



## Construção de um software com o com o Processo de Enfermagem em Terapia Intensiva\*

Construction of a software with the Nursing Process in Intensive Care

Construcción de un software con el Proceso de Enfermería en Cuidados Intensivos

Meire Chucre Tannure Martins<sup>1</sup>, Tânia Couto Machado Chianca<sup>2</sup>

### RESUMO

**Descritores:** Processos de Enfermagem; Unidades de Terapia Intensiva; Informática em Enfermagem

**Objetivo:** Descrever as estratégias de construção do software denominado Sistema de Informação com o Processo de Enfermagem em Terapia Intensiva (SIPETi). **Metodologia:** Estudo descritivo para apresentar a criação de um software com as etapas do Processo de Enfermagem para unidades de terapia intensiva de adultos. **Resultados:** O primeiro passo foi selecionar a teoria das Necessidades Humanas Básicas. A seguir, foram elaborados e validados instrumentos de coleta de dados que direcionaram o desenvolvimento dos módulos de anamnese e exame físico. Escalas e índices preditivos foram inseridos nestes módulos. Foi realizado o mapeamento dos dados com probabilidades diagnósticas da NANDA-Internacional. Para cada diagnóstico foram criadas prescrições de enfermagem. Cores foram selecionadas e ícones desenvolvidos para favorecer a interação homem-máquina. **Conclusão:** Foi desenvolvido um software com as etapas do Processo de Enfermagem. Uma teoria de enfermagem foi usada como matriz do sistema. Linguagens padronizadas foram utilizadas em seu banco de dados.

### ABSTRACT

**Keywords:** Nursing Process; Intensive Care Units; Nursing Informatics

**Objective:** To describe the strategies used to built a software called Information System with the Nursing Process in Intensive Care (SIPETi). **Methodology:** A descriptive study to present the creation of a software with the steps of the Nursing Process for adult intensive care units. **Results:** The first step was to select the Theory of Basic Human Needs. Following were to develop and validate the data collection instruments that guided the development of the history and physical examination modules. Scales and predictive values were inserted into these modules. After, data were mapped to the nursing diagnoses of NANDA-International. For each diagnosis nursing prescriptions were created. Colors were selected and icons designed to facilitate human-machine interaction. **Conclusion:** It was developed software with the steps of the nursing process. A nursing theory was used as a system matrix. Standardized languages were used in its database.

### RESUMEN

**Descriptores:** Procesos de Enfermería; Unidades de Cuidados Intensivos; Informática Aplicada a la Enfermería

**Objetivo:** Describir las estrategias utilizadas para construir un software llamado Sistema de Información con el Proceso de Enfermería en Cuidados Intensivos (SIPETi). **Metodología:** Estudio descriptivo para presentar la creación de un software con los pasos del proceso de enfermería para las unidades de cuidados intensivos para adultos. **Resultados:** El primer paso fue seleccionar la teoría de las necesidades humanas básicas. Siguiendo fue desarrollar y validar los instrumentos de recolección de datos que guiaron el desarrollo de los módulos de la historia y examen físico. Escalas y valores predictivos fueron insertados en estos módulos. Después, los datos se asignan a los diagnósticos de enfermería de la NANDA-Internacional. Para cada diagnóstico se crearon las prescripciones de enfermería. Se seleccionaron los colores y los iconos diseñados para facilitar la interacción hombre-máquina. **Conclusión:** Se desarrolló el software con los pasos del proceso de enfermería. Una teoría de enfermería se utilizó como una matriz de sistema. Lenguajes estandarizados se utilizaron en su base de datos.

\* O desenvolvimento deste sistema é parte da tese de doutorado: "Construção e avaliação da aplicabilidade de um software com o processo de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva de adultos". Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Este trabalho foi agraciado com o prêmio CAPES de teses 2013: categoria Enfermagem.

<sup>1</sup> Doutorado em Enfermagem pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG, Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>2</sup> Professor Titular do Departamento de Enfermagem Básica da Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Minas Gerais -UFMG, Belo Horizonte (MG), Brasil.

