.8. AVALIAÇÃO DO SISTEMA

O processo de desenvolvimento e utilização de um sistema pressupõe também a realização de sua avaliação que pode ocorrer com os mais variados critérios. O sistema foi avaliado quanto aos critérios de ergonomia e usabilidade, utilizando-se os fundamentados da ISO 9241-11 de 2006 e a avaliação aconteceu na última fase do estudo.

4.9. ORGANIZAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados referentes a segunda e terceira fase do estudo foram primeiramente transcritos para uma base de dados, utilizando o software *Microsoft Excel*® e posteriormente exportados para o software Sestatnet. Foi utilizada a estatística descritiva (frequência absoluta, médias, desvio padrão, valor máximo e valor mínimo) e inferencial (Análise de variância simples- ANOVA One Way). A Análise de variância (ANOVA) é utilizada para testar diferenças médias entre três ou mais grupos (POLIT; BECK, 2011). Para este estudo foi considerado o nível de significância $P_{valor} < 0,05$ para um intervalo de confiança de 95% entre os dados encontrados.

4.10. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

O estudo foi realizado respeitando a Resolução nº 466/2012, a qual incorpora, sob a ótica do indivíduo e das coletividades, referenciais da bioética, tais como, autonomia, não maleficência, beneficência, justiça e equidade, dentre outros, e visa a assegurar os direitos e deveres que dizem respeito aos participantes da pesquisa, à comunidade científica e ao Estado (BRASIL, 2013).

Os sujeitos foram convidados a participar do estudo e foi solicitada a autorização por meio do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICES A e B). O respeito devido à dignidade humana exige que toda pesquisa se processe com consentimento livre e esclarecido dos participantes, indivíduos ou grupos que, por si e/ou por seus representantes legais, manifestem a sua anuência à participação na pesquisa (BRASIL, 2013). Entende-se por Processo de Consentimento

Livre e Esclarecido todas as etapas a serem necessariamente observadas para que o convidado a participar de uma pesquisa possa se manifestar, de forma autônoma, consciente, livre e esclarecida (BRASIL, 2013).

O estudo foi iniciado após submissão e aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFSC, mediante o parecer nº 717.516 de 07 de julho de 2014 (ANEXO B).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Este capítulo é composto por três manuscritos, respeitando a Instrução Normativa 10/PEN/2011 de 15 de junho de 2011 que dispõe sobre os critérios para elaboração e o formato de apresentação dos trabalhos de conclusão dos Cursos de Mestrado e de Doutorado em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina.

O primeiro manuscrito trata do desenvolvimento de um Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem para avaliação da qualidade e segurança do paciente em Unidade de Terapia Intensiva. O segundo manuscrito mostra a análise de indicadores de qualidade em enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva. O terceiro manuscrito refere-se à avaliação do Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem quanto aos critérios ergonômicos e de usabilidade, utilizando fundamentos da *International Organization for Standardization* (ISO) 9241-11.

MANUSCRITO I – DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM PARA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

MANUSCRITO II – INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

MANUSCRITO III – ERGONOMIA E USABILIDADE DE UM SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM PARA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA

5.1. MANUSCRITO I – DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM PARA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA¹

Camila Santos Pires Lima²
Sayonara de Fátima Faria Barbosa³

Resumo: Estudo metodológico e de produção tecnológica que objetivou demonstrar o desenvolvimento de um sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem para Unidade de Terapia Intensiva. A amostra do estudo foi constituída por um analista de sistemas e quinze enfermeiros de terapia intensiva. Para o desenvolvimento do sistema foram adotadas algumas das boas práticas da metodologia do Processo Unificado, sendo utilizada a *Unified Modeling Language* e a linguagem de programação *Java Enterprise Edition 7*. O sistema é composto por um *menu* de acesso com as seguintes funções: Início (apresenta informações gerais), Novo Registro (registra o indicador), Registro (busca indicadores registrados), Censo (adiciona informações sobre pacientes e indicadores), Relatório (gera relatório dos indicadores) e Anexo (acessa a Escala de Braden). Esse sistema de informação desenvolvido permitirá medir a qualidade assistencial e avaliar a segurança do paciente em terapia intensiva, por meio do monitoramento de indicadores de qualidade em enfermagem.

Descritores: Sistemas de Informação em Saúde; Segurança do Paciente;

¹ Manuscrito apresenta resultados parciais da Dissertação de Mestrado intitulada “Sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem para unidade de terapia intensiva” apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC), Brasil.

² Enfermeira graduada pela Universidade Federal de Santa Catarina. Especialista em Residência Integrada Multiprofissional em Saúde – área de alta complexidade. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Membro do Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: camilasp87@gmail.com.

³ Enfermeira graduada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutora em Ciências da Saúde. Professor Adjunto do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Vice-líder do Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em saúde e Enfermagem. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: sayonara.barbosa@ufsc.br.

Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde; Unidades de Terapia Intensiva.

Abstract: This is a methodological study, with technological production, aimed at demonstrating the development of a computerized system of nursing quality indicators for Intensive Care Unit. The study sample consisted of a systems analyst and fifteen nursing professionals in intensive care. In order to develop the system, some of the good practices of the methodology of Unified Process were adopted, such as the Unified Modeling Language and the Java Enterprise Edition 7 programming language. The system consisted of an access menu with the following functions: Home (shows general information), New Record (it records the indicator), Record (it seeks recorded indicators), Census (it adds information on patients and indicators), Report (it generates report of indicators) and Annex (it accesses the Braden Scale). This developed information system will make it possible to measure the health care quality and assess the patient safety in intensive care, through the follow-up of nursing quality indicators.

Descriptors: Health Information Systems; Patient Safety; Health Care Quality Indicators; Intensive Care Units.

Resumen: Estudio metodológico y de producción tecnológica que objetivó demostrar el desarrollo de un sistema informatizado de indicadores de calidad en enfermería para Unidad de Cuidados Intensivos. La muestra del estudio fue constituida por un analista de sistemas y quince enfermeros de cuidados intensivos. Para el desarrollo del sistema, fueron adoptadas algunas de las buenas prácticas de la metodología del Proceso Unificado, siendo utilizada la *Unified Modeling Language* y el lenguaje de programación *Java Enterprise Edition 7*. El sistema es compuesto por un *menu* de acceso con las siguientes funciones: Inicio (presenta informaciones generales), Nuevo Registro (registra el indicador), Registro (busca indicadores registrados), Censo (adiciona informaciones sobre pacientes e indicadores), Informe (genera informe de los indicadores) y Anexo (acceda la Escala de Braden). Ese sistema de información desarrollado permitirá medir la calidad asistencial y evaluar la seguridad del paciente en cuidados intensivos, por medio del monitoreo de indicadores de calidad en enfermería.

Descriptorios: Sistemas de Información de Salud; Seguridad del Paciente; Indicadores de Calidad en Asistencia a la Salud; Unidades de Cuidados Intensivos.

INTRODUÇÃO

A informática, nos últimos anos, tem apresentado um rápido e crescente desenvolvimento e vem sendo utilizada pelas diversas áreas de conhecimento. Na área da saúde, as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) têm ganhado cada vez mais espaço, como exemplo disso pode-se citar o uso do Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP), da Telemedicina/Telessaúde, do Processo de Enfermagem Informatizado (PEI) e dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS).

Os SIS podem ser definidos como um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam, processam, armazenam e distribuem a informação para apoiar o processo de tomada de decisão e auxiliar no controle das organizações de saúde (MARIN, 2010). São inúmeras as contribuições que a utilização dos sistemas de informação pode trazer para a área da saúde, com destaque para: a propagação da informação de maneira rápida e segura, a integração dos dados, o fornecimento da informação em tempo real, além de permitir um aprimoramento da qualidade das ações em saúde, pois facilita o gerenciamento, a tomada de decisão e a comunicação dos profissionais envolvidos.

A utilização de recursos computacionais no cotidiano de trabalho de enfermeiros tem sido apontada em temas como a Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE); Sistemas de apoio à decisão em enfermagem; Informatização de atividades administrativas de enfermagem; Softwares protótipos; Capacitação em informática em enfermagem e outras inovações tecnológicas em enfermagem (SASSO; SARDO, 2007; MARQUES; MARIN, 2002; SANTOS, 2003; SPERANDIO; ÉVORA, 2005; VOLGSMEIR, 2008).

Todas essas aplicações da informatização em enfermagem visam à sistematização do conhecimento para qualificar a assistência e a gestão do cuidado (CAVALCANTE et al., 2011). Reforça-se que a participação de enfermeiros, bem como de outros membros da equipe de saúde, na construção de um SIS é fundamental para o desenvolvimento e avaliação de um produto que considere as particularidades de cada profissão. Assim, torna-se necessária a integração entre os profissionais da área de tecnologia da informação com os profissionais da saúde para o alcance de um sistema que apresente padrões mínimos de qualidade.

Na área de segurança do paciente, os SIS podem ser desenvolvidos com o intuito de reduzir a ocorrência de eventos adversos, por meio da melhoria da qualidade da prática assistencial utilizando indicadores de qualidade, os quais são ferramentas de triagem com a finalidade de identificar áreas potenciais de preocupação com a

qualidade do atendimento clínico. Além disso, também refletem a qualidade do atendimento dentro dos hospitais, trazendo à tona o que geralmente é invisível na enfermagem, em vez do que é visível apenas quando ausente (AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY - AHRQ, 2007; CURLEY; KAPITO, 2012). Pesquisas realizadas por Dowding et al. (2011) e Dykes et al. (2010), indicam que sistemas de informação podem melhorar, por exemplo, os indicadores de queda e prevenção de úlceras por pressão e levar a melhores resultados para o paciente (DOWDING et al, 2011.; DYKES et al, 2010).

O estabelecimento de indicadores significa fornecer ao profissional, respaldo necessário para o exercício de atividade, focando não somente a determinação das metas e estratégias da organização, mas também o controle de resultado das intervenções, a fim de maximizar o planejamento do cuidado e diminuir os eventos adversos (NOVAES, 2010). Por isso, torna-se essencial o controle de indicadores para a melhoria do atendimento clínico e alcance de resultados desejáveis à saúde.

Dentro dos indicadores de qualidade, existem os que são considerados sensíveis à enfermagem, os quais refletem a estrutura, o processo e os resultados das intervenções de enfermagem (AMERICAN NURSING ASSOCIATION- ANA, 2007). Os indicadores de estruturas de cuidados de enfermagem englobam o nível de habilidade e treinamento/certificação do pessoal de enfermagem; indicadores de processo incluem componentes de cuidados de enfermagem; e os indicadores de resultados são aqueles que melhoram se houver qualidade nos cuidados de enfermagem (NATIONAL DATABASE OF NURSING QUALITY INDICATORS - NDNQI, 2010).

Em meio aos vários cenários de cuidado em saúde, as Unidades de Terapia Intensiva (UTI) destacam-se como um ambiente em que o enfoque na segurança do paciente deve estar fortemente presente (BARRA; SASSO; BACCIN, 2014). Nesse local, aspectos como a complexidade do cuidado, a gravidade em que os pacientes se encontram e a quantidade elevada de medicamentos e dispositivos invasivos utilizados, bem como os múltiplos procedimentos realizados, tornam o ambiente da UTI vulnerável para ocorrência de eventos adversos.

Estudos mostram que essa vulnerabilidade tem acontecido principalmente devido às intervenções inadequadas dos profissionais de saúde, onde a maior parte da ocorrência dos eventos adversos está relacionada a falhas na prevenção e no diagnóstico das doenças, no

tratamento medicamentoso, nas falhas relacionadas à indicação, colocação, manutenção e retiradas de acessos, tubos e drenos, no sistema de monitoramento e na interpretação dos monitores pelos profissionais (CANINEU, 2006; NASCIMENTO et al., 2008; BECCARIA et al., 2009; LIMA; CASSIANI, 2009; PAIVA, RUPP PAIVA, BERTI, 2010; CLARO et al., 2011; FARIA; CASSIANI, 2011).

Acredita-se que a utilização das ferramentas da informática pode contribuir com a obtenção de resultados desejáveis relacionados às práticas em saúde, propiciando a segurança do paciente e diminuição da ocorrência de eventos adversos. Diante das considerações apresentadas, o presente estudo tem por objetivo **demonstrar o desenvolvimento de um Sistema Informatizado de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQenf) para uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto.**

MÉTODOS

Estudo metodológico e de produção tecnológica, uma vez que teve como produto um sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem. O sistema foi desenvolvido para uma UTI de um hospital universitário do sul do País.

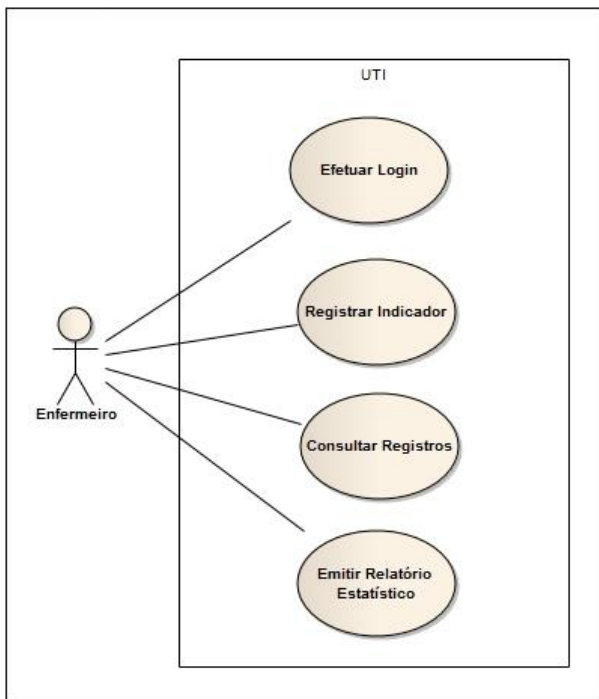
A amostra do estudo foi do tipo intencional (ou proposital) não probabilística constituída por um analista de sistemas e quinze enfermeiros de terapia intensiva. Os critérios de inclusão dos participantes no estudo foram: a) Enfermeiro - Ser enfermeiro da UTI para validação de conteúdo dos indicadores de qualidade e de seus fatores relacionados e para a utilização do sistema informatizado; b) Analista de Sistemas - Ser analista de sistemas formado em Ciência da Computação ou Sistemas de Informação. O período de coleta de dados (período de desenvolvimento do sistema) foi de fevereiro a abril de 2014.

Para o desenvolvimento do sistema foram utilizadas algumas das boas práticas da metodologia do Processo Unificado (PU) de Jacobson, Booch e Rumbaugh (1999). Esse processo já foi utilizado em estudos na área de informática em enfermagem por Peres et al. (2009); Oliveira, Barros e Oliveira (2010); Santos (2010) e é dividido em quatro fases: concepção, elaboração, construção e transição.

Na fase de **concepção** foram identificados os requisitos que foram descritos por meio de casos de uso, onde apresentam quais características e funções são desejáveis para cada classe importante de

usuários (HANNAH; BALL; EDWARDS, 2009, PRESSMAN, 2010). Casos de uso podem ser representados, por Diagrama de Casos de Uso, conforme a Figura 1. O diagrama mostra o conjunto de papéis envolvidos no uso de um sistema de informação para alcançar um objetivo (CURRY, 2009).

Figura 1: Diagrama de Casos de Uso do SIQenf



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Nesta fase, também foi realizada a validação de conteúdo dos indicadores de qualidade em enfermagem e de seus fatores relacionados (causas) com os enfermeiros da UTI que participaram do estudo. Primeiramente foi realizada uma busca na literatura sobre os indicadores de qualidade e fatores relacionados mais incidentes em terapia intensiva. Posteriormente, foram realizados três (03) encontros presenciais com os enfermeiros do estudo, onde foram selecionados oito indicadores de qualidade e definido seus fatores relacionados. Os encontros tiveram

duração de 30 minutos e ocorreram nos três turnos de trabalho (manhã, tarde e noite), em março de 2014.

Na fase de **elaboração** ocorreu a modelagem do sistema utilizando a *Unified Modeling Language* (UML), a qual define um conjunto básico de diagramas e notações que permitem representar as múltiplas perspectivas do sistema sobre análise e desenvolvimento, com objetivo de especificar, documentar, estruturar e visualizar o desenvolvimento lógico do sistema de informação (SOMMERVILLE, 2010).

Na fase de **construção** desenvolveram-se os componentes de software que tornam cada caso de uso operacional para os usuários finais. Para conseguir isso, os modelos de análise e projeto que foram iniciados durante a fase de elaboração foram completados de modo a refletir a versão final do incremento de software (OLIVEIRA; BARROS; OLIVEIRA, 2010).

E na última fase, de **transição**, foram realizados treinamentos com todos os enfermeiros do estudo, para que estes pudessem estar aptos a utilizar o sistema informatizado. O sistema foi repassado aos enfermeiros para teste de funcionalidade e relatórios de *feedback* sobre defeitos e modificações necessárias.

Para o desenvolvimento do sistema foi utilizada a linguagem de programação orientada a objeto *Java Enterprise Edition 7* (JAVA EE 7), que pode operar em qualquer sistema operacional e na internet (STAIR; REYNOLDS, 2011). O servidor de aplicação JAVA utilizado foi o *Apache TomCat* e foi usado também o *framework Java Server Faces* (JSF) para o desenvolvimento da interface web. Foi necessária a utilização de um banco de dados para o armazenamento das informações no sistema desenvolvido, sendo utilizado o MySQL versão 5.6, o qual é um Sistema de Gerência de Banco de Dados (SGBD) relacional com código aberto. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição e realizado, mediante o parecer nº 717.516 de 07 de julho de 2014.

RESULTADOS

O sistema recebeu o nome de *SIQenf* (Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem) e foi desenvolvido para ser utilizado em UTI. O *SIQenf* visa apoiar a prática assistencial, permitindo a mensuração da qualidade do cuidado ao paciente, por meio da utilização de indicadores de qualidade, além de auxiliar no gerenciamento e na

área da pesquisa. O mesmo encontra-se em processo de registro de marca/patente.

Características Funcionais do Sistema

Tela de Acesso

Cada enfermeiro participante do estudo recebeu um nome de usuário e uma senha e o sistema foi acessado através do endereço eletrônico: giate.ufsc.br/SIQenf (Figura 2).

Figura 2: Tela de Acesso ao SIQenf



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Tela Inicial








A Tela Inicial do sistema (Figura 3) é composta por um *menu* de acesso, localizado na parte superior da tela que possui as seguintes funções:  Início,  Novo Registro,  Registro,  Censo,  Relatório,  Anexo e  Sair.

Figura 3: Tela Inicial



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Tela Novo Registro

O *SIQenf* permite que os enfermeiros registrem os indicadores de qualidade em enfermagem (Figura 4), onde foram selecionados oito indicadores para integrá-lo, sendo estes: (1) Incidência de Queda; (2) Incidência de Extubação Não Planejada de Cânula Endotraqueal; (3) Incidência de Perda de Sonda Oro/Nasogastroenteral para Aporte Nutricional e Esvaziamento Gástrico; (4) Incidência de Úlcera por Pressão; (5) Erro de Medicação; (6) Quase Falha Relacionada à Administração de Medicamentos; (7) Incidência de Flebite e; (8) Perda de Cateter Venoso Central. Após selecionar o indicador desejado, ainda é preciso identificar o(s) fator(es) do indicador, onde cada indicador apresenta uma lista de fatores relacionados (causas).

Figura 4: Tela Novo Registro

The screenshot shows a web browser window with the URL http://guita.ufsc.br/SIQen/novo_registro.html. The page is titled "Informe o Paciente" and contains the following sections:

- Informe o Paciente:** Includes input fields for "Data Internação UFI:" (10/04/2014) and "Número do Prontuário:" (103837), and a "Cadastrar Paciente" button.
- Seleção de Indicador:** A list of indicators with "Incidência de Entubação Não Planejada de Câmara Endotraqueal" selected. Other indicators include "Incidência de Saída Não Planejada de Sonda Oro/Nasogástrica para Aporte Nutricional ou Esvaziamento Gástrico", "Incidência de Úlcera por Pressão (UP)", "Incidência de Erro de Medicação", "Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação", "Incidência de Febre", and "Incidência de Perda de Cateter Venoso Central". A button "Informações Indicador Selecionado" is located below the list.
- Seleção de Fator(es):** A list of factors with "Agitação psicomotora", "Confusão mental", "Manuseio do paciente", and "Fixação inadequada de dispositivo" selected. Other factors include "Pressão inadequada do cuff" and "Problema de suporte nutricional". A button "Informações Fator(es) Selecionado(s)" is located below the list.
- Registre o Indicador:** Includes input fields for "Data Registro:" (27/04/2014) and "Turno da Ocorrência:" (Matutino), and a "Registrar Indicador" button.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Tela Registro

Ao acessar essa tela (Figura 5), o enfermeiro pode visualizar os indicadores registrados na data atual. E por meio da função “Filtrar Período”, informa o período desejado e busca os indicadores registrados.

Figura 5: Tela Registro

SIQenf

[Início](#)
[Novo Registro](#)
[Registro](#)
[Censo](#)
[Relatório](#)
[Anexo](#)
[Sair](#)

Filtrar Período

*Data Inicio: 27/04/2014 *Data Fim: 27/04/2014

Consulta de Registro

Registro				
ID	Data	Turno	Indicador	Nº do Prontuário
33	27/04/2014	Matutino	Incidência de Úlcera por Pressão (UP)	223333
32	27/04/2014	Matutino	Incidência de Saída Não Planejada de Sonda Oro/Nasogastroenteral para Aporte Nutricional ou Evacuação Gástrica	894633
31	27/04/2014	Vespertino	Incidência de Entubação não Planejada de Cálculo Endotraqueal	825243
30	27/04/2014	Matutino	Incidência de Queda de Paciente	836523
29	27/04/2014	Matutino	Incidência de Queda de Paciente	103837

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Tela Censo

Para que o indicador seja calculado é necessário inserir novo censo, ou seja, diariamente deve ser contabilizado o número de pacientes internados, o número de pacientes intubados, o número de pacientes com sonda oro/nasogastroenteral, o número de pacientes com risco para úlcera por pressão, o número de pacientes com acesso venoso periférico e o número de pacientes com cateter venoso central. Ao clicar nesta tela (Figura 6), são disponibilizados os censos realizados durante a semana atual, e também é possível buscar censos anteriores, por meio da função “Filtrar Período”.

Figura 6: Tela Censo

The screenshot shows the 'Novo Censo' form with the following fields:

- *Data: 27/04/2014
- *N° Pacientes: []
- *N° Pacientes Intubados: []
- *N° Pacientes c/ Sonda Orofaringoestomacal: []
- *N° Pacientes Risco Ultra Pressão: []
- *N° Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico: []
- *N° Pacientes c/ Cateter Venoso Central: []
- [Cadastrar]

The background table shows the following data:

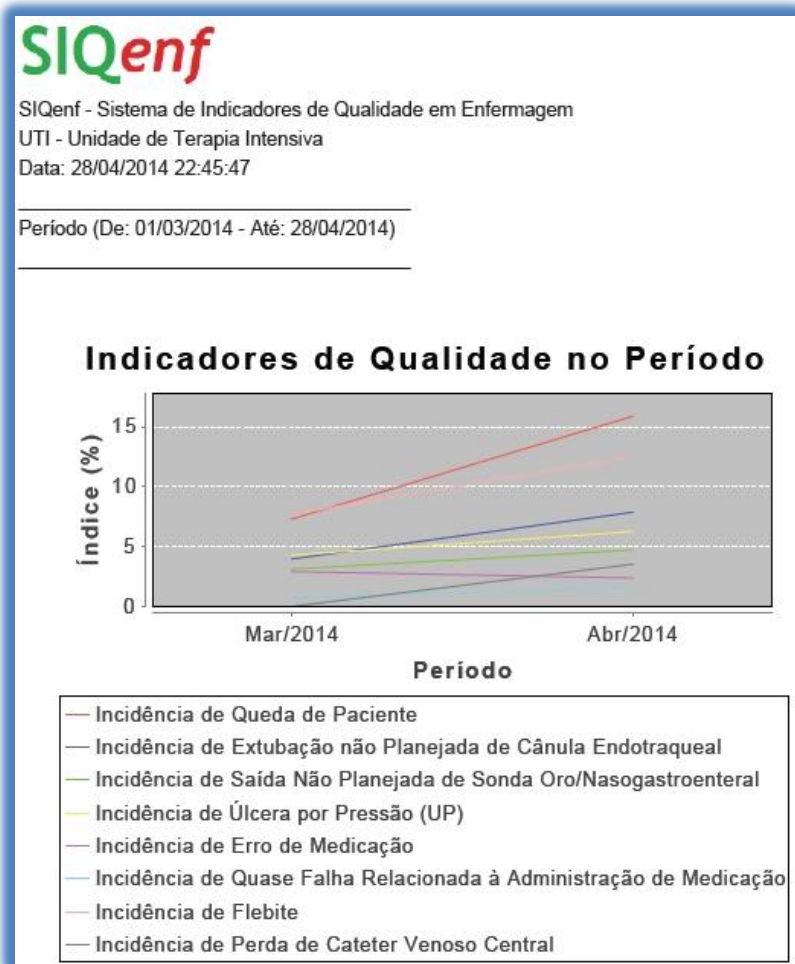
Data	Entº	N° Pacientes	N° Pacientes Intubados	Risco sã	N° Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico	N° Pacientes c/ Cateter Venoso Central
25/04/2014	admin	12	8	0		10
24/04/2014	admin	33	2	1		1
23/04/2014	admin	24	4	4		3
22/04/2014	enf02	25	9	2		1
21/04/2014	enf01	22	1	1		1
20/04/2014	admin	19	4	3		3

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Tela Relatório

Nesta tela é possível gerar o relatório geral de indicadores (Figura 7), o qual é disponibilizado em formato *Portable Document Format* (PDF), onde é calculado o valor de todos os indicadores utilizando suas respectivas fórmulas e, é fornecido o índice (%) e o gráfico de cada indicador no período selecionado. Na Tela Relatório também é possível selecionar a opção de relatório individual de indicadores, sendo que neste relatório aparecerá a definição do indicador, sua fórmula e o seu valor no período indicado.

Figura 7: Relatório Geral de Indicadores



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Tela Anexo

Nesta tela está disponível para *download* a Escala de *Braden*, que deve ser utilizada diariamente em UTI para avaliação do risco de

desenvolvimento de úlcera por pressão. Esta escala possui pontuação máxima de 23 e mínima de 6 pontos. Avalia os seguintes aspectos: percepção sensorial, umidade, atividade física, mobilidade, nutrição e fricção e cisalhamento (PARANHOS, 1999). Adotou-se, no sistema, o escore ≤ 16 para risco de úlcera por pressão em UTI.

DISCUSSÃO

O *SIQenf* foi desenvolvido com o propósito de facilitar a mensuração da qualidade e avaliação da segurança do paciente em terapia intensiva, uma vez que os indicadores permitem medir o nível das ações em saúde. Optou-se inicialmente por inserir no sistema os indicadores de qualidade de processo e resultado, no qual o primeiro mede aspectos dos cuidados de enfermagem, como avaliação e intervenção, e o segundo são aqueles que melhoram se houver qualidade dos cuidados de enfermagem (por exemplo, úlceras por pressão e quedas) (NDNQi, 2010). Posteriormente, em uma nova versão do sistema, pretende-se inserir os indicadores de estrutura, os quais estão relacionados com o provimento de pessoal de enfermagem, nível de habilidade da equipe de enfermagem e de educação do pessoal de enfermagem (NDNQi, 2010).

Os oito indicadores que integraram o sistema foram selecionados por serem utilizados em várias organizações de saúde e porque pesquisas mostram a incidência desses indicadores na área de terapia intensiva (ANA, 2007; RAY et al., 2009; JOINT COMMISSION INTERNATIONAL, 2010; AUSTRALIAN COUNCIL ON HEALTHCARE STANDARDS, 2011; SOCIEDADE ESPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS, 2011; COMPROMISSO COM A QUALIDADE HOSPITALAR - CQH, 2012; FLAATTEN, 2012; SCOTTISH INTENSIVE CARE SOCIETY, 2012).

A ideia do desenvolvimento de um sistema informatizado de indicadores ao invés de um sistema manual surgiu com o intuito de facilitar o gerenciamento do cuidado em enfermagem, já que a informática facilita a integração dos dados, a informação e o conhecimento (BARBOSA; SASSO, 2009). Representa, também, um recurso para facilitar o registro de enfermagem de forma mais ágil e precisa, disponibilizando para a própria enfermagem e outros profissionais as informações atualizadas e confiáveis, além de ter o potencial de transformar a qualidade do atendimento e estabelecer

ligações entre os cuidados de enfermagem e os resultados para os pacientes (DYKES; COLLINS, 2013; VERÍSSIMO; MARIN, 2013).

Existe um número considerável de estudos, predominantemente internacionais, que buscam na informática soluções para a melhoria da segurança do paciente, como o realizado por Fossum et al. (2013), que objetivou investigar os efeitos de um sistema informatizado de apoio à decisão e um programa educacional como estratégias de intervenção para a melhoria da prática de enfermagem para úlceras por pressão e desnutrição. A implementação do sistema e do programa educacional resultou em uma documentação mais completa e abrangente sobre úlcera por pressão e avaliações de enfermagem decorrentes da desnutrição e teve uma influência positiva sobre a prática de documentação de enfermagem.

Outro exemplo foi o estudo realizado por Weston e Roberts (2013), que objetivou avaliar projetos em andamento nos Estados Unidos que visam melhorar a experiência de atendimento ao paciente, melhorar a saúde da população e reduzir os custos da saúde, onde identificou que, dos projetos analisados, o uso do *Department of Veterans Affairs Healthcare System* representa a maior iniciativa realizada. Relatórios sobre a sua eficácia mostram reduções nas taxas de erro de medicação que variam de 60% a 93% (RIVISH; MONEDA, 2010). Um dos benefícios do sistema é que melhora o fluxo de trabalho de enfermagem durante a administração de medicamentos, diminuindo as oportunidades de erros através de soluções alternativas (WESTON; ROBERTS, 2013).

