

Desenvolvimento de Sistema Eletrônico de Documentação Clínica de Enfermagem estruturado em diagnósticos, resultados e intervenções

DEVELOPMENT ELETRONIC SYSTEMS OF NURSING CLINICAL DOCUMENTATION STRUCTURED BY DIAGNOSIS, OUTCOMES AND INTERVENTIONS

DESARROLLO DEL SISTEMA ELETRÓNICO DE LA DOCUMENTACIÓN CLÍNICA DE ENFERMERIA ESTRUCTURADO EN DIAGNÓSTICOS, RESULTADOS E INTERVENCIONES

Heloisa Helena Ciqueto Peres¹, Diná de Almeida Lopes Monteiro da Cruz², Antônio Fernandes Costa Lima³, Raquel Rapone Gaidzinski⁴, Diley Cardoso Franco Ortiz⁵, Michelle Mendes e Trindade⁶, Rosângela Tsukamoto⁷, Neurilene Batista Conceição⁸

RESUMO

A documentação eletrônica de enfermagem constitui documentos técnicos, científicos, legais e éticos de saúde. Este artigo é o relato de estudo de desenvolvimento de um sistema de documentação eletrônica de enfermagem. O sistema foi desenvolvido em 4 fases (conceituação, detalhamento, elaboração de protótipo e implantação) e a base de conhecimento foi organizada em hierarquia de domínios e classes, segundo a estrutura unificada das classificações NANDA-I, NIC e NOC. O resultado foi o desenvolvimento do sistema eletrônico PROCEnf-USP (Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem da Universidade de São Paulo) que permite a documentação clínica e a geração de relatórios do processo de enfermagem, além de fornecer apoio às decisões sobre diagnósticos, resultados esperados e intervenções de enfermagem. Os fatores de êxito desse projeto de produção tecnológica compreenderam a articulação de diferentes áreas de conhecimento, bem como a valorização do contínuo aprimoramento teórico-prático do processo de enfermagem da instituição.

DESCRIPTORIOS

Informática em enfermagem.
Sistemas Computadorizados de Registros Médicos.
Diagnóstico de enfermagem.

ABSTRACT

Electronic nursing documentation constitutes technical, scientific, legal and ethical documents. This paper reports a study to develop an electronic nursing documentation system. The system was developed in four phases (conceptualizing, detailing, prototype building and implementation), and the knowledge base was based on domains and classes according to the NANDA-I, NIC, and NOC unified framework. The result was an electronic system (PROCEnf-USP - Nursing Process Electronic Documentation System of the University of São Paulo) for electronic nursing process documentation and reports, including a functionality to support decisions on nursing diagnosis, expected outcomes, and interventions. The factors of success of this technological project included integrating varied fields of knowledge, as also as the institutional feature of valuing the continuous theoretical and practical improvement of the nursing process.

KEY WORDS

Nursing informatics.
Medical Records Systems, Computerized.
Nursing diagnosis.

RESUMEN

La documentación electrónica de enfermería produce documentos técnicos, científicos, jurídicos y éticos de salud. El objetivo deste artículo es relatar lo desarrollo de un sistema de documentación electrónica para la enfermería. El sistema fue desarrollado en 4 etapas (conceptualización, detalles, creación de prototipo y implantación) y la base de conocimientos fue organizada en jerarquía de dominios y clases, según la estructura unificada de las clasificaciones de la NANDA-I, NIC y la NOC. El sistema PROCEnf-USP (Sistema de Documentación Electrónica del Proceso de Enfermería de la Universidad de São Paulo) desarrollado permite la documentación clínica y la producción de reportos del proceso de enfermería, bien como apoya las decisiones sobre los diagnósticos, resultados esperados y intervenciones de enfermería. Los factores de éxito del proyecto de producción tecnológica comprenderán la integración de diferentes campos del conocimiento y la valoración del continuo desarrollo teórico-práctico del proceso de enfermería de la institución.

DESCRIPTORIOS

Informática aplicada a la enfermería.
Sistemas de Historias Clínicas Informatizadas.
Diagnóstico de enfermería.