## INTRODUÇÃO

Receber assistência à saúde de qualidade é direito que precisa ser garantido a todos os indivíduos<sup>(1)</sup> e o Processo de Enfermagem (PE) é um instrumento metodológico que favorece o cuidado seguro<sup>(2)</sup>.

Atualmente, o PE é composto por cinco etapas inter-relacionadas: investigação, diagnóstico de enfermagem (DE), planejamento, implementação e avaliação da assistência<sup>(3)</sup>.

Na investigação, realiza-se a anamnese e exame físico com o intuito de se identificar diagnósticos de enfermagem (DE). A seguir, os enfermeiros devem planejar como resolver ou minimizar os problemas diagnosticados e implementar cuidados para este fim. A avaliação da assistência de enfermagem, quinta etapa, é o momento em que se monitora as respostas apresentadas pelos pacientes após a implementação dos cuidados de enfermagem<sup>(4)</sup>.

No entanto, enfermeiros relatam ter dificuldade em operacionalizar todas as etapas deste método na prática, devido ao número deficitário de profissionais, falta de tempo para desenvolvê-las e ausência de instrumentos formais de registro<sup>(5)</sup>.

Por isso, torna-se necessário implementar estratégias que favoreçam a incorporação do PE nos serviços de saúde<sup>(6)</sup>.

O desenvolvimento de softwares para esta finalidade destaca-se como uma tática capaz de contribuir para a implantação do método de forma precisa e completa por padronizar informações, agilizar atividades de coleta, registro, armazenamento e recuperação de dados, eliminar redundâncias e aumentar a disponibilidade dos enfermeiros para a formulação de diagnósticos e prescrições de enfermagem<sup>(7-9)</sup>.

Por isso, considera-se relevante compartilhar estratégias utilizadas para criar um sistema que auxiliou enfermeiros na execução das etapas do PE, sobretudo porque este recurso tecnológico permitiu a individualização do cuidado, ajudou na tomada de decisão e gerou indicadores para a avaliação da assistência prestada aos pacientes<sup>(10-11)</sup>.

Neste sentido, o objetivo deste estudo é descrever as estratégias de construção do software denominado Sistema de Informação com o Processo de Enfermagem em Terapia Intensiva (SIPETi).

## MÉTODO

Trata-se de um estudo descritivo para apresentar a criação do software SIPETi. Este foi desenvolvido em duas fases: a prototipação (fase de definição) e o desenvolvimento do software propriamente dito (fase de desenvolvimento).

A linguagem escolhida para desenvolver o software foi a CSharp (C#). Cores foram selecionadas para a interface do sistema, além de serem implementados mecanismos capazes de favorecer a interação homem-máquina.

Antes de desenvolver o sistema foi selecionada uma teoria de enfermagem para fundamentar a sua matriz. A

seguir, foram elaborados e validados por especialistas, instrumentos manuais para a coleta de dados, direcionados pela teoria previamente selecionada<sup>(12)</sup>.

O próximo passo foi o desenvolvimento das sessões do software que incluem a gestão de dados, Processo de Enfermagem e configurações, além dos seus respectivos módulos.

Na sessão do PE, foram desenvolvidos os módulos de histórico de enfermagem (anamnese e exame físico/NHB), diagnósticos de enfermagem, planejamento/prescrição de enfermagem e avaliação da assistência.

Para desenvolver os módulos de anamnese e exame físico/NHB foram utilizados os instrumentos manuais previamente validados. Foram elaboradas, baseadas na literatura, definições para os termos constantes nestes módulos. Um campo para a descrição diária de eventos adversos foi inserido no módulo de exame físico/NHB.

A seguir, foi criado o módulo de diagnósticos de enfermagem.

A classificação de DE selecionada para alimentar o banco de dados do SIPETi foi a NANDA International (NANDA-I).

