

Informática em enfermagem: desenvolvimento de software livre com aplicação assistencial e gerencial

COMPUTERS IN NURSING: DEVELOPMENT OF FREE SOFTWARE APPLICATION WITH CARE AND MANAGEMENT

COMPUTADORAS EN ENFERMERÍA: DESARROLLO DE SOFTWARE LIBRE CON APLICACIÓN ASISTENCIAL Y GERENCIAL

Sérgio Ribeiro dos Santos¹

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo desenvolver um sistema de informação em enfermagem com aplicação na assistência de enfermagem e no gerenciamento do serviço. O SisEnf – Sistema de Informação em Enfermagem - é um software livre composto pelo módulo assistencial de enfermagem: histórico, exame clínico e plano de cuidados; o módulo gerencial compõe-se de: escala de serviço, gestão de pessoal, indicadores hospitalares e outros elementos. O sistema foi implementado na Clínica Médica do Hospital Universitário Lauro Wanderley, da Universidade Federal da Paraíba. Tendo em vista a necessidade de aproximação entre usuário e desenvolvedor, e a constante mudança de requisitos funcionais durante o processo iterativo, foi adotado o método do processo unificado. O SisEnf foi desenvolvido sobre plataforma WEB e com emprego de software livre. Portanto, o trabalho desenvolvido procurou auxiliar o processo de trabalho da enfermagem que agora terá oportunidade de incorporar a tecnologia da informação na sua rotina de trabalho.

DESCRIPTORIOS

Sistemas de informação.
Informática em enfermagem.
Cuidados de enfermagem.

ABSTRACT

This study aimed at developing an information system in nursing with the implementation of nursing care and management of the service. The SisEnf - Information System in Nursing - is a free software module that comprises the care of nursing: history, clinical examination and care plan; the management module consists of: service shifts, personnel management, hospital indicators and other elements. The system was implemented at the Medical Clinic of the Lauro Wanderley University Hospital, at Universidade Federal da Paraíba. In view of the need to bring user and developer closer, in addition to the constant change of functional requirements during the interactive process, the method of unified process was used. The SisEnf was developed on a WEB platform and using free software. Hence, the work developed aimed at assisting in the working process of nursing, which will now have the opportunity to incorporate information technology in their work routine.

KEY WORDS

Information systems.
Nursing informatics.
Nursing care.

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo desarrollar un sistema de información de enfermería con aplicación en la atención y en el gerenciamento del servicio. El SisEnf - Sistema de Información en Enfermería - es un software libre compuesto por: a) el módulo asistencial de enfermería: historias clínicas, exámenes clínicos y plan de atención; y b) el módulo de gerenciamento, que se compone de: escala de servicio, gestión de personal, indicadores hospitalarios y otros elementos. El sistema se puso en práctica en Clínica Médica en el Hospital Universitario Lauro Wanderley de la Universidad Federal de Paraíba. En vista de la necesidad de aproximación entre usuarios y desarrolladores y del cambio constante de las necesidades funcionales durante el proceso iterativo, fue adoptado el método de proceso unificado. El SisEnf fue desarrollado sobre una plataforma WEB con empleo de software libre. En conclusión, el trabajo desarrollado procura brindar auxilio en el proceso de trabajo de enfermería, que ahora tendrá la oportunidad de incorporar a la tecnología de la información en su rutina de trabajo.

DESCRIPTORIOS

Sistemas de información.
Informática aplicada a la enfermería.
Atención de enfermería.

¹ Enfermeiro. Doutor em Sociologia e Ciências da Saúde. Professor Associado do Departamento de Enfermagem Médico-Cirúrgica e Administração da Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, PB, Brasil. srsantos207@gmail.com

INTRODUÇÃO

Nos últimos dois anos, trabalhou-se intensivamente no desenvolvimento de um sistema de informação em enfermagem que viesse atender as necessidades do registro de enfermagem, de forma sistematizada e eficiente, na Clínica Médica do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW) da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Finalmente, foi concluído um software que tem sua aplicação na assistência e gerência de enfermagem. O sistema foi desenvolvido para ser utilizado na elaboração do plano de cuidados de enfermagem. Para tanto, foram observados todos os passos metodológicos para construção do processo terapêutico de enfermagem, desde a anamnese até o plano de cuidados, com respectivos diagnósticos, intervenções de enfermagem e evolução clínica do paciente.