¹ Enfermeira. Professora Doutora do Departamento de Orientação Profissional da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. hhcperes@usp.br ² Enfermeira. Professora Titular do Departamento de Enfermagem Médico Cirúrgica da Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. dinamacruz@terra.com.br ³ Enfermeiro. Doutor em Enfermagem. Diretor da Divisão de Enfermagem Clínica do Departamento de Enfermagem do Hospital Universitário de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. tonifer@usp.br ⁴ Enfermeira. Professora Livre Docente do Departamento de Orientação Profissional da Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo. Diretora do Departamento de Enfermagem do Hospital Universitário (2000-2008). São Paulo, SP, Brasil. raqui@usp.br ⁵ Mestre em Administração em Serviços de Enfermagem. Enfermeira do Serviço de Apoio Educacional do Departamento de Enfermagem do Hospital Universitário. São Paulo, SP, Brasil. diley@hu.usp.br ⁶ Enfermeira. Especialista em Enfermagem Clínica e Cirúrgica. Enfermeira da Unidade de Clínica Médica da DECLI do Departamento de Enfermagem do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. mitrindade@ig.com.br ⁷ Mestranda em Administração em Serviços de Enfermagem pela Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo. Enfermeira da Unidade de Clínica Médica da DECLI do Departamento de Enfermagem do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. rotsuk@bol.com.br ⁸ Enfermeira. Especialista em Administração Hospitalar. Enfermeira da Unidade de Clínica Cirúrgica da Divisão de Enfermagem Cirúrgica do Departamento de Enfermagem do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo. São Paulo, SP, Brasil. neurilenebatista@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

O processo de enfermagem (PE) direciona um estilo de pensamento, num continuum de perguntas-respostas-perguntas em contextos dinâmicos, para tomada de decisões apropriadas sobre quais as necessidades de cuidados dos pacientes (diagnósticos), sobre quais os resultados que se quer alcançar (resultados) e sobre quais os melhores cuidados para atender àquelas necessidades relacionadas a esses resultados desejáveis (intervenções)⁽¹⁾.

Com o uso no ensino e nos serviços de saúde, o PE acabou sendo denominado e reconhecido no Brasil pelo título de *Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE)*, embora não se saiba exatamente o que motivou essa designação. Neste texto as expressões *PE* e *SAE* serão usadas com o mesmo sentido.

É freqüente encontrar relatos de que o tempo é pouco para *fazer o PE* ou que as enfermeiras sentem-se pressionadas para *fazer o PE*⁽²⁻³⁾. Entretanto, na verdade, a atividade do registro da documentação do PE, que, sem dúvida é atividade essencial da enfermeira, é que consome considerável quantidade de tempo e energia⁽⁴⁾, que poderiam ser despendidos nos cuidados com os pacientes.

A documentação de enfermagem, além de constituir documentos técnicos, científicos, legais e éticos, e de fornecer às instituições de saúde registros importantes para fins de faturamento, subsidia a auditoria das ações de enfermagem e, sobretudo, permite estimar a qualidade do atendimento prestado ao cliente⁽⁵⁾. Entretanto, observa-se que a documentação de enfermagem, além de consumir tempo e energia considerável, apresenta problemas em termos de acurácia e relevância, sendo muito pouco utilizada para avaliar o cuidado dispensado. Um dos motivos da dificuldade em utilizar a documentação de enfermagem para avaliar o cuidado pode ser a falta de clareza sobre as informações que precisam estar documentadas para realmente constituir uma base para programas de desenvolvimento de qualidade de cuidado⁽⁶⁾.

A associação de três elementos tem sido focalizada para melhorar a documentação de enfermagem: a definição dos dados essenciais que devem figurar nos registros de cada encontro de cuidado⁽⁷⁻⁸⁾, internacionalmente reconhecidos como *Nursing Minimum Data Set (NMDS)*, o uso de sistemas padronizados de linguagem (ou sistemas de classificação)⁽⁹⁻¹⁰⁾ e a informatização⁽¹¹⁾.

O estabelecimento dos dados essenciais - NMDS^(8,12) visa a definição do conjunto de elementos que devem ser documentados nas situações de cuidado de enfermagem. O NMDS inclui três categorias de dados: o local ou serviço

onde o cuidado acontece; o paciente ou cliente e o cuidado de enfermagem propriamente dito. A categoria de dados sobre o cuidado de enfermagem inclui os diagnósticos de enfermagem, as intervenções realizadas e os resultados alcançados.

Os sistemas de classificação como o da *NANDA-International (NANDA-I)*⁽¹³⁾, a *Nursing Interventions Classification (NIC)*⁽¹⁴⁾ e a *Nursing Outcomes Classification (NOC)*⁽¹⁵⁾ são instrumentos para melhorar a confiabilidade, validade e usabilidade da documentação de enfermagem. Especialmente se usados em sistemas informatizados de documentação bem projetados permitem o uso consistente dos dados referentes aos cuidados de enfermagem para avaliar a assistência de enfermagem e informar decisões de natureza clínica, gerencial e política.

Na tentativa de integrar as classificações, foi proposta pela aliança *NANDA-I* e o *Center of Classification and Nursing Effectiveness* uma estrutura designada de *NNN (NANDA, NIC e NOC)*, que estabelece o conjunto de quatro domínios e vinte oito classes para organizar os diagnósticos da *NANDA-I*⁽¹³⁾, as intervenções da *NIC*⁽¹⁴⁾ e os resultados da *NOC*⁽¹⁵⁾. A implantação da estrutura *NNN* em sistema eletrônico de enfermagem melhora a documentação, encoraja enfermeiras a adotarem o PE, aprimora a acurácia diagnóstica e o alcance dos resultados obtidos junto aos pacientes⁽¹⁶⁻¹⁷⁾.