Antes de inserir os títulos diagnósticos no sistema, estes foram mapeados com os dados presentes no módulo de exame físico/NHB. Logo, para cada grupo de NHB constante neste módulo, foi prevista uma lista de possibilidades diagnósticas interligadas às evidências ou fatores de risco passíveis de serem identificados nos pacientes.

Para realizar o mapeamento foram consideradas as definições de cada título diagnóstico presente na NANDA-I, as definições dos termos usados para alimentar o banco de dados do módulo de exame físico e as definições das NHB<sup>(13)</sup>.

A fim de auxiliar na elaboração das prescrições de enfermagem usadas para alimentar o banco de dados do software, foi utilizado um mapeamento entre as atividades descritas na Nursing Interventions Classification (NIC) e cuidados de enfermagem já prescritos por enfermeiros de uma UTI de Belo Horizonte<sup>(14)</sup>.

Quando era detectada a não existência de alguma atividade prescrita pelos profissionais para determinados diagnósticos da NANDA-I, esta era extraída da NIC (a partir da ligação já existente entre as duas classificações)<sup>(14)</sup>.

O próximo passo foi mapear as prescrições com os DE inseridos no sistema e inseri-las no módulo de planejamento/prescrição de enfermagem.

Vale ressaltar que o banco de dados do SIPETi também foi alimentado com escalas e índices capazes de mensurar o estado de consciência (Glasgow), o nível de sedação dos pacientes (Escala de Ramsay), o grau de funcionalidade (índice Katz), o risco dos pacientes desenvolverem úlceras por pressão (escala de Braden), o perfil evolutivo dos pacientes, por meio da pontuação e da classificação da gravidade (Therapeutic Intervention Scoring System 28 -TISS 28) e o prognóstico de pacientes admitidos nas UTIs (Acute Physiology and Chronic Health Evaluation II - APACHE II).

Deste modo, quando são preenchidos os dados dos módulos de Anamnese e Exame físico, o sistema calcula

automaticamente estes índices.

Outra estratégia utilizada para avaliar a qualidade do atendimento prestado foi inserir no módulo de avaliação as fórmulas de cálculo das taxas de prevalência e incidência dos diagnósticos, de efetividade diagnóstica do risco, de efetividade na prevenção de complicações e de modificações positivas no estado dos DE reais<sup>(10,15)</sup>.

Após a criação de cada uma dessas unidades modulares, sete enfermeiros de uma UTI de adultos de Belo Horizonte as avaliaram. Após darem seu consentimento para a realização da pesquisa eles registraram em um instrumento próprio se aceitavam cada um dos módulos como estava, se aceitavam mas sugeriam alguma modificação ou se não os aceitavam. Após considerações feitas pelos profissionais, melhorias foram implementadas pela equipe de desenvolvimento.

A opção pelos enfermeiros desta UTI, ocorreu por eles já executarem todas as etapas do PE na prática clínica utilizando instrumentos de registro manual.

A coleta de dados foi realizada após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG (CAAE: 04930203000-10) e o sistema encontra-se registrado no Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI) sob protocolo número 1106996420.

## RESULTADOS

A criação do sistema foi fruto do trabalho conjunto de duas enfermeiras pesquisadoras e dois analistas de sistema. Um designer foi contratado para auxiliar no desenvolvimento da sua interface.

A linguagem usada no SIPETi foi a CSharp (C#), por ter suporte técnico da Microsoft, portabilidade,

compatibilidade com outros sistemas operacionais e a criptografia ( que garante segurança ao sistema).

As cores selecionadas e utilizadas no sistema foram: verde, azul, vermelho e laranja. Ícones foram especialmente desenhados para ter uma relação direta com a finalidade de cada sessão e unidade modular do SIPETi, a fim de favorecer a interação homem-máquina (FIG.1)

Importante salientar que a Teoria das Necessidades Humanas Básicas (NHB), de Wanda de Aguiar Horta, foi selecionada para fundamentar a matriz do SIPETi.