O processo de informatização em enfermagem na Clínica Médica do HULW tem se mostrado um grande desafio tanto para os pesquisadores como para a equipe de enfermagem. Esta se depara com inúmeras dificuldades operacionais que são, eminentemente, de ordem gerencial e política. Os enfermeiros despendem muito tempo em atividades não diretamente relacionadas aos cuidados assistenciais, desprovidas de ações de enfermagem. São atividades burocráticas de preenchimento de papéis, cuja implementação caracteriza-se por rotinas, afastando o enfermeiro do paciente, pela necessidade de cumprir essas tarefas⁽¹⁾.

Por outro lado, o volume de informações sobre o paciente cresce nos protocolos de tratamento. Assim, o sistema de anotação manual no prontuário torna-se ineficaz para garantir o registro e o armazenamento dessas informações. Além disso, as anotações são inconsistentes, ilegíveis e de difícil compreensão, não havendo sistematização das informações⁽²⁾. Esses fatos têm levado muitos pesquisadores a desenvolverem estudos no campo da tecnologia da informação, contribuindo para o avanço desse conhecimento, ainda incipiente, no âmbito da Enfermagem⁽³⁻⁷⁾.

A impressão que se tem do uso da tecnologia da informação na área de saúde é que está dez a quinze anos atrasada, em comparação a outros setores como os bancos, as indústrias e a aviação⁽⁸⁾. Em consequência, como campo de estudo, a enfermagem apresenta situação desfavorável em relação ao uso de sistemas de informação, automação e equipamentos tecnológicos. Diante desta realidade, é importante considerar que a prática de enfermagem pode alcançar níveis de excelência, através do uso de sistemas de informação. Tais sistemas devem ser elementos integrantes do contexto da assistência de enfermagem como uma ferramenta de apoio para a obtenção de dados, bem como para a geração de novas informações e conhecimentos.

Nesse contexto, a informática na enfermagem passa a ser relevante para o processo de trabalho assistencial e gerencial. Contudo, o desenvolvimento de sistemas torna-se difícil por requerer maior capacitação técnica, tanto em relação ao conhecimento de enfermagem, quanto de tecnologia da informação e programação. Assim, buscando reduzir os problemas observados no registro de dados, no processo e na metodologia do cuidado de enfermagem, é que se partiu para desenvolver uma tecnologia que pudesse auxiliar os profissionais de enfermagem na gestão de suas atividades.

O Sistema de Informação em Enfermagem, designado de SisEnf, é capaz de transformar os dados obtidos em informação e gerar conhecimento que dará suporte às decisões do enfermeiro chefe quanto ao processo de enfermagem e aos dados gerenciais. O sistema foi elaborado para dar apoio às atividades administrativas de enfermagem. Pode ser usado para controlar as atividades planejadas, ou seja, o plano de cuidados de enfermagem, assim como, para

realimentar o ciclo administrativo que compreende as funções realizadas pelo gestor: dimensionamento de pessoal, sistematização da assistência, controle de pessoal e de material, censo estatístico da unidade, entre outras.

Foi também desenvolvido para ser aplicado na admissão/internação de pacientes, no processo de enfermagem e no gerenciamento do serviço. Os resultados e as vantagens do SisEnf se evidenciam no uso das informações dos pacientes, sua evolução e indicadores hospitalares. Servem também como fonte de estudo para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação em enfermagem e áreas correlatas, uma vez que o sistema será implementado no Hospital Universitário.

O módulo gerencial permite ao enfermeiro-chefe da unidade de clínica médica levantar as informações necessárias ao seu trabalho. Mais adiante, serão explicitados os serviços oferecidos pelo SisEnf no âmbito administrativo e como estes podem maximizar o gerenciamento das unidades de enfermagem. Desta forma, o SisEnf busca estabelecer critérios próprios para avaliação, com o propósito de identificar problemas existentes na gestão da enfermagem e no registro das informações do paciente.

OBJETIVO

O presente estudo tem como objetivo desenvolver um sistema de informação em enfermagem, com aplicação na assistência e no gerenciamento do serviço de enfermagem na Clínica Médica do Hospital Universitário Lauro Wanderley.

MÉTODO

O estudo foi realizado de forma sistêmica, com constantes visitas à unidade de clínica médica e reuniões com doze enfermeiros lotados na respectiva clínica do HULW/UFPB. A instituição foi escolhida por se tratar de um centro de referência na formação de profissionais de enfermagem no Estado da Paraíba. Além disso, encontra-se em desenvolvimento o processo de sistematização da assistência de enfermagem na referida unidade, conforme estabelece a Resolução COFEN nº 272/2002⁽⁹⁾. Todavia, esse processo era manual e os enfermeiros estavam adotando o sistema de classificação da *North American Nursing Association* (NANDA).

O projeto desenvolvido recebeu financiamento do CNPq, através de bolsas de iniciação científica, proporcionado a dois alunos de graduação, um de enfermagem e o outro de ciências da computação.