Ao trazer essa temática para a área de terapia intensiva, pesquisas realizadas por Santos et al. (2010), Groot et al. (2011) e Garrouste-Orgeas et al. (2012) mostram que é elevado o número de erros e eventos adversos em UTI, o que reforça a importância em avaliar a assistência prestada nesse cenário de cuidado. Dessa forma, alguns trabalhos vêm fortalecendo a segurança do paciente em terapia intensiva, como a pesquisa metodológica e de produção tecnológica, realizada por Barra (2012), que objetivou avaliar os resultados da aplicação do PEI de acordo com a CIPE® versão 1.0 (Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem), na qual foi possível identificar que a utilização do PEI a partir da CIPE® propicia a segurança do paciente em UTI por fundamentar-se em evidências científicas e disponibilizar os dados em tempo real (BARRA, 2012).

Outro estudo objetivou estabelecer associações entre os dados e as informações que integram um PEI baseado na CIPE® versão 1.0, indicadores de segurança do paciente e indicadores de qualidade do

cuidado. Foram desenvolvidos cinco sistemas de alerta, onde esses são um recurso informatizado contínuo de situações essenciais que promove a segurança do paciente e permite construir um modo de estimular o raciocínio clínico e apoiar a tomada de decisão clínica do enfermeiro em terapia intensiva (BARRA; SASSO; BACCIN, 2014).

Além dos exemplos citados acima, estudos avaliaram a qualidade assistencial e segurança do paciente em UTI, por meio de indicadores de qualidade em enfermagem, onde destacaram a incidência de erro de medicação, perda de sonda nasogastrointestinal, perda de cateter venoso central e incidência de úlcera por pressão, entretanto essas pesquisas foram desenvolvidas utilizando sistemas manuais para análise de indicadores (MATOS; DUARTE; MINETTO, 2010; BECCARIA et al., 2009; NASCIMENTO et al., 2008).

No Brasil, ainda é reduzido o número de estudos que utilizam sistemas informatizados para a detecção de eventos adversos e avaliação de indicadores. Como exemplo desses estudos, pode-se citar o realizado por Labbadia et al. (2011), onde foram descritas as etapas de construção de um sistema informatizado para o gerenciamento de indicadores de assistência de enfermagem do Hospital São Paulo, utilizando os seguintes indicadores: incidência de extubação não planejada, hipotermia, lesões de pele, perda de cateter urinário, perda de cateter vascular central, perda de cateter vascular periférico, perda de dreno, perda de sonda do trato gastrointestinal, queda de paciente e úlcera por pressão.

Pode-se observar que a maioria dos sistemas de informação na área de segurança do paciente se concentra em relatar eventos; No entanto, para melhorar a segurança do paciente, deve-se ir além do registro do relato e utilizar, deste modo, os dados para identificar os riscos de segurança, desenvolver intervenções para mitigar esses riscos, e avaliar se as intervenções reduziram ou preveniram o dano (PRONOVOST et al., 2014).

Reforça-se, contudo, que a utilização do *SIQenf* é um avanço, pois torna possível detectar os eventos adversos, registrar e analisar os indicadores de qualidade, bem como os principais fatores envolvidos que contribuíram para sua ocorrência. Dessa forma, futuramente podem-se aplicar medidas preventivas para minimizar ou até mesmo reduzir a incidência desses indicadores em terapia intensiva, por meio de treinamentos, educação permanente e intervenções seguras baseadas em evidências científicas.

CONCLUSÃO

A utilização da informática por enfermeiros tem sido uma prática cada vez mais presente, seja no ambiente clínico, gerencial, no ensino ou na pesquisa. Essa integração (informática e enfermagem) facilita a gestão das informações em saúde e contribui com a qualidade do cuidado prestado ao paciente.

Com base nisso, o presente artigo descreveu o desenvolvimento de um Sistema Informatizado de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQenf) voltado para UTI, que permite apoiar a prática assistencial do enfermeiro, que poderá mensurar a qualidade do cuidado e avaliar a segurança do paciente, por meio da detecção de eventos adversos e do monitoramento de indicadores de qualidade em enfermagem.

No entanto, para alcançar esses objetivos, torna-se fundamental a sensibilização dos profissionais enfermeiros quanto à notificação dos eventos adversos para o monitoramento dos indicadores, já que são os profissionais envolvidos na utilização do sistema. Uma vez que esta tarefa não pode ser vista como uma “ação punitiva”, mas sim como uma ação que proporcionará um melhor atendimento ao paciente envolvido no processo de cuidado.

Para a construção do sistema adotou-se o Processo Unificado como metodologia. Este é considerado iterativo e incremental e possibilitou a alteração e acréscimo de ideias ao longo do desenvolvimento do SIQenf, tornando o processo de construção dinâmico e efetivo. Também foram utilizadas tecnologias de programação e ferramentas atuais que facilitaram o uso do *software* durante a pesquisa.

Acredita-se, contudo, que com a utilização do SIQenf possa-se contribuir com a promoção da qualidade e fortalecimento da segurança do paciente em UTI, uma vez que ao registrar e calcular os indicadores e seus fatores relacionados (causas), será possível compreender os principais problemas relacionados com a segurança do paciente em terapia intensiva e atuar, posteriormente, frente a esses problemas em busca de soluções e da excelência do cuidado em enfermagem. Além disso, também será possível, através dos relatórios gerados, identificar os indicadores mais incidentes de acordo com o período e compará-los com indicadores de outras UTI.

Destaca-se que o sistema passará ainda por uma fase de avaliação quantos aos critérios ergonômicos e de usabilidade e, posteriormente será implantado na UTI para qual foi desenvolvido.

REFERÊNCIAS

AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY – AHRQ. **AHRQ quality indicators: guide to patient safety indicators** – version 3.1. 2007. Disponível em: <<http://www.qualityindicators.ahrq.gov>>. Acesso em: 02 nov. 2013.

AMERICAN NURSES ASSOCIATION. **National Database of Nursing Quality Indicators**. 2007. Disponível em: <<http://nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/Tabl>>. Acesso em: 25 mai. 2013.

AUSTRALIAN COUNCIL ON HEALTHCARE STANDARDS. **Intensive Care Clinical Indicators User Manual**. 2011. Disponível em: <<http://www.achs.org.au/pirt>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

BARBOSA, S.F.F.; SASSO, G.T.M. Informática na pesquisa em enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v.11, p. 724-31, 2009.

BARRA, D. C. C. **Processo de enfermagem informatizado e a segurança do paciente em terapia intensiva a partir da CIPE® versão 1.0: a evidência clínica para o cuidado** (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. 361p.

BARRA, D.C.C.; 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**, v.48, n.1, p. 127-34, 2014.

BECCARIA, R. L. M et al. Eventos adversos na assistência de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva. **RBTI Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.21, n.3, p. 276-282, 2009.

CANINEU, R et al. Iatrogenia em medicina intensiva. **Rev Bras Ter Intensiva**, v.18, n.1, p. 95-8, 2006.

CAVALCANTE, R.B et al. Experiências de informatização em enfermagem no Brasil: um estudo bibliográfico. **J. Health Inform**, v.3, n.3, p. 130-4, 2011.

CLARO C.M et al. Adverse events at the Intensive Care Unit: nurses' perception about the culture of no-punishment. **Rev Esc Enferm USP**, v.45, n.1, p. 167-72, 2011.

COMPROMISSO COM A QUALIDADE HOSPITALAR (CQH). **Manual de indicadores de enfermagem NAGEH / Compromisso com a Qualidade Hospitalar (CQH)**. – 2ª ed. São Paulo: APM/CREMESP, 2012. 60p.

CURLEY, M.; KAPITO, R. **Quality & Safety - How do we measure it. Nurse-Sensitive Quality Outcomes**. Canadá. 2012. Disponível em: <http://www.criticalcarecanada.com/presentations/2012/nurse-sensitive_quality_outcomes.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2014.

CURRY, J. **Definindo os requisitos do gerenciamento de informação**. Introdução à Informática em Enfermagem. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.

DOWDING, D.W et al. O impacto de um registro eletrônico de saúde em enfermagem resultados sensíveis paciente: uma análise de séries temporais interrompidas. **Journal of the American Medical Informatics Association**, v.19, n.4, p. 615-620, 2011.

DYKES, P.C.; COLLINS, S.A. Building Linkages between Nursing Care and Improved Patient Outcomes: The Role of Health Information Technology. ANA Periodicals. **The Online Journal of Issues in Nursing**, v.18, n.3, 2013.

DYKES, PC. A prevenção de quedas em hospitais de cuidados agudos.: Um ensaio randomizado **Journal of the American Medical Association**, v.304, n.17, p. 1912-1918, 2010.

FARIA, L.M.P.; CASSIANI, S.H.B. Interação medicamentosa: conhecimento de enfermeiros das unidades de terapia intensiva. **Acta Paul Enferm**, v.24, n.2, p.264-70, 2011.

FLAATTEN, H. The present use of quality indicators in the intensive care unit. **Acta Anaesthesiol Scand**, v.56, p. 1078–1083, 2012.

FOSSUM, M et al. Effects of a computerized decision support system on care planning for pressure ulcers and malnutrition in nursing homes: An intervention study. **Int J Med Inform**, v.82, n.10, p. 911-21, 2013.

GARROUSTE, O.M et al. Overview of medical errors and adverse events. **Ann Intensive Care**, v.2, n.1, p. 2, 2012.

GROOT, R.I et al. Risk factors and outcomes after unplanned extubations on the ICU: a case-control study. **Crit Care**, v.15, n.19, p. 1-9, 2011.

HANNAH, K. J.; BALL, M.; EDWARDS, M. J. A. **Introdução à Informática em Enfermagem**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

JACOBSON, I.; BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. The Unified Software development Process. Massassuchets: **Addison-Wesley**, 1999.

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. **Implementation Guide for the NQF Endorsed Nursing-Sensitive Care Measure Set**. 2010.

Disponível em:

<<http://www.jointcommission.org/assets/1/6/NSC%20Manual.pdf>>.

Acesso em: 10 jun. 2013.

LABBADIA, L.L et al. Sistema Informatizado para Gerenciamento de Indicadores da Assistência de Enfermagem do Hospital São Paulo. **Rev Esc Enferm USP**, v.45, n.4, p. 1013-7, 2011.

LIMA, R.E.F.; CASSIANI, S.H.B. Potential drug interactions in intensive care patients at a teaching hospital. **Rev Latino Am Enferm**, v.17, n.2, p.222-7, 2009.

MARIN, H.F. Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. **J. Health Inform**, v.2, n.1, p. 20-4, 2010.

MARQUES, I.R.; MARIN, H.F. Sistemas de apoio à decisão em enfermagem. **Rev Paul Enferm**, v.21, n.2, p. 156-62, 2002.

MATOS, L.S.; DUARTE, N.L.V.; MINETTO, R.C. Incidência e prevalência de úlcera por pressão no CTI de um Hospital Público do DF. **Rev. Eletr. Enf.** [Internet], v.12, n.4, p. 719-26. 2010. Disponível em:

<<http://www.fen.ufg.br/revista/v12/n4/v12n4a18.htm>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

NASCIMENTO, C. C. P et al. Indicadores de resultados da assistência: análise dos eventos adversos durante a internação hospitalar. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.16, n.4, p.746-751, 2008.

NATIONAL DATABASE OF NURSING QUALITY INDICATORS (NDNQI). 2010 (May). ANA's NQF-Endorsed Measure Specifications: **Guidelines for Data Collection on the American Nurses Association's National Quality Forum Endorsed Measures: Nursing Care Hours per Patient Day; Skill Mix; Falls and Falls with Injury**. Disponível em: <<https://www.nursingquality.org/Default.aspx>>. Acesso em: 24 abr. 2013.

NOVAES, A.P. Indicadores em UTI. In: PADILHA K.G et al, (Org.) **Enfermagem em UTI: Cuidando do paciente crítico**. 1ª ed. São Paulo: Manole; 2010. p. 1312-1321.

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

PAIVA, M.C.M.S.; RUPP PAIVA, S.A.; BERTI, H.W. Eventos adversos: análise de um instrumento de notificação utilizado no gerenciamento de enfermagem. **Rev Esc Enferm USP**, v.44, n.2, p. 287-94, 2010.

PARANHOS, W. **Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da Escala de Braden, na língua portuguesa** (Dissertação de mestrado). São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, 1999.

PERES, H.H.C et al. Desenvolvimento de sistema eletrônico de documentação clínica de enfermagem estruturado em diagnósticos, resultados e intervenções. **Rev Esc Enferm USP**, v.43, p. 1149-55, 2009.

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software**, 6ª ed. Porto Alegre: Editora MCGrawHill, 2010.

PRONOVOST, P.J et al. **Improving the Value of Patient Safety Reporting Systems**. Disponível em: <http://www.ahrq.gov/professionals/quality-patient-safety/patient-safety-resources/resources/advances-in-patient-safety-2/vol1/Advances-Pronovost_95.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2014.

RAY, B et al. Quality indicators for ICU: ISCCM guidelines for ICUs in India. **Indian J Crit Care Med**, v.13, p. 173-206, 2009.

RIVISH, V.; MONEDA, M. Medication administration pre and post BCMA at the VA medical center. **Online Journal of Nursing Informatics (OJNI)**, v.14, n.1, 2010.

SANTOS, E.W.N.L et al. Aplicabilidade do protocolo de prevenção de úlcera de pressão em unidade de terapia intensiva. **Rev Bras Ter Intensiva**, v.22, n.2, p. 175-185, 2010.

SANTOS, M.S. **Informatização de atividades administrativo burocráticas de enfermagem relacionadas ao gerenciamento da assistência** (Tese de Doutorado). São Paulo: Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, 2003.

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

SASSO, G.T.M.; SARDO, P.G. Problem-based learning in cardiopulmonary resuscitation on a virtual learning environment methodological research. **Online Braz J Nurs**, v.6, n.3, p. 1-10, 2007.

SCOTTISH INTENSIVE CARE SOCIETY. **Quality Indicators for Critical Care in Scotland**. 2012. Disponível em: <<http://www.scottishintensivecare.org.uk/uploads/2014-01-12-22-37-12-QualityIndicators2012pdf-62756.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2013.

SOCIEDADE ESPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS. **Quality Indicators in Critically Ill Patients**. 2011. Disponível em: <http://www.semicyuc.org/sites/default/files/quality_indicators_update_2011.pdf>. Acesso em: 20 set. 2013.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 8ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

SPERANDIO D.J.; ÉVORA, Y.D.M. Planejamento da assistência de enfermagem: proposta de um software protótipo. **Rev Latinoam Enferm**, v.13, n.6, p. 937-43, 2005.

STAIR, R.; REYNOLDS, G. Tradução: AVRITSCHER, H. **Princípios de sistemas de informação**. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

VERÍSSIMO, R.C.S.S.; MARIN, H.F. Protótipo de sistema de documentação em enfermagem no puerpério. **Acta Paul Enferm**, v. 26, n.2, p. 108-15, 2013.

VOLGSMEIR, A.A. Technology implementation and workarounds in the nursing. **Int J Med Inform**, v.15, n.1, p. 114-9, 2008.

WESTON, M.; ROBERTS, D.W. The influence of quality improvement efforts on patient outcomes and nursing work: a perspective from chief nursing officers at three large health systems. ANA Periodicals. **The Online Journal of Issues in Nursing**, v.18, n.3, 2013.

5.2. MANUSCRITO II – INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM EM UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA⁴

Camila Santos Pires Lima⁵
Sayonara de Fátima Faria Barbosa⁶

Resumo: Estudo metodológico, quantitativo, que objetivou analisar os indicadores de qualidade em enfermagem e seus fatores relacionados em Unidade de Terapia Intensiva Adulto, a partir de um sistema informatizado. A coleta de dados ocorreu durante três meses e contou com a participação de enfermeiros que detectaram a ocorrência de eventos adversos e registraram no sistema os indicadores e suas causas. Foram identificados 78 eventos, onde os mais incidentes foram: perda de sonda oro/nasogastrointestinal, erro de medicação e úlcera por pressão, com maior ocorrência no turno matutino. Constatou-se que a Incidência de Perda de Sonda Oro/Nasogastrointestinal foi o indicador que apresentou a maior média, sendo de 6.14 (± 1.22), apresentando como causa principal, a retirada do dispositivo pelo próprio paciente. Concluiu-se que o monitoramento de indicadores torna-se fundamental para a análise do cuidado prestado ao paciente e obtenção de resultados desejáveis para a saúde do mesmo, sendo que com a utilização do sistema informatizado foi possível obter as informações e transformá-las em conhecimento para facilitar o gerenciamento do cuidado ao paciente.

⁴ Manuscrito apresenta resultados da Dissertação de Mestrado intitulada “Sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem para unidade de terapia intensiva” apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC), Brasil.

⁵ Enfermeira graduada pela Universidade Federal de Santa Catarina. Especialista em Residência Integrada Multiprofissional em Saúde – área de alta complexidade. Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Membro do Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: camilasp87@gmail.com.

⁶ Enfermeira graduada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutora em Ciências da Saúde. Professor Adjunto do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Vice-líder do Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em saúde e Enfermagem. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: sayonara.barbosa@ufsc.br.

Descritores: Indicadores de Qualidade em Assistência à Saúde; Unidades de Terapia Intensiva; Sistemas de Informação em Saúde; Segurança do Paciente.

Abstract: This is a methodological and quantitative study aimed at analyzing the nursing quality indicators and its related factors in Adult Intensive Care Unit, from a computerized system. Data collection took place during three months and had the participation of nursing professionals who perceived the occurrence of adverse events and recorded the indicators and their causes in the system. 78 events were identified, where the most incidents were: loss of oro/nasogastroenteral probe, medication error and pressure ulcer, with a higher occurrence during the morning shift. It was found that the Incidence of Loss of Oro/Nasogastroenteral Probe was the indicator that showed the highest average, with 6.14 (± 1.22), unveiling the removal of the device by the patient as the leading cause. It is concluded that the follow-up of indicators becomes essential for the analysis of care shares provided to patients and achievement of desirable results for their health statuses. With the use of the computerized system, it was possible to gather the information and turn them into knowledge to ease up the management of care for patients.

Descriptors: Health Care Quality Indicators; Intensive Care Units; Health Information Systems; Patient Safety.

Resumen: Estudio metodológico, cuantitativo, que objetivó analizar los indicadores de calidad en enfermería y sus factores relacionados en Unidad de Cuidados Intensivos Adulto, a partir de un sistema informatizado. La recolección de datos ocurrió durante tres meses y tuvo la participación de enfermeros que detectaran la ocurrencia de eventos adversos y registraran en el sistema los indicadores y sus causas. Fueron identificados 78 eventos, donde los más incidentes fueron: pérdida de sonda oro/nasogastroenteral, erro de medicación y úlcera por presión, con mayor ocurrencia en el turno matutino. Se constató que la Incidencia de Pierda de Sonda Oro/Nasogastroenteral fue el indicador que presentó la mayor media, siendo de 6.14 (± 1.22), presentando como causa principal la retirada del dispositivo por el propio paciente. Se Concluyó que el monitoreo de indicadores tornarse fundamental para el análisis del cuidado prestado al paciente y la obtención de resultados deseables para su salud. Con la utilización del sistema informatizado, fue posible obtener las informaciones y transformarlas en conocimiento para facilitar el gerenciamiento del cuidado al paciente.

Descriptorios: Indicadores de Calidad en Asistencia a la Salud; Unidades de Cuidados Intensivos; Sistemas de Información en Salud; Seguridad del Paciente.

INTRODUÇÃO

A meta de qualidade nos diversos serviços oferecidos à sociedade tem sido cada vez mais valorizada, com conseqüente otimização de resultados. No âmbito da saúde, instituições têm incorporado tal perspectiva com a finalidade de fornecer um cuidado seguro e que satisfaça a população (CLARO et al., 2011). Como exemplo, pode-se citar a utilização de indicadores de qualidade, que são considerados ferramentas de triagem com a finalidade de identificar áreas potenciais de preocupação com a qualidade do atendimento clínico e refletem a qualidade do atendimento dentro dos hospitais (AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY-AHRQ, 2007).

Dentre os indicadores, existem os que são sensíveis à enfermagem, os quais são medidas que refletem a estrutura, processo e resultados dos cuidados de enfermagem (AMERICAN NURSES ASSOCIATION-ANA, 2013). O indicador é usado como um guia para monitorar e avaliar a qualidade de importantes cuidados providos ao paciente e as atividades dos serviços de suporte (JOINT COMMISSION ON ACCREDITATION OF HEALTHCARE ORGANIZATIONS - JCAHO, 1989).

A história dos indicadores sensíveis à enfermagem começou a ser concretizada, em 1994, quando a ANA iniciou um compromisso para estabelecer que a qualidade e a segurança na assistência estejam ligadas aos profissionais de enfermagem e realizou um trabalho com o objetivo de educar enfermeiros, consumidores e formuladores de políticas sobre a contribuição da enfermagem para os cuidados hospitalares (ANA, 2007).

Em 1997, a ANA solicitou a diferentes organizações que apresentassem propostas para desenvolver e manter a *National Database of Nursing Quality Indicators* (NDNQI), que foi estabelecida pela ANA para coletar e construir dados obtidos a partir de estudos anteriores e continuar a desenvolver o corpo de conhecimentos da enfermagem relacionado aos fatores que influenciam a qualidade do cuidado. Associações entre profissionais de enfermagem e os resultados do cuidado ao paciente já haviam sido identificadas, mas era fundamental a coleta de dados e elaboração de relatórios contínuos era fundamental para avaliar a qualidade da assistência de enfermagem e,

assim, cumprir o compromisso da enfermagem para avaliar e melhorar o atendimento ao paciente. (MONTALVO, 2007).

A partir desse momento, nos Estados Unidos, uma série de estudos foi financiada pela ANA para testar indicadores (definições, metodologia de coleta de dados e desenvolvimento de instrumentos). A NDNQI cresceu tanto em termos de número de hospitais participantes quanto em número de indicadores (ANA, 2007).

Seguindo essa linha, em 2004, foi lançado o Relatório do *National Quality Forum* (NQF) que detalhou 15 padrões de consensos voluntários para o cuidado de enfermagem e identificou os princípios para sua execução (NQF, 2004). Foi a primeira vez que um conjunto de medidas de desempenho foi padronizado para avaliar o grau em que profissionais de enfermagem prestam cuidados hospitalares e a contribuição para a qualidade do cuidado em saúde, segurança do paciente e para um ambiente de trabalho seguro (NQF, 2004).

Esses padrões de consensos voluntários consistem em um conjunto de resultados do cuidado ao paciente, intervenções de enfermagem e indicadores em nível de sistema. Juntos, fornecem aos consumidores uma forma de avaliar a qualidade da contribuição dos enfermeiros para a assistência hospitalar e permitem que os provedores identifiquem resultados e processos críticos para a contínua melhoria do cuidado que são diretamente influenciados por profissionais de enfermagem (NQF, 2004). Nos últimos 3-5 anos, a NDNQI apresentou ao NQF definições de indicadores sensíveis e vários foram aprovados através do processo de consenso, como: Prevalência de úlcera por pressão; Prevalência de queda de paciente; Quedas (com lesão) de paciente; Pneumonia associada à ventilação mecânica; Horas diárias de enfermagem por paciente, dentre outros (ANA, 2007).

Além dessas entidades e fóruns, outras organizações internacionais como a *Joint Commission International*, a *Scottish Intensive Care Society*, a *Australian Council on Healthcare Standards*, a *Sociedade Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias*, a *Indian Society of Critical Care Medicine*, também vêm adotando como medida de qualidade a utilização de indicadores (JOINT COMMISSION INTERNATIONAL, 2010; SCOTTISH INTENSIVE CARE SOCIETY, 2012; AUSTRALIAN COUNCIL ON HEALTHCARE STANDARDS, 2011; SOCIEDADE ESPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS, 2011; RAY et al., 2009).

No Brasil, a referência nessa área é o Núcleo de Apoio à Gestão Hospitalar (NAGEH) subgrupo do Programa de Controle de Qualidade

Hospitalar (CQH), criado em 1991. O NAGEH/CQH tem como finalidade, avaliar a qualidade dos serviços prestados aos usuários dos hospitais do Estado de São Paulo e de outros da Federação utilizando na sua metodologia avaliativa o monitoramento de indicadores de gestão e assistenciais (MELLEIRO; TRONCHIN; MOTA, 2012; CQH; 2012).

Entretanto, a Organização Nacional de Acreditação, no Manual Brasileiro de Acreditação, criado com a finalidade de mensurar a qualidade assistencial nos hospitais brasileiros, não aponta de forma clara os indicadores que devem ser mensurados pela enfermagem de modo que possam ter sua qualidade mensurada, embora destaque a utilização de indicadores para analisar o desempenho de serviços hospitalares, incluindo a Enfermagem (BRASIL, 2006).

A importância do uso de indicadores de qualidade torna-se evidente nos mais variados ambientes de cuidado em saúde, no entanto destaca-se uma maior necessidade do seu estabelecimento em Unidade de Terapia Intensiva (UTI) por este ser um local reconhecido como vulnerável à ocorrência de eventos adversos, por condições como a complexidade da situação clínica dos pacientes e a necessidade de decisões de alto risco de forma urgente (MENDES et al., 2009). Além disso, Pellicioti e Kimura (2010) destacam que, devido ao fato desses pacientes estarem mais expostos a erros, uma vez que recebem duas vezes mais medicamentos do que aqueles internados em unidades de cuidados gerais e, ainda, por estarem muitas vezes desacompanhados de seus familiares ou inconscientes, aumenta a suscetibilidade aos eventos adversos.

Os eventos adversos têm sido considerados importantes indicadores de resultado da qualidade dos serviços de saúde e da assistência prestada, e embora sejam indesejáveis, esses eventos são constantemente observados na prática assistencial, por isso é fundamental a sua detecção e o monitoramento por meio de indicadores (PELLICIOTTI; KIMURA, 2010). Cada indicador de qualidade possui uma definição e uma fórmula para o seu cálculo, sendo composta por um numerador e um denominador que são multiplicados, na maioria das vezes, por 100 (ou seja, corresponde a população exposta ao risco de sofrer o evento adverso). Para facilitar esse cálculo e o registro do indicador, podem-se utilizar alguns recursos da informática, como, por exemplo, os Sistemas de Informação em Saúde (SIS). Os SIS são ferramentas que visam apoiar a prática assistencial do enfermeiro e contribuem com a promoção da segurança do paciente, como já constatados em alguns estudos (RIVISH; MONEDA, 2010; BARRA; 2012; SHEIKHTAHERIA et al., 2013; FOSSUM et al., 2013).

Sendo assim, devido à importância em se mensurar a qualidade do atendimento clínico e avaliar a segurança do paciente em terapia intensiva, foi desenvolvido, como primeira etapa de pesquisa de mestrado, um sistema informatizado para facilitar o gerenciamento do cuidado em enfermagem, onde foi possível registrar os indicadores de qualidade mais incidentes em terapia intensiva, seus fatores relacionados (causas), bem como gerar relatórios com o cálculo de cada indicador. Frente ao exposto, esse artigo objetivou **analisar os indicadores de qualidade em enfermagem e seus fatores relacionados (causas) em uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto utilizando o Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQenf)**.

MÉTODOS

Estudo metodológico, com abordagem quantitativa, desenvolvido em UTI Adulto de um hospital universitário do sul do País. Foi considerado metodológico, pois foi validado um instrumento, o Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQenf). A unidade do estudo em questão é composta por vinte leitos, dos quais quatorze estão ativos atualmente e atende cerca de quarenta pacientes por mês. Para esse atendimento, o quadro profissional de enfermagem conta com 16 enfermeiros e 57 técnicos de enfermagem.

Os critérios de inclusão para participação no estudo foram: Ser enfermeiro da UTI para detectar os eventos adversos, registrar os indicadores de qualidade e seus fatores relacionados. Sendo assim, a amostra foi do tipo intencional (ou proposital) não probabilística, onde contou com a participação de 10 enfermeiros que utilizaram o sistema informatizado.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição, mediante o parecer nº 717.516/2014, conforme preconizado pela Resolução 466/2012, foram respeitados os princípios éticos, sendo que todos os sujeitos foram informados sobre a pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

A coleta de dados ocorreu durante três meses (93 dias), no período de 12 de maio a 12 de agosto de 2014, nos três turnos de trabalho (manhã, tarde e noite), e o instrumento de coleta de dados utilizado foi o Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQenf). Esse sistema foi fruto de uma primeira etapa de pesquisa de mestrado e durante o seu processo de construção teve a participação dos enfermeiros do estudo, onde foram realizados três encontros, um em cada turno de trabalho, para validação de conteúdo dos indicadores de

qualidade e de seus fatores relacionados que integraram o sistema. Sendo, portanto, selecionados oito indicadores, a saber: (1) Incidência de queda; (2) Incidência de Extubação Não Planejada de Cânula Endotraqueal; (3) Incidência de Perda de Sonda Oro/Nasogastroenteral para Aporte Nutricional e Esvaziamento Gástrico; (4) Incidência de Úlcera por Pressão; (5) Erro de Medicação; (6) Quase Falha Relacionada à Administração de Medicamentos; (7) Incidência de Flebite e; (8) Perda de Cateter Venoso Central.

Esses indicadores foram selecionados por serem utilizados em várias organizações de saúde e porque pesquisas mostram a incidência dos mesmos na área de terapia intensiva (ANA, 2007; RAY et al., 2009; JOINT COMMISSION INTERNATIONAL, 2010; AUSTRALIAN COUNCIL ON HEALTHCARE STANDARDS, 2011; SOCIEDADE ESPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS, 2011; CQH, 2012; FLAATTEN, 2012; SCOTTISH INTENSIVE CARE SOCIETY, 2012).