No SIPETi, o módulo de histórico de enfermagem é subdividido em módulos de anamnese e de exame físico/NHB. Os dados neles constantes foram organizados por grupo de NHB.

Definições dos termos constantes neste módulo, são disponibilizadas em um link de ajuda de modo a ser utilizado como um instrumento de informação e esclarecimento. Ressalta-se que quando o paciente apresenta alguma evidência não constante no sistema, é possível a inclusão do dado na forma de texto livre. Assim, após registrar informações sobre o paciente no módulo de exame físico/NHB, o sistema armazena as evidências e fatores de risco identificados e abre uma tela com opções de DE mapeados aos dados selecionados pelos enfermeiros.

Cabe ao usuário analisar, dentre as opções de DE, os que ele considera aplicáveis a cada paciente individualmente.

Para selecionar os diagnósticos considerados pertinentes, o enfermeiro deverá utilizar o raciocínio clínico e marcar os que irão compor a lista de diagnósticos prioritários. A fim de ajudá-lo a refletir se a associação gerada no SIPETi foi correta e se o título diagnóstico



Figura 1- Ícones das unidades modulares do SIPETi

SIPETi Gestão de dados Processo de enfermagem Configurações Sobre o Sipeti Sair

DIAGNÓSTICOS

TODOS  PRIORITÁRIOS

Status	Diagnostico			
Identificado	Capacidade de transferência prejudicada	D	FR	CD
	Deambulação prejudicada	D	FR	CD
Desconsiderado	Déficit no autocuidado para alimentação	D	FR	CD
Identificado	Déficit no autocuidado para banho	D	FR	CD
Mantido	Desobstrução ineficaz de vias aéreas	D	FR	CD
Resolvido	Integridade da pele prejudicada	D	FR	CD
Identificado	Mobilidade no leito prejudicada	D	FR	CD
Identificado	Padrão respiratório ineficaz	D	FR	CD
Identificado	Religiosidade prejudicada	D	FR	CD
Identificado	Risco de aspiração	D	FR	CD
Identificado	Risco de infecção	D	FR	CD
Identificado	Risco de síndrome do desuso	D	FR	CD
Identificado	Ventilação espontânea prejudicada	D	FR	CD
Identificado	Volume de líquidos excessivo	D	FR	CD

Diagnósticos desconsiderados ou resolvidos

Status	Diagnostico			
--------	-------------	--	--	--

SALVAR FECHAR / CANCELAR PRESCRIÇÕES IMPRIMIR

Figura 2 - Acompanhamento do status dos diagnósticos de enfermagem

SIPETi Gestão de dados Processo de enfermagem Configurações Sobre o Sipeti Sair

PRESCRIÇÕES

DIAGNÓSTICO: **Risco de aspiração**

TODOS  PRIORITÁRIOS

Descrição		
<input type="checkbox"/> Checar o posicionamento da sonda entérica, administrando 20 ml de ar sobre pressão e auscultando a região epigástrica concomitantemente, no início do plantão, antes de iniciar cada dieta enteral e sempre que houver dúvida sobre o posicionamento da mesma. Aspirar todo o ar administrado.	E	C
<input type="checkbox"/> Elevar e manter a cabeceira do leito da cama elevada a _____°	E	C
<input type="checkbox"/> Manter a cabeceira da cama elevada a _____° e o rosto do paciente lateralizado em caso de vômitos.	E	C
<input type="checkbox"/> Manter a cabeceira da cama elevada a _____° por _____ minutos após as refeições.	E	C
<input type="checkbox"/> Manter a pressão do balonete da TQT em _____ mmHg. Checar a insuflação de ___/___ h e antes caso detecte a emissão de ruídos pelo(a) paciente (Enfermeiro).	E	C
<input type="checkbox"/> Manter sonda gástrica aberta. Anotar de ___/___ h aspecto e quantidade do volume drenado.	E	C
<input type="checkbox"/> Monitorar imagem no RX de tórax do(a) paciente de ___/___ h. Ficar atento à presença de consolidação. Caso presentes, discutir conduta com equipe médica. Enfermeiro.	E	C
<input type="checkbox"/> Monitorar o nível de consciência do paciente utilizando a escala de coma de Glasgow de ___/___ h. Comunicar ao enfermeiro se valor obtido com a utilização da escala for menor que _____ pontos.	E	C
<input type="checkbox"/> Verificar presença de estase gástrica de 02/02 horas durante a infusão de dieta contínua e sempre que reiniciar a dieta enteral.	E	C
<input type="checkbox"/> Zerar a bomba de dieta de ___/___ h (nos horários de verificação da presença de estase).	E	C