Os participantes da pesquisa foram os enfermeiros. A participação desses profissionais dependeu da concordância e disponibilidade em contribuir com o estudo, tendo sido respeitadas integralmente as determinações da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde, que trata de pesquisa envolvendo seres humanos. Por essa razão, o processo de coleta dos dados teve início após o projeto ter sido aprovado e liberado a Certidão nº 063/2005 pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley.

A coleta de dados teve início com o recolhimento dos formulários utilizados pelo serviço de enfermagem e que compõem o prontuário do paciente. Após a análise desse material, passou-se a acompanhar os dados levantados pelos enfermeiros durante o processo de admissão do paciente, o exame clínico e o plano de cuidados de enfermagem. Todo esse registro era realizado manualmente.

Em seguida, foram realizadas algumas entrevistas semi-estruturadas com oito enfermeiros, buscando-se compreender suas particularidades, conhecimentos e percepções, de modo a colher informações para desenvolver o sistema de informação em enfermagem. Foram também realizadas reuniões com vinte e quatro profissionais de nível médio (auxiliar de enfermagem), para discussão das necessidades de informações a serem operacionalizadas.

Como último elemento da coleta dos dados, foram consultadas as fontes de registro de informações, que vão desde as anotações no livro de registro, formulários até o prontuário do paciente. Para isso, foram selecionados aleatoriamente os prontuários dos pacientes e compilados os dados registrados, com o propósito de verificar as anotações em termos da terminologia utilizada e a continuidade do cuidado de enfermagem.

Os dados obtidos com as observações foram anotados na forma de comunicações breves, descrevendo-se as idéias, os *insights*, as hipóteses ou as sínteses. O uso dessas

informações auxiliou na compreensão do processo de trabalho da enfermagem na Clínica Médica do Hospital Universitário Lauro Wanderley.

As reuniões com o pessoal de enfermagem aconteceram no período de agosto de 2006 a março de 2007, com o objetivo de compreender, através da opinião dos enfermeiros e auxiliares de enfermagem, acerca dos elementos da sua prática que foram obtidos pelo sistema de informação.

Terminada essa etapa, passou-se à identificação das unidades de análise para extrair elementos do conhecimento tácito que pudessem ser utilizados num sistema automatizado. Com esse propósito, foi construída uma base de dados que subsidiou o desenvolvimento do sistema computadorizado que pudesse colaborar com a enfermagem no processo de documentação. Para a construção dessa base de dados, utilizou-se o MySQL. Trata-se de um sistema gerenciador de banco de dados relacional (SGBDR) de alto desempenho, alta confiabilidade e fácil uso, com suporte a diferentes plataformas e arquiteturas computacionais.

O desenvolvimento do SisEnf foi realizado utilizando-se a arquitetura *Java Enterprise Edition* (JEE). Java é uma linguagem de programação orientada a objetos e de uso gratuito. Trata-se de uma multiplataforma, podendo ser utilizada em diferentes sistemas operacionais⁽¹¹⁾. Sendo assim, o SisEnf pode ser utilizado sobre diferentes plataformas sem custo de reprogramação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como é sabido, vive-se numa época de crescente evolução e renovação em tudo que diz respeito à tecnologia. É no âmbito computacional que tal aprimoramento evidencia-se de forma mais abrangente, haja vista que desenvolvedores de software e hardware lançam seus produtos e ferramentas em tempo recorde de pesquisa, análise e produção. Portanto, é preciso atentar para o surgimento de novas gerações tecnológicas, de modo que se possa buscar soluções maleáveis, adequadas e expansíveis. Com o crescente aumento na utilização de software livre, principalmente em países em desenvolvimento, surge a necessidade de se migrar para soluções livres e multiplataformas.

Soluções livres são aquelas usadas de forma livre, sem custos de aquisição e suporte, contribuindo, assim, para a produção de um software ou artefato de software também livre. É uma solução a ser usada de forma lícita e sem custos de licenciamento. Por sua vez, as soluções multiplataformas apresentam a vantagem de funcionarem em diversos sistemas operacionais e configurações de hardware. É esta característica que define quão complexa ou ágil será a migração de um software para outra arquitetura computacional.

Atualmente, o Brasil destaca-se por adotar essas soluções gratuitas, principalmente no setor público. O crescente aumento por práticas de software livre é de notável relevância. Durante a análise e elaboração do SisEnf, o princi-

pal foco foi a facilidade de utilização do produto pelo usuário final, ou seja, os enfermeiros. Nesse procedimento, levou-se em consideração a necessidade de proximidade entre o usuário e o desenvolvedor, bem como a constante mudança de requisitos funcionais durante