Após a finalização do *SIQenf*, foram realizados treinamentos individuais com os enfermeiros e explicado sobre todas as funcionalidades do sistema. Também foi criado e disponibilizado aos enfermeiros um tutorial com o passo a passo de como utilizar o *SIQenf*. Terminada a etapa de treinamentos, o sistema foi repassado aos enfermeiros para teste de funcionalidade e relatórios de *feedback* sobre defeitos e modificações necessárias. O teste foi realizado em uma semana e depois desse período o sistema foi utilizado pelos enfermeiros durante três meses, sendo que para acessar o *SIQenf*, cada enfermeiro recebeu um nome de usuário e uma senha contendo cinco e seis dígitos respectivamente.

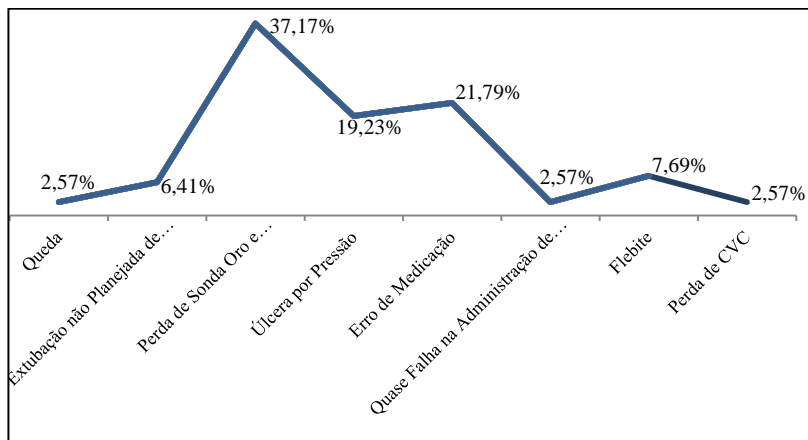
Para que o sistema pudesse calcular os indicadores de qualidade, segundo a fórmula de cada um, foi necessário coletar algumas informações e essa tarefa foi desempenhada pela pesquisadora, sendo denominada no sistema como “Censo”. Diariamente foi contabilizado o número de pacientes internados, o número de pacientes intubados, o número de pacientes com sonda oro/nasogastroenteral, o número de pacientes com risco para úlcera por pressão, o número de pacientes com acesso venoso periférico e o número de pacientes com cateter venoso central.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante os três meses (93 dias) de coleta de dados, foram registrados no *SIQenf*, no total, 78 eventos adversos. Como se pode

observar na Figura 1, os eventos adversos mais incidentes na UTI estudada foram: perda de sonda oro/nasogastroenteral, erro de medicação e úlcera por pressão.

Figura 1 – Distribuição da ocorrência de eventos adversos em Unidade de Terapia Intensiva.

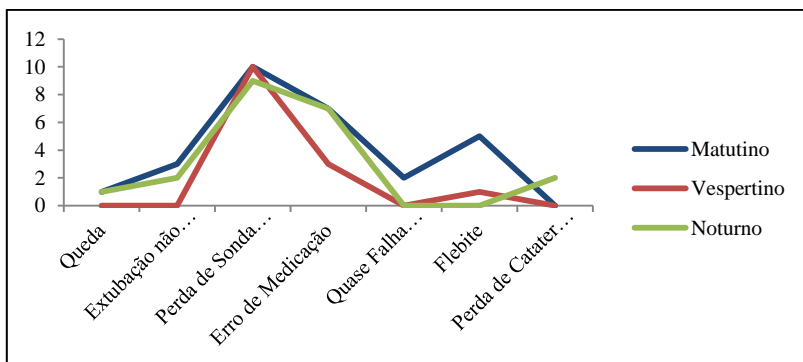


Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Outros estudos realizados em terapia intensiva trazem a perda de sonda oro/nasogastroenteral e o erro de medicação como evento mais incidente, acrescentando também a perda de cateter venoso central (NASCIMENTO et al., 2008; BECCARIA et al., 2009; GARROUSTE-ORGEAS et al., 2012). Este último (perda de cateter venoso central) foi um evento pouco incidente na UTI estudada. Além desses eventos citados, a ocorrência de úlcera por pressão também possui números consideráveis em terapia intensiva, apresentando alta ocorrência, variando entre 37% a 70,83% (LOURO; FERREIRA; POVOA, 2007; VENTURI, 2009; MATOS; DUARTE; MINETTO, 2010).

Também foi possível identificar os eventos adversos, segundo o turno de trabalho em que ocorreram (Figura 2), onde o período matutino foi o que apresentou maior número de incidentes, correspondendo a 28 (36%) eventos, corroborando com outros achados (VENTURI, 2009; PAIVA; RUPP PAIVA; BERTI, 2010).

Figura 2 – Distribuição de eventos adversos, segundo o turno da ocorrência.



Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Cabe destacar que o evento adverso *úlceras por pressão* não foi avaliado quanto ao turno da ocorrência, já que esse evento trata-se de um processo e o mesmo não ocorre em um momento pontual do cuidado, por isso não se pode registrar exatamente o período em que o evento foi desencadeado.

Por meio da detecção dos eventos adversos e do registro diário do censo, foi possível calcular os indicadores de qualidade em enfermagem, como apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Indicadores de Qualidade em Enfermagem, segundo o período registrado.

Período	Indicadores de Qualidade em Enfermagem							
	IQP	IENP	IPSON	IUP	EM	QFAM	IF	PCVC
12/05-12/06/2014	3.89	1.37	5.99	4.00	2.81	0.77	2.99	1.21
12/06-12/07/2014	0.00	1.82	5.01	2.22	2.63	0.00	4.85	0.00
12/07-12/08/2014	3.78	1.31	7.44	2.04	2.92	0.00	2.43	0.53
Média	2.55	1.50	6.14	2.75	2.78	0.25	3.42	0.58
DP	2.21	0.27	1.22	1.08	0.14	0.44	1.26	0.60

Legenda: IQP (Incidência de Queda de Paciente); IENP (Incidência de Extubação não Planejada de Cânula Endotraqueal); IPSON (Incidência de Perda de Sonda Oro e Nasogastrointestinal); IUP (Incidência de Úlcera por Pressão);

EM (Erro de Medicação); QFAM (Quase falha Administração de Medicamentos); IF (Incidência de Flebite); PCVC (Perda de Cateter Venoso Central).

Ao analisar os indicadores, constatou-se que a *Incidência de Perda de Sonda Oro/Nasogastroenteral* foi o indicador mais significativo com média de 6.14 (± 1.22). Esse indicador é definido como a relação entre o número de saída não planejada de sonda oro/nasogastroenteral e o número de paciente com sonda oro/nasogastroenteral/dia multiplicado por 100 (ANA, 2007; SOCIEDADE SPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS, 2011; CQH, 2012). Portanto, com base no resultado obtido, significa que a *Incidência de Perda de Sonda Oro/Nasogastroenteral* nesta UTI é de mais de 6 em 30 dias. Esse número é considerado alto se comparado com estudos realizados por Lunardon (2007), Travinski (2008), Nascimento et al. (2008), Venturi (2009), Garcia e Fugulin (2012), que apresentaram os seguintes valores respectivamente para este indicador 0.88, 3.48, 2.31, 3.08 e 2.53.

A *Incidência de Flebite* apresentou média de 3.42 (± 1.26), onde este indicador é definido como a relação entre o número de casos de flebite em um determinado período e o número de pacientes-dia com acesso venoso periférico, multiplicado por 100 (CQH, 2012). Logo, a *Incidência de Flebite* nesta UTI é de mais de 3 em 30 dias, valor esse inferior ao encontrado no estudo de Travinski (2008) que foi de 10.41 e está de acordo com o recomendado pela *Infusion Nurses Society* (2006), na qual afirma que a presença de flebite deve ser menor que 5%. Vale destacar que em UTI os acessos venosos são em sua maioria centrais e neste estudo foram avaliadas somente as flebites de acessos venosos superficiais.

O indicador de *Erro de Medicação* apresentou média de 2.78 (± 0.14), sendo definido como a relação entre o número de erros relacionados à administração de medicamentos e o número de pacientes / dia, multiplicado por 100 (ANA, 2007; CQH, 2012; RAY et al., 2009; SOCIEDADE SPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS, 2011; FLAATTEN, 2012). Sendo assim, a incidência de *Erro de Medicação* foi de quase 3 em 30 dias, considerado alto se comparado com outro estudo realizado em UTI que apresentou menos de 1 erro de medicação em 30 dias (NASCIMENTO et al., 2008).

A *Incidência de UP* apresentou média de 2.75 (± 1.08), onde este indicador é definido como a relação entre o número de casos novos de

pacientes com úlcera por pressão e o número de pessoas expostas ao risco de adquirir úlcera por pressão/dia, multiplicado por 100 (ANA, 2007; CQH, 2012; RAY et al., 2009; JOINT COMMISSION INTERNATIONAL, 2010; FLAATTEN, 2012). Nesta UTI, portanto, a *Incidência de UP* foi de quase 3 em 30 dias. No Brasil, estima-se que a incidência de UP em UTI seja de 6.72% a 66% (PETROLINO, 2002; COSTA, 2003; ROGENSKI; SANTOS, 2005; FERNANDES, 2006; GARCIA E FUGULIN, 2012).

A *Incidência de Queda de Paciente* apresentou média de 2.55 (± 2.21), sendo definida como a relação entre o número de incidência de queda de paciente e o número de pacientes/dia, multiplicado por 1000 (ANA, 2007; CQH, 2012; RAY et al., 2009; SOCIEDADE SPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS, 2011). Logo, nesta UTI a *Incidência de Queda de Paciente* foi de mais de 2 em 30 dias, resultado superior ao encontrado por Nascimento et al. (2008) que foi de 0.05. Outro estudo que avaliou as taxas de queda de pacientes internados identificou 2.6 quedas em 30 dias, porém não evidenciou nenhuma ocorrência em UTI (PAIVA et al., 2010).

O indicador de *Incidência de Extubação não Planejada de Cânula Endotraqueal* apresentou média de 1.50 (± 0.27). Esse indicador é definido como a relação entre o número de extubação não planejada e o número de paciente intubado/dia, multiplicado por 100 (ANA, 2007; SOCIEDADE SPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS, 2011; CQH, 2012; FLAATTEN, 2012). Na UTI do presente estudo, a incidência de *Extubação não Planejada de Cânula Endotraqueal* foi de mais de 1 em 30 dias. Embora esse resultado pareça pequeno, é importante destacar os danos que uma extubação não planejada pode trazer ao paciente, como graves complicações no seu quadro clínico. Outros estudos, realizados, em UTI, por Nascimento et al. (2008), Groot et al. (2011), Garcia e Fugulin (2012) trazem os seguintes valores, respectivamente, para este indicador: 0.28, 2.1 e 0.46.

O indicador de *Perda de CVC* apresentou média de 0.58 (± 0.60), onde é definido como a relação entre o número de perda de cateter venoso central e o número de pacientes com cateter venoso central, multiplicado por 100 (ANA, 2007; CQH, 2012). Nesta UTI, a *Incidência de Perda de CVC* foi inferior a 1 em 30 dias, valor este similar aos encontrados por Garcia e Fugulin (2012) e Nascimento et al. (2008) que foram respectivamente 0.20 e 0.29.

O indicador de *Quase Falha na Administração de Medicamentos* apresentou média de 0.25 (± 0.44), sendo definido como a relação entre o número de quase falha relacionada à administração de medicamentos e o número de pacientes/dia, multiplicado por 100 (CQH, 2012). A incidência de *Quase Falha na Administração de Medicamentos* na UTI do estudo foi inferior a 1 em 30 dias e, apesar desse número ter sido pequeno, vale destacar que o indicador de *Erro de Medicação* foi considerado alto, como já citado anteriormente.

No presente estudo, também foram analisados os Fatores Relacionados (FR) para cada indicador. Para o indicador de “*Incidência de Queda*”, foram registrados os seguintes FR: agitação psicomotora (20%), confusão mental (20%), condições de saúde (20%), fraqueza muscular e articular (20%) e uso de medicamentos (20%). Estes fatores estão diretamente relacionados com o paciente, porém faz-se necessária a adoção de medidas preventivas para que se possa evitar a ocorrência de queda em UTI, como por exemplo, a utilização de grades nas camas e de uma maior vigilância para os pacientes que se encontram agitados e/ou confusos, bem como para os que apresentam limitações relacionadas ao quadro clínico. Destaca-se, ainda que os medicamentos frequentemente utilizados em pacientes com doenças neurológicas e cardiovasculares (anti-hipertensivos, antiparkinsonianos, ansiolíticos e agentes hipnóticos) também podem apresentar efeitos associados significativamente ao risco aumentado para quedas, em ambiente hospitalar (SHUTO et al., 2010; VITORI, LOPES; ARAUJO, 2010).

Os FR para “*Incidência de Extubação não Planejada de Cânula Endotraqueal*” foram: agitação psicomotora (44,45%), confusão mental (33,33%), fixação inadequada de dispositivo (11,11%) e intubação seletiva (11,11%). Pode-se observar que a maior parte dos fatores está relacionada com a retirada da cânula endotraqueal pelo próprio paciente por agitação psicomotora e confusão mental.

De acordo com King e Elliott (2012), a ausência de restrições físicas e sedação superficial são algumas das causas que contribuem para a extubação não planejada. Quanto às restrições físicas, estas são comumente utilizadas pelos prestadores de cuidados em saúde para facilitar a tolerância de dispositivos de assistência que causam desconforto e prevenir a prematura ou inadvertida remoção de tais dispositivos; no entanto, é importante limitar o uso desses dispositivos para situações clinicamente apropriadas, e somente quando medidas alternativas a reduzir a agitação e confusão mental do paciente tenham falhado (KING; ELLIOTT, 2012). A dor descontrolada e a ansiedade têm muitos efeitos negativos sobre a qualidade do atendimento,

incluindo aumento da agitação e da incidência de extubação acidental, logo, os objetivos da analgesia e sedação devem ser claramente estabelecidos para cada paciente para garantir a consistência do cuidado (KING; ELLIOTT, 2012).

Outro FR também encontrado no presente estudo e citado por outros estudos, como o de King e Elliott (2012), trata-se da fixação inadequada do tubo orotraqueal, que aumenta o risco para uma extubação não planejada e intubação seletiva. Padronizar um método de fixação resulta em diminuição da ocorrência desse indicador, sendo importante também desenvolver uma ferramenta de triagem para pacientes em ventilação mecânica que possa identificar os que estão em maior risco para extubação não planejada (KING; ELLIOTT, 2012). A aplicação de guias ou protocolos para uma assistência qualificada e embasada em conceitos que objetivem a segurança do paciente é fortemente recomendada, para tanto, também é importante reconhecer os momentos de maior ocorrência de extubação não planejada, pois a aplicação de protocolos específicos pode contribuir com a diminuição da ocorrência desse indicador (CASTELHÕES; SILVA, 2009).

Para o indicador “*Perda de Sonda Oro/Nasogastroenteral*” foram identificados os seguintes FR: confusão mental (25,71%), agitação psicomotora (22,85%), saída não planejada em situações clínicas (22,85%), fixação inadequada de dispositivo (11,43%), manuseio do paciente (8,58%) e obstrução (8,58%). Estudos trazem que a retirada da sonda pelo próprio paciente é a principal causa para ocorrência desse evento, corroborando com o resultado encontrado na presente pesquisa, que evidenciou como FR mais incidentes a confusão mental e agitação psicomotora (NASCIMENTO et al., 2008; PEREIRA et al., 2013). Destacam-se ainda outros fatores como: obstrução do lúmen interno por incrustação de medicamentos e/ou dietas, fixação ineficaz com perda parcial ou total desta, manuseio do paciente em procedimentos de enfermagem (extubação e instalação de outra sonda) que condicionam a tração e necessidade de reposicionamento, êmese e tosse que propiciam a expulsão acidental, sendo estes fatores também identificados no presente estudo (NASCIMENTO et al., 2008; PEREIRA et al., 2013).

Os FR para úlcera por pressão foram os mesmos avaliados pela Escala de *Braden*, sendo estes: percepção sensorial, umidade, atividade física, mobilidade, nutrição e fricção e cisalhamento (PARANHOS, 1999). Adotou-se, para este estudo, o escore ≤ 16 para desenvolvimento de úlcera por pressão em UTI. Para evitar a ocorrência deste evento, entre as ações essenciais de enfermagem tem-se: a mobilização e o reposicionamento adequado do paciente a cada duas horas, podendo ser

intensificada essa mudança de decúbito de acordo com o escore de risco do paciente, os cuidados com a pele por meio do uso de técnicas apropriadas de higiene, a utilização de colchões que redistribuem a pressão nas proeminências ósseas, a indicação e o monitoramento das condições nutricionais e ingestão hídrica, entre outros (SILVA et al., 2010).

Os FR para “*Incidência de Erro de Medicação*” foram: não administração ou omissão de dose (82,36%), tempo de infusão divergente do prescrito (5,88%), dose divergente da prescrita (5,88%) e administração de medicamento não prescrito (5,88%). Esses dados vão ao encontro dos achados de outro estudo realizado em UTI que identificou como principal FR para erro de medicação a não administração ou omissão de dose (GONÇALVES, 2011). Reforça-se que a prática de administração de medicamentos em UTI constitui um processo complexo e multidisciplinar, que demanda uma assistência de qualidade, com segurança e eficácia ao paciente (FRANCO et al., 2010). Um estudo de revisão bibliográfica, realizado em 2013, destacou que os riscos para incidência de erros são multifatoriais e que instituir uma cultura de segurança, por meio de estratégias de prevenção como educação continuada para a equipe de enfermagem, estabelecer processos na prática diária que permitam a redução de erros, avaliação do processo de trabalho e utilização de ferramentas de análise da origem do erro, se faz necessário para aumentar a segurança do paciente (CAMERINI et al., 2013).

Os FR para “*Quase Falha Relacionada à Administração de Medicamentos*” foram: dose divergente da prescrita (50%) e medicação com diluição errada (50%). Quanto ao FR- dose divergente da prescrita, este faz parte dos “nove certos” preconizados para a administração de medicamentos os quais são: paciente certo, medicamento certo, dose certa, via e horário certos, documentação certa, ação certa, forma certa e resposta certa (ELLIOTT; LIU, 2010). Reforça-se, portanto, a importância na checagem dos “nove certos” antes e após a administração de qualquer medicamento. Estudo quantitativo, descritivo, realizado em UTI objetivou caracterizar os erros de diluição de antimicrobianos e destacou que 80,9% dos antimicrobianos dos pacientes estavam com diluição incorreta. A prescrição da diluição dos antimicrobianos, bem como de outros medicamentos, é fundamental para o uso correto e quando não realizada corretamente, pode provocar diversos resultados indesejáveis ao paciente, como reações adversas graves e aumento do tempo de tratamento (TAVARES, 2009).

Os FR para “*Incidência de Flebite*” foram: fixação inadequada do cateter (28,58%), infusão de medicamentos irritantes e/ou vesicantes (28,58%), cobertura do acesso venoso periférico com sujidades (14,28%), local da punção inadequado (14,28%) e acesso venoso periférico superior a 96 horas (14,28%). O FR – fixação inadequada do cateter merece destaque por ter sido significativo para ocorrência de flebite nesta pesquisa, onde a movimentação e/ou manipulação inadequada do cateter pode causar uma irritação na parede da veia, por isso destaca-se a importância em se padronizar técnicas seguras de fixação do dispositivo (PHILLIPS, 2001; LOPES; VENDRAMIM; STRAMASSO, 2008). Os demais fatores mencionados acima também foram encontrados na pesquisa realizada por Venturi (2009), que destacou como FR mais incidente a infusão de medicamentos irritantes e/ou vesicantes, o que foi evidenciado no presente estudo.

Os FR para “*Perda de Cateter Venoso Central*” foram: fixação inadequada do cateter – curativo inadequado (33,34%), fixação inadequada do cateter – ponto solto (33,33%) e agitação psicomotora (33,33%). Pode-se observar que a maior parte dos fatores está relacionada com a maneira que o cateter é fixado na pele do paciente (curativo inadequado e ponto solto), onde se reforça, portanto, a importância na vigilância da qualidade do curativo, bem como da inspeção sobre a inserção do cateter. Quanto a agitação psicomotora, as intervenções devem ser as mesmas já citadas para o indicador de extubação não-planejada de cânula endotraqueal.

CONCLUSÃO

O monitoramento de indicadores de qualidade é fundamental para a análise do cuidado prestado ao paciente e obtenção de resultados desejáveis para a saúde do mesmo. Os resultados desse estudo mostram os eventos adversos mais incidentes na UTI estudada, bem como a mensuração de cada indicador e suas principais causas, onde ao utilizar um sistema informatizado para a detecção de eventos adversos e o registro de indicadores de qualidade, foi possível transformar os dados e obter informações referentes ao indicador de maneira rápida e em tempo real, o que vem a ser um facilitador para o gerenciamento do cuidado ao paciente internado em terapia intensiva.

Com base nos dados encontrados, conseguiu-se identificar algumas das fragilidades referentes à segurança do paciente na UTI do estudo, dentre elas destaca-se as causas que provocaram erros na administração de medicamentos, a falta de cuidados que contribuíram

para a perda de sonda oro/nasogastroenteral, para a extubação não-planejada de cânula endotraqueal, para o desenvolvimento de úlcera por pressão, além de outros fatores.

A partir desse ponto, reforça-se a importância em atuar frente aos problemas em busca de soluções que proporcionem melhorias para a prática clínica e que fortaleçam a segurança do paciente em UTI. Como exemplo, pode-se citar a adoção de boas práticas, baseadas em evidências científicas, realização de treinamentos e de educação continuada com todos os profissionais envolvidos no processo de cuidado ao paciente.

Este estudo apresentou limitações, uma vez que existem outras variáveis que interferem na segurança e na qualidade assistencial e que precisam ser mensuradas para uma compreensão global da segurança do paciente em UTI, tais como: as informações sobre as circunstâncias do evento adverso, os fatores de risco, o tipo e o grau do dano causado ao paciente, dentre outras.

Desta forma, ao fazer um apanhado sobre as principais discussões, nos últimos anos, referentes à ocorrência de eventos adversos e utilização de indicadores de qualidade, verificou-se um número considerável de estudos que mensuram a qualidade por meio de indicadores, entretanto são poucos os que abordam as causas principais dos indicadores. Destaca-se, portanto, a necessidade de realização de novas pesquisas que apresentem este foco de estudo.

REFERÊNCIAS

AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY – AHRQ. **AHRQ quality indicators: guide to patient safety indicators** – version 3.1. 2007. Disponível em:

<<http://www.qualityindicators.ahrq.gov>>. Acesso em: 02 nov. 2013.

AMERICAN NURSES ASSOCIATION. **National Database of Nursing Quality Indicators**. 2007. Disponível em: <<http://nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/Tab1>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

AUSTRALIAN COUNCIL ON HEALTHCARE STANDARDS. **Intensive Care Clinical Indicators User Manual**. 2011. Disponível em: <<http://www.achs.org.au/pirt>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

BARRA, D. C. C. **Processo de enfermagem informatizado e a segurança do paciente em terapia intensiva a partir da CIPE® versão 1.0: a evidência clínica para o cuidado** (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012. 361p.

BECCARIA, R. L. M et al. Eventos adversos na assistência de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva. **RBTI Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.21, n.3, p. 276-282, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Manual Brasileiro de Acreditação Hospitalar**. 7ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CAMERINI, F.G et al. Fatores de risco para ocorrência de erros na administração de medicamentos intravenosos em Unidade de Terapia Intensiva. **Arq Ciênc Saúde**, v.20, n.2, p. 63-7, 2013.

CASTELHÕES, T.M.F.W.; SILVA, L.D. Ações de enfermagem para a prevenção da extubação acidental. **Rev Bras Enferm**, v.62, p. 540-45, 2009.

CLARO, C.M et al. Adverse events at the Intensive Care Unit: nurses' perception about the culture of no-punishment. **Rev Esc Enferm USP**, v.45, n.1, p. 167-72, 2011.

COMPROMISSO COM A QUALIDADE HOSPITALAR (CQH). **Manual de indicadores de enfermagem NAGEH / Compromisso com a Qualidade Hospitalar (CQH)**. 2ª ed. São Paulo: APM/CREMESP, 2012. 60p.

COSTA, I. G. **Incidência de úlcera de pressão e fatores de risco relacionados em pacientes de um Centro de Terapia Intensiva** (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo; 2003. 125 f.

ELLIOTT, M.; LIU, Y. The nine rights of medication administration: an overview. **British Journal of Nursing**, v.19, n.5, p. 300-05, 2010.

FERNANDES, L. M. **Efeitos de intervenções educativas no conhecimento e práticas de profissionais de enfermagem e na incidência de úlcera de pressão em centro de terapia intensiva** (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006. 215 f.

FLAATTEN, H. The present use of quality indicators in the intensive care unit. **Acta Anaesthesiol Scand**, v.56, p. 1078–1083, 2012.

FOSSUM, M et al. Effects of a computerized decision support system on care planning for pressure ulcers and malnutrition in nursing homes: An intervention study. **Int J Med Inform**, v.82, n.10, 2013.

FRANCO, J.N et al. Percepção da equipe de enfermagem sobre fatores causais de erros na administração de medicamentos. **Rev Bras Enfermagem**, v.63, n.6, p. 927-32, 2010.

GARCIA, P.C.; FUGULIN, F.M.T. Nursing care time and quality indicators for adult intensive care: correlation analysis. **Rev. Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, n.4, 2012.

GARROUSTE, O.M et al. Overview of medical errors and adverse events. **Ann Intensive Care**, v.2, n.1, p. 2, 2012.

GONÇALVEZ, L.A. **Segurança do paciente em Unidade de Terapia Intensiva: carga e trabalho de enfermagem e sua relação com a ocorrência de eventos adversos e incidentes** (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

GROOT, R.I et al. Risk factors and outcomes after unplanned extubations on the ICU: a case-control study. **Crit Care**, v.15, n.19, p.1-9, 2011.

INFUSION NURSES SOCIETY. Infusion Nursing Standarts of Practice. **Journal Infusion Nurses**, v.29, n.1, p. 1-92, 2006.

JOINT COMMISSION ON ACCREDITATION OF HEALTHCARE ORGANIZATION (JCAHO). Characteristics of clinical indicators. **QRB Qual Rev Bul**, v.15, n.11, p. 330-9, 1989.

_____. **Implementation Guide for the NQF Endorsed Nursing-Sensitive Care Measure Set**. 2010. Disponível em: <<http://www.jointcommission.org/assets/1/6/NSC%20Manual.pdf>>. Acesso em: 10 jun. 2013.

KING, J.N.; ELLIOTT, V.A. Self/unplanned extubation: safety, surveillance, and monitoring of the mechanically ventilated patient. **Crit Care Nurs Clin North Am**, v.24, p. 469-79, 2012.

LOPES, P. C.; VENDRAMIM, P.; STRAMASSO, L. V. Indicadores relacionados à flebite. In: LEÃO, E. R et al. (org.). **Qualidade em saúde e indicadores como ferramenta de gestão**. São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2008.

LOURO, M.; FERREIRA, M.; POVOA, P. Avaliação de protocolo de prevenção e tratamento de úlceras de pressão. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, v.19, n.3, p. 337-41. 2007.

LUNARDON, A. **Avaliação de indicadores da qualidade do cuidado de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva de um hospital universitário** (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Enfermagem). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007. 82 f.

MATOS, L.S.; DUARTE, N.L.V.; MINETTO, R.C. Incidência e prevalência de úlcera por pressão no CTI de um Hospital Público do DF. **Rev. Eletr. Enf.** [Internet], v. 12, n 4, p. 719-26. 2010. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v12/n4/v12n4a18.htm>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

MELLEIRO, M.M.; TRONCHIN, D.M.R.; MOTA, N.C.C.P. Introdução. **Compromisso com a qualidade hospitalar (CQH)**. Manual de indicadores de enfermagem NAGEH / Compromisso com a Qualidade Hospitalar (CQH). 2ª ed. São Paulo: APM/CREMESP, 2012.

MENDES, W et al. The assessment of adverse events in hospitals in Brazil. **Int J Qual Health Care**, v.21, p. 279-284, 2009.

MONTALVO, I. The National Database of Nursing Quality Indicators (NDNQI®). **OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing**, v.12, n.3, 2007.

NASCIMENTO, C. C. P et al. Indicadores de resultados da assistência: análise dos eventos adversos durante a internação hospitalar. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.16, n.4, p.746-751, 2008.

NATIONAL QUALITY FORUM (NQF). **National Voluntary Consensus Standards for Nursing-Sensitive Care: An Initial Performance Measure**. 2004. Disponível em: <https://mhdo.maine.gov/_pdf/NQF-Nursing%20sensitive%20indicators.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2014.

PAIVA, M.C.M.S et al. Caracterização das quedas de pacientes segundo notificação em boletins de eventos adversos. **Rev. esc. enferm. USP**, v.44, n.1, 2010.

PAIVA, M.C.M.S.; RUPP PAIVA, S.A.; BERTI, H.W. Eventos adversos: análise de um instrumento de notificação utilizado no gerenciamento de enfermagem. **Rev Esc Enferm USP**, v. 44, n. 2, p. 287-94, 2010.

PARANHOS, W. **Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da Escala de Braden, na língua portuguesa** (Dissertação de mestrado). São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, 1999.

PELLICIOTTI, J.S.S.; KIMURA, M. Erros de medicação e qualidade de vida relacionada à saúde de profissionais de enfermagem em unidades de terapia intensiva. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.18, n.6, 2010.

PEREIRA S.R.M et al. Causas da retirada não planejada da sonda de alimentação em terapia intensiva. **Acta Paul Enferm**, v.26, n.4, p. 338-44, 2013.

PETROLINO, H. M. B. S. **Úlcera por pressão em pacientes de Unidade de Terapia Intensiva: incidência, avaliação de risco e medidas de prevenção** (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. 185f.