OK FECHAR / CANCELAR ADICIONAR

Figura 3 - Tela para a seleção de prescrições de enfermagem associadas ao diagnóstico risco de aspiração.

realmente se aplica ao paciente, foi inserido, no módulo de DE, um ícone de ajuda com a definição do título diagnóstico, apresentada na NANDA-I.

Uma lista com possíveis fatores relacionados e de risco (quando se tratar de um diagnóstico de risco), foi também inserida no sistema, a fim de que os enfermeiros registrem qual a etiologia do problema por eles diagnosticado. Também é permitido que o enfermeiro registre outros

fatores relacionados e de risco, além dos já inseridos no SIPETi.

Cabe ressaltar que uma vez identificado um diagnóstico, nos próximos exames, o enfermeiro deverá registrar se ele está mantido, se foi resolvido ou se foi desconsiderado (FIG.2). Essas funções permitem o cálculo das taxas de efetividade diagnóstica do risco, efetividade na prevenção de complicações e de



modificações no estado dos diagnósticos atuais.

Para ter acesso ao módulo de planejamento/prescrição de enfermagem, basta o enfermeiro, após ter selecionado os DE, clicar sobre o ícone das prescrições. Dessa forma, o sistema irá abrir o referido módulo e uma lista de possíveis prescrições de enfermagem por diagnóstico será apresentada (FIG.3).

Para ter dados capazes de favorecer o monitoramento da qualidade do atendimento prestado, o SIPETi gera relatórios com o índice Katz no momento da admissão e alta, o Braden e o TISS 28 (calculados diariamente) e o APACHE II. Para tanto, basta que o enfermeiro clique no módulo de avaliação e o sistema irá gerar as informações.

No relatório também consta as taxas de incidência e de prevalência dos DE, de efetividade diagnóstica do risco, de efetividade na prevenção de complicações e de modificações positivas no estado dos DE reais, além da lista de eventos adversos que acometeram os pacientes.

Os eventos adversos monitorados pelo SIPETi são: extubação acidental, perda acidental de cateter, perda acidental de sonda, perda acidental de dreno, queda do leito, desenvolvimento de lesões na UTI, eventos adversos relacionados ao processo de medicação e infecções adquiridas.

Durante a avaliação das unidades modulares constatou-se que os enfermeiros aceitaram todos os módulos do sistema. Porém, foram sugeridas modificações, sobretudo no de exame físico/NHB (QUADRO 1). Todas as sugestões foram analisadas pelas pesquisadoras e a maioria aceita. Ressalta-se que as sugestões de mudanças referiam-se a inclusão de ferramentas de segurança, termos, campos, prescrições e outros índices prognósticos.

## DISCUSSÃO

Para desenvolver um software, é preciso, inicialmente, definir, dentre outras coisas, qual linguagem deve ser utilizada. A linguagem C# é uma das mais modernas, por ter sido desenvolvida a partir da evolução de outras linguagens que foram sendo aperfeiçoadas, dentre elas a C++ e a Java. O fato de ter sido desenvolvida pela Microsoft garante suporte técnico dessa entidade, o que confere segurança aos programadores e usuários, por aumentar a eficiência na resolução dos problemas que possam ocorrer.