Quando as informações de enfermagem estão organizadas e documentadas de forma sistematizada, por meio de sistemas eletrônicos, a comunicação é operacionalizada, facilitando a resolução individualizada dos problemas dos pacientes e a explicitação dos conhecimentos técnico-científicos e humanos dos enfermeiros, bem como ampliando a visibilidade do saber da enfermagem frente ao paciente e à equipe multiprofissional⁽¹⁸⁾.

Os sistemas informatizados devem superar a simples transferência da documentação do papel para o computador, bem como os *check list* de diagnósticos e prescrições, e enfatizar a tomada de decisão e o julgamento clínico de enfermagem na assistência ao paciente, visando ampliar e sustentar a decisão clínica dos enfermeiros. Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) que utilizam bases de conhecimentos (fatos e/ou regras) projetados para auxiliar um profissional de saúde para o processo de tomada de decisão clínica possuem grande potencial para ajudar os enfermeiros a lidar com o volume de dados e a informação necessária⁽¹⁹⁾.

O Departamento de Enfermagem (DE) do Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (HU-USP), desde a sua criação, aplica o PE na prática assistencial. Ciente do avanço das tecnologias de informação nos sistemas de saúde e da importância de garantir que a enfermagem

Os sistemas informatizados devem superar a simples transferência da documentação do papel para o computador, bem como os *check list* de diagnósticos e prescrições, e enfatizar a tomada de decisão e o julgamento clínico de enfermagem na assistência ao paciente, visando ampliar e sustentar a decisão clínica dos enfermeiros.

estivesse preparada, não só para documentar em sistemas eletrônicos, mas também para ter participação efetiva no desenvolvimento tecnológico, o DE incluiu em suas metas a informatização da documentação clínica de enfermagem. Desde 2000 a informatização da documentação clínica de enfermagem foi a preocupação central do processo de implementação do diagnóstico de enfermagem e os enfermeiros foram sensibilizados para a necessidade de planejar processos que sustentassem as mudanças necessárias à informatização da documentação de enfermagem⁽¹⁾. Em 2003, articulando docentes da Escola de Enfermagem da USP (EEUSP) dos Departamentos de Orientação Profissional (ENO) e Enfermagem Médico-Cirúrgica (ENC) e enfermeiros do DE, o projeto recebeu auxílio financeiro do Conselho Nacional para o Desenvolvimento Tecnológico e Científico (CNPq) o que possibilitou incrementar o projeto de construção de um SAD para documentação de enfermagem.

OBJETIVO

Desenvolver um sistema eletrônico para a documentação em enfermagem que envolvesse as fases de levantamento de dados de paciente clínicos e cirúrgicos, a definição dos diagnósticos de enfermagem, os resultados esperados e as intervenções propostas.

MÉTODO

O estudo foi uma pesquisa metodológica de produção tecnológica na modalidade de estudo de caso. Para desenvolver o sistema adotaram-se quatro fases cíclicas de criação e avaliação do produto tecnológico: Concepção, Elaboração, Construção e Transição do sistema, adotando modelo de gerenciamento de projetos fundamentado no *Project Management Institute (PMI)*⁽¹⁾ que estabelece um conjunto de guias, orientações e práticas para o gerenciamento de projetos adotado como um padrão de engenharia de software.

Assim, foi adotado um conjunto de princípios de melhores práticas de desenvolvimento de software, a partir de adaptações do conjunto de processos referentes ao RUP (Rational Unified Process)⁽¹⁹⁾.

Na fase de concepção é aprovado e definido o escopo do projeto, levantado a estimativa de recursos necessários para a sua execução, bem como são identificados os problemas e benefícios esperados. Na fase de Elaboração o propósito é analisar o domínio do problema, buscando complementar o levantamento da documentação dos casos de uso. Esta fase compreende a modelagem de dados do sistema, isto é, aquela em que o sistema é, efetivamente, programado. A fase de construção representa o desenvolvimento do sistema em si, visando refinar os requisitos, construir e testar os seus componentes, podendo ser utilizado protótipos funcionais do sistema. A fase de tran-

sição compreende a introdução do novo sistema de informação em todos os ambientes, o treinamento dos usuários para a utilização, integração com outros sistemas de informação, bem como a identificação da satisfação dos usuários⁽¹⁹⁾.