PHILLIPS, L. D. **Manual de terapia intravenosa**. Tradução de: PEDREIRA, M.L.G. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

RAY, B et al. Quality indicators for ICU: ISCCM guidelines for ICUs in India. **Indian J Crit Care Med**, v.13, p. 173-206, 2009.

RIVISH, V.; MONEDA, M. Medication administration pre and post BCMA at the VA medical center. **Online Journal of Nursing Informatics** (OJNI), v.14, n.1, 2010.

ROGENSKI, N. M. B.; SANTOS, V. L. C. G. Estudo sobre a incidência de úlceras por pressão em um hospital universitário. **Revista Latino-americana Enfermagem**, v.13, n.4, p. 474-480, 2005.

SCOTTISH INTENSIVE CARE SOCIETY. **Quality Indicators for Critical Care in Scotland**. 2012. Disponível em: <<http://www.scottishintensivecare.org.uk/uploads/2014-01-12-22-37-12-QualityIndicators2012pdf-62756.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2013.

SHEIKHTAHERIA, A et al. A framework of a patient safety information system for Iranian hospitals: Lessons learned from Australia, England and the US. **International Journal of Medical Informatics**, v.8, p. 335-344, 2013.

SHUTO, H et al. Medication use as a risk factor for inpatient falls in an acute care hospital: a case-crossover study. **BJCP**, v.69, n.5, p. 535-42, 2010.

SILVA, E.W.N.L et al. Aplicabilidade do protocolo de prevenção de úlcera de pressão em unidade de terapia intensiva. **Rev bras ter intensiva**, v.22, p. 175-85, 2010.

SOCIEDADE SPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS. **Quality Indicators in Critically Ill Patients**. 2011. Disponível em: <http://www.semicyuc.org/sites/default/files/quality_indicators_update_2011.pdf>. Acesso em: 20 set. 2013.

TAVARES, P.C. **Caracterização dos erros de diluição de antimicrobianos prescritos em unidade de tratamento intensivo de hospital de urgência e emergência**. (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização). Universidade Estadual de Montes Claros, 2009.

TRAVINSKI, K. C. **Avaliação do cuidado de enfermagem mediante indicadores de qualidade em uma unidade de terapia intensiva** (Trabalho de Conclusão de Curso em Enfermagem). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008. 66 f.

VENTURI, K.K. **Qualidade do cuidado em uti: relação entre o dimensionamento de pessoal de enfermagem e eventos adversos** (Dissertação de mestrado). Curitiba (PR): Universidade Federal do Paraná, 2009.

VITORI, A.F.; LOPES, M.V.O.; ARAÚJO, T.L. Diagnóstico de enfermagem risco de quedas em pacientes com angina instável. **Rev Rene**, v.11, n.1, p. 105-13, 2010.

5.3. MANUSCRITO III – ERGONOMIA E USABILIDADE DE UM SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM PARA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA⁷

Camila Santos Pires Lima⁸

Sayonara de Fátima Faria Barbosa⁹

Resumo: Estudo metodológico, quantitativo, que objetivou analisar os resultados obtidos com a utilização do Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem no âmbito da ergonomia e usabilidade. A amostra do estudo foi constituída por nove enfermeiros, três docentes e cinco analistas de sistemas. A coleta de dados ocorreu entre setembro a outubro de 2014, onde foi utilizado um questionário *online*. Os critérios ergonômicos (organização, interface, técnico e conteúdo) foram avaliados positivamente pelos analistas de sistemas, docentes e enfermeiros, com destaque para os itens de “Conteúdo”, avaliados pelos docentes e enfermeiros, que apresentou a melhor avaliação ergonômica, com média de 4.62(±0.05). A avaliação de usabilidade também foi satisfatória, onde o item “As telas do sistema são claras, fáceis de ler e interpretar” foi o que apresentou maior destaque nas avaliações, com média de 4.58 (±0.50). Portanto, o sistema foi considerado organizado, de fácil utilização e adequado para a análise da qualidade assistencial e segurança do paciente na área de terapia intensiva, por meio da utilização de indicadores de qualidade.

⁷ Artigo apresenta resultados da Dissertação de Mestrado intitulada “Sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem para unidade de terapia intensiva” apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis (SC), Brasil.

⁸ Enfermeira graduada pela Universidade Federal de Santa Catarina. Especialista em Residência Integrada Multiprofissional em Saúde – área de alta complexidade. Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Membro do Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: camilasp87@gmail.com.

⁹ Enfermeira graduada pela Universidade Federal do Rio de Janeiro. Doutora em Ciências da Saúde. Professor Adjunto do Departamento de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Vice-líder do Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em saúde e Enfermagem. Florianópolis, Santa Catarina, Brasil. E-mail: sayonara@ccs.ufsc.br.

Descritores: Sistemas de Informação; Informática em Enfermagem; Unidades de Terapia Intensiva; Ergonomia.

Abstract: This is a methodological and quantitative study aimed at analyzing the results obtained from the use of System of Nursing Quality Indicators in the scope of ergonomics and usability. The study sample consisted of nine nursing professionals, three teachers and five systems analysts. Data collection took place between September and October 2014, where an online questionnaire was used. The ergonomic criteria (organization, interface, technical and content) were positively assessed by systems analysts, teachers and nursing professionals, with emphasis being placed on the items of “Content”, assessed by teachers and nursing professionals, which showed the best ergonomic assessment, with an average of 4.62 (± 0.05). The assessment of usability was also satisfactory, where the item “The system screens are clear, easy to read and interpret” was the one that showed the greatest prominence in the assessments, with an average of 4.58 (± 0.50). Therefore, the system was considered organized, easy to use and appropriate for the analysis of the quality of health care and safety of patients in the field of intensive care, through the use of quality indicators.

Descriptors: Information Systems; Computer science in Nursing; Intensive Care Units; Ergonomics.

Resumen: Estudio metodológico, cuantitativo, que objetivó analizar los resultados obtenidos con la utilización del Sistema de Indicadores de Calidad en Enfermería en el ámbito de la ergonomía y usabilidad. La muestra del estudio fue constituida por nueve enfermeros, tres docentes y cinco analistas de sistemas. La recolección de datos ocurrió entre septiembre a octubre de 2014, donde fue utilizado un cuestionario *online*. Los criterios ergonómicos (organización, interface, técnico y contenido) fueron evaluados positivamente por los analistas de sistemas, docentes y enfermeros, con destaque para los ítems de “Contenido”, evaluados por los docentes y enfermeros, que presentó la mejor evaluación ergonómica, con media de 4.62 (± 0.05). La evaluación de usabilidad también fue satisfactoria, donde el ítem “las telas del sistema son claras, fáciles de leer y interpretar” fue lo que presentó mayor destaque en las evaluaciones, con media de 4.58 (± 0.50). Por tanto, el sistema fue considerado organizado, de fácil utilización y adecuado para el análisis de la calidad asistencial y seguridad del paciente en el área de cuidados intensivos, por medio de la utilización de indicadores de calidad.

Descritores: Sistemas de Información; Informática en Enfermería; Unidades de Cuidados Intensivos; Ergonomía.

INTRODUÇÃO

Na área da saúde, especificadamente na enfermagem, com o aumento da utilização dos recursos computacionais (dispositivos móveis, sistemas de informação em saúde, entre outros), nos mais variados ambientes assistenciais, torna-se fundamental que essas tecnologias ao serem desenvolvidas, sejam pautadas em componentes ergonômicos e de usabilidade, com padrões de qualidade adequados, que contemplem os objetivos solicitados e que satisfaçam ao usuário/cliente.

A ergonomia é uma ciência consideravelmente nova, que emprega os princípios aplicativos da fisiologia, da psicologia e da engenharia para estudar a interação entre pessoas e máquinas para o desenvolvimento de instrumentos e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e de eficácia. (INTERNATIONAL STANDARDIZATION ORGANIZATION/INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION – ISO/IEC, 2006; HANNAH; BALL; EDWARDS, 2009). Compreende os padrões de organização, interface, técnico e conteúdo do sistema, onde esses padrões possuem um papel essencial para melhorar a usabilidade dos sistemas, além de fornecer orientação para a decisão dos fabricantes na aquisição de sistemas e componentes que podem ser usados com efetividade, eficiência, segurança e conforto (ISO/IEC, 2006; HANNAH; BALL; EDWARDS, 2009).

Seguindo essa linha, outro componente importante para análise de sistemas trata-se da usabilidade, que corresponde ao “conjunto de atributos que evidenciam o esforço necessário para poder utilizar o software, bem como o julgamento individual desse uso, por um conjunto explícito ou implícito de usuários” (ISO/IEC, 2006). Esse padrão mede a eficácia, eficiência e a satisfação com que um usuário pode realizar um conjunto específico de tarefas em um ambiente particular. Onde eficácia corresponde a acurácia e completude com as quais usuários alcançam objetivos específicos; eficiência corresponde aos recursos gastos em relação à acurácia e abrangência com as quais usuários atingem objetivos e; satisfação à ausência do desconforto e presença de atitudes positivas para com o uso de um produto (ISO/IEC, 2006).

As tecnologias de informação (TI), atualmente, são amplamente utilizadas na área da saúde, no entanto, pouco se sabe sobre a

usabilidade de sistemas de informação em enfermagem (VIITANEN; KUUSISTO; NYKÄNEN, 2011). O ano de 2009 trouxe alguns trabalhos significativos sobre usabilidade no setor da saúde, bem como a primeira medição da usabilidade do prontuário eletrônico do paciente por uma organização de certificação (BOONE, 2010). A *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ) (Agência do Governo dos Estados Unidos da América, voltada ao aprimoramento da qualidade, segurança, eficiência e efetividade nos cuidados da saúde aos americanos) divulgou os seguintes relatórios de usabilidade: Usabilidade de Registro Eletrônico em Saúde (RES) - avaliação e casos de uso para avaliar o design de sistemas de informação em saúde em cuidados primários e; Usabilidade de RES - interface, design e considerações que prevê ações recomendadas para apoiar o desenvolvimento de melhorias de usabilidade para RES. Nesses relatórios, muitas disciplinas, incluindo a medicina, ciências da informação, engenharia de usabilidade, ciências cognitivas e psicologia ofereceram uma visão sobre as melhorias de design possíveis para RES (BOONE, 2010).

A iniciativa TIGER (*Technology Informatics Guiding Education Reform*), focada em utilizar ferramentas de informática, princípios, teorias e práticas que permitam aos enfermeiros praticar uma assistência mais segura, eficaz, eficiente, centrada no paciente, oportuna e equitativa também vem apostando em usabilidade; como exemplo pode-se citar o lançamento da estratégia “Sistemas de Informação Clínicos: Recomendações da TIGER para usabilidade” (TIGER SUMMIT REPORT, 2007; BOONE, 2010). A equipe analisou como definir mais conceitos-chave, padrões e tendências para os fornecedores e profissionais de tecnologia de informação em saúde para garantir sistemas clínicos utilizáveis para o cuidado. Esse relatório descreve a metodologia, resultados e recomendações para o trabalho futuro nessa área. Princípios centrais de usabilidade identificados pela iniciativa TIGER incluem um foco inicial e consistente sobre os usuários do produto, processos de design interativo e avaliações sistemáticas de produtos (BOONE, 2010).

Os resultados de um estudo realizado na Finlândia que teve por objetivo investigar a usabilidade de quatro sistemas de registros eletrônicos de enfermagem mostraram que os sistemas compartilharam vários problemas de usabilidade em comum, a maioria deles relacionados com a eficiência do uso, a intuitividade e o suporte para cuidados multiprofissionais (VIITANEN; KUUSISTO; NYKÄNEN, 2011).

Reforça-se que a medição da usabilidade é particularmente importante para visualizar a complexidade das interações entre o usuário, os objetivos, as características da tarefa e os outros elementos do contexto de uso. Um produto pode ter níveis significativamente diferentes de usabilidade quando usados em diferentes contextos (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT, 2002).

Para a avaliação da ergonomia e da usabilidade de sistemas informatizados, podem ser utilizados os fundamentos da ISO 9241-11 que adota os seguintes critérios ergonômicos: *organização*, *interface*, *técnico* e *conteúdo*, além dos critérios de usabilidade relacionados com a satisfação do usuário/cliente (ISO/IEC, 2006). Destaca-se também, o instrumento Ergolist, desenvolvido no Laboratório de utilizabilidade do Departamento de Informática e Estatística e do Departamento de Produção de Sistemas da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Este instrumento baseia-se nos critérios ergonômicos propostos por *Scapin* e *Bastien* que idealizaram um conjunto de qualidades ergonômicas para as interfaces interativas, chamado de critérios ergonômicos (SCAPIN; BASTIEN, 1997; ARISTIDES et al., 2012).

Diante do que foi exposto, bem como da importância da avaliação da ergonomia e usabilidade de um produto tecnológico para a garantia da sua qualidade, esse artigo objetivou **analisar os resultados obtidos com a utilização do Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQenf) desenvolvido no âmbito da ergonomia e usabilidade.**

MÉTODO

Trata-se de um estudo metodológico, com abordagem quantitativa, desenvolvido como terceira etapa de pesquisa de dissertação de mestrado para avaliação ergonômica e de usabilidade do SIQenf.

Os critérios de inclusão para participação no estudo foram: A) Enfermeiro: Ser enfermeiro da UTI; B) Docente: Exercer docência ou pesquisas na área de Informática em Saúde/Enfermagem; C) Analista de Sistemas: Ser analista de sistemas formado em Ciência da Computação ou Sistemas de Informação. Sendo assim, a amostra do estudo foi do tipo intencional (ou proposital) não probabilística, constituída por 9 enfermeiros, 3 docentes e 5 analistas de sistemas.

A coleta de dados ocorreu entre setembro a outubro de 2014, onde foi utilizado um questionário *online*, utilizando-se os

fundamentados da ISO 9241-11. Optou-se pelos padrões da ISO 9241-11, pois já foram utilizados em estudos na área de informática em enfermagem como de Barra (2012), Sasso (2001) e Antunes (2006).

Este questionário foi enviado aos avaliadores, por meio do *Survey Monkey* versão plus, que é *software* que permite a criação de questionários *online*, onde é preservado o anonimato do participante. Primeiramente foi enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), como preconizado pela Resolução 466/2012, onde foram respeitados os princípios éticos, sendo que todos os sujeitos foram informados sobre a pesquisa e assinaram o TCLE. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da instituição, mediante o parecer nº 717.516/2014.

Após o aceite dos participantes do estudo, foi enviado o questionário semiestruturado, contendo quatro questões abertas e trinta questões fechadas. O questionário foi baseado em critérios ergonômicos e de usabilidade. Os critérios ergonômicos avaliados foram: *organização* (3 itens), *interface* (4 itens), *técnico* (3 itens) e *conteúdo* (2 itens). Os itens do critério conteúdo não foram avaliados pelos analistas de sistemas, pois estavam relacionados com assuntos específicos de terapia intensiva e entende-se que esses profissionais não possuem tal conhecimento para realizar essa avaliação. Quanto aos critérios de usabilidade, foram avaliados 18 itens pelos enfermeiros, docentes e analistas de sistemas.

Cada item das questões fechadas era composto por uma Escala *Likert*, onde cada participante assinalou o nível da escala que melhor refletia a sua opinião. Sendo esses: (5) Concordo Totalmente; (4) Concordo; (3) Não Concordo; (2) Discordo Totalmente e (1) Não Aplicável. Para a avaliação dos dados, considerou-se que os valores da média entre: 1 a 1,5 seriam classificados como “Não Aplicável”; de 1,51 a 2,5 “Discordo Totalmente”; de 2,51 a 3,5 “Não Concordo”; de 3,51 a 4,5 “Concordo” e de 4,51 a 5 “Concordo Totalmente”. Esta mesma pontuação também foi utilizada no estudo de Barra (2012).

Para garantir o respeito ético, os participantes receberam as seguintes identificações: **Enfermeiro:** E1, E2, E3, E4, E5, E6, E7, E8, E9; **Docentes:** D1, D2, D3; **Analistas de Sistemas:** A1, A2, A3, A4, A5.

Os dados foram primeiramente transcritos para uma base de dados, utilizando o software *Microsoft Excel*® e posteriormente exportados para o software *Sestatnet*. Foi utilizada a estatística descritiva (médias, desvio padrão, valor máximo e valor mínimo) e inferencial por meio da análise de variância simples (ANOVA One-

way) para o estabelecimento do nível de significância, onde foi considerado Valor de $P < 0,05$ para um intervalo de confiança de 95% entre os dados encontrados.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados foram obtidos através do instrumento *online* enviado aos participantes do estudo que avaliaram a ergonomia e usabilidade do *SIQenf* e foram classificados em duas categorias, a saber: **Avaliação Ergonômica** e **Avaliação de Usabilidade**.

Avaliação Ergonômica

Atualmente, com o crescimento da informática nas situações cotidianas, a ergonomia tem sido requisitada a avançar na elaboração de um corpo teórico e metodológico que contemple a análise dos sistemas informatizados, buscando estudar como ocorre a interação entre os diferentes componentes do sistema a fim de elaborar parâmetros a serem inseridos na concepção de aplicativos que orientem os usuários e que contribuam para a execução de tarefas (ABRAHÃO; SILVINO; SARMET, 2005). O uso dos conceitos de ergonomia, interação homem-computador podem melhorar a segurança do paciente e a produtividade da enfermagem, especialmente por se relacionar ao uso de sistemas de informação (STAGGERS, 2003).

O critério ergonômico de **organização**, na Tabela 1, apresentou média geral de **4.48** (\pm)0.02, isto significa que os avaliadores concordaram com os itens relacionados à organização do sistema, com variabilidade de Concordo Totalmente (Valor Máximo 5.00) a Concordo (Valor Mínimo 4.00). Tanto analistas de sistemas, docentes e enfermeiros “Concordaram” que o sistema é organizado, fácil de operar e que atende aos objetivos de uso. Na avaliação individual de cada item, o que apresentou maior média foi o item “Atende aos objetivos do sistema – registro de indicadores de qualidade em enfermagem”, com média de **4.52** (\pm)0.51).

Tabela 1 – Avaliação ergonômica (critério organização), realizada por analistas de sistemas, docentes e enfermeiros.

Itens de avaliação (organização)	Média	Desvio Padrão	Valor Máximo	Valor Mínimo
A organização e o modo de acesso aos arquivos do sistema favorecem a execução eficiente do sistema	4.47	0.51	5.00	4.00
Facilidade de operacionalização	4.47	0.51	5.00	4.00
Atende aos objetivos do sistema - registro de indicadores de qualidade em enfermagem	4.52	0.51	5.00	4.00
Média Geral	4.48			
Desvio Padrão	0.02			

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Ainda para o critério ergonômico de **organização**, também foram identificadas respostas positivas dos avaliadores, como observadas abaixo:

D3 – A entrada de dados é facilitada e a recuperação de dados. Organização dos dados.

E7 – Facilidade no uso do sistema.

E2 – Praticidade, objetivo, permite medir e relacionar os indicadores pesquisados.

E5 – O Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem é um recurso imprescindível para avançarmos na qualidade e segurança do paciente. Somente por meio da quantificação dos indicadores e suas causas, poderemos conhecer os principais problemas que comprometem a segurança do paciente e assim priorizar estratégias e ações de prevenção.

E9 – É uma ótima opção para auxiliar nos cuidados de enfermagem.

A **interface** também faz parte da avaliação ergonômica de um sistema informatizado, onde, segundo Barra (2012), é compreendida como as partes de um sistema de informação com as quais os usuários devem interagir. A Tabela 2 traz a média geral obtida pelos avaliadores para este critério que foi de **4.37** (± 0.17), significa que os avaliadores concordaram com os itens de interface proposto no sistema, com variabilidade de Concordo Totalmente (Valor Máximo 5.00) a Concordo (Valor Mínimo 4.00). Ao analisar individualmente cada item, verificou-se que os itens “Interface adequada entre o usuário e o programa - aparência das telas” e “Conforto visual para manuseio do sistema” apresentaram as maiores médias, sendo de **4.52** (± 0.51).

Tabela 2 – Avaliação ergonômica (critério interface), realizada por analistas de sistemas, docentes e enfermeiros.

Itens de avaliação (interface)	Média	Desvio Padrão	Valor Máximo	Valor Mínimo
Interface adequada entre o usuário e o programa - aparência das telas	4.52	0.51	5.00	4.00
Estrutura lógica dos dados – como as informações aparecem ao usuário	4.17	0.39	5.00	4.00
A documentação para o usuário é clara e suficiente	4.29	0.46	5.00	4.00
Conforto visual para manuseio do sistema	4.52	0.51	5.00	4.00
Média Geral	4.37			
Desvio Padrão	0.17			

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

A avaliação positiva do critério interface também pôde ser identificada nas seguintes respostas (questões abertas):

E5 – O sistema possui uma interface de fácil utilização, explicativa e com informações pertinentes, atualizadas e necessárias para o registro dos indicadores.

D3 – Facilidade de visualização.

A2 – O sistema me pareceu prático e intuitivo, com uma interface ergonômica e amigável.

O critério ergonômico, **técnico**, na Tabela 3, apresentou média geral de **4.21** (± 0.09), significa que os avaliadores concordaram com os itens de avaliação técnica proposto no sistema, com variabilidade de Concordo Totalmente (Valor Máximo 5.00) a Não aplicável (Valor Mínimo 1.00), uma vez que o item “Segurança e privacidade das informações” foi o que apresentou maior média, sendo de **4.29** (± 0.98), onde este item é definido como a proteção da informação a vários tipos de ameaças (ABNT, 2007).

Tabela 3 – Avaliação ergonômica (critério técnico), realizada por analistas de sistemas, docentes e enfermeiros.

Itens de avaliação (técnico)	Média	Desvio Padrão	Valor Máximo	Valor Mínimo
Estrutura dos dados – como os dados no sistema foram organizados	4.11	0.92	5.00	1.00
Segurança e privacidade das informações	4.29	0.98	5.00	1.00
Funcionamento adequado do sistema	4.23	0.97	5.00	1.00
Média Geral	4.21			
Desvio Padrão	0.09			

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

A avaliação positiva do critério técnico pode ser identificada nas seguintes respostas (questões abertas):

E8 – Sigilo e segurança dos dados.

D2 – Facilidade de uso; não deixa avançar, caso as informações não estejam corretas/completas.

Para obter segurança e privacidade de informações, é necessário a implementação de controles, os quais devem ser selecionados e implementados para assegurar que os riscos sejam reduzidos a um nível aceitável pela organização (SIMIÃO, 2009).

O critério **conteúdo**, na Tabela 4, foi avaliado somente por docentes com experiência na área de informática em saúde/enfermagem e enfermeiros, sendo que este critério obteve uma média geral de **4.62** (± 0.05). Significa que os avaliadores concordaram totalmente com os itens do critério conteúdo, com variabilidade de Concordo Totalmente (Valor Máximo 5.00) e Concordo (Valor Mínimo 4.00) em relação à média, onde o item “Informações claras, objetivas e atualizadas” foi o que apresentou maior média, sendo de **4.66** (± 0.49).

Esse critério foi considerado pelos avaliadores como necessário e importante para a busca da qualidade assistencial, o que foi evidenciado nas respostas abertas. Os dados (indicadores) devem trazer à tona o que geralmente é invisível na enfermagem, em vez do que é visível apenas quando ausente, destaca-se, portanto, a importância no controle de indicadores para a melhoria do atendimento clínico e alcance de resultados desejáveis à saúde (CURLEY; KAPITO, 2012).

Tabela 4 – Avaliação ergonômica (critério conteúdo), realizada por docentes e enfermeiros.

Itens de avaliação (conteúdo)	Média	Desvio Padrão	Valor Máximo	Valor Mínimo
Informações claras, objetivas e atualizadas	4.66	0.49	5.00	4.00
O conteúdo está inter-relacionado e consistente com a área de Terapia Intensiva	4.58	0.51	5.00	4.00
Média Geral	4.62			
Desvio Padrão	0.05			

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Algumas respostas (questões abertas) positivas relacionadas ao critério conteúdo podem ser observadas abaixo:

E2 – Necessário e importante para avaliarmos assistência de enfermagem e promover as mudanças ou sedimentar os cuidados.

D2 – Muito bom! A gerência de enfermagem necessita de ferramentas que agilizem o seu trabalho em prol da qualidade da assistência. Parabéns pela iniciativa de desenvolver um software dessa natureza.

E7 – O sistema permite que os profissionais visualizem quais os problemas mais recorrentes na assistência e assim possam planejar e antecipar cuidados que visem a segurança e que busquem a qualidade da assistência.

Ao aplicar o Teste ANOVA, Tabela 5, observou-se que não há evidência estatística entre os critérios de Ergonomia (**Organização, Interface, Técnico e Conteúdo**) para nenhum dos grupos avaliados (Valor P=0.630 para analistas de sistemas; 0.944 para docentes e 0.386 para enfermeiros).

Tabela 5: ANOVA One-Way para Avaliação Ergonômica (Organização, Interface, Técnico e Conteúdo), por grupo.

Grupo	Fonte da Variação	Soma dos Quadrados	Grau de Liberdade	Média dos Quadrados	F	Valor P
Analistas de sistemas*	Entre Grupos	0.181	2	0.091	0.480	0.630
	Dentro dos Grupos	2.269	12	0.189		
	Total	2.451	14			
Docentes	Entre Grupos	0.063	3	0.021	0.123	0.944
	Dentro dos Grupos	1.352	8	0.169		
	Total	1.414	11			
Enfermeiros	Entre Grupos	1.522	3	0.507	1.045	0.386
	Dentro dos Grupos	15.531	32	0.485		
	Total	17.052	35			

*O grupo Analistas de sistemas não possui informação para Conteúdo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Na Tabela 6, identificou-se que não há evidência estatística de diferenças entre os itens avaliados por Analistas de Sistemas para os critérios de **Organização, Técnico e Interface**. Ou seja, os 3 itens de organização avaliados (Valor $P=0,493$), os 3 itens de Técnico avaliados (Valor $P=0,783$) e os 4 itens de Interface avaliados (Valor $P=0,299$) não apresentaram diferença estatística.

Tabela 6: ANOVA One-Way para Avaliação Ergonômica (Organização, Interface e Técnico), para **Analistas de sistemas**.

Avaliação	Fonte da Variação	Soma dos Quadrados	Grau de Liberdade	Média dos Quadrados	F	Valor P
Organização	Entre Grupos	0,400	2	0,200	0,750	0,493
	Dentro dos Grupos	3,200	12	0,267		
	Total	3,600	14			
Técnico	Entre Grupos	0,133	2	0,067	0,250	0,783
	Dentro dos Grupos	3,200	12	0,267		
	Total	3,333	14			
Interface	Entre Grupos	1,000	3	0,333	1,333	0,299
	Dentro dos Grupos	4,000	16	0,250		
	Total	5,000	19			

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Na Tabela 7, identificou-se que não há evidência estatística de diferenças entre os itens avaliados por Docentes para os critérios de **Organização, Técnico, Interface e Conteúdo**. Ou seja, os 3 itens de organização avaliados (Valor $P=1,000$), os 3 itens de Técnico (Valor $P=0,729$), os 4 itens de Interface avaliados (Valor $P=0,077$) e os 2 itens de Conteúdo avaliados (Valor $P=0,116$), não apresentaram diferença estatística.

Tabela 7: ANOVA One-Way para avaliação de Organização, Interface ou Técnico, para **Docentes**.

Avaliação	Fonte da Variação	Soma dos Quadrados	Grau de Liberdade	Média dos Quadrados	F	Valor P
Organização	Entre Grupos	0,000	2	0,000	0,000	1,000
	Dentro dos Grupos	2,000	6	0,333		
	Total	2,000	8			
Técnico	Entre Grupos	0,222	2	0,111	0,333	0,729
	Dentro dos Grupos	2,000	6	0,333		
	Total	2,222	8			
Interface	Entre Grupos	1,667	3	0,556	3,333	0,077
	Dentro dos Grupos	1,333	8	0,167		
	Total	3,000	11			
Conteúdo	Entre Grupos	0,667	1	0,667	4,000	0,116
	Dentro de Grupos	0,667	4	0,167		
	Total	1,333	5			

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Na Tabela 8, identificou-se que não há evidência estatística de diferenças entre os itens avaliados por Enfermeiros para os critérios de **Organização**, **Técnico**, **Interface** e **Conteúdo**. Ou seja, os 3 itens de Organização avaliados (Valor P=0,357), os 3 itens de Técnico avaliados (Valor P=0,844), os 4 itens de Interface avaliados (Valor P=0,674) e os 2 itens de Conteúdo avaliados (Valor P=0,653), não apresentaram diferença estatística.

Tabela 8: ANOVA One-Way para avaliação de Organização, Interface ou Técnico, para **Enfermeiros**.

Avaliação	Fonte da Variação	Soma dos Quadrados	Grau de Liberdade	Média dos Quadrados	F	Valor P
Organização	Entre Grupos	0,519	2	0,259	1,077	0,357
	Dentro dos Grupos	5,778	24	0,241		
	Total	6,296	26			
Técnico	Entre Grupos	0,519	2	0,259	0,171	0,844
	Dentro dos Grupos	36,444	24	1,519		
	Total	36,963	26			
Interface	Entre Grupos	0,333	3	0,111	0,516	0,674
	Dentro dos Grupos	6,889	32	0,215		
	Total	7,222	35			
Conteúdo	Entre Grupos	0,056	1	0,056	0,211	0,653
	Dentro de Grupos	4,222	16	0,264		
	Total	4,278	17			

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Avaliação de Usabilidade

O sistema também foi avaliado quanto aos critérios de usabilidade, que se tornou exigência enquanto qualidade de uso de sistemas com os quais se interage cotidianamente e cada vez mais (COSTA; RAMALHO, 2010). As percepções dos usuários sobre a usabilidade e os benefícios percebidos na utilização do sistema de informação são componentes de satisfação, e podem fazer uma diferença substancial na aceitação e utilização do sistema, onde a satisfação pode ser expressa pelo entusiasmo ou frustração sobre a efetividade ou eficiência da interação com o sistema (STAGGERS, 2003). Destacam-se também outros princípios importantes da usabilidade, como a eficiência de utilização e a minimização do risco de erro pelo usuário (HEALTHCARE INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEMS

SOCIETY - HIMSS, 2009). Um sistema com boa capacidade de utilização torna-se fácil de usar e eficaz. É intuitivo e permite executar tarefas necessárias com rapidez, eficiência e com um mínimo de esforço mental (HIMSS, 2009).