Visando favorecer a interação dos enfermeiros com o software, optou-se pela seleção de apenas quatro cores para a sua interface, uma vez a quantidade excessiva pode esconder informações relevantes e confundir os usuários<sup>(16)</sup>.

Verde, por ser tranquilizante e contribuir para a redução do estresse, foi a cor escolhida para a interface e sessão de configurações do SIPETi. A cor azul foi utilizada na sessão de gestão de dados por favorecer atividades intelectuais. A vermelha, relacionada com o sinal de parada e de perigo, foi selecionada para chamar a atenção dos usuários e evitar erros operacionais. A cor laranja foi escolhida para a sessão do Processo de Enfermagem por tornar as pessoas mais confiantes<sup>(16-17)</sup>.

A escolha pela Teoria das Necessidades Humanas Básicas (NHB), se deu em virtude de ser essa uma teoria já utilizada como fundamento para a implantação das etapas do PE em UTIs de adultos<sup>(12,14)</sup> e por ser o modelo teórico de enfermagem mais conhecido no Brasil<sup>(18)</sup>.

E, uma vez que as telas dos softwares devem ser bem estruturadas e baseadas em registros manuais completos<sup>(19)</sup>, antes de iniciar a construção do SIPETi foi necessário elaborar e validar os instrumentos que posteriormente foram utilizados para este fim<sup>(12)</sup>. Para alimentar o banco de dados de um software também é necessária a utilização de linguagens padronizadas<sup>(20)</sup>. Por isso, foram selecionadas as taxonomias NANDA-I e NIC para alimentar os módulos de diagnósticos e planejamento/prescrição. A opção pela primeira se deu por ser este o sistema de classificação mais usado no mundo<sup>(21)</sup>. Já, a seleção da NIC ocorreu devido ao mapeamento prévio já existente entre essas duas classificações<sup>(14)</sup>.

Ressalta-se que o uso de linguagens padronizadas também facilita o compartilhamento da informação nos mais diversos campos de atuação da enfermagem, o que propicia o avanço do conhecimento<sup>(20)</sup>.

A opção por inserir nos módulos de anamnese e exame físico/NHB itens que compõem escalas e índices prognósticos e de criar um campo para registro de eventos adversos, teve como finalidade otimizar o tempo gasto pelos enfermeiros para o registro dessas informações. E, uma vez que o sistema gera automaticamente estes relatórios, os profissionais passam a ter acesso a indicadores de saúde para planejar, de maneira adequada, as intervenções e desempenhar atividades gerenciais e educacionais para qualificar o cuidado prestado aos pacientes<sup>(19)</sup>.

O monitoramento das taxas de efetividade em prever o risco dos pacientes apresentarem problemas de saúde, evitar que problemas potenciais se tornem reais e atuar para resolver problemas já existentes, bem como estabelecer taxas de incidência e prevalência dos DE, permite a avaliação de resultados alcançados pela equipe de enfermagem com a aplicação do PE<sup>(10)</sup>. Por isso, elas

**Quadro 1** – Número de modificações para o SIPETi: módulos do Processo de Enfermagem. Belo Horizonte. 2016.

Módulo	Número de modificações sugeridas	Número de modificações consideradas pertinentes
Anamnese	09	06
Exame físico/NHB	45	37
Diagnóstico de enfermagem	03	01
Planejamento/prescrição de enfermagem	05	04
Avaliação	02	02

foram colocadas no módulo da avaliação.

Indicadores de resultado, quando devidamente utilizados para nortear a revisão de processos e ações de educação permanente e continuada, podem acarretar em melhorias assistenciais capazes de minimizar a ocorrência de incidentes relacionados ao cuidado em saúde e, por isso, precisam ser obtidos, monitorados e avaliados<sup>(22)</sup>.

Monitorar resultados assistenciais torna-se ainda mais imperativo em setores, como as UTIs onde os usuários encontram-se continuamente expostos a um risco elevado de serem acometidos por eventos adversos em decorrência do elevado número de intervenções invasivas aos quais estão expostos e da gravidade do seu estado de saúde<sup>(23)</sup>.