O projeto apresentou uma modelagem de dados que possibilita a documentação eletrônica da coleta dos dados, obtidos por meio do PE, de pacientes adultos internados nas Unidades de Clínica Médica (CM) e Clínica Cirúrgica (CIC) do HU-USP. A escolha dessas unidades piloto ocorreu pela facilidade de replicação dos resultados obtidos, posteriormente, em outras Unidades de internação do hospital.

Para o desenvolvimento do projeto estabeleceu-se um grupo multiprofissional de trabalho composto por docentes e enfermeiros, pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento referentes à sistematização do cuidado, gerenciamento do processo de cuidar e informática em saúde, bem como por alunos de graduação com bolsas de iniciação científica e de pós-graduação, o que possibilitou uma visão ampliada da dimensão do projeto e a incorporação de avanços tecnológicos específicos de cada área do saber.

O Grupo Gestor do desenvolvimento do sistema, propriamente dito, constituiu-se pela Diretora do DE, Diretor da Divisão de Enfermagem Clínica (DECLI), enfermeira do Serviço de Apoio Educacional, dois docentes da EEUSP, e dois enfermeiros representantes das Unidades de CM e CIC. Na fase de detalhamento para a modelagem dos dados e desenvolvimento do sistema foi contratada pelo HU-USP uma empresa que já desenvolvia outros sistemas para a Instituição e o Diretor da DECLI foi indicado pelo DE como responsável pela apresentação e negociação das decisões do Grupo Gestor com a empresa contratada e com o Setor de Informática do HU-USP. A validação dos casos de uso e a aprovação do sistema foram realizadas em reuniões do Grupo Gestor com os técnicos da empresa contratada e um representante do Setor de Informática do HU-USP.

Considerando que as outras áreas do DE deverão implementar o sistema de documentação, buscou-se articulação com as Diretoras e representantes da Divisão de Enfermagem Materno-Infantil e de Pacientes Externos, visando a colaboração na organização de materiais para as bases de dados.

Foram estabelecidos cronogramas de atividades entre o Grupo Gestor e a Diretoria do DE, visando o acompanhamento do projeto de informatização, bem como o trabalho conjunto para criação das bases de conhecimento que seriam necessárias à operação do sistema.

A classificação da NANDA-I havia sido implementada em todas as Unidades do HU-USP desde 2005, sendo que os enfermeiros desenvolveram instrumentos de documentação manual dos diagnósticos, prescrição e evolução de enfermagem⁽¹⁾, que balizaram a construção do sistema. O projeto

de pesquisa foi aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) da Instituição com Protocolo de Registro nº 590/05.

RESULTADOS

O PROCEnf-USP (Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem da Universidade de São Paulo) desenvolvido permite ao usuário, seja enfermeiro ou estudante, tomar decisões clínicas, apoiando os julgamentos de diagnósticos, resultados esperados e intervenções de enfermagem. O usuário pode escolher por percorrer entre dois caminhos, dependendo de sua necessidade, sendo permitido entrar na avaliação de dados clínicos e visualizar as hipóteses de diagnósticos de enfermagem gerados pelo sistema ou escolher diretamente os diagnósticos de enfermagem.

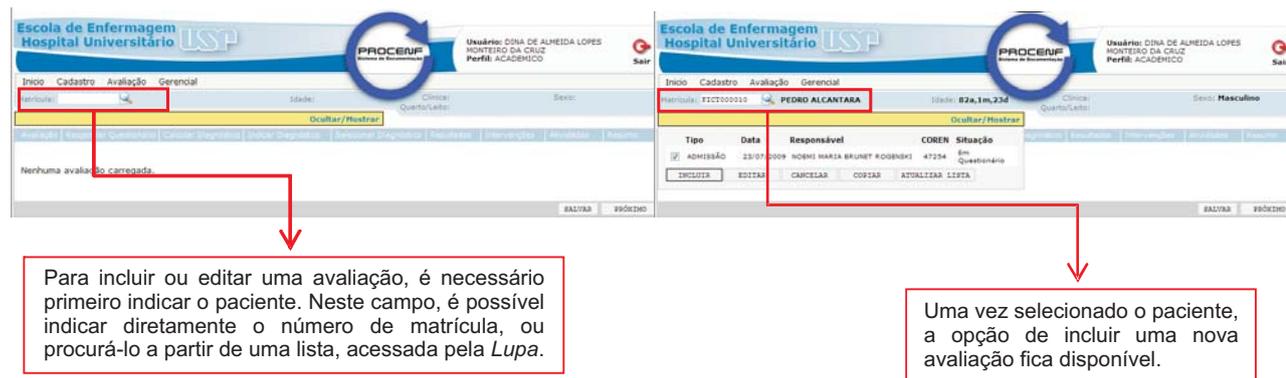


Figura 1: Telas iniciais do PROCEnf-USP- São Paulo - 2009

2. Responder questionário: o usuário deverá responder três Questionários Gerais obrigatórios referentes aos dados sociais e demográficos, eventos de saúde e sinais vitais do paciente e terá a opção de responder aos demais Questionários, estruturados de acordo com as classes NNN, que julgar pertinentes. Ao finalizar cada Questionário o usuário deverá clicar em SALVAR. As respostas aos Questionários gerarão hipóteses de Diagnósticos de Enfermagem.