A Tabela 9 mostra a média geral de usabilidade que foi de **4.09** (± 0.34), significa que os avaliadores concordaram com os itens de avaliação, com variabilidade de Concordo Totalmente (Valor Máximo 5.00) a Não aplicável (Valor Mínimo 1.00), onde os que apresentaram maiores médias foram: “As telas do sistema são claras, fáceis de ler e interpretar”, “O usuário é capaz de acessar o sistema/programa facilmente”, “O programa roda facilmente na plataforma, sem interferências”, “O menu é viável e fácil de usar (a estrutura da informação disponibilizada é viável e fácil de usar)”, com valores respectivamente de **4.58** (± 0.50), **4.47** (± 0.51), **4.41** (± 0.61), **4.41** (± 0.50).

Tabela 9 – Avaliação de usabilidade realizada por analistas de sistemas, docentes e enfermeiros.

Itens de avaliação Usabilidade	Média	Desvio padrão	Valor máximo	Valor mínimo
O programa roda facilmente na plataforma, sem interferências	4.41	0.61	5.00	3.00
As telas do sistema são claras, fáceis de ler e interpretar	4.58	0.50	5.00	4.00
O usuário é capaz de acessar o sistema/programa facilmente	4.47	0.51	5.00	4.00
O menu é viável e fácil de usar (a estrutura da informação disponibilizada é viável e fácil de usar)	4.41	0.50	5.00	4.00
O menu atende as funções definidas para os objetivos do sistema	4.35	0.49	5.00	4.00
O programa favorece um tratamento eficiente aos problemas de sua dimensão na Unidade de Terapia Intensiva	4.11	0.92	5.00	1.00
É eficiente para o intercâmbio de informação entre o usuário e o programa	4.35	0.49	5.00	4.00
O programa possui um limite de crescimento apropriado às	4.00	0.86	5.00	1.00

exigências de uso				
O programa permite o manejo eficiente dos dados que utiliza	4.17	0.95	5.00	1.00
As exigências de memória não impedem o programa de rodar	4.00	1.22	5.00	1.00
O sistema operacional exigido está disponível ou pode ser obtido	3.64	1.57	5.00	1.00
O sistema possui segurança de dados	3.94	1.19	5.00	1.00
O sistema não aceita dados inexistentes	3.70	1.61	5.00	1.00
As exigências de hardware são compatíveis com a realidade	4.23	0.97	5.00	1.00
O sistema está integrado a um Banco de Dados	4.23	1.03	5.00	1.00
É fácil adaptar a outros ambientes	4.17	0.95	5.00	1.00
É fácil instalar em outros ambientes	3.47	1.69	5.00	1.00
Está de acordo com padrões de portabilidade	3.41	1.66	5.00	1.00
MÉDIA GERAL	4.09			
DESVIO PADRÃO	0.34			

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

A avaliação positiva dos critérios de usabilidade pode ser identificada nas seguintes respostas (questões abertas):

A1 – Fácil utilização. Ótimo retorno ao usuário sobre erros e operações realizadas. Alta proteção contra inserção de dados inconsistentes.

A3 – O sistema é bastante objetivo e pode contribuir significativamente para a padronização do atendimento, além de contribuir para acompanhamento muito detalhado do paciente. Acredito que a quantidade e qualidade das informações sobre pacientes na UTI, podem ser decisivas para a sua boa recuperação. Na minha opinião, é um sistema que pode ajudar os enfermeiros a prestarem o atendimento com maior eficiência, baseando-se em informações mais precisas.

A4 – O sistema é ergonomicamente correto e preza pela usabilidade, o que é fundamental para sistemas destinado a técnicos.

Observou-se que os itens “Está de acordo com padrões de portabilidade”, “É fácil instalar em outros ambientes” e “O sistema operacional exigido está disponível ou pode ser obtido” obtiveram menor média de avaliação com valores respectivamente de: **3.41** (± 1.66), **3.47** (± 1.69) e **3.64** (± 1.57). Acredita-se que esse resultado pode estar relacionado com o fato desses critérios de avaliação estar mais próximos da área de tecnologia da informação o que pode ter dificultado a avaliação realizada por docentes e enfermeiros.

Na Tabela 10, identificou-se que não há evidência estatística de diferenças entre os itens avaliados do critério de **Usabilidade** nos grupos Analistas de Sistemas (Valor $P=0,129$) e Docentes (Valor $P=0,811$), já para o grupo Enfermeiros, há evidências estatísticas de que pelo menos um item de Usabilidade seja diferente (valor $P=0,006$).

Tabela 10: ANOVA One-Way para avaliação de Usabilidade, por grupo.

Grupo	Fonte da Variação	Soma dos Quadrados	Grau de Liberdade	Média dos Quadrados	F	Valor P
Analista de sistemas	Entre Grupos	8,500	17	0,500	1,475	0,129
	Dentro dos Grupos	24,400	72	0,339		
	Total	32,900	89			
Docente	Entre Grupos	14,315	17	0,842	0,669	0,811
	Dentro dos Grupos	45,333	36	1,259		
	Total	59,648	53			
Enfermeiro	Entre Grupos	46,056	17	2,709	2,211	0,006
	Dentro dos Grupos	176,444	144	1,225		
	Total	222,500	161			

Fonte: Dados da pesquisa, 2014.

Abaixo, pode-se observar as respostas (questões abertas) referentes ao critério de usabilidade, avaliadas como pontos negativos do sistema:

A3 – A mensagem de erro que aponta a falta de cadastro do paciente, é mostrada somente após preenchimento de todos os outros dados.

D2 – Ter que registrar o mesmo paciente várias vezes caso presente, no mesmo dia, mais de um indicador.

Incorporar os princípios de usabilidade auxilia na concepção de produtos para promover e melhorar a tomada de decisões, bem como a segurança do paciente. Quando a usabilidade do produto é deficiente, os resultados podem ser tão drásticos como a realização de diagnósticos errados a ponto de levar o usuário a não utilizar o sistema de informação (TIGER, 2014). A partir da avaliação da usabilidade, pode-se pensar em melhorias para novas versões de sistemas de informação que supram as deficiências encontradas.

Também foram identificadas as sugestões dos avaliadores para os pontos negativos de usabilidade avaliados:

A3 – Liberar o cadastro dos indicadores somente após concluir o cadastro do paciente. Isso pode ser feito colocando o cadastro do paciente em uma página anterior ou bloqueando o cadastro de indicadores até que o paciente seja cadastrado.

D2 – Registrar o paciente apenas uma vez e o sistema abrir a possibilidade de registrar quantos indicadores e seus respectivos fatores forem necessários.

D3 – Poderia acrescentar um local para outras informações pertinentes.

Choi, Yang e Lee (2014) realizaram uma revisão sistemática que teve por objetivo revisar a eficácia de sistemas de informação voltados para a gestão em enfermagem. Os itens de satisfação do usuário, economia de tempo, e utilidade do sistema apresentaram resultados positivos nos estudos. Destaca-se, portanto, a importância em se adotar

princípios de usabilidade em sistemas informatizados para a garantia de padrões de qualidade que atendam as necessidades dos usuários e que melhorem a qualidade do atendimento ao paciente, quanto voltados para a área da saúde.

CONCLUSÃO

Este estudo analisou os resultados obtidos através da utilização do Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQ_{enf}) quanto aos critérios de ergonomia e usabilidade e permitiu concluir que o sistema possui padrões de qualidade e que atende o objetivo proposto para o qual foi desenvolvido (registrar os indicadores de qualidade e seus fatores relacionados).

Os critérios ergonômicos (organização, interface, técnico e conteúdo) foram avaliados positivamente pelos analistas de sistemas, docentes e enfermeiros, com destaque para os itens de “Conteúdo”, avaliados pelos docentes e enfermeiros, que apresentou a melhor avaliação ergonômica. A avaliação de usabilidade também foi satisfatória, onde o item “As telas do sistema são claras, fáceis de ler e interpretar” foi o que apresentou maior destaque nas avaliações. Reforça-se, contudo que a ergonomia e a usabilidade são componentes fundamentais para a avaliação e obtenção de um sistema de informação com padrões de qualidade adequados, que contemple os objetivos solicitados e que satisfaça ao usuário/cliente.

O sistema foi considerado, portanto, organizado, de fácil utilização e adequado para a análise da qualidade assistencial e segurança do paciente na área de terapia intensiva, por meio da utilização de indicadores de qualidade.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, J.I.; SILVINO, A.M.D.; SARMET, M.M. Ergonomia, cognição e trabalho informatizado. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v.21, n.2, p. 163-171, 2005.

ANTUNES, C.R. **Processo de enfermagem informatizado ao paciente politraumatizado de terapia intensiva via web** (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores**. NBR 9241-11. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR ISO/IEC 15999:2007: Gestão de Continuidade de Negócios** – Parte 1: Código de prática. Rio de Janeiro, 2007.

BARRA, D.C.C. **Processo de enfermagem informatizado e a segurança do paciente em terapia intensiva a partir da cipe® versão 1.0: a evidência clínica para o cuidado** (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

BOONE, E. **EMR Usability: Bridging the gap between nurse and computer**. *Nursing Management*. 2010. Disponível em: <http://www.himss.org/files/HIMSSorg/content/files/EMRUsability_Nurse_Computer.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2014.

CHOI, M.; YANG, Y.L.; LEE, SM. Effectiveness of nursing management information systems: a systematic review. **Health Inform Res**, v.20, n.4, p. 249-57, 2014.

COSTA, L.F.; RAMALHO, F.A. A usabilidade nos estudos de uso da informação: em cena usuários e sistemas interativos de informação. **Perspect. Ciênc. Inf**, v.15, n.1 Belo, 2010.

CURLEY, M; KAPITO, R. **Quality & Safety - How do we measure it. Nurse-Sensitive Quality Outcomes**. Canadá. 2012. Disponível em: <http://www.criticalcarecanada.com/presentations/2012/nurse-sensitive_quality_outcomes.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2014.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARTIZATION; INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION - ISO/IEC 9241-11. **Usability Net**. 2006. Disponível em: <http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm>. Acesso em 07 set. 2013.

HANNAH, K. J.; BALL, M.; EDWARDS, M. J. A. **Introdução à Informática em Enfermagem**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

HEALTHCARE INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEMS SOCIETY - HIMSS, **Defining and Testing EMR**

Usability: Principles and Proposed Methods of EMR Usability Evaluation and Rating, 2009. Disponível em:

http://www.himss.org/files/HIMSSorg/content/files/himss_definingandtostingemrusability.pdf. Acesso em: 20 set. 2014.

SASSO, G. T. M. **A Concepção do Enfermeiro na produção tecnológica informatizada para ensino/aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória** (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2001. 203f.

SIMIÃO, R.S. **Segurança da Informação e Comunicações: conceito aplicável em organizações governamentais** (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização). Universidade de Brasília, 2009. Disponível em:

http://dsic.planalto.gov.br/documentos/cegsic/monografias_1_turma/reinaldo_silva.pdf. Acesso em: 20 nov. 2014.

STAGGERS, N. Human factors: imperative concepts for information systems in critical care. **AACN Clin Issue**, v.14, n.3, p. 310-9, 2003.

TECHNOLOGY INFORMATICS GUIDING EDUCATION REFORM (TIGER). **Designing Usable Clinical Information Systems: Recommendations from the TIGER Usability and Clinical Application Design Collaborative Team**. Disponível em: <http://www.thetigerinitiative.org/>. Acesso em: 15 jul. 2014.

TIGER SUMMIT REPORT. **Informatics Competencies**. 2007. Disponível em

<http://tigercompetencies.pbworks.com/w/page/22247287/FrontPage>. Acesso em: 05 abr. 2013.

VIITANEN, J.; KUUSISTO, A.; NYKÄNEN, P. **Usability of electronic nursing record systems: Definition and results from an evaluation study in Finland**. In: ELIZABETH, M et al (editors). *International Perspectives in Health Informatics*. Amsterdam, The Netherlands. IOS Press. *Studies in Health Technology and Informatics*, v.164, p. 333-338, 2011.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da informática por enfermeiros tem sido uma prática cada vez mais constante, seja no ambiente clínico, gerencial, no ensino ou na pesquisa. Essa integração (informática e enfermagem) facilita a gestão das informações em saúde e contribui com a qualidade do cuidado prestado ao paciente. Nesta pesquisa, o objetivo geral foi avaliar as contribuições de um sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem para a análise da qualidade do cuidado e segurança do paciente em Unidade de Terapia Intensiva, sendo alcançado com êxito, por meio dos objetivos específicos delineados no estudo.

O Sistema Informatizado de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQ_{enf}) que foi desenvolvido, permite apoiar a prática assistencial do enfermeiro, que poderá mensurar a qualidade do cuidado e avaliar a segurança do paciente, por meio da detecção de eventos adversos e do monitoramento de indicadores de qualidade em enfermagem. No entanto, para o alcance desses objetivos, torna-se fundamental a sensibilização dos profissionais enfermeiros quanto à notificação dos eventos adversos para o monitoramento dos indicadores, já que são os profissionais envolvidos na utilização do sistema. Uma vez que esta tarefa não pode ser vista como uma “ação punitiva”, mas sim como uma ação que proporcionará um melhor atendimento ao paciente envolvido no processo de cuidado.

Para a construção do sistema adotou-se o Processo Unificado como metodologia e por ser considerado iterativo e incremental, conseguiu-se alterar e acrescentar ideias ao longo do desenvolvimento do SIQ_{enf}, tornando o processo de construção dinâmico e efetivo. Também foram utilizadas tecnologias de programação e ferramentas atuais que facilitaram o uso do *software* durante a pesquisa.

Os resultados desse estudo mostram os eventos adversos mais incidentes na UTI estudada, bem como a mensuração de cada indicador e suas principais causas, onde ao utilizar um sistema informatizado para a detecção de eventos adversos e o registro de indicadores de qualidade, foi possível transformar os dados e obter informações referentes ao indicador de maneira rápida e em tempo real, o que vem a ser um facilitador para o gerenciamento do cuidado ao paciente internado em terapia intensiva.

Com base nos dados encontrados, conseguiu-se identificar algumas das fragilidades referentes à segurança do paciente na UTI do estudo, dentre elas destaca-se as causas que provocaram erros na

administração de medicamentos (não administração ou omissão de dose, tempo de infusão divergente do prescrito), a falta de cuidados que contribuíram para a perda de sonda oro/nasogastrointestinal (confusão mental, agitação psicomotora, saída não planejada em situações clínicas, fixação inadequada de dispositivo), para a extubação não-planejada de cânula endotraqueal (agitação psicomotora, confusão mental, fixação inadequada de dispositivo), para o desenvolvimento de úlcera por pressão, além de outros fatores.

A partir desse ponto, reforça-se a importância em atuar frente aos problemas em busca de soluções que proporcionem melhorias para a prática clínica e que fortaleçam a segurança do paciente em UTI. Como exemplo, pode-se citar a adoção de boas práticas, baseadas em evidências científicas, realização de treinamentos e de educação continuada com todos os profissionais envolvidos no processo de cuidado ao paciente.

Nesse estudo, também foram adotados critérios de ergonomia e usabilidade para a avaliação do sistema realizada por enfermeiros, docentes com experiência em informática em saúde/enfermagem e analistas de sistemas, onde a avaliação permitiu concluir que os critérios ergonômicos (organização, interface, técnico e conteúdo) foram avaliados positivamente pelos analistas de sistemas, docentes e enfermeiros, com destaque para os itens de “Conteúdo”, avaliados pelos docentes e enfermeiros, que apresentou a melhor avaliação ergonômica.

A avaliação de usabilidade também foi satisfatória. Reforça-se, contudo que a ergonomia e a usabilidade são componentes fundamentais para a avaliação e obtenção de um sistema de informação com padrões de qualidade adequados, que contemple os objetivos solicitados e que satisfaça ao usuário/cliente. O sistema foi considerado, portanto, organizado, de fácil utilização e adequado para a análise da qualidade assistencial e segurança do paciente na área de terapia intensiva, por meio da utilização de indicadores de qualidade.

Logo, concluiu-se com este estudo de dissertação de mestrado que o monitoramento de indicadores torna-se fundamental para a análise do cuidado prestado ao paciente e para a obtenção de resultados desejáveis para a saúde do paciente, sendo que com a utilização do sistema informatizado foi possível obter as informações e transformá-las em conhecimento para facilitar o gerenciamento do cuidado e contribuir com a segurança do paciente.

Este estudo apresentou limitações, uma vez que existem outras variáveis que interferem na segurança e na qualidade assistencial e que precisam ser mensuradas para uma compreensão global da segurança do

paciente em UTI, tais como: as informações sobre as circunstâncias do evento adverso, os fatores de risco para a ocorrência dos eventos, o tipo e o grau do dano causado ao paciente, dentre outras.

Desta forma, ao avaliar as principais discussões, nos últimos anos, referentes à ocorrência de eventos adversos e utilização de indicadores de qualidade, verificou-se um número considerável de estudos que mensuram a qualidade por meio de indicadores, entretanto são poucos os que abordam as causas principais dos indicadores, bem como as medidas preventivas para a sua redução. Destaca-se, portanto, a necessidade de realização de novas pesquisas que apresentem este foco de estudo.

REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, J.I.; SILVINO, A.M.D.; SARMET, M.M. Ergonomia, cognição e trabalho informatizado. **Psicologia: teoria e pesquisa**, v. 21, n.2, p. 163-171, 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA.
Biossegurança. Brasília (DF): ANVISA, 2009.

_____. **Boletim informativo sobre a segurança do paciente e qualidade assistencial em serviços de saúde**. Brasília, v.1, n. 1, 2011.

_____. **Histórico**. Hospitais Sentinelas. Disponível:
<<http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/hsentinelahistorico.htm>>.
Acesso em: 20 mai. 2013.

_____. **Instrução Normativa nº 4**. Dispõe sobre indicadores para avaliação de Unidades de Terapia Intensiva. Disponível em:
<http://portal.anvisa.gov.br/wps/connect/97e4d40047457b4b8804dc3fbc4c6735/INSTRUCAO_NORMATIVA_N_4_2010.pdf?MOD=AJPERES>. Acesso em: 20 set. 2013.

_____. **Protocolo de Prevenção de Quedas**. 2013. Disponível em:
<http://www.anvisa.gov.br/hotsite/segurancadopaciente/documentos/julho/Protocolo%20-%20Preven%C3%A7%C3%A3o%20de%20Quedas.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2013.

_____. **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 36**. Institui as ações para a promoção da segurança do paciente e a melhoria da qualidade nos serviços de saúde. Disponível em:
<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/sala+de+imprensa/menu++noticias+anos/2013+noticias/norma+da+anvisa+regulament+a+seguranca+do+paciente>>. Acesso em 20 out. 2013.

_____. **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 7**. Dispõe sobre os requisitos mínimos para funcionamento de UTIs e dá outras providências. Disponível em:
http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2010/res0007_24_02_2010.html. Acesso em 10 nov. 2013.

_____. **Rede Sentinela**. Disponível em:

<<http://portal.anvisa.gov.br/wps/content/anvisa+portal/anvisa/pos++comercializacao++pos++uso/rede+sentinela/conteudo/norma+da+anvisa+regulamenta+a+seguranca+do+paciente>>. Acesso em: 10 set. 2013.

_____. **Segurança do Paciente e Qualidade em Serviços de Saúde**.

Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde. 1ª ed. Brasília (DF), 2013.

_____. **Sistema de Notificação em Vigilância Sanitária (Notivisa)**.

Disponível em:

<<http://www.anvisa.gov.br/hotsite/notivisa/apresenta.htm>>. Acesso em: 20 set. 2013.

AGENCY FOR HEALTHCARE RESEARCH AND QUALITY – AHRQ. **AHRQ quality indicators: guide to patient safety indicators**

– version 3.1. 2007. Disponível em:

<<http://www.qualityindicators.ahrq.gov>>. Acesso em: 02 nov. 2013.

_____. **At A Glance. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality**, 2011. Disponível em:

<<http://www.ahrq.gov/about/ataglance.htm>>. Acesso em: 07 mai. 2013.

_____. **AHRQ Patient Safety**. Disponível em:

<<http://www.ahrq.gov>>. Acesso em: 11 mai. 2013.

_____. **Electronic Health Record Usability: Interface Design Considerations**. Disponível em:

[http://healthit.ahrq.gov/portal/server.pt/gateway/PTARGS_0_1248_907505_0_0_18/09\(10\)-0091-2-EF.pdf](http://healthit.ahrq.gov/portal/server.pt/gateway/PTARGS_0_1248_907505_0_0_18/09(10)-0091-2-EF.pdf). Acesso em: 10 abr. 2014.

_____. **Electronic Health Record Usability: Evaluation and Use Case Framework**. Disponível em:

<[http://healthit.ahrq.gov/portal/server.pt/gateway/PTARGS_0_1248_907504_0_0_18/09\(10\)-0091-1-EF.pdf](http://healthit.ahrq.gov/portal/server.pt/gateway/PTARGS_0_1248_907504_0_0_18/09(10)-0091-1-EF.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2014.

AMERICAN NURSES ASSOCIATION. **National Database of Nursing Quality Indicators**. 2007. Disponível em:

<<http://nursingworld.org/MainMenuCategories/ANAMarketplace/ANAPeriodicals/OJIN/Tabl>>. Acesso em: 25 mai. 2013.

_____. **Nursing Informatics: Scope and Standards of Practice.** Silver Spring, MD: nursesbooks.org. 2008.

_____. **Nursing-Sensitive Indicators.** Disponível em: <http://nursingworld.org/MainMenuCategories/ThePracticeofProfessionalNursing/PatientSafetyQuality/Research-Measurement/The-National-Database/Nursing-Sensitive-Indicators_1>. Acesso em: 25 jul. 2013.

_____. **Scope and Standards of nursing informatics practice.** Washigton, D.C., ANA. 2001.

_____. **The National Database.** Disponível em: <<http://nursingworld.org/MainMenuCategories/ThePracticeofProfessionalNursing/PatientSafetyQuality/Research-Measurement/The-National-Database.aspx>>. Acesso em: 25 jul. 2014.

AKERMAN, M. Gerência de qualidade nos hospitais paulistas. **Rev. Fund. Desenv. Admin**– FUNDAP, p. 79-87, 1996.

ALENCAR, I.R.; MACHADO, A.S.; MARTINS, Á.K.L. Programa Seis Sigma: estratégia para melhoria da gestão hospitalar. **RAS**, v. 13, n.50, 2011.

AMERICAN THORACIC SOCIETY AND THE INFECTIOUS DISEASES SOCIETY OF AMERICA. Guidelines for the management of adults with hospital-acquired, ventilator-associated, and healthcare associated pneumonia. This official statement of the. **Am J Respir Crit Care Med**, v. 171, p. 388–416, 2005.

ANTUNES, C.R. **Processo de enfermagem informatizado ao paciente politraumatizado de terapia intensiva via web** (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina; 2006.

ARISTIDES, A.C et al. **Análise da Interface do Usuário de Sistemas de Gestão Hospitalar por meio de Testes de Usabilidade.** Disponível em <<http://www.sbis.org.br/cbis2012/arquivos/749.pdf>>. Acesso em: 30 nov. 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Requisitos Ergonômicos para Trabalho de Escritórios com Computadores**. NBR 9241-11. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR ISO/IEC 15999:2007: Gestão de Continuidade de Negócios** – Parte 1: Código de prática. Rio de Janeiro, 2007.

AUSTRALIAN COUNCIL ON HEALTHCARE STANDARDS. **Intensive Care Clinical Indicators User Manual**. 2011. Disponível em: < <http://www.achs.org.au/pirt>>. Acesso em: 10 abr. 2013.

BARBOSA S.F.F.; SASSO, G.T.M. Informática na pesquisa em enfermagem. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 11, p. 724-31, 2009.

BARRA, D.C.C. **Processo de enfermagem informatizado e a segurança do paciente em terapia intensiva a partir da cipe® versão 1.0: a evidência clínica para o cuidado** (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina; 2012.

BARRA, D.C.C.; DAL SASSO, G.T.M. Tecnologia móvel à beira do leito: processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva a Partir da cipe 1.0. **Texto Contexto Enferm**, v.19, n.1, p. 54-63, 2010.

BARRA, D.C.C.; 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**, v.48, n.1, p. 127-34, 2014.

BECCARIA, R. L. M et al. Eventos adversos na assistência de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva. **RBTI Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v.21, n.3, p. 276-282, 2009.

BENITO, G.A.V.; LICHESKI, A.P. Sistemas de Informação apoiando a gestão do trabalho em saúde. **Rev Bras Enfermagem**, v.62, n.3, 2009.
BERNIK, V.; GOUVÊA, F.S.; LOPES, K.V. Agitação psicomotora. **RBM**, v.67, n.8, 2010.

BERTOLINO, M.T. **Sistema de gestão da análise de perigos e pontos críticos de controle**. Blumenau, 2005.

BOONE, E. **EMR Usability: Bridging the gap between nurse and computer. Nursing Management**. 2010. Disponível em: <http://www.himss.org/files/HIMSSorg/content/files/EMRUsability_Nurse_Computer.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2014.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Anvisa promove debate sobre segurança do paciente no Brasil**. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/DIVULGA/noticias/2007/171007.htm>>. Acesso em: 06 mai. 2013.

_____. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466**; 2012.

_____. Ministério da Saúde. **Manual Brasileiro de Acreditação Hospitalar**. 3ª ed. Brasília, 2002.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 529, de 1º de abril de 2013**. Institui o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP). Brasília, 2013.

_____. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. **Manual Brasileiro de Acreditação Hospitalar**. 7ª ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRAUN, J.P et al. Quality indicators in intensive care medicine: why? Use or burden for the intensivist. **Ger Med Sci**, v.8, p. 1-20, 2010.

BRENNAN, T.A et al. Incidence of adverse events and negligence in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study I. **N Engl Med**, p. 324:370:376, 1991.

CAMERINI, F.G et al. Fatores de risco para ocorrência de erros na administração de medicamentos intravenosos em Unidade de Terapia Intensiva. **Arq Ciênc Saúde**, v.20, n.2, p. 63-7, 2013.

CAMPOS, V.F. **Controle da qualidade total. Rio de Janeiro: Editora de Desenvolvimento Gerencial. Casos reais de implantação de TQC (1999) – PDCA Método de Solução de Problemas – QFD e Garantia da Qualidade**. São Paulo: Fundação Christiano Ottoni. Disponível em: <<http://www.balancedscorecard.org/bkgd/pdca.html>>. Acesso em 10 out. 2013.

CANINEU, R et al. Iatrogenia em medicina intensiva. **Rev Bras Ter Intensiva** [Internet], v.18, n.1, p. 95-8, 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbti/v18n1/a15v18n1.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2014.

CAPUCHO, H.C.; ARNAS, E.R.; CASSIANI, S.H.B. Segurança do paciente: comparação entre notificações voluntárias manuscritas e informatizadas sobre incidentes em saúde. **Rev Gaúcha Enferm**, v.34, n.1, p. 164-172, 2013.

CASSIANI, S.H.B. Enfermagem e a Pesquisa sobre Segurança dos Pacientes. **Acta Paul. Enfermagem**, v.23, n.6, 2010.

CASTELHÕES, T.M.F.W.; SILVA, L.D. Ações de enfermagem para a prevenção da extubação acidental. **Rev Bras Enferm**, v.62, p. 540-45, 2009.

CAVALCANTE, R.B et al. Experiências de informatização em enfermagem no Brasil: um estudo bibliográfico. **J. Health Inform**, v.3, n.3, p. 130-4, 2011.

CENTRO COLABORADOR PARA A QUALIDADE DO CUIDADO E A SEGURANÇA DO PACIENTE. **Proqualis**. Disponível em: <http://proqualis.net/>. Acesso em 15 set. 2013.

CHOI, M.; YANG, Y.L.; LEE, SM. Effectiveness of nursing management information systems: a systematic review. **Healthc Inform Res**, v.20, n.4, p. 249-57, 2014.

CLARO C.M et al. Adverse events at the Intensive Care Unit: nurses' perception about the culture of no-punishment. **Rev Esc Enferm USP**, v.45, n.1, p. 167-72, 2011.

COMPROMISSO COM A QUALIDADE HOSPITALAR (CQH). **Manual de indicadores de enfermagem NAGEH / Compromisso com a Qualidade Hospitalar (CQH)**. – 2ª ed. São Paulo: APM/CREMESP, 2012. 60p.

_____. **Histórico**. Disponível em: <http://www.cqh.org.br/?q=quemsomos>. Acesso em: 16 de out. de 2013.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Resolução nº 290/2004 – revogada pela Resolução nº 389/2011**. Disponível em: <http://novo.portalcofen.gov.br/resoluco-cofen-2902004-revogada-pela-resoluco-cofen-n-3892011_4326.html>. Acesso em: 10 nov. 2013.

_____. **Resolução nº 429**. Disponível em: <http://novo.portalcofen.gov.br/resoluco-cofen-n-4292012_9263.html>. Acesso em: 15 nov. 2013.

COSTA, I. G. **Incidência de úlcera de pressão e fatores de risco relacionados em pacientes de um Centro de Terapia Intensiva** (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, 2003. 125 f.

CURLEY, M; KAPITO, R. **Quality & Safety - How do we measure it. Nurse-Sensitive Quality Outcomes**. Canadá. 2012. Disponível em: <http://www.criticalcarecanada.com/presentations/2012/nurse-sensitive_quality_outcomes.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2014.