No que se refere à avaliação das unidades modulares do SIPETi fica evidente o quanto as contribuições dos enfermeiros são importantes, sobretudo porque quando os usuários são envolvidos no processo de desenvolvimento de softwares, estes acabam se tornando mais funcionais e de melhor qualidade<sup>(24)</sup>.

## CONCLUSÃO

Com o desenvolvimento do SIPETi e compartilhamento das estratégias utilizadas para criá-lo, espera-se contribuir para a incorporação do PE na prática profissional.

Ressalta-se que os desenvolvedores de sistemas com esta finalidade precisam preocupar-se com a interface do software, com a seleção de uma teoria de enfermagem

para ser o alicerce do banco de dados, utilizar linguagens padronizadas para alimentar o sistema e incorporar recursos capazes de permitir o acesso a informação, o cruzamento de dados, a individualização do cuidado, a tomada de decisão e a obtenção de indicadores para a avaliação da assistência prestada aos pacientes.

Tais sistemas também precisam ser avalidos e passíveis de alterações necessárias ao bom desempenho das atividades para as quais foi projetado.

Cabe ressaltar que o SIPETi foi criado para ser usado por enfermeiros que atuam em UTIs para pacientes adultos. Logo, existem limitações para seu uso. Porém, estudos estão sendo realizados para desenvolver, a partir do seu banco de dados, softwares para outras áreas da Enfermagem.

Monografias, dissertações e teses estão sendo realizadas a partir do seu uso, o que tem permitido o seu aprimoramento para posterior disponibilidade para uso público.

## AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio para a realização do estudo com o qual este sistema foi desenvolvido e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelos fomentos disponibilizados para pesquisas referentes ao aperfeiçoamento do software.

## REFERÊNCIAS

- 1- Montserrat-Capela D, Cho M, Lima RS. A segurança do paciente e a qualidade em serviços de saúde no contexto da América Latina e Caribe. In: Brasil. Assistência segura: uma reflexão teórica aplicada à prática. Brasília: Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária; 2013. p.19-27.
- 2- Neto JMR, Fontes WD de, Nóbrega MML da. Instrumento de coleta de dados de enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva Geral. Rev Bras Enferm. 2013; 66(4): 535-42.
- 3- Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução nº358/2009, de 15 de outubro de 2009. Dispõe sobre a sistematização da assistência de enfermagem e a implementação do processo de enfermagem em ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado profissional de enfermagem e dá outras providências. Brasília;2009.
- 4- Tannure MC, Pinheiro AM. SAE: Sistematização da assistência de enfermagem: Guia Prático. 2a ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2010.
- 5- Ferreira FKS, Costa CAB, Jorge CP, Viana GES, Teixeira LCL, Costa NFG, et al. Fatores que dificultam a implantação do processo de enfermagem na prática profissional. Nursing. 2009;12(138):517-21.
- 6- Malucelli A, Otemaier KR, Bonnet M, Cubas MR, Garcia TR. Sistema de informação para apoio à sistematização da assistência de enfermagem. Rev Bras Enferm. 2010;63(4):629-36.
- 7- Juliani CMCM, Silva MC da, Bueno GH. Avanços da informática em enfermagem no Brasil: revisão integrativa. J. Health Inform. 2014;6(4):161-5.
- 8- Lins TH, Marin HF. Avaliação de website sobre assistência de enfermagem na sala de recuperação pós anestésica. Acta Paul Enferm. 2012;25(1):109-15.
- 9- Ribeiro JC, Ruoff AB, Baptista CLBM. Informatização da sistematização da assistência de enfermagem: avanços na gestão do cuidado. J. Health Inform. 2014; 6(3):75-80.
- 10- Lima APS, Chianca TCM, Tannure MC. Avaliação da assistência de enfermagem utilizando indicadores gerados por um software. Rev. Latino-Am.Enfermagem; 2015; 23(2):234-41.
- 11- Tannure MC, Lima APS, Oliveira CR de, Lima SV, Chianca TCM. Processo de enfermagem: comparação do registro manual versus eletrônico. J. Health Inform. 2015;7(3):69-74.
- 12- Tannure MC, Chianca TCM, Bedran T, Werli A, Andrade CR de. Validação de instrumentos de coleta de dados de enfermagem em unidade de tratamento intensivo de adultos. Rev Min Enferm. 2008;12(3):370-80.
- 13- Benedet AS, Bub MBCC. Manual de diagnóstico de enfermagem: uma abordagem baseada nas necessidades humanas básicas e na classificação diagnóstica da NANDA. 2a. ed. Florianópolis: Bernúncia; 2001.
- 14- Salgado PO, Tannure MC, Oliveira CR, Chianca TCM. Identificação e mapeamento de ações de enfermagem prescritas para pacientes internados em uma UTI de adultos. Rev Bras Enferm. 2012;65(2):291-6.
- 15- Ordem dos Enfermeiros de Portugal (OEP). Sistemas de Informação de Enfermagem (SIE): resumo mínimo de dados e core de indicadores de enfermagem para o repositório central de dados das saúde: Documentos oficiais. Portugal, outubro. 2007. [acesso 2011 Mar 8]. Disponível em: <http://www.esenfcvpoa.eu/wp-content/uploads/2012/03/RMDE.pdf>
- 16- Costi MA. A influência da luz e da cor em salas de espera e corredores hospitalares. Porto Alegre: EDIPUCRS; 2002.
- 17- Lacy MLO. Poder das cores no equilíbrio dos ambientes. 2a ed. São Paulo: Pensamento; 2000.
- 18- Figueiredo RM de, Zem-Mascarenhas SH, Napoleão AA, Camargo AB de. Caracterização da produção do conhecimento sobre sistematização da assistência de enfermagem no Brasil. Rev Esc Enferm USP. 2006;40(2):299-303.
- 19- Crossetti MGO, Dávila ML, Dias VLM. Construção do