3. Calcular diagnóstico: o sistema apresentará na tela todos os Diagnósticos hipotetizados, sendo possível ao usuário visualizar as Características Definidoras, Fatores Relacionados ou Fatores de Riscos que foram sensibilizados por meio das respostas documentadas nos questionários de avaliação.

4. Indicar diagnóstico: o usuário poderá acrescentar outros Diagnósticos de Enfermagem, além dos hipotetizados pelo Sistema. Nessa tela terá a opção de consultar definições dos Diagnósticos de Enfermagem ativados e acrescentar Características Definidoras, Fatores Relacionados ou Fatores de Risco.

5. Selecionar diagnóstico: o usuário é responsável pela escolha do diagnóstico mais acurado para o cuidado ao paciente. Ao escolher um ou mais desses Diagnósticos, o usuário deverá completar a documentação das Carac-

terísticas Definidoras e Fatores Relacionados ou de Risco apresentados pelo paciente.

1. Avaliação: Para iniciar a documentação da avaliação é preciso entrar com a matrícula do paciente real (no ambiente profissional) ou do paciente fictício (no ambiente acadêmico). Ao aparecerem os dados do paciente clicar na opção *Ocultar/Mostrar*, selecionar o tipo de avaliação (*Admissão*) e clicar em *Incluir*. A seguir preencher data / hora de início, data / hora fim, escolher Clínica (Exemplo: Clínica Médica, Clínica Cirúrgica), a categoria (Exemplo: Adulto Masculino, Adulto Feminino) e o tipo de avaliação (Exemplo: Admissão) (Figura 1).

6. Resultados: após a escolha do(s) Diagnóstico(s) de Enfermagem o sistema indicará os possíveis Resultados correspondentes e o usuário selecionará o Resultado que melhor representa as metas a serem traçadas para o plano de cuidados do paciente. O usuário obrigatoriamente deverá escolher ao menos um Resultado para cada Diagnóstico, caso contrário não conseguirá avançar no sistema. O sistema permite a inclusão de outros Resultados além dos sugeridos automaticamente.

7. Intervenções: diante da escolha dos Resultados de Enfermagem o sistema indicará as possíveis Intervenções relacionadas aos Resultados. O usuário obrigatoriamente deverá escolher ao menos uma Intervenção para cada Resultado, caso contrário não conseguirá avançar no sistema. O sistema permite a inclusão de outras Intervenções além das indicadas.

8. Atividades: o sistema apresenta um conjunto de atividades de enfermagem para cada Intervenção escolhida pelo usuário. Permite ao usuário a inclusão de outras Atividades que não estejam vinculadas à Intervenção selecionada. Será possível acrescentar a uma atividade informações complementares, como exemplo *frequência* e

locais de aplicação. O local do corpo do paciente ao qual a atividade se refere poderá ser indicado pelo usuário por meio de um esquema iconográfico correspondente às regiões do corpo.

9. Resumo: O sistema apresenta um resumo da Avaliação realizada pelo usuário com os seguintes dados: do avaliador, do aprovador (enfermeiro credenciado na instituição), dos Questionários, Diagnósticos com os respectivos Resultados e Intervenções de enfermagem.

10. Relatórios: O usuário poderá solicitar os seguintes Relatórios com as respectivas informações: *Avaliação* (Diagnósticos, Resultados e Intervenções de Enfermagem) *Atividades Diárias* (Diagnósticos, Características Definidoras e Fatores Relacionados ou de Risco, Prescrição de Enfermagem) e *Questionários* (Geral: dados sociais e demográficos, eventos de saúde e sinais vitais; Domínio/Classe: Respostas referentes aos 28 Questionários).

DISCUSSÃO

O *PROCEnf-USP (Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem da Universidade de São Paulo)* foi desenvolvido seguindo as quatro fases previstas.

A **fase de concepção** teve ênfase no escopo do sistema e constituiu-se do estabelecimento dos requisitos básicos. Para tanto, foram levantados os Dados Mínimos de Enfermagem Assistenciais e Gerenciais e elaborados questionários para a coleta de dados dos Diagnósticos de Enfermagem para pacientes clínicos e cirúrgicos⁽¹⁾.