CURRY, J. **Definindo os requisitos do gerenciamento de informação**. Introdução à Informática em Enfermagem. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed; 2009.

DHAR, V.; SUNDARARAJAN, A. **Information Technologies in Business**. 2007, p. 125.

DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. **Significado de Confusão**. Disponível em: <<http://www.dicio.com.br/confusao/>>. Acesso em: 08 abr. 2014.

DONABEDIAN, A. Evaluación de la calidad de la atención médica. In: White KL, Frank J, editors. **Investigaciones sobre services de salud: una antologia**. Washington, DC: OPAS, p. 382-404, 1992.

_____. The methods and findings of quality assessment and monitoring: an illustrated analysis. Michigan: **Health Administration Press**, 1985.

_____. The quality of medical care: how can it be assessed? **JAMA**, v. 260, n.12, p. 1743-8, 1988.

DOWDING, D.W et al. O impacto de um registro eletrônico de saúde em enfermagem resultados sensíveis paciente.: Uma análise de séries temporais interrompidas **Journal of the American Medical Informatics Association**, v.19, n.4, p. 615-620, 2011.

DYKES, P.C.; COLLINS, S.A. Building Linkages between Nursing Care and Improved Patient Outcomes: The Role of Health Information Technology. ANA Periodicals. **The Online Journal of Issues in Nursing**, v.18, n.3, 2013.

DYKES, P.C. A prevenção de quedas em hospitais de cuidados agudos: Um ensaio randomizado. **Journal of the American Medical Association**, v.304, n.17, p. 1912-1918, 2010.

ELLIOTT, M.; LIU, Y. The nine rights of medication administration: an overview. **British Journal of Nursing**, v.19, n.5, p.300-05, 2010.
ELMASRI, R.; NAVATHE, S.B. **Sistemas de Banco de Dados**. 6ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.

_____. **Sistemas de Banco de Dados**. 4ª ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.

EVANS, S.M et al. Prioritizing quality indicator development across the healthcare system: identifying what to measure. **Internal Medicine Journal**, v.39, n.10, p. 648-54, 2009.

ÉVORA, Y.D.M et al. **Processo de informatização em Enfermagem: experiência de um hospital público**. In: Anais do X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, 2006. Disponível em: <<http://www.sbis.org.br>>. Acesso em: 15 jun. 2014.

ÉVORA, Y.D.M. A enfermagem na era da informática. **Rev Eletr Enferm**, v. 9, n.1, p.14, 2007.

ÉVORA, Y.D.M. **O paradigma da informática em enfermagem** (Tese de Doutorado). Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 1998.

FARIA, L.M.P.; CASSIANI, S.H.B. Interação medicamentosa: conhecimento de enfermeiros das unidades de terapia intensiva. **Acta**

Paul Enferm [Internet], v.24, n.2, p. 264-70, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ape/v24n2/17.pdf>>. Acesso em 12 jun. 2014.

FERNANDES, J.H.M. **Semiologia Ortopédica Pericial**. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/semiologiaortopedica/Modulo_02.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2014.

FERNANDES, L. M. **Efeitos de intervenções educativas no conhecimento e práticas de profissionais de enfermagem e na incidência de úlcera de pressão em centro de terapia intensiva** (Tese de Doutorado). Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2006. 215 f.
FLAATTEN, H. The present use of quality indicators in the intensive care unit. **Acta Anaesthesiol Scand**, v.56, p. 1078–1083, 2012.

FOSSUM, M et al. Effects of a computerized decision support system on care planning for pressure ulcers and malnutrition in nursing homes: An intervention study. **Int J Med Inform**, v.82, n.10, 2013.

FRANCO, J.N et al. Percepção dos enfermeiros sobre os resultados dos indicadores de qualidade na melhoria da prática assistencial. **Rev Bras Enferm**, v.63, n.5, p. 806-10, 2010.

FRATER J. **Programa seis sigma**. São Paulo: Dana do Brasil, 2002.
FUNDAÇÃO NACIONAL DA QUALIDADE. **Prêmio Nacional da Qualidade**. Disponível em: <<http://www.fnq.org.br/avaliar-se/pnq>>. Acesso em: 02 out. 2013.

GAIDZINSKI, R.R et al. **Métodos de dimensionamento de profissionais de saúde: desenvolvimento de programa aplicativo** (Relatório de pesquisa). São Paulo: Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, 2009.

GARCIA, P.C.; FUGULIN, F.M.T. Nursing care time and quality indicators for adult intensive care: correlation analysis. **Rev. Latino-Americana de Enfermagem**, v. 20, n.4, 2012.

GARROUSTE, O.M et al. Overview of medical errors and adverse events. **Ann Intensive Care**, v.2, n.1, p. 2, 2012.

GONÇALVEZ, L.A. **Segurança do paciente em Unidade de Terapia Intensiva: carga e trabalho de enfermagem e sua relação com a**

ocorrência de eventos adversos e incidentes (Dissertação de mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

GOUVEA, C.S.D.; TRAVASSOS, C. Indicadores de segurança do paciente para hospitais de pacientes agudos: revisão sistemática. **Cad. Saude Publica**, v.26, n.6, p. 1061-1078, 2010.

GROOT, R.I et al. Risk factors and outcomes after unplanned extubations on the ICU: a case-control study. **Crit Care**, v.15, n.19, p. 1-9, 2011.

HANNAH, K. J.; BALL, M.; EDWARDS, M. J. A. **Introdução à Informática em Enfermagem**. 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

HANNAH, K.J. **Nursing use of computers and information science**. Amsterdam: North Holland, 1985.

HEALTHCARE INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEMS SOCIETY - HIMSS, **Defining and Testing EMR Usability: Principles and Proposed Methods of EMR Usability Evaluation and Rating**. 2009. Disponível em: http://www.himss.org/files/HIMSSorg/content/files/himss_definingandtestingemrusability.pdf. Acesso em: 20 set. 2014.

HEUSER, C.A. **Projeto de banco de dados**. 4ª ed. Instituto de Informática da UFRGS. Digital Source, 1998.

HOSPITAL UNIVERSITÁRIO. **Histórico**. Disponível em: http://www.hu.ufsc.br/portal_novo/?page_id=13>. Acesso em: 10 mai. 2013.

INFUSION NURSES SOCIETY. Infusion Nursing Standards of Practice. **Journal Infusion Nurses**, v.29, n.1, p. 1-92, 2006.

INSTITUTE OF HEALTHCARE IMPROVEMENT. **5 Million Lives Campaign**. Disponível em: <http://www.ihl.org/offerings/Initiatives/PastStrategicInitiatives/5MillionLivesCampaign/Pages/default.aspx>> Acesso em: 07 mai. 2013.

INSTITUTE OF MEDICINE. **Medicare: a strategy for quality assurance**. Washington, D.C.: National Academy Press, 1990.

Disponível em: <<http://www.nap.edu/catalog/1547.html>>. Acesso em: 15 mai. 2013.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION; INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION - ISO/IEC 9241-11. **Usability Net**. 2006. Disponível em: <http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm>. Acesso em 07 set. 2013.

JACOBSON, I.; BOOCH, G.; RUMBAUGH, J. The Unified Software development Process. **Addison-Wesley**, 1999.

JOINT COMMISSION INTERNATIONAL. **Padrões de acreditação da Joint Commission International para hospitais**. 3ª ed. Rio de Janeiro: Consórcio Brasileiro de Acreditação, 2008.

JOINT COMMISSION ON ACCREDITATION OF HEALTHCARE ORGANIZATION (JCAHO). Examples of monitoring and evaluation in special care units. In: **Special care unit monitoring and evaluating in perspective**. Chicago: JCAHO, p. 18-22, 1988.

_____. Characteristics of clinical indicators. **QRB Qual Rev Bul**, v.15, n.11, p. 330-9, 1989.

_____. **International Patient Safety Goals**. 2008. Disponível em: <www.jcipatientsafety.org/29083/>. Acesso em 05 set. 2013.

KAUSHAL, R et al. Costs of adverse events in intensive care units. **Critical Care Medicine**, v.35, n.11, p. 2479-2483, 2011.

KING, J.N.; ELLIOTT, V.A. Self/unplanned extubation: safety, surveillance, and monitoring of the mechanically ventilated patient. **Crit Care Nurs Clin North Am**, v.24, p. 469-79, 2012.

KOBAYASHI, R.M.; MARTINS, C.P. Tecnologia da informação e da comunicação em serviço: competência dos enfermeiros. In: PRADO C, PERES H.H.C.; LEITE M.M.J. **Tecnologia da informação e da comunicação em enfermagem**. São Paulo: Editora Atheneu. 2011. p. 21.

KOHN, L.Y.; CORRIGAN, J.M.; DONALDSON, M.S. Committee on Quality of Health Care in America. **To err is human: Building a Safer Health System**. Washington DC: National Academy Press, 2000.

LABBADIA, L.L et al. Sistema Informatizado para Gerenciamento de Indicadores da Assistência de Enfermagem do Hospital São Paulo. **Rev Esc Enferm USP**, v.45, n.4, p. 1013-7, 2011.

LAWTON, C. Dumb terminals can be a smart move. **The Wall Street Journal**, 2007.

LEAPE, L.L et al. The nature of adverse events in hospitalized patients. Results of the Harvard Medical Practice Study II. **N Engl J Med**, v.324, p. 377-84, 1991.

LIMA, C.S.P.; BARBOSA, S.F.F. **Ocorrência de eventos adversos como indicadores de qualidade assistencial em unidade de terapia intensiva** (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização). Programa de Residência Integrada Multiprofissional em Saúde. Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

LIMA, R.E.F.; CASSIANI, S.H.B. Potential drug interactions in intensive care patients at a teaching hospital. **Rev Latino Am Enferm** [Internet], v.17, n.2, p. 222-7, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v17n2/13.pdf>>. Acesso em: 15 abr. 2013.

LOEFLER, I. Why the Hippocratic ideals are dead. **BMJ**, v. 324, n. 7351, p. 1463, 2002. Disponível em: <<http://www.bmj.com/content/324/7351/1463.1.full>>. Acesso em: 07 mai. 2013.

LORD, L.M. Restoring and maintaining patency of enteral feeding tubes. **Nutr Clin Pract**, v.18, p. 422-6, 2003.

LORENTE, L. Nonpharmacologic Measures to Prevent Ventilator-Associated Pneumonia. **Clinical Pulmonary Medicine**, v.15, p. 63- 70, 2008.

LORENTE, L.; BLOT, S.; RELLO, J. Evidence on measures for the prevention of ventilator-associated pneumonia. **Eur Respir J**, v.30, p. 1193-207, 2007.

LOURO, M.; FERREIRA, M.; POVOA, P. Avaliação de protocolo de prevenção e tratamento de úlceras de pressão. **Rev. Bras. Ter. Intensiva**, v.19, n.3, p. 337-41, 2007.

LUNARDON, A. **Avaliação de indicadores da qualidade do cuidado de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva de um hospital universitário** (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Enfermagem). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007. 82 f.
MARIN, H. F.; CUNHA, I. C. K. O. Perspectivas atuais da informática em enfermagem. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v.59, n.3, p. 354-357, 2006.

MARIN, H.F et al. Prontuário eletrônico do paciente: definições e conceitos. In: Massad E, Marin HF, Azevedo Neto RS, (editores). **O prontuário eletrônico do paciente na assistência, informação e conhecimento médico**. São Paulo: H de F Marin; 2003. p. 1-20.

MARIN, H.F. **Informática na enfermagem**. In: Marin HF. Informática em enfermagem. São Paulo (SP): EPU, 1995.

MARIN, H.F. Sistemas de informação em saúde: considerações gerais. **J. Health Inform**, v.2, n.1, p. 20-4, 2010.

MARQUES, I.R.; MARIN, H.F. Sistemas de apoio à decisão em enfermagem. **Rev Paul Enferm**, v.21, n.2, p. 156-62, 2002.

MARTINS, M et al. Hospital deaths and adverse events in Brazil. **BMC Health Services Research**, v.11, p. 223, 2011.

MATNEY, S et al. Philosophical Approaches to the Nursing Informatics Data-Information-Knowledge-Wisdom Framework. **Advances in Nursing Science**, v.34, n.1, p. 6-18, 2011.

MATOS, L.S.; DUARTE, N.L.V.; MINETTO, R.C. Incidência e prevalência de úlcera por pressão no CTI de um Hospital Público do DF. **Rev. Eletr. Enf.** [Internet], v.12, n. 4, p. 719-26, 2010. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v12/n4/v12n4a18.htm>>. Acesso em: 02 jun. 2014.

MELLEIRO, M.M.; TRONCHIN, D.M.R.; MOTA, N.C.C.P. Introdução. **Compromisso com a qualidade hospitalar (CQH)**. Manual de indicadores de enfermagem NAGEH / Compromisso com a Qualidade Hospitalar (CQH). 2ª ed. São Paulo: APM/CREMESP, 2012.

MELLO, J.F. **Cultura de segurança do paciente em unidade de terapia intensiva: perspectiva da enfermagem** (Dissertação de mestrado). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina, 2011.

MELO, A.C.V.; SILVA, F.S.C. **Princípios de linguagens de programação**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 2003.

MENDES, W et al. The assessment of adverse events in hospitals in Brazil. **Int J Qual Health Care**, v.21, p. 279-284, 2009.

MILLS, S. **News, Computerworld**. 2007, p. 20.

MINAYO, M.C et al. Métodos, técnicas e relações em triangulação. In: MINAYO, M.C.; ASSIS, S.G.; SOUZA, E.R. (Org.). **Avaliação por triangulação de métodos: abordagem de programas sociais**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. p. 71-104.

MONTALVO, I. The National Database of Nursing Quality Indicators (NDNQI®). **OJIN: The Online Journal of Issues in Nursing**, v.12, n.3, 2007.

MORAES, A.; MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: Conceitos e aplicações**. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2000.

MORAIS, A.S.; MELLEIRO, M.M. A qualidade da assistência de enfermagem em uma unidade de emergência: a percepção do usuário. **Rev. Eletr. Enfermagem**, v.15, n.1, p. 112-20, 2013.

MORENO, R.P.; RHODES, A.; DONCHIN, Y. European Society of Intensive Care. Patient safety in intensive care medicine: the Declaration of Vienna. **Intensive Care Med**. V.35, n.10, p. 1667-72, 2009.

NASCIMENTO, C. C. P et al. Indicadores de resultados da assistência: análise dos eventos adversos durante a internação hospitalar. **Revista Latino Americana de Enfermagem**, v.16, n.4, p. 746-751, 2008.

NATIONAL DATABASE OF NURSING QUALITY INDICATORS (NDNQI). (May). ANA's NQF-Endorsed Measure Specifications: **Guidelines for Data Collection on the American Nurses Association's National Quality Forum Endorsed Measures: Nursing Care Hours per Patient Day; Skill Mix; Falls and Falls with Injury**. 2010. Disponível em: <<https://www.nursingquality.org/Default.aspx>>. Acesso em: 10 dez. 2013.

NATIONAL QUALITY FORUM (NQF). **National Voluntary Consensus Standards for Nursing-Sensitive Care: An Initial Performance Measure**. 2004. Disponível em: <https://mhdo.maine.gov/_pdf/NQF-Nursing%20sensitive%20indicators.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2014.

NÉRI, E.D.R et al. **Protocolos de preparo e administração de medicamentos: Pulsoterapia e Hospital Dia**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, Hospital Wlateral Cantídio, 2008.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. Chestnut Hill, MA: Academic Press, 1993.

NIGHTINGALE, F. **Notes on Hospitals**. 3^a ed. London: Longman, Green, Longman, Roberts, and Green 1863. Disponível em: <http://www.archive.org/stream/cu31924012356485/cu31924012356485_djvu.txt>. Acesso em: 07 mai. 2013.

NOGUEIRA, L.C.L. **Gerenciamento pela qualidade total na saúde**. Belo Horizonte (MG): Fundação Christiano Ottoni, 1996.

NOVAES, A.P. Indicadores em UTI. In: PADILHA K.G et al, (Org.) **Enfermagem em UTI: Cuidando do paciente crítico**. 1^a ed. São Paulo: Manole, 2010. p. 1312-1321.

OBJECT MANAGEMENT GROUP. **Introduction to OMG's – Unified Modeling Language**. Disponível em: http://www.omg.org/gettingstarted/what_is_uml.htm. Acesso em: 10 nov. 2013.

OLIVEIRA, C.G.; BARROS, K.A.A.L.; OLIVEIRA, A.G. Construção de um protótipo de software para apoio à Sistematização da Assistência

de Enfermagem, utilizando a engenharia de software e usabilidade. **J. Health Inform**, v.2, n.1, p. 1-6, 2010.

OLIVEIRA, S.C.M et al. **Incontinência fecal em mulheres na pós-menopausa: prevalência, intensidade e fatores associados**. 2006. Disponível em: <<http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/>>. Acesso em: 08 set. 2013.

ORGANIZAÇÃO NACIONAL DE ACREDITAÇÃO. **Conheça a ONA**. Disponível em: <<https://www.ona.org.br/Pagina/20/Conheca-a-ONA>>. Acesso em 02 ago. 2013.

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

PAIVA, M.C.M.S.; RUPP PAIVA, S.A.; BAERTI, H.W. Eventos adversos: análise de um instrumento de notificação utilizado no gerenciamento de enfermagem. **Rev Esc Enferm USP**, v 44, n.2, p. 287-94, 2010.

PANDE P.S.; NEUMAN, R.P.; CAVANAGH, R.R. **Estratégia Seis Sigma**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

PARANHOS, W. **Avaliação de risco para úlceras de pressão por meio da Escala de Braden, na língua portuguesa** (Dissertação de mestrado). São Paulo: Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, 1999.

PASCHOAL, M.L.H.; CASTILHO, V. Informatização do gerenciamento de materiais em hospitais. In: PRADO C, PERES H.H.C.; LEITE M.M.J. **Tecnologia da informação e da comunicação em enfermagem**. São Paulo: Editora Atheneu, 2011. p. 65.

PEDREIRA, M.L.G.; HARADA, M.J.C.S . **Enfermagem dia a dia: segurança do paciente**. São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2009.

PELLICIOTTI, J.S.S.; KIMURA, M. Erros de medicação e qualidade de vida relacionada à saúde de profissionais de enfermagem em unidades de terapia intensiva. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.18, n.6, 2010.

PEREIRA S.R.M et al. Causas da retirada não planejada da sonda de alimentação em terapia intensiva. **Acta Paul Enferm**, v. 26, n.4, p. 338-44, 2013.

PERES, H.H.C et al. Desenvolvimento de sistema eletrônico de documentação clínica de enfermagem estruturado em diagnósticos, resultados e intervenções. **Rev Esc Enferm USP**, v. 43, p. 1149-55, 2009.

PERES, H.H.C.; MARIN, H. F. eSAÚDE & PEP: Compromisso com a melhoria da qualidade do cuidado e a segurança do paciente. **J. Health Inform**, v.5, n.3, 2013.

PETROLINO, H. M. B. S. **Úlcera por pressão em pacientes de Unidade de Terapia Intensiva: incidência, avaliação de risco e medidas de prevenção** (Dissertação de Mestrado). Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002. 185f.

PHILLIPS, L. D. **Manual de terapia intravenosa**. Tradução de: PEDREIRA, M. L. G. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2001.

PIERCE, L.N.B. **Guide to mechanical ventilation and intensive respiratory care**. 1ª ed. Philadelphia: W.B. Saunders Company, 1995.

POLIT, D.F.; BECK, C.T. **Fundamentos de Pesquisa em Enfermagem: Avaliação de Evidências para a Prática de Enfermagem**. 7ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

POLTRONIERI, M.J.A. Terapia nutricional enteral. In: PADILHA, K.G et al. **Enfermagem em UTI: cuidando do paciente crítico**. Barueri: Manol, 2010.

PORTO, S et al. A magnitude financeira dos eventos adversos em hospitais no Brasil. **Rev Port Saúde Pública**, v.Temat, n.10, p. 74-80, 2010.

PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software**, 6ª ed. Porto Alegre: Editora MCGrawHill, 2010.

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM. **Instrução Normativa 10**. 2011. Disponível em:

<http://ppgenf.posgrad.ufsc.br/files/2012/04/IN-10.2011_2.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2014.

PRONOVOST, P.J et al. **Improving the Value of Patient Safety Reporting Systems**. Disponível em:

<http://www.ahrq.gov/professionals/quality-patient-safety/patient-safety-resources/resources/advances-in-patient-safety-2/vol1/Advances-Pronovost_95.pdf>. Acesso em: 10 jul. 2014.

RADUENZ, A.C et al. Cuidados de enfermagem e segurança do paciente: visualizando a organização, acondicionamento e distribuição de medicamentos com método de pesquisa fotográfica. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v.18, n.6, 2010.

RAY, B et al. Quality indicators for ICU: ISCCM guidelines for ICUs in India. **Indian J Crit Care Med**, v.13, p. 173-206, 2009.

REIS, R.B et al. Incontinência urinária no idoso. **Acta Cirúrgica Brasileira**, v.18, n.5, 2003.

RIVISH, V.; MONEDA, M. Medication administration pre and post BCMA at the VA medical center. **Online Journal of Nursing Informatics (OJNI)**, v.14, n.1, 2010.

RODRIGUES, M.C.S.; OLIVEIRA, L.C. Erros na administração de antibióticos em unidade de terapia intensiva de hospital de ensino. **Rev. Eletr. Enfermagem**, v.12, n.3, p. 511-9, 2010.

ROGENSKI, N. M. B.; SANTOS, V. L. C. G. Estudo sobre a incidência de úlceras por pressão em um hospital universitário. **Revista Latino-americana Enfermagem**, v. 13, n. 4, p. 474-480, 2005.

RUNCIMAN, W et al. Towards an International Classification for Patient Safety: key concepts and terms. **Int J Qual Health Care**, v.21, p. 18-26, 2009.

SANTOS, M.S. **Informatização de atividades administrativo burocráticas de enfermagem relacionadas ao gerenciamento da assistência**. São Paulo. 2003. (Tese de Doutorado). Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo.

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

SASSO, G. T. M. **A Concepção do Enfermeiro na produção tecnológica informatizada para ensino/aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória** (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis; 2001. 203f.

SASSO, G.T.M et al. Tecnologias da informação e da comunicação em enfermagem e telenfermagem. In: PRADO C, PERES H.H.C.; LEITE M.M.J. **Tecnologia da informação e da comunicação em enfermagem**. São Paulo: Editora Atheneu, 2011.

SASSO, G.T.M.; SARDO, P.G. Problem-based learning in cardiopulmonary resuscitation on a virtual learning environment methodological research. **Online Braz J Nurs**, v.6, n.3, p. 1-10, 2007.

SCAPIN, D. L.; BASTIEN, J. M. C. Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality. of interactive systems. **Behaviour and Information Technology**, v.16, n.4/5, p. 220-231, 1997.

SCHIESARI, L.M.C. **Cenário da acreditação hospitalar no Brasil: evolução histórica e referências externas** (Dissertação de Mestrado). São Paulo (SP): Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, 1999.

SCOTTISH INTENSIVE CARE SOCIETY. **Quality Indicators for Critical Care in Scotland**. 2012. Disponível em: <<http://www.scottishintensivecare.org.uk/uploads/2014-01-12-22-37-12-QualityIndicators2012pdf-62756.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2013.

SHEIKHTAHERIA, A et al. A framework of a patient safety information system for Iranian hospitals: Lessons learned from Australia, England and the US. **International Journal of Medical Informatics**, v.8, p. 335-344, 2013.

SHUTO, H et al. Medication use as a risk factor for inpatient falls in an acute care hospital: a case-crossover study. **BJCP**, v.69, n.5, p. 535-42, 2010.

SILVA, L.D. Segurança do paciente no contexto hospitalar. **Rev. enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, v. 20, n.3, p.291-2, 2012.

SILVA, S.C. Gestão da qualidade nos serviços. In: PADILHA K.G et al, (Org.) **Enfermagem em UTI: Cuidando do paciente crítico**. 1ª ed. São Paulo, p. 1190-1213; 2010.

SIMIÃO, R.S. **Segurança da Informação e Comunicações: conceito aplicável em organizações governamentais** (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização). Universidade de Brasília. 2009. Disponível em:

http://dsic.planalto.gov.br/documentos/cegsic/monografias_1_turma/reinaldo_silva.pdf. Acesso em: 20 nov. 2014.

SOCIEDADE SPAÑOLA DE MEDICINA INTENSIVA, CRÍTICA Y UNIDADES CORONARIAS. **Quality Indicators in Critically Ill Patients**. 2011. Disponível em: <

http://www.semicyuc.org/sites/default/files/quality_indicators_update_2011.pdf>. Acesso em: 20 set. 2013.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 8ª ed. São Paulo: Pearson, 2010.

SPANBAUER, S. The right operating sistem for you. **PC World**, 2007.

SPERANDIO D.J.; ÉVORA, Y.D.M. Planejamento da assistência de enfermagem: proposta de um software protótipo. **Rev Latinoam Enferm**, v.13, n.6, p. 937-43, 2005.

STAGGERS. N.

Human factors: imperative concepts for information systems in critical care. **AACN Clin Issues**, v.14, n.3, p. 310-9, 2003.

STAIR, R.; REYNOLDS, G. Tradução: AVRITSCHER, H. **Princípios de sistemas de informação**. 9ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

TAVARES, P.C. **Caracterização dos erros de diluição de antimicrobianos prescritos em unidade de tratamento intensivo de hospital de urgência e emergência** (Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização). Universidade Estadual de Montes Claros, 2009.

TECHNOLOGY INFORMATICS GUIDING EDUCATION REFORM. **Designing Usable Clinical Information Systems: Recommendations from the TIGER Usability and Clinical Application Design Collaborative Team.** Disponível em:

<http://www.tigersummit.com/uploads/Tiger_Usability_Report.pdf>.

Acesso em: 15 jul. 2014.

THE JOINT COMMISSION. **Joint Commission.** Disponível em:

<http://www.jointcommission.org/about_us/history.aspx>. Acesso em

13 mai. 2013.

THOMAS, E.J et al. Incidence and types of adverse events and negligent care in Utah and Colorado. **Med Care.** 2000, p. 38:261:271.

THOMPSON, T.; WARREN, J.J. INFORMATION TECHNOLOGY AND THE CLINICAL NURSE SPECIALIST: Are They All Data?

Understanding the Work of Organizational Knowledge. **Clinical Nurse Specialist: The Journal for Advanced Nursing Practice**, v.23, n.4, p. 185-186, 2009.

TIGER SUMMIT REPORT. **Informatics Competencies.** 2007.

Disponível em

<<http://tigercompetencies.pbworks.com/w/page/22247287/FrontPage>>.

Acesso em: 05 abr. 2013.

TOFFOLETTO, M. C.; PADILHA, K. G. Segurança do paciente e prevenção de eventos adversos na UTI. In: PADILHA K.G et al, (Org.) **Enfermagem em UTI: Cuidando do paciente crítico.** 1ª ed. São Paulo, p. 1171-1185; 2010.

TOGNAZZINI, B. **First Principles of Interaction Design.** 2009.

Disponível em: <<http://www.asktog.com/basics/firstPrinciples.html>>.

Acesso em: 20 ago. 2014.

TRAVINSKI, K. C. **Avaliação do cuidado de enfermagem mediante indicadores de qualidade em uma unidade de terapia intensiva.** 66 f. Monografia (Graduação em Enfermagem) – Setor de Ciências da Saúde, Departamento de Enfermagem, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

TRONCHIN, D.M.R.; MELLEIRO, M.M.; TAKAHASHI, RT. A qualidade e a avaliação dos serviços de saúde e de enfermagem. In:

Kurcgant P. coordenadora. **Gerenciamento em enfermagem**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010. p.75-88.

VENTURI, K.K. **Qualidade do cuidado em uti: relação entre o dimensionamento de pessoal de enfermagem e eventos adversos** [Dissertação de mestrado]. Curitiba (PR): Universidade Federal do Paraná, 2009.

VERÍSSIMO, R.C.S.S.; MARIN, H.F. Protótipo de sistema de documentação em enfermagem no puerpério. **Acta Paul Enferm**, v.26, n.2, p. 108-15, 2013.

VIITANEN, J.; KUUSISTO, A.; NYKÄNEN, P. **Usability of electronic nursing record systems: Definition and results from an evaluation study in Finland**. In: ELIZABETH, M et al (editors). *International Perspectives in Health Informatics*. Amsterdam, The Netherlands. IOS Press. *Studies in Health Technology and Informatics*, v.164, p. 333-338, 2011.

VITORI, A.F.; LOPES, M.V.O.; ARAÚJO, T.L. Diagnóstico de enfermagem risco de quedas em pacientes com angina instável. **Rev Rene**, v.11, n.1, p.105-13, 2010.

VITORI, A.F.; LOPES, M.V.O.; ARAÚJO, T.L. Diagnóstico de enfermagem risco de quedas em pacientes com angina instável. **Rev Rene**, v.11, n.1, p. 105-13, 2010.

VOLGSMEIR, A.A. Technology implementation and workarounds in the nursing. **Int J Med Inform**, v.15, n.1, p. 114-9, 2008.

VON, S. J. A; MALUCELLI, A.; BASTOS, L.C. Especificação de sistema de informação de microáreas de risco utilizando a abordagem orientada a objetos. **Rev Eletr Enferm**, v.11, n.4, p. 866-76, 2009.

VOS, M et al. Quality measurement at intensive care units: which indicators should we use? **J Crit Care**, v.22, p. 267-74, 2007.

WACHTER, R.M. **Compreendendo a segurança do paciente** [recurso eletrônico]. Tradução: Laura Souza. Porto Alegre: Artmed, 2010.

WESTON, M.; ROBERTS, D.W. The Influence of Quality Improvement Efforts on Patient Outcomes And Nursing Work: A Perspective from Chief Nursing Officers at Three Large Health Systems. ANA Periodicals. **The Online Journal of Issues in Nursing**, v.18, n.3, 2013.