- processo de enfermagem no HCPA e sua informatização. In: Almeida MA, Lucena AF, Franzen E, Laurent MCR. Processo de Enfermagem na prática clínica. Estudos clínicos realizados no hospital das clínicas de Porto Alegre. Porto Alegre: Artmed; 2011. p.41-52.
- 20- Pruinelli L, Severo IM, Almeida MA, Lucena AF, Santos GG dos. Operacionalização do processo de enfermagem no HCPA. In: Almeida MA, Lucena AF, Franzen E, Laurent MCR. Processo de Enfermagem na prática clínica. Estudos clínicos realizados no hospital das clínicas de Porto Alegre. Porto Alegre: Artmed; 2011. p.53-66.
- 21- Muller-Staub M, Needham I, Odenbreit M, Lavin MA, Van-Achterberg T. Improved quality of nursing documentation: results of a nursing diagnoses, interventions, and outcomes implementation study. *Int J Nurs Terminol Classif.* 2007;18(1):5-17.
- 22- Aiken LH, Sloane DM, Bruyneel L, Van den Heede K, Griffiths P, Busse R, et al. Nurse staffing and education and hospital mortality in nine European countries: a retrospective observational study. *Lancet.* 2014; 383(9931):1824-30.
- 23- Moura GMSS de, Magalhães AMM de. Eventos adversos relacionados à assistência em serviços de saúde: principais tipos. In: Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Gerência de Vigilância e Monitoramento em Serviços de Saúde (GVIMS). Gerência Geral de Tecnologia em Serviços de Saúde (GGTES). Assistência segura: uma reflexão teórica aplicada à prática. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária: Brasília; 2013. p.65-74.
- 24- Oliveira CG, Barros KAAL de B, Oliveira AG de. Construção de um protótipo de software para apoio à sistematização da assistência de enfermagem, utilizando a engenharia de software e usabilidade. *J.Health Inform.* 2010;2(1):1-6.