A estrutura para a documentação da avaliação clínica foi organizada segundo uma base de conhecimento ancorada nas definições dos diagnósticos e seus componentes, seguindo a hierarquia de domínios, classes e diagnósticos, proposta pela unificação das estruturas da NANDA-I, NIC e NOC⁽²⁰⁾. Essa base de conhecimento deveria ser um guia para documentação capaz de gerar uma lista de diagnósticos de enfermagem mais prováveis de acordo com os dados de avaliação documentados no sistema. Para tanto o método automático adotado para os registros da avaliação de enfermagem do paciente foi o desenvolvimento de um *questionário ramificado*, em que o enfermeiro é levado a diversas questões que podem ser *customizadas* para cada paciente⁽¹⁾.

O *PROCEnf-USP* orienta o enfermeiro a responder um conjunto de questionários com respostas tabuláveis que levam a um conjunto provável de diagnósticos, dando suporte à geração de hipóteses diagnósticas. A avaliação, análise e escolha das características definidoras, dos fatores relacionados e dos fatores de risco aplicáveis, estruturados na base de dados dos diagnósticos prováveis, permitem que o enfermeiro decida pelo conjunto de diagnósticos que melhor retrata a situação do paciente no momento da internação, de acordo com o seu julgamento clínico, o que corresponde à fase de teste das hipó-

teses e decisão final pelo melhor diagnóstico no processo diagnóstico.

O questionário ramificado foi desenvolvido pelo Grupo Gestor, sendo elaboradas perguntas baseadas nas definições, características definidoras e fatores relacionados/risco de cada diagnóstico, bem como relacionadas às escalas de classificação de pacientes, braden e dor. Para cada classe da estrutura unificada NANDA-I, NIC e NOC⁽²⁰⁾ criaram-se perguntas sobre assuntos relacionados, com possibilidades de respostas que incluíssem pelo menos uma *pista* para todos os diagnósticos da classe em questão. Além dos questionários para as 28 classes da estrutura NNN, criaram-se mais três questionários, que são os obrigatórios à admissão de qualquer paciente (dados sociais e demográficos, eventos de saúde e sinais vitais). O NMDS e os protocolos institucionais já estabelecidos guiaram a definição desses conteúdos adicionais à estrutura NNN. Os dados nesses três questionários adicionais, que sejam pertinentes a qualquer classe NNN, uma vez documentados, são automaticamente copiados para a(s) classe(s) a que pertencem. Em relação às escalas o sistema calcula, automaticamente, os valores das escalas apresentando os escores e hipotetizando os diagnósticos pertinentes.

A vinculação entre as respostas e os diagnósticos foi definida por consenso no Grupo Gestor de Enfermagem, com base na classificação da NANDA-I⁽¹³⁾, no referencial teórico das áreas de referência, bem como na experiência clínica dos enfermeiros.

Adotou-se a regra de que era necessário que todos os diagnósticos pudessem ser hipotetizados pelo menos uma vez por meio das respostas às perguntas incluídas. Assim, depois da documentação (integral ou parcial) dos dados, o próprio sistema apresenta as hipóteses diagnósticas geradas automaticamente (diagnósticos calculados), que têm que ser confirmadas ou refutadas pelo enfermeiro, garantindo que a decisão final sobre a determinação do diagnóstico seja do enfermeiro.

Sempre que pertinente, perguntas com o mesmo enunciado e com as mesmas respostas possíveis foram repetidas em mais de um questionário (classe), como perguntas recursivas. Essas perguntas recursivas uma vez documentadas em uma classe, automaticamente são documentadas na(s), outra(s) classe(s) em que estiverem presentes. Isso evita a duplicação de tarefa sem violar a estrutura definida para a organização dos questionários.

Para dar apoio à escolha de resultados e intervenções de enfermagem, foram introduzidas no sistema as possíveis ligações entre diagnósticos e resultados esperados e entre resultados e intervenções pertinentes ao contexto do HU-USP. Para tanto, os componentes do Núcleo Avançado de Classificações em Enfermagem do DE mapearam 66 diagnósticos de enfermagem mais frequentes na realidade assistencial da Instituição; para cada um desses diagnósticos foram escolhidos os resultados possíveis e

desejáveis no âmbito das áreas do HU-USP; para cada resultado/diagnóstico foram escolhidas as intervenções e atividades também pertinentes às práticas no HU-USP. Diagnósticos, resultados e intervenções foram ligados integrando, portanto, as classificações NANDA-I⁽¹³⁾, NOC⁽¹⁵⁾ e NIC⁽¹⁴⁾. Os diagnósticos e os resultados esperados entraram nas ligações segundo seus títulos e as intervenções foram ligadas segundo as atividades preconizadas pela NIC. As ligações foram fundamentadas na literatura disponível e em reflexões sobre a prática clínica de enfermagem na Instituição.