WIEGERS, K.E. **Software Requirements: Practical techniques for gathering and managing requirements throughout the product development cycle**. 2ª ed. Washington. Microsoft Press, 2003.

WINGFIELD, N. Hide the button. **The Wall Street Journal**, 2007, p. B1.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **The Conceptual Framework for the International Classification for Patient Safety** v1.1. Final Technical Report and Technical Annexes, 2009. Disponível em: <http://www.who.int/patientsafety/taxonomy/icps_full_report.pdf>. Acesso em: 07 mai. 2013.

_____. **World Alliance for Patient Safety**. Summary of the evidence on patient safety: implications for research. The Research Priority Setting Working Group of the World Alliance for Patient Safety. Geneva: World Health Organization, 2008.

_____. **WHO patient safety campaigns**. 2011. Disponível em: <<http://www.who.int/patientsafety/campaigns/en/>>. Acesso em: 07 mai. 2013.

ZAMBON, L.S. **Classificação Internacional para a Segurança do Paciente da OMS: Sistema de Resiliência**. MedicinaNet, 2010. Disponível em: <http://www.medicina.net/conteudos/gerenciamento/3018/classificacao_internacional_para_a_seguranca_do_paciente_da_oms_%E2%80%93_sistema_de_resiliencia.htm>. Acesso em: 12 abr. 2013.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO - PARA ENFERMEIRO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM MESTRADO EM ENFERMAGEM

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

De acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Caro participante, venho através deste, como Pesquisadora do Projeto, intitulado: **AVALIAÇÃO DO SISTEMA INFORMATIZADO DE INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM PARA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**, convidá-lo (la) a participar deste estudo e justifico a importância do mesmo, pois na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) em que será desenvolvido não existe instrumentos implantados para os profissionais notificarem a ocorrência de eventos adversos e conseqüentemente não é possível calcular os indicadores de qualidade em enfermagem. Ademais, o estudo poderá contribuir para futuramente a instituição ser considerada de qualidade e acreditada.

O objetivo geral do estudo é:

- Avaliar os resultados da aplicação de um sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva.

O trabalho está sendo realizado sob a coordenação da Professora Dra. Sayonara de Fátima Faria Barbosa, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Para que o objetivo do estudo seja alcançado, solicito que você utilize o sistema informatizado e registre os indicadores de qualidade. E, posteriormente, contribua com a avaliação do sistema respondendo a

um questionário semiestruturado, de autopreenchimento, contendo questões abertas e fechadas. Não existem benefícios pessoais diretos com este estudo, apenas o benefício científico. Os benefícios esperados são: A melhoria da qualidade do cuidado de enfermagem e da segurança do paciente. Será respeitado o participante da pesquisa em sua dignidade e autonomia, assegurando sua vontade de contribuir e permanecer, ou não, na pesquisa, por intermédio de manifestação expressa, livre e esclarecida. Você (participante da pesquisa) terá plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

Qualquer dúvida ou problema, por gentileza entre em contato com: Camila Santos Pires Lima (pesquisadora) - Endereço: Rua João Motta Espezim, 859. CEP: 88045401. Florianópolis-SC; Endereço e-mail: camilasp87@gmail.com; Telefones para contato: (48) 99490149 / (48) 84252995. Ou ainda: Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da UFSC – Endereço: Campus Universitário. Trindade. Biblioteca Universitária Central. Setor de Periódicos (térreo); Endereço e-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br; Telefone para contato: (48) 3721-9206.

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado (a) sobre todos os procedimentos da pesquisa e que recebi, de forma clara e objetiva, todas as explicações pertinentes ao projeto e que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Declaro que fui informado da garantia de que se houver algum desconforto emocional, poderei ser acompanhado pelo serviço de psicologia desta instituição. Declaro que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Sendo assim, serão assinadas, abaixo, duas vias de igual conteúdo.

Nome por extenso do participante: _____

RG: _____

Local e Data: _____

Assinatura do participante: _____

Nome por extenso da pesquisadora: _____

RG: _____

Local e Data: _____

Assinatura da pesquisadora: _____

**APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E
ESCLARECIDO - PARA DOCENTE E ANALISTA DE
SISTEMAS**



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
MESTRADO EM ENFERMAGEM**

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

De acordo com a Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, que aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.

Caro participante, venho através deste, como Pesquisadora do Projeto, intitulado: **AVALIAÇÃO DO SISTEMA INFORMATIZADO DE INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM PARA UNIDADE DE TERAPIA INTENSIVA**, convidá-lo (la) a participar deste estudo e justifico a importância do mesmo, pois na Unidade de Terapia Intensiva (UTI) em que será desenvolvido não existem instrumentos implantados para os profissionais notificarem a ocorrência de eventos adversos e conseqüentemente não é possível calcular os indicadores de qualidade em enfermagem. Ademais, o estudo poderá contribuir para futuramente a instituição ser considerada de qualidade e acreditada.

O objetivo geral do estudo é:

- Avaliar os resultados da aplicação de um sistema informatizado de indicadores de qualidade em enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva.

O trabalho está sendo realizado sob a coordenação da Professora Dra. Sayonara de Fátima Faria Barbosa, da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Para que o objetivo do estudo seja alcançado, solicito que você utilize o sistema informatizado e contribua com a avaliação do sistema respondendo a um questionário semiestruturado, de preenchimento,

contendo questões abertas e fechadas. Não existem benefícios pessoais diretos com este estudo, apenas o benefício científico. Os benefícios esperados são: A melhoria da qualidade do cuidado de enfermagem e da segurança do paciente. Será respeitado o participante da pesquisa em sua dignidade e autonomia, assegurando sua vontade de contribuir e permanecer, ou não, na pesquisa, por intermédio de manifestação expressa, livre e esclarecida. Você (participante da pesquisa) terá plena liberdade de recusar-se a participar ou retirar seu consentimento, em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma.

Qualquer dúvida ou problema, por gentileza entre em contato com: Camila Santos Pires Lima (pesquisadora) - Endereço: Rua João Motta Espezim, 859. CEP: 88045401. Florianópolis-SC; Endereço e-mail: camilasp87@gmail.com; Telefones para contato: (48) 99490149 / (48) 84252995. Ou ainda: Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH) da UFSC – Endereço: Campus Universitário. Trindade. Biblioteca Universitária Central. Setor de Periódicos (térreo); Endereço e-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br; Telefone para contato: (48) 3721-9206.

TERMO DE CONSENTIMENTO

Declaro que fui informado (a) sobre todos os procedimentos da pesquisa e que recebi, de forma clara e objetiva, todas as explicações pertinentes ao projeto e que todos os dados a meu respeito serão sigilosos. Declaro que fui informado da garantia de que se houver algum desconforto emocional, poderei ser acompanhado pelo serviço de psicologia desta instituição. Declaro que fui informado que posso me retirar do estudo a qualquer momento.

Sendo assim, serão assinadas, abaixo, duas vias de igual conteúdo.

Nome por extenso do participante: _____

RG: _____

Local e Data: _____

Assinatura do participante: _____

Nome por extenso da pesquisadora: _____

RG: _____

Local e Data: _____

Assinatura da pesquisadora: _____

APÊNDICE C- TUTORIAL DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM (SIQenf)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
CURSO DE MESTRADO EM ENFERMAGEM



SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM (SIQenf)

Documentos Importantes

Elaborados pela Mestranda Camila Santos Pires Lima, sob a
orientação da Doutora Sayonara de Fátima Faria Barbosa

TELA-ACESSO

The screenshot shows the SIQenf login interface. The browser address bar displays `http://gata.ufsc.br/SIQenf/`. The page title is "SIQenf - Login". The main content area features the "SIQenf" logo and a login form titled "Acesso". The form contains two input fields: "Enfermeiro:" and "Senha:". Below these fields is a button labeled "Acessar".

Annotations in green boxes provide instructions:

- Two boxes on the right side point to the "Enfermeiro:" and "Senha:" fields, with the text "Digite o seu nome de usuário" and "Digite a sua senha" respectively.
- A box at the bottom points to the "Acessar" button, with the text "Após digitar o nome de usuário e a senha, clique no botão 'Acessar'".

TELA- NOVO REGISTRO

The screenshot shows the "Novo Registro" page in the SIQenf system. The browser address bar displays `http://gata.ufsc.br/SIQenf/novo_registro.shtml?jessouid=F7600CD0E5F9AF0DFE7D59033E2142`. The page title is "SIQenf - Novo Registro". The navigation menu includes "Início", "Novo Registro", "Registro", "Censo", "Relatório", "Anexo", and "Sair".

The main content area is titled "Informe o Paciente" and includes the following fields and buttons:

- "Data Internação:" and "*Número do Prontuário:" input fields.
- A "Cadastrar Paciente" button.
- A "Seleção o Indicador" section with a list of indicators.
- A "Seleção o(s) Fator(es)" section with a text input field.

Annotations in green boxes provide instructions:

- A box on the right points to the "Cadastrar Paciente" button, with the text "Após digitar a data de internação e o número do prontuário, clique aqui para cadastrar o paciente".
- A box points to the "Data Internação:" field, with the text "Digite a data de internação do paciente".
- A box points to the "*Número do Prontuário:" field, with the text "Digite o número do prontuário do paciente".

TELA - INÍCIO



TELA - INÍCIO



TELA- NOVO REGISTRO

SIQenf

Novo Registro | Registro | Censo | Relatório | Anexo | Sair

Informe o Paciente

*Data Internação: 10/04/2014 *Número do Prontuário: 873533

Seleção o Indicador

- Incidência de Queda de Paciente
- Incidência de Eubação Não Planejada de Cálculo Endotraqueal
- Incidência de Saída Não Planejada de Sonda OroNasogastrocentral para Aporte Nutricional ou Esvaziamento Gástrico
- Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
- Incidência de Erro de Medicação
- Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação
- Incidência de Fiebre

Informações Indicador Selecionado

Seleção o(s) Fator(es)

Nenhum Fator encontrado

Paciente cadastrado com sucesso!

Após clicar em "Cadastrar Paciente", aparecerá esta mensagem

TELA- NOVO REGISTRO

SIQenf

Novo Registro | Registro | Censo | Relatório | Anexo | Sair

Informe o Paciente

*Data Internação: *Número do Prontuário: 873533

❗ Não foi possível realizar essa operação! Informe a data de internação do paciente.

Seleção o Indicador

- Incidência de Queda de Paciente
- Incidência de Eubação Não Planejada de Cálculo Endotraqueal
- Incidência de Saída Não Planejada de Sonda OroNasogastrocentral para Aporte Nutricional ou E
- Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
- Incidência de Erro de Medicação
- Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação
- Incidência de Fiebre

Informações Indicador Selecionado

Seleção o(s) Fator(es)

Nenhum Fator encontrado

Se você esquecer de digitar a data de internação e clicar em "Cadastrar Paciente", aparecerá este alerta

TELA- NOVO REGISTRO

The screenshot shows the SIQenf web application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Início, Novo Registro, Registro, Censo, Relatório, Anexo, and Sair. Below the menu, the "Informe o Paciente" section contains a form with a "Data Internação" field set to "10/04/2014" and a "Número do Prontuário" field that is empty and circled in red. To the right of this field is a "Cadastrar Paciente" button. Below the form, a red error message box states: "Não foi possível realizar essa operação! Informe o número do prontuário do paciente." A blue arrow points from this message to the empty "Número do Prontuário" field. A green callout box with white text says: "Se você esquecer de digitar o número do prontuário e clicar em 'Cadastrar Paciente', aparecerá este alerta". Below the error message, there is a "Selecione o Indicador" section with a list of indicators and a "Selecione o(s) Fator(es)" section with a dropdown menu.

TELA- NOVO REGISTRO

This screenshot is identical to the one above, showing the SIQenf web application interface. It highlights the "Informe o Paciente" section where the "Número do Prontuário" field is empty and circled in red. A red error message box displays the text: "Não foi possível realizar essa operação! Informe o número do prontuário do paciente." A blue arrow points from the error message to the empty field. A green callout box contains the text: "Se você esquecer de digitar o número do prontuário e clicar em 'Cadastrar Paciente', aparecerá este alerta". The rest of the interface, including the navigation menu and other form sections, is the same as in the previous image.

TELA- NOVO REGISTRO

http://gate.ufc.br/SIQenf/novo_registro.shtml

SIQenf - Novo Registro

[Início](#)
[Novo Registro](#)
[Registro](#)
[Censo](#)
[Relatório](#)
[Anexo](#)
[Sair](#)

Informe o Paciente

*Data Internação: 10/04/2016 *Número do Prontuário:

Não foi possível realizar essa operação! Não é possível cadastrar data de internação do paciente com data posterior a de hoje.

Selecione o Indicador

- Incidência de Queda de Paciente
- Incidência de Eritubação não Planejada de Cálculo Endotracheal
- Incidência de Saída Não Planejada de Sonda OroNasogastroenteral para Aporte Nutricional ou Esvaziamento Gástrico
- Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
- Incidência de Erro de Medicação
- Incidência de Quase Falha Racionalizada à Administração de Medicação
- Incidência de Febre

Selecione o(s) Fator(es)

Nenhum Fator encontrado!

Se você digitar uma data de internação que ainda não ocorreu e clicar em "Cadastrar Paciente", aparecerá este alerta

TELA- NOVO REGISTRO

http://gate.ufc.br/SIQenf/novo_registro.shtml

SIQenf - Novo Registro

[Início](#)
[Novo Registro](#)
[Registro](#)
[Censo](#)
[Relatório](#)
[Anexo](#)
[Sair](#)

Informe o Paciente

*Data Internação: 10/04/2014 *Número do Prontuário: 873533

Selecione o Indicador

- Incidência de Queda de Paciente
- Incidência de Eritubação não Planejada de Cálculo Endotracheal
- Incidência de Saída Não Planejada de Sonda OroNasogastroenteral para Aporte Nutricional ou Esvaziamento Gástrico
- Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
- Incidência de Erro de Medicação
- Incidência de Quase Falha Racionalizada à Administração de Medicação
- Incidência de Febre

Informações Indicador Selecionado

Selecione o(s) Fator(es)

- Agitação psicomotora
- Confusão mental
- Manuseio do paciente
- Fixação inadequada de dispositivo
- Pressão inadequada do cuff

Após cadastrar o paciente, clique sobre o indicador que você deseja selecionar

TELA- NOVO REGISTRO

SIQenf

Inicio Novo Registro Registro Censo Relatório Anexo Sair

Informe o Paciente

*Data Internação: 10/04/2014 *Número do Prontuário: 873533 [Cadastrar Paciente]

Seleção de Indicador

Incidência de Queda de Paciente
Incidência de Estubação não Planejada de Cálula Endotraqueal
 Incidência de Sonda Não Planejada de Sonda Orofaríngeoenteral para Apólie Nutricional ou Evacuamento Gástrico
 Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
 Incidência de Erro de Medicação
 Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação
 Incidência de Fiebre

Informações Indicador Selecionado

Seleção e(s) Fator(es)

Agitação psicomotora
 Confusão mental
 Manuseio do paciente
 Fixação inadequada
 Pressão inadequada do cuff

Ao selecionar um indicador, você poderá obter informações sobre o mesmo clicando aqui

TELA- NOVO REGISTRO

SIQenf

Inicio Novo Registro Registro Censo Relatório Anexo Sair

Informe o Paciente

*Data Internação: 10/04/2014 *Número do Prontuário: 873533 [Cadastrar Paciente]

Seleção de Indicador

Incidência de Queda de Paciente
Incidência de Estubação não Planejada de Cálula Endotraqueal
 Incidência de Sonda Não Planejada de Sonda Orofaríngeoenteral para Apólie Nutricional ou Evacuamento Gástrico
 Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
 Incidência de Erro de Medicação
 Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação
 Incidência de Fiebre

Informações Indicador Selecionado

Indicador: Incidência de Estubação não Planejada de Cálula Endotraqueal.
 Definição: Relação entre o número de estubação não planejada e o número de paciente intubado(s), multiplicado por 100.
 Observação: (I)Estubação não planejada consiste na retirada accidental ou não planejada da cânula endotraqueal.

Seleção e(s) Fator(es)

Agitação psicomotora
 Confusão mental
 Manuseio do paciente
 Fixação inadequada
 Pressão inadequada do cuff

Ao clicar em "Informações Indicador Selecionado", será informado o nome do indicador, definição e observação sobre o mesmo

TELA-NOVO REGISTRO

Após selecionar o indicador, você deve selecionar no mínimo um ou mais fatores (causas)

TELA-NOVO REGISTRO

Ao selecionar um ou mais fatores, você poderá obter informações sobre o(s) mesmo(s) clicando aqui

TELA- NOVO REGISTRO

SIQenf - Novo Registro

Informe o Paciente

*Data Internação: 10/04/2014 *Número do Prontuário: []

Selecione o Indicador

- Incidência de Queda de Paciente
- Incidência de Exibição não Planejada de Clima Entorpecido**
- Incidência de Saida Não Planejada de Sonda OroNasogástrica para Ap
- Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
- Incidência de Erro de Medicação
- Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação
- Incidência de Fiebre

Selecione o(s) Fator(es)

- Agitação psicomotora
- Confusão mental
- Manuseio do paciente
- Fixação inadequada de dispositivo
- Pressão inadequada do cuff

Informações Fator(es) Selecionado(s)

- Fator: Agitação psicomotora.**
Definição: Inquietação, aumento da excitabilidade psíquica, resposta exacerbada aos estímulos, instabilidade, atividade motora e verbal aumentada, inadequada e repetitiva, podendo cursar com agressividade.
- Fator: Confusão mental.**
Definição: Forma de alteração mental, passageira ou persistente, em que o indivíduo perde todo o raciocínio claro e preciso, perturbação de ideias.
- Fator: Manuseio do paciente.**
Definição: Qualquer manipulação realizada no paciente como, durante a mudança de decúbito, banho no leito, troca da fixação do dispositivo, transporte, dentre outros procedimentos.
- Fator: Fixação inadequada de dispositivo.**
Definição: Utilização do fita adesiva errada, fixação úmida, frouxa ou solta.

Ao clicar em "Informações Fator(es) Selecionado(s)", será informado o(s) nome(s) do fator(es) e sua(s) definição(es)

TELA- NOVO REGISTRO

SIQenf - Novo Registro

*Data Internação: 10/04/2014 *Número do Prontuário: 673533

Selecione o Indicador

- Incidência de Queda de Paciente
- Incidência de Exibição não Planejada de Clima Entorpecido**
- Incidência de Saida Não Planejada de Sonda OroNasogástrica para Aporte Nutricional ou Evacuação Gástrica
- Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
- Incidência de Erro de Medicação
- Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação
- Incidência de Fiebre

Selecione o(s) Fator(es)

- Agitação psicomotora
- Confusão mental
- Manuseio do paciente
- Fixação inadequada de dispositivo
- Pressão inadequada do cuff

Registrar Indicador

*Data Registro: 27/04/2014 *Turno da Ocorrência: Matutino Registrar Indicador

❌ Não foi possível realizar essa operação! Selecione pelo menos um Fator.

Se você não selecionar pelo menos um fator, ao clicar em "Registrar Indicador" aparecerá este alerta

TELA- NOVO REGISTRO

The screenshot shows the 'Novo Registro' form in the SIQenf system. The form is divided into several sections:

- Informe o Paciente:** Fields for '*Data Internação:' (28/04/2014) and '*Número do Prontuário:' (873533), with a 'Cadastrar Paciente' button.
- Selecione o Indicador:** A list of indicators including 'Incidência de Queda de Paciente', 'Incidência de Exatidão não Planejada de Cláudia Endotracheal', 'Incidência de Sonda Não Planejada de Sonda OroNasogastrolental para Aporte Nutricional ou Evacramento Gástrico', 'Incidência de Úlcera por Pressão (UP)', 'Incidência de Erro de Medicação', 'Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação', and 'Incidência de Fiebre'. A 'Informações Indicador Selecionado' button is at the bottom.
- Selecione o(s) Fator(es):** A list of factors including 'Agitação psicomotora', 'Confusão mental', 'Manuseio do paciente', and 'Fracasso medicamentoso de doador'. A 'Seleção o turno da ocorrência' box points to a dropdown menu with options: 'Matutino', 'Vespertino', 'Noturno', and 'Matutino'. A 'Registre o Indicador' box points to the 'Registrar Indicador' button.
- Registre o Indicador:** Fields for '*Data Registro:' (28/04/2014) and '*Turno da Ocorrência:' (Matutino), with a 'Registrar Indicador' button.

Annotations in green boxes provide instructions: 'Digite a data da ocorrência' points to the date field; 'Seleção o turno da ocorrência' points to the dropdown menu; and 'Após digitar a data e selecionar o turno da ocorrência, clique aqui para registrar o indicador' points to the 'Registrar Indicador' button.

TELA- NOVO REGISTRO

This screenshot shows the 'Novo Registro' form after the registration process is complete. The form is in the same state as the previous screenshot, but with a success message:

- Indicador cadastrado com sucesso!** A blue notification box with an information icon is located in the top right corner of the form area.
- Após registrar o indicador, aparecerá esta mensagem** A green annotation box with an arrow pointing to the success message.
- The 'Selecione o Indicador' section now shows 'Informações Indicador Selecionado'.
- The 'Selecione o(s) Fator(es):' section shows 'Nenhum Fator encontrado!'.
- The 'Registre o Indicador' section shows the date '27/04/2014' and the 'Registrar Indicador' button.

TELA- NOVO REGISTRO

SIQenf

Início
 Novo Registro
 Registro
 Censo
 Relatório
 Anexo
 Sair

*Data Interação: 10/04/2014 *Número do Prontuário: 873533

Seleção o Indicador

Incidência de Queda de Paciente
 Incidência de Exatidão da Planagem da Clínica Endoscópica
 Incidência de Saúde Não Planejada de Sonda Orofaríngeogastroenteral para Aporte Nutricional ou Evacuação Gástrica
 Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
 Incidência de Erro de Medicação
 Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação
 Incidência de Falha

Seleção o(s) Fator(es)

Agitação psicômotora
 Confusão mental
 Manuseio do paciente
 Fixação inadequada de dispositivo
 Pressão inadequada do cuff

✖ Não foi possível realizar essa operação! Seleção o turno.

Registre o Indicador

*Data Registro: 27/04/2014 *Turno da Ocorrência: Seleção o turno

TELA- NOVO REGISTRO

SIQenf

Início
 Novo Registro
 Registro
 Censo
 Relatório
 Anexo
 Sair

*Data Interação: 10/04/2014 *Número do Prontuário: 873533

Seleção o Indicador

Incidência de Queda de Paciente
 Incidência de Exatidão da Planagem da Clínica Endoscópica
 Incidência de Saúde Não Planejada de Sonda Orofaríngeogastroenteral para Aporte Nutricional ou Evacuação Gástrica
 Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
 Incidência de Erro de Medicação
 Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação
 Incidência de Falha

Seleção o(s) Fator(es)

Agitação psicômotora
 Confusão mental
 Manuseio do paciente
 Fixação inadequada de dispositivo
 Pressão inadequada do cuff

✖ Não foi possível realizar essa operação! Informe a data do registro.

Registre o Indicador

*Data Registro: *Turno da Ocorrência: Multiturno

TELA- NOVO REGISTRO

The screenshot shows the 'Novo Registro' form in the SIQenf system. The 'Data Interação' field is set to 10/04/2014. Under 'Seleção o Indicador', 'Incidência de Ebulição não Planejada de Cámbia Enteroaquil' is selected. Under 'Seleção o(s) Fator(es)', 'Aglutinação incompleta', 'Contusão mental', 'Manuseio do paciente', and 'Fixação inadequada de dispositivo' are selected. A red error message at the bottom states: 'Não foi possível realizar essa operação! Não é possível registrar indicador com data posterior a de hoje.' A green callout box points to this message with the text: 'Se você digitar uma data de registro que ainda não ocorreu e clicar em "Registrar Indicador", aparecerá este alerta'.

TELA- NOVO REGISTRO

The screenshot shows the 'Novo Registro' form with the 'Data Registro' field set to 04/05/2014. The 'Incidência de Ebulição não Planejada de Cámbia Enteroaquil' indicator is selected. A 'Confirmação' dialog box is displayed in the center, asking: 'Já consta o registro do respectivo paciente e indicador na data de registro informada. Deseja registrar o indicador novamente?' with 'Sim' and 'Não' buttons. A green callout box points to the dialog with the text: 'Caso você tente registrar novamente o mesmo indicador e paciente, o sistema irá gerar esta confirmação.'

TELA- REGISTRO

Para buscar e visualizar os registros realizados, selecione o período desejado e clique aqui

Filtrar Período

*Data Início: 27/04/2014 *Data Fim: 27/04/2014

Consulta de Registro

ID	Data	Turno	Registro	Indicador	Nº do Prontuário
Nenhum Registro encontrado!					

TELA- REGISTRO

Após clicar em "Filtrar", aparecerão os registros efetuados no período selecionado

Filtrar Período

*Data Início: 27/04/2014 *Data Fim: 27/04/2014

Consulta de Registro

ID	Data	Turno	Registro	Indicador	Nº do Prontuário
33	27/04/2014	Matutino	Incidência de Úlcera por Pressão (UP)		223333
32	27/04/2014	Matutino	Incidência de Saída Não Planejada de Sonda Oro/Nasogástrica para Aporte Nutricional ou Esvaziamento Gástrico		694033
31	27/04/2014	Vespertino	Incidência de Estubação Não Planejada de Catheter Endotraqueal		625343
30	27/04/2014	Matutino	Incidência de Queda de Paciente		636223
29	27/04/2014	Matutino	Incidência de Queda de Paciente		103837

TELA-REGISTRO

The screenshot shows the SIQenf web application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Início, Novo Registro, Registro, Censo, Relatório, Anexo, and Sair. Below the menu is a 'Filtrar Período' section with input fields for 'Data Início' (27/04/2014) and 'Data Fim' (27/04/2014), and a 'Filtrar' button. The main area is titled 'Consulta de Registro' and contains a table with the following data:

ID	Data	Turno	Registro	Indicador	Nº do Prontuário
33	27/04/2014	Matutino	Incidência de Úlcera por Pressão (UP)		223333
32	27/04/2014	Matutino	Incidência de Saída Não Planejada de Sonda OroNasogástrica/Enteral para Apoio Nutricional ou Envolvimento Gástrico		894633
31	27/04/2014	Vespertino	Incidência de Exatidão não Planejada de Cânula Endotraqueal		625243
30	27/04/2014	Matutino	Incidência de Queda de Paciente		636523
29	27/04/2014	Matutino	Incidência de Queda de Paciente		103837

Below the table, there are two buttons: 'Editar' (with a checkmark icon) and 'Excluir'.

Se você inseriu algum registro incorreto, poderá editá-lo. Basta selecioná-lo e clicar aqui. Lembrando que só é possível editar o registro realizado pelo seu usuário.

TELA-REGISTRO

This screenshot shows the same SIQenf interface as above, but with the 'Editar Registro' modal window open. The modal contains the following fields and options:

- 'Data Internação': 20/02/2014
- 'Nº Prontuário': 894633
- 'Indicador': A dropdown menu with the following options:
 - Incidência de Queda de Paciente
 - Incidência de Exatidão não Planejada de Cânula Endotraqueal
 - Incidência de Saída Não Planejada de Sonda OroNasogástrica/Enteral para Apoio Nutricional ou Envolvimento Gástrico
 - Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
- 'Fator(es)': A list of checkboxes for 'Apliação nasomáscara', 'Confusão mental', and 'Manuseio do paciente'. The 'Apliação nasomáscara' checkbox is checked.
- 'Data Registro': 27/04/2014
- 'Turno': Matutino
- 'Atualizar' button at the bottom.

The background table is partially visible, showing the record for ID 32 selected.

Após clicar em editar, aparecerá este quadro com o registro que foi selecionado. Você poderá corrigir as informações necessárias e ao concluir clique em "Atualizar".

TELA-REGISTRO

The screenshot shows the SIQenf web application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Início, Novo Registro, Registro, Censo, Relatório, Anexo, and Sair. Below the menu is a 'Filtrar Período' section with input fields for 'Data Início' (27/04/2014) and 'Data Fim' (27/04/2014), and a 'Filtrar' button. The main content area is titled 'Consulta de Registro' and contains a table with the following data:

ID	Data	Turno	Registro	Indicador	Nº do Pronto-socorro
33	27/04/2014	Matutino	Incidência de Úlcera por Pressão (UP)		223333
32	27/04/2014	Matutino	Incidência de Balda Não Planejada de Sonda OroNasogástrica para Aporte Nutricional ou Evacuação Gástrica		894632
31	27/04/2014	Vespertino	Incidência de Entubação Não Planejada de Cãnuia Endotraqueal		625243
30	27/04/2014	Matutino	Incidência de Queda de Paciente		639523
29	27/04/2014	Matutino	Incidência de Queda de Paciente		103837

At the bottom of the table, there are buttons for 'Editar' and 'Excluir'. A blue notification box in the top right corner displays the message: 'Registro atualizado com sucesso!'. A green callout box points to this message with the text: 'Após editar o registro selecionado, aparecerá esta mensagem'.

TELA-REGISTRO

The screenshot shows the SIQenf web application interface. The navigation menu is the same as in the previous screenshot. The 'Filtrar Período' section has 'Data Início' set to 28/04/2014 and 'Data Fim' set to 28/04/2014. The 'Consulta de Registro' section displays a table with the following data:

ID	Data	Turno	Registro	Indicador	Nº do Pronto-socorro
2	28/04/2014	Vespertino	Incidência de Exubação Não Planejada de Cãnuia Endotraqueal		778
1	28/04/2014	Matutino	Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação		784

At the bottom of the table, there are buttons for 'Editar' and 'Excluir'. A red error message banner at the bottom of the page reads: 'Não foi possível realizar essa operação! O registro selecionado não foi cadastrado pelo seu usuário.' A green callout box points to this message with the text: 'Se você tentar editar o registro realizado por outro usuário, aparecerá este alerta'.