Na **fase de elaboração** foram selecionados os *softwares* que seriam utilizados no desenvolvimento do sistema, bem como descritos os Casos de Uso, as interfaces do sistema e a modelagem de dados conceitual, lógica e física, desenvolvidas a partir das informações levantadas nas fases anteriores, adotando paradigmas de facilidade de uso e de boa qualidade da relação usuário/sistema. Os documentos de especificação do sistema seguiram os padrões atuais HU-USP, que utiliza um subconjunto da Linguagem de Modelagem Unificada - UML (*Unified Modeling Language*).

O projeto de sistemas de informação exige a utilização de banco de dados caracterizados como estruturas de armazenamento e organização dos dados, dispostos numa ordem pré-determinada em função do projeto de sistema, visando à reorganização dos mesmos e a produção de informações definidas⁽²¹⁾. Um banco de dados é usualmente mantido e acessado por meio de um software conhecido como Sistema Gerenciador de Banco de Dados (SGBD), que disponibiliza uma interface para que os seus clientes possam incluir, alterar ou consultar dados, caracterizada como módulo administrador. O banco de dados escolhido foi o Oracle®, por ser a ferramenta utilizada no HU-USP. Este banco disponibiliza uma interface para que os seus clientes possam incluir, alterar ou consultar dados, utilizando uma linguagem específica de programação: PL/SQL (*Procedural Language/Structured Query Language*). O modelo de armazenamento de dados adotado foi o relacional, estruturado em formas de tabelas que possibilitam o relacionamento dos dados.

Para estabelecer a Interface *web* do sistema foi utilizada a plataforma .NET que é um *framework* de desenvolvimento para a internet da Microsoft®. Entendendo *framework* como um conjunto de métodos, padrões e classes que definem e disponibilizam recursos para o desenvolvimento de sistemas.

As especificações do sistema contemplam as seguintes funcionalidades de administração: a) Integração com os demais componentes do Prontuário Eletrônico do HU-USP: Identificação única do paciente e seus atendimentos por meio da matrícula no Cadastro Nacional de Saúde (CNS); b) Unificação de sistemas por meio do Banco de Dados Corporativo; c) Criação de interfaces para registro de informações clínicas (*questionários*) customizáveis *on the fly* pelo usuário; d) Preparação para a assinatura digital; e) Segurança da qualidade da informação, considerando que somente os enfermei-

ros com registro no Conselho Regional de Enfermagem (COREN) são autorizados a aprovar a indicação dos Diagnósticos, Intervenções e Resultados de Enfermagem, em conformidade com a lei do exercício profissional; f) Perfil Administrativo com apresentação de Cadastro de Questionário de forma dinâmica e flexível, onde os enfermeiros possam cadastrar os questionários de avaliação clínica, de domínios, classes, relacionando-os com os Diagnósticos, Resultados e Intervenções de Enfermagem. O processo de inserção e manutenção dos questionários pode ser realizado de forma independente do setor de informática da instituição; g) Perfil Funcional contemplando ambiente profissional e o ambiente educacional, visando à integração HU-USP e EEUSP. O ambiente profissional será utilizado para a documentação de dados de avaliação clínica de pacientes reais. O ambiente educacional possibilitará a simulação de situações para o ensino, em um ambiente de aprendizagem *on-line*, com as mesmas características da documentação clínica real, onde enfermeiros, alunos e professores cadastram pacientes fictícios e simulam decisões de diagnósticos, intervenções e resultados. A criação de pacientes fictícios impede que pacientes da Instituição sejam identificados para fins de ensino fora do campo. Esse procedimento é necessário para o aprendizado de alunos e para manter a não violação de elementos éticos recomendados.

Na **fase de construção** foi desenvolvida uma versão preliminar do sistema (protótipo funcional), visando o levantamento das funções e regras de negócios e a determinação do seu comportamento, facilitando a visualização das restrições e a validação do mesmo. Nessa fase, as funções e regras de negócio no sistema foram validadas em reuniões. A homologação da construção foi realizada junto ao Grupo Gestor responsável pelo projeto o sistema de documentação eletrônica de dados de enfermagem foi denominado *PROCEnf-USP (Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem da Universidade de São Paulo)*.

Na **fase de transição** o sistema entrou em ambiente de testes, sendo efetivadas várias versões nesse ambiente, até ser homologado pelo grupo gestor para entrar em produção. Nessa fase o sistema foi instalado no servidor do HU-USP e foram liberados *login* e senhas de acesso aos usuários, bem como foi identificado a satisfação dos usuários.