TELA-REGISTRO

SIQenf

[Início](#)
[Novo Registro](#)
[Registro](#)
[Censo](#)
[Relatório](#)
[Anexo](#)
[Sair](#)

Filtrar Período

*Data Início: 27/04/2014 *Data Fim: 27/04/2014

Consulta de Registro

ID	Data	Turno	Registro	Indicador	Nº do Prontuário
33	27/04/2014	Matutino	Incidência de Queda por Direção (IQD)		22333
32	27/04/2014	Matutino	Incidência de Sítio Não Planejada de Sonda OroNasogastrointestinal para Apoio Nutricional ou Evacuação Gástrica		594533
31	27/04/2014	Vespertino	Incidência de Extubação não Planejada de Cânula Endotraqueal		625243
30	27/04/2014	Matutino	Incidência de Queda de Paciente		635523
29	27/04/2014	Matutino	Incidência de Queda de Paciente		103837

✖ Não foi possível realizar essa operação. Somente o Administrador pode excluir registros.

Se você clicar em "Excluir",
aparecerá este alerta

TELA-CENSO

SIQenf

[Início](#)
[Novo Registro](#)
[Registro](#)
[Censo](#)
[Relatório](#)
[Anexo](#)
[Sair](#)

Filtrar Período

*Data Início: 20/04/2014 *Data Fim: 27/04/2014

Cadastro de Censo

Data	ENP	Nº Pacientes	Nº Pacientes Intubados	Censo Nº Pacientes c/ Sonda OroNasogastrointestinal	Nº Pacientes c/ Risco Úlcera Pressão	Nº Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico	Nº Pacientes c/ Cateter Vesico Central
Nenhum Censo encontrado							

Para que o sistema possa calcular os indicadores é necessário cadastrar o censo diariamente.

TELA-CENSO

Para buscar e visualizar os censos realizados, selecione o período desejado e clique aqui

SIQenf

Inicio Novo Registro Registro Censo Relatório Anexo Sair

Filtrar Período
 *Data Inicio: 20/04/2014 *Data Fim: 27/04/2014

Cadastro de Censo

Data	Enf*	N° Pacientes	N° Pacientes Intubados	Censo			N° Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico	N° Pacientes c/ Cateter Venoso Central
				N° Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastrotorácica	N° Pacientes c/ Risco Ulcero Pressão			
Nenhum Censo encontrado!								

TELA-CENSO

Após clicar em "Filtrar", aparecerão os censos realizados no período selecionado

SIQenf

Inicio Novo Registro Registro Censo Relatório Anexo Sair

Filtrar Período
 *Data Inicio: 20/04/2014 *Data Fim: 27/04/2014

Cadastro de Censo

Data	Enf*	N° Pacientes	N° Pacientes Intubados	Censo			N° Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico	N° Pacientes c/ Cateter Venoso Central
				N° Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastrotorácica	N° Pacientes c/ Risco Ulcero Pressão			
25/04/2014	admin	12	8	6	6	0	10	
24/04/2014	admin	33	2	2	1	1	1	
23/04/2014	admin	24	4	8	9	4	3	
23/04/2014	enf02	25	9	7	8	2	1	
21/04/2014	enf01	22	1	1	1	1	1	
20/04/2014	admin	19	4	3	30	3	3	

TELA-CENSO

SIQenf

[Início](#)
[Novo Registro](#)
[Registro](#)
[Censo](#)
[Relatório](#)
[Anexo](#)
[Sair](#)

Filtrar Período

*Data Início: 20/04/2014 *Data Fim: 27/04/2014

Cadastro de Censo

Data	Enf*	N° Pacientes	N° Pacientes Intubados	Censo				
				N° Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastrotentorial	N° Pacientes c/ Risco Úlcera Pressão	N° Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico	N° Pacientes c/ Cateter Venoso Central	
25/04/2014	admin	12	8	6	6	0	10	
24/04/2014	admin	33	2	2	1	1	1	
23/04/2014	admin	24	4	8	9	4	3	
22/04/2014	enf02	25	9	7	8	2	1	
21/04/2014	enf01	22	1	1	1	1	1	
20/04/2014	admin	19	4	3	30	3	3	

Para inserir novo censo, clique aqui.
Lembrando que o censo deverá ser inserido apenas uma vez ao dia.

TELA-CENSO

SIQenf

[Início](#)
[Novo Registro](#)
[Registro](#)
[Censo](#)
[Relatório](#)
[Anexo](#)
[Sair](#)

Filtrar Período

*Data Início: 20/04/2014 *Data Fim: 27/04/2014

Cadastro de Censo

Data	Enf*	N° Pacientes	N° Pacientes Intubados	N° Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastrotentorial	N° Pacientes c/ Risco Úlcera Pressão	N° Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico	N° Pacientes c/ Cateter Venoso Central
25/04/2014	admin	12	8	0	0	10	
24/04/2014	admin	33	2	0	1	1	
23/04/2014	admin	24	4	0	4	3	
22/04/2014	enf02	25	9	0	2	1	
21/04/2014	enf01	22	1	0	1	1	
20/04/2014	admin	19	4	0	3	3	

Novo Censo

*Data: 27/04/2014

N° Pacientes: 0

N° Pacientes Intubados: 0

N° Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastrotentorial: 0

N° Pacientes Risco Úlcera Pressão: 0

N° Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico: 0

N° Pacientes c/ Cateter Venoso Central: 0

Ao clicar em "Novo Censo", aparecerá este quadro para você inserir as informações correspondentes a data atual

TELA-CENSO

The screenshot shows the SIQenf web application interface. At the top, there is a navigation menu with options: Início, Novo Registro, Registro, Censo, Relatório, Anexo, and Sair. A blue notification box in the top right corner displays the message: "Censo cadastrado com sucesso!". Below the navigation, there is a "Filtrar Período" section with input fields for "Data Início" (20/04/2014) and "Data Fim" (27/04/2014), and a "Filtrar" button. The main area is titled "Cadastro de Censo" and contains a table with the following data:

Data	Ent*	Nº Pacientes	Nº Pacientes Intubados	Nº Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastroenteral	Nº Pacientes c/ Risco Úlcera Pressão	Nº Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico	Nº Pacientes c/ Cateter Venoso Central
27/04/2014	ent01	10	8	8	7	0	10
26/04/2014	ent01	10	8	7	5	0	10
25/04/2014	admin	12	8	6	6	0	10
24/04/2014	admin	33	2	2	1	1	1
23/04/2014	admin	24	4	8	9	4	3
22/04/2014	ent02	25	9	7	8	2	1
21/04/2014	ent01	22	1	1	1	1	1
20/04/2014	admin	19	4	3	30	3	3

At the bottom of the table, there are buttons for "Novo Censo", "Editar", and "Excluir". A green callout box with an arrow points to the success message, containing the text: "Após cadastrar o censo, aparecerá esta mensagem".

TELA-CENSO

The screenshot shows the SIQenf web application interface with a "Novo Censo" modal form open. The form contains the following fields:

- Data: 28/04/2014
- Nº Pacientes: 25
- Nº Pacientes Intubados: 19
- Nº Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastroenteral: 19
- Nº Pacientes c/ Risco Úlcera Pressão: 19
- Nº Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico: 19
- Nº Pacientes c/ Cateter Venoso Central: 20

A green callout box with an arrow points to the error message at the bottom of the screen, containing the text: "Se o censo já foi cadastrado na data informada e você tentar cadastrá-lo novamente, aparecerá este alerta". At the bottom of the page, a red error message reads: "Não foi possível realizar essa operação! Já existe censo cadastrado na data informada."

TELA-CENSO

Novo Censo

*Data: 10/04/2014

*Nº Pacientes: 14

*Nº Pacientes Intubados: 10

*Nº Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastrocentral: 5

*Nº Pacientes Risco Úlcera Pressão: 7

*Nº Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico: 2

*Nº Pacientes c/ Cateter Venoso Central: 12

Se você digitar uma data que ainda não ocorreu e clicar em "Cadastrar", aparecerá este alerta

❗ Não foi possível realizar essa operação! Não é possível cadastrar censo com data posterior a de hoje.

TELA-CENSO

SIQenf

Inicio Novo Registro Registro Censo Relatório Anexo Sair

Filtrar Período
*Data Início: 20/04/2014 *Data Fim: 27/04/2014

Cadastro de Censo

Data	Enf*	Nº Pacientes	Nº Pacientes Intubados	Censo			
				Nº Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastrocentral	Nº Pacientes c/ Risco Úlcera Pressão	Nº Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico	Nº Pacientes c/ Cateter Venoso Central
25/04/2014	admin	12	8	6	0	10	
24/04/2014	admin	33	2	2	1	1	1
23/04/2014	admin	24	4	8	9	4	3
22/04/2014	enf02	25	9	7	8	2	1
21/04/2014	enf01	22	1	1	1	1	1
20/04/2014	admin	19	4	3	30	3	3

Se você inserir alguma informação incorreta, poderá corrigi-la clicando aqui. Lembrando que só é possível editar o censo cadastrado pelo seu usuário

TELA-CENSO

Editar Censo

Nº Pacientes:

Nº Pacientes Intubados:

Nº Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastrointestinal:

Nº Pacientes Risco Úlcera Pressão:

Nº Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico:

Nº Pacientes c/ Cateter Venoso Central:

Ao clicar em "Editar", aparecerá este quadro para você corrigir as informações necessárias. Após corrigi-las clique em "Atualizar"

Data	Extº	Nº Pacientes	Nº Pacientes Intubados	Nº Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastrointestinal	Nº Pacientes Risco Úlcera Pressão	Nº Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico	Nº Pacientes c/ Cateter Venoso Central
25/04/2014	admin	12	8	1	0	10	1
24/04/2014	admin	33	2	1	1	1	1
23/04/2014	admin	24	4	1	4	3	1
22/04/2014	enb2	25	9	1	2	1	1
21/04/2014	enb1	22	1	1	1	1	1
20/04/2014	admin	19	4	1	3	1	1

TELA-CENSO

Censo atualizado com sucesso!

Após editar o censo selecionado, aparecerá esta mensagem

Data	Extº	Nº Pacientes	Nº Pacientes Intubados	Nº Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastrointestinal	Nº Pacientes Risco Úlcera Pressão	Nº Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico	Nº Pacientes c/ Cateter Venoso Central
27/04/2014	enb1	10	7	3	7	0	10
26/04/2014	enb1	10	8	7	5	0	10
25/04/2014	admin	12	8	6	6	10	10
24/04/2014	admin	33	2	2	1	1	1
23/04/2014	admin	24	4	8	9	4	3
22/04/2014	enb2	25	9	7	8	2	1
21/04/2014	enb1	22	1	1	1	1	1
20/04/2014	admin	19	4	3	10	3	3

TELA-CENSO

SIQenf

[Início](#)
[Novo Registro](#)
[Registro](#)
[Censo](#)
[Relatório](#)
[Anexo](#)
[Sair](#)

Filtrar Período

*Data Início: 21/04/2014 *Data Fim: 28/04/2014

Cadastro de Censo

Data	Enf*	Nº Pacientes	Nº Pacientes Intubados	Censo			
				Nº Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastrocentral	Nº Pacientes c/ Risco Úlcera Pressão	Nº Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico	Nº Pacientes c/ Cateter Venoso Central
28/04/2014	admin	25	9	11	7	5	9
27/04/2014	enf02	12	10	8	6	2	8
26/04/2014	enf02	10	8	9	7	2	8
25/04/2014	enf03	11	9	7	5	1	10

✖ Não foi possível realizar essa operação! O censo selecionado não foi cadastrado pelo seu usuário.

Se você tentar editar o censo realizado por outro usuário, aparecerá este alerta

TELA-CENSO

SIQenf

[Início](#)
[Novo Registro](#)
[Registro](#)
[Censo](#)
[Relatório](#)
[Anexo](#)
[Sair](#)

Filtrar Período

*Data Início: 20/04/2014 *Data Fim: 27/04/2014

Cadastro de Censo

Data	Enf*	Nº Pacientes	Nº Pacientes Intubados	Censo			
				Nº Pacientes c/ Sonda Oro/Nasogastrocentral	Nº Pacientes c/ Risco Úlcera Pressão	Nº Pacientes c/ Acesso Venoso Periférico	Nº Pacientes c/ Cateter Venoso Central
27/04/2014	enf01	10	8	8	7	8	10
26/04/2014	enf01	10	8	7	5	0	10
25/04/2014	admin	12	8	6	6	0	10
24/04/2014	admin	33	2	2	1	1	1
23/04/2014	admin	24	4	8	9	4	3
22/04/2014	enf02	25	9	7	8	2	1
21/04/2014	enf01	22	1	1	1	1	1
20/04/2014	admin	19	4	3	10	3	3

✖ Não foi possível realizar essa operação! Somente o Administrador pode excluir censos.

Se você clicar em "Excluir", aparecerá este alerta

TELA-RELATÓRIO

SIQenf

[Início](#)
[Novo Registro](#)
[Registro](#)
[Censo](#)
[Relatório](#)
[Anexo](#)
[Sair](#)

Filtrar Período

*Data Início: 01/03/2014 *Data Fim: 29/04/2014

Selecione o Indicador

- Incidência de Queda de Paciente
- Incidência de Extubação não Planejada de Cânula Endotraqueal**
- Incidência de Saída Não Planejada de Sonda Orofaríngeoenteral para Apoio Nutricional ou Esvaziamento Gástrico
- Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
- Incidência de Erro de Medicação
- Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação
- Incidência de Febre

Relatórios Indicador de Qualidade

Relatório indicador: Relatório Geral Indicadores:

Clique aqui para gerar o relatório do indicador selecionado

Digite o período desejado

Selecione o indicador desejado

TELA-RELATÓRIO

SIQenf

SIQenf - Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem
 UTI - Unidade de Terapia Intensiva
 Data: 29/04/2014 14:32:32

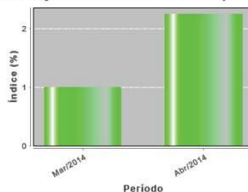
Período (De: 01/03/2014 - Até: 29/04/2014)
 Indicador: Incidência de Extubação não Planejada de Cânula Endotraqueal
 (Def.: Relação entre o número de extubação não planejada e o número de paciente intubado/dia, multiplicado por 100.)

número de extubações não planejadas
número de pacientes intubado/dia = 1,06

Índice Acumulado Período (%): 1,57
 Índice Mensal (%): Mar/2014: 0,99 / Abr/2014: 2,24 /

O Relatório foi gerado com sucesso

Incidência de Extubação não Planejada de Cânula Endotraqueal



TELA-RELATÓRIO

SIQenf

[Início](#)
[Novo Registro](#)
[Registro](#)
[Censo](#)
[Relatório](#)
[Anexo](#)
[Sair](#)

Filtrar Período

*Data Início: 01/03/2014 *Data Fim: 28/04/2014

Seleção o Indicador

- Incidência de Queda de Paciente
- Incidência de Extubação não Planejada de Cânula Endotraqueal
- Incidência de Saída Não Planejada de Sonda Oro/Nasogastroenteral para Aporte Nutricional ou Evaziamento Gástrico
- Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
- Incidência de Erro de Medicação
- Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação
- Incidência de Flebite

Informações Indicador Selecionado

Relatórios Indicador de Qualidade

Relatório Indicador: Relatório Geral Indicadores:

Digite o período desejado

Clique aqui para gerar o relatório geral de indicadores

TELA-RELATÓRIO

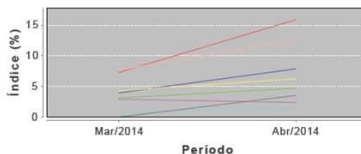
O Relatório foi gerado com sucesso

SIQenf

SIQenf - Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem
 UTI - Unidade de Terapia Intensiva
 Data: 28/04/2014 22:45:47

Período (De: 01/03/2014 - Até: 28/04/2014)

Indicadores de Qualidade no Período



- Incidência de Queda de Paciente
- Incidência de Extubação não Planejada de Cânula Endotraqueal
- Incidência de Saída Não Planejada de Sonda Oro/Nasogastroenteral para Aporte Nutricional ou Evaziamento Gástrico
- Incidência de Úlcera por Pressão (UP)
- Incidência de Erro de Medicação
- Incidência de Quase Falha Relacionada à Administração de Medicação
- Incidência de Flebite
- Incidência de Perda de Cateter Venoso Central

TELA-ANEXO

TELA-ANEXO

Após clicar em "Baixar", a Escala de Braden estará disponível

	1 PONTO	2 PONTOS	3 PONTOS	4 PONTOS
PERCEIÇÃO SENSORIAL: Capacidade de reagir significativamente à pressão relacionada ao desconforto	Totalmente limitado: não responde a estímulos dolorosos (de toque, não se queixa e não há esquivas) devido ao nível de consciência ou à idade. Ou capacidade limitada de sentir dor na maior parte do corpo.	Muito limitado: respostas somente a estímulos dolorosos. Não é capaz de comunicar desconforto, exceto através do gemido ou agitação. Ou possui alguma deficiência sensorial que limita a capacidade de sentir dor ou desconforto em mais da metade do corpo.	Levemente limitado: responde aos comandos verbais, porém nem sempre compreende o conteúdo de discussões ou conselhos e necessidade de ser motivado para posição ou tirar gaze de soldadura sensorial que limita a capacidade de sentir dor ou desconforto em 1 ou 2 extremidades.	Totalmente limitado: responde a comandos verbais, não tem déficit sensorial que limite a capacidade de sentir ou sentir dor ou desconforto.
UMIDADE: Nivel ao qual a pele é exposta à umidade	Completamente úmido: pele macia e molhada quase constantemente por transpiração, urina. Umidade é detectada às recomendações do provedor.	Muito molhada: Pele frequentemente, mas nem sempre, molhada. A troca de cama deve ser trocada pelo menos uma vez por turno.	Ocasionalmente molhada: pele ocasionalmente molhada, requerendo uma troca entre as trocas de cama por dia.	Parcialmente molhada: pele geralmente está seca, a troca de roupa de cama é necessária e somente nos intervalos de rotina.
ATIVIDADE FÍSICA: Grau de atividade física	Acamado: confinado a cama.	Confinado à cadeira e a habilidades limitadas para levantar sozinho ou com auxílio. Não é capaz de sustentar o próprio peso ou fazer movimentos de transferência.	Anda ocasionalmente: possui por distâncias bem curtas, com ou sem ajuda. Passa a maior parte do tempo na cama.	Anda frequentemente: anda fora do quarto 2 vezes por dia e dentro do quarto pelo menos uma vez a cada 2 horas, durante as horas que está acordado.
MOBILIDADE: Capacidade de mudar e controlar a posição do corpo	Totalmente insólvel: não tem meios próprios para mudar a posição de corpo ou extremidades sem ajuda.	Extremamente limitado: faz pequenas mudanças ocasionais na posição do corpo ou extremidades, mas é incapaz de fazer mudanças frequentes ou significativas sozinho.	Levemente limitado: faz mudanças frequentes, embora pequenas, mudanças na posição de corpo ou extremidades sem ajuda.	Faz pequenas mudanças frequentes e frequentes mudanças de posição sem auxílio.
NUTRIÇÃO: Padrão usual de consumo alimentar	Muito pobre: nutria como uma refeição completa, frequentemente com mais de 2/3 do alimento oferecido. Come 2 porções ou menos de proteína (carne ou substituto) por dia, além de líquidos. Não recebe suplemento alimentar líquido. Ou é limitado em quanto e/ou frequência com dieta líquida ou IV por mais de 10 dias.	Provavelmente inadequado: nutria com 1/2 a 2/3 da refeição completa e geralmente com cerca de metade do alimento oferecido. Ingestão de proteína não é somente 1 porção/dia. Ocasionalmente recebe um suplemento alimentar, ou recebe alguns ou quantidades insignificantes de dieta líquida ou alimentação por sonda.	Adequado: come mais de metade do alimento das refeições. Come um total de 4 porções de alimento nos próximos 24 horas (ou líquidos) todos os dias. Ocasionalmente recebe um suplemento alimentar, ou é alimentado por sonda ou regime de nutrição Parenteral Total e que provavelmente satisfaz a maior parte das necessidades nutricionais.	Excelente: come a maior parte de cada refeição. Nunca recebe uma refeição. Ocasionalmente ingere um total de 4 ou mais porções de carne e líquidos. Ocasionalmente come entre as refeições. Não requer suplemento alimentar.
FRICÇÃO E CISCAMENTO	Problema: necessita assistência moderada ou assistida máxima para mover-se.	Problema em potencial: movimento ou levantamento necessita assistência mínima.	Não tem problema: move-se sozinho na cama ou cadeira e não necessita força adicional para agarrar-se completamente durante o movimento. Sempre mantém boa posição na cama ou na cadeira.	

Fonte: BRADEN® de Avaliação de Risco para Quedas em pacientes por meio de Escala de Risco, 1997, com permissão da Universidade de São Paulo, 1999.

TELA- SAIR



The screenshot shows a web browser window with the URL <http://gala.ufsc.br/SIQenf/fige/utem/!sessaoId=C3C2FE3A89298CC3F91479328517CA>. The page title is "SIQenf". The navigation menu includes: Inicio, Novo Registro, Registro, Censo, Relatório, Anexo, and Saír. A green callout box with a white arrow pointing to the "Saír" menu item contains the text: "Para sair do sistema, clique aqui".

Inicio

enf01. Bem vindo ao SIQenf - Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem.

Sistema desenvolvido para a Dissertação de Mestrado em Enfermagem, do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina.

Elaborado pela mestranda Camilla Santos Pires Lima, sob a orientação da Doutora Sayonara de Fátima Faria Barbosa.



Qualquer dúvida ou problema encontrado referente ao sistema, entre em contato com:

Camila Santos Pires Lima

Telefone: (48) 99490149

E-mail: camilasp87@gmail.com

ANEXO A– INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE INDICADORES DE QUALIDADE EM ENFERMAGEM



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM MESTRADO EM ENFERMAGEM

Formulário de avaliação ergonômica e de usabilidade do Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem.

Instruções ao avaliador

Você está recebendo um instrumento de avaliação quanto aos critérios ergonômicos e de usabilidade do Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem (SIQ_{enf}). Esse sistema foi desenvolvido para a Dissertação de Mestrado em Enfermagem, da mestrandia Camila Santos Pires Lima, sob a orientação da Doutora Sayonara de Fátima Faria Barbosa, do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina. Seu preenchimento é fundamental para a qualidade do sistema. A preservação e o respeito ao seu anonimato será assegurada. Agradeço sua participação e coloco-me a disposição para quaisquer esclarecimentos sobre este processo de avaliação.

Quando terminar de observar o programa, por gentileza, dê sua opinião sobre os indicadores de cada uma das variáveis, assinalando com um X o nível da escala que melhor reflete sua opinião de acordo com a legenda abaixo.

Legenda: (5) Concordo Totalmente; (4) Concordo; (3) Não Concordo; (2) Discordo Totalmente e (1) Não aplicável.

1) **Dados básicos**

Título do Programa: Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem

Autor: Camila Santos Pires Lima

2) Avaliação ergonômica

CRITÉRIO	ITENS	5	4	3	2	1
Organização	A organização e o modo de acesso aos arquivos do sistema favorecem a execução eficiente do sistema					
	Facilidade de operacionalização					
	Atende aos objetivos do sistema – registro de indicadores de qualidade em enfermagem					
Interface	Interface entre o usuário e o programa – aparência das telas					
	Estrutura lógica dos dados – como as informações aparecem ao usuário					
	A documentação para o usuário é clara e suficiente					
	Conforto visual para manuseio do sistema					
Conteúdo	Informações claras, objetivas e atualizadas					
	O conteúdo está inter-relacionado e consistente com a área de Terapia Intensiva					
Técnico	Estrutura dos dados – como os dados no sistema foram organizados					
	Segurança e privacidade das informações					
	Funcionamento adequado do sistema					

3) Avaliação da usabilidade

Nº	DESCRIÇÃO	5	4	3	2	1
1	O programa roda facilmente na plataforma, sem interferências					
2	As telas do sistema são claras, fáceis de ler e interpretar					
3	O usuário é capaz de acessar o sistema/programa facilmente					

4	O menu é viável e fácil de usar (a estrutura da informação disponibilizada é viável e fácil de usar)					
5	O menu atende as funções definidas para os objetivos do sistema					
6	O programa favorece um tratamento eficiente aos problemas de sua dimensão na UTI					
7	É eficiente para o intercâmbio de informação entre o usuário e o programa					
8	O programa possui um limite de crescimento apropriado às exigências de uso					
9	O programa permite o manejo eficiente dos dados que utiliza					
10	As exigências de memória não impedem o programa de rodar					
11	O sistema operacional exigido está disponível ou pode ser obtido					
12	O sistema possui segurança de dados					
13	O sistema não aceita dados inexistentes					
14	As exigências de hardware são compatíveis com a realidade					
15	O sistema está integrado a um Banco de Dados					
16	É fácil adaptar a outros ambientes					
17	É fácil instalar em outros ambientes					
18	Está de acordo com padrões de portabilidade					

Observação: Caso algum item não tenha sido contemplado pelo sistema, registre-o abaixo, pois o sistema encontra-se em fase de desenvolvimento e avaliação.

5) Aponte possíveis soluções aos problemas levantados e faça sugestões para atividades futuras.

6) Qual sua opinião sobre o Sistema de Indicadores de Qualidade em Enfermagem desenvolvido?

Obrigada por sua importante participação!

Fundamentado em:

ISO 9241-11 estabelece os Guidelines de Usabilidade disponível no site: http://www.usabilitynet.org/tools/r_international.htm#9241-1x.

Instrumento previamente testado para avaliação do Sistema Computadorizado de regulação e avaliação da qualidade do SAMU: SIS_SAMU em 2006.

SASSO, G. T. M. A Concepção do Enfermeiro na produção tecnológica informatizada para ensino/aprendizagem em reanimação cardiorrespiratória. Florianópolis. 2001. 203f. Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina.

BARRA, D.C.C. Processo de enfermagem informatizado e a segurança do paciente em terapia intensiva a partir da Cipe® versão 1.0: a evidência clínica para o cuidado. (Tese de doutorado). Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Universidade Federal de Santa Catarina, 2012.

ANEXO B– PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Desenvolvimento e aplicação de um sistema informatizado para avaliação de indicadores de qualidade assistencial de enfermagem em unidade de terapia intensiva

Pesquisador: Sayonara de Fátima Faria Barbosa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 25442714.0.0000.0121

Instituição Proponente: Universidade Federal de Santa Catarina

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 717.516

Data da Relatoria: 07/07/2014

Apresentação do Projeto:

Trata o processo de um Projeto de Pesquisa de Dissertação de Mestrado vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, que será realizado pela acadêmica Camilla Santos Pires Lima sob orientação da Drª Sayonara de Fátima Faria Barbosa, que assina a folha de rosto como pesquisadora responsável, junto com Drª Odalea Maria Bruggemann, subcoordenadora do Programa de Pós-Graduação anteriormente citado.

Trata-se de um estudo metodológico de natureza quantitativa, focado no desenvolvimento de um sistema informatizado em enfermagem. Tal pesquisa será desenvolvida na UTI Adulto do Hospital Universitário Professor Polydoro Ernani de São Thiago (HU) da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), localizado em Florianópolis-SC, utilizando amostra intencional de enfermeiro, docente e analista de sistema

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avaliar a utilização de um sistema informatizado de indicadores assistenciais, para a análise da qualidade do cuidado de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva.

Objetivo Secundário:

Endereço: Campus Universitário Rector João David Ferreira Lima

Bairro: Trindade **CEP:** 88.040-900

UF: SC **Município:** FLORIANÓPOLIS

Telefone: (48)3721-9206

Fax: (48)3721-9696

E-mail: cep@reitoria.ufsc.br

Continuação do Parecer: 717.516

- Identificar os indicadores de qualidade assistencial de enfermagem e fatores relacionados para a ocorrência de eventos adversos em Unidade de Terapia Intensiva Adulto a serem implementados em um sistema informatizado.
- Desenvolver um sistema informatizado para a avaliação de indicadores da qualidade assistencial de enfermagem em uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto. Implementar o sistema informatizado em uma Unidade de Terapia Intensiva Adulto.
- Descrever os resultados obtidos com a utilização do sistema desenvolvido no âmbito da ergonomia e usabilidade.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Este estudo não trará nenhum tipo de desconforto ou risco aos sujeitos da pesquisa, porém se houver algum desconforto emocional, os sujeitos poderão ser acompanhados pelo serviço de psicologia da Instituição onde a pesquisa será realizada.

Benefícios:

A melhoria da qualidade do cuidado de enfermagem e da segurança do paciente.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Informações adicionais sobre a pesquisa estão devidamente descritas nos campos do presente Parecer e nos documentos submetidos do processo

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Constam na Plataforma os documentos solicitados para a submissão do projeto:

- 1) Folha de rosto devidamente assinada;
- 2) Formulário Projeto da Pesquisa - PB;
- 3) Projeto de Pesquisa estruturado na Inteira (projeto de qualificação de mestrado);
- 4) Termo de Consentimento Livre e Esclarecido e
- 5) Declaração de concordância expedida pela Instituição

Recomendações:

Não há

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Diante do apresentado e considerando que todas as recomendações foram satisfatoriamente atendidas, sou favorável à aprovação deste projeto

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
 Bairro: Trindade CEP: 88.040-900
 UF: SC Município: FLORIANÓPOLIS
 Telefone: (48)3721-9206 Fax: (48)3721-9696 E-mail: cep@reitoria.ufsc.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SANTA CATARINA - UFSC



Continuação do Parecer: 717.516

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

FLORIANOPOLIS, 14 de Julho de 2014

Assinado por:
Washington Portela de Souza
(Coordenador)

Endereço: Campus Universitário Reitor João David Ferreira Lima
Bairro: Trindade CEP: 88.040-900
UF: SC Município: FLORIANOPOLIS
Telefone: (48)3721-9206 Fax: (48)3721-9696 E-mail: cep@reitoria.ufsc.br