Foi possível identificar que os enfermeiros expressaram opiniões favoráveis à implementação do sistema nas unidades piloto, adotando uma postura realista e madura em relação ao processo de mudanças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe exclusivamente aos enfermeiros estabelecer que dados de enfermagem são essenciais para os registros eletrônicos de saúde, assim como as terminologias utilizadas para a transmissão desses dados. Para tornar a enfermagem mais visível, deve-se pensar em informações que sejam representativas do corpo de conhecimento da

enfermagem. A importância da gestão da informação deve ser despertada nos enfermeiros para sua efetiva participação nas políticas de informação e informática nos organismos de planejamento central, como exemplo, no Ministério da Saúde do Brasil.

Destacam-se como fatores de êxito da produção tecnológica do *PROCEnf-USP*, as características institucionais, de apoio financeiro da Superintendência do HU-USP, anuência do DE e participação efetiva no projeto e no

desenvolvimento de ações visando a sensibilização dos enfermeiros para a informatização da documentação clínica de enfermagem, bem como o contínuo aprimoramento teórico-prático do PE desenvolvido desde a inauguração da instituição. Ressalta-se, ainda, a integração docente assistencial entre a EEUSP e HU-USP e a articulação de pesquisadores de diferentes áreas de conhecimento, da EEUSP e do NACEnf, o que possibilitou ampliar a dimensão do projeto e a incorporação de avanços tecnológicos específicos de cada área do saber.

REFERÊNCIAS

1. Gaidzinski RR, Soares AVN, Lima AFC, Gutierrez BAO. Diagnóstico de enfermagem na prática clínica. Porto Alegre: Artmed; 2008.
2. Dell'Acqua MCQ; Miyadahira AMK. Processo de enfermagem: fatores que dificultam e os que facilitam o ensino. Rev Esc Enferm USP. 2000;34(4):383-9.
3. Alves AR, Lopes CHAF, Jorge MSB. Significado do processo de enfermagem para enfermeiros de uma unidade de terapia intensiva: uma abordagem interacionista. Rev Esc Enferm USP. 2008;42(4):649-55.
4. Rezende PO, Gaidzinski RR. Tempo despendido no sistema de assistência de enfermagem após implementação de sistema padronizado de linguagem. Rev Esc Enferm USP. 2008;42(1):152-9.
5. Domenico EBL, Takahashi AA, Tavares SCP, Juliani A. Revelando as ações da prática e o ideal profissional do enfermeiro: subsídios para implantação da SAE. Acta Paul Enferm. 2000;13(2): 53-7.
6. Törnvall E, Wilhelmsson S. Nursing documentation for communicating and evaluating care. J Clin Nurs. 2008;17(16):2116-24.
7. Delaney CW, Huber DA. Nursing management data set (NMMDS): a report of an invitational conference [monograph]. Chicago (USA): Collaborative Project The University of Iowa Nursing Management Minimum Data Set Research Team and American Organization of Nurse Executives; 1996.
8. Rossi E, Marin HF. Nursing minimum data set: a literature review. Stud Health Tech Informat. 2006;122:734-7.
9. Jetté S. Nursing classifications and computerized nursing information systems (CNIS): situation and issues. Perspect Infirm. 2007;4(4):24-8.
10. Lunney M. The need for international nursing diagnosis research and a theoretical framework. Int J Nurs Terminol Classif. 2008;19(1):28-34.
11. Westra BL, Delaney CW, Konicek D, Keenan G. Nursing Standards to support the electronic health record. Nurs Outlook. 2008;6(5):258-66.
12. Silveira DT, Marin HF. Conjunto de dados mínimos de enfermagem: construindo um modelo em saúde ocupacional. Acta Paul Enferm. 2006;19(2):218-27.
13. North American Nursing Diagnosis Association (NANDA). International. Nursing diagnoses: classification and definitions 2007-2009. Philadelphia: NANDA-I; 2007.
14. McCloskey JC, Bulechek GM. Nursing Interventions Classification (NIC). St Louis: Mosby; 2000.
15. Moorhead S, Hohnson M, Maas ML. Nursing Outcomes Classification (NOC). 3rd ed. St Louis: Mosby; 2004.
16. Cruz DALM, Pimenta CAM. Prática baseada em evidências, aplicada ao raciocínio diagnóstico. Rev LatAm Enferm. 2005;13(3):415-22.
17. Müller-Staub M, Needham I, Odenbreit M, Lavin MA et al. 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.
18. Sperandio DJ, Évora YDM. Planejamento da assistência de enfermagem: proposta de um software-protótipo Rev LatAm Enferm. 2005;13(6):937-43.
19. Hannah KJ, Ball MJ, Edwards MJA. Introduction to nursing informatics. 2nd ed. New York: Springer; 1999.
20. McCloskey JC, Jones DA. Unifying nursing languages: the harmonization of NANDA, NIC and NOC. Silver Spring: ANA; 2004.
21. Heuser CA. Projeto de banco de dados. 6^a ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto; 2009.

Parcialmente financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq)
Projeto Universal (2006-2007) - Protocolo nº 0317062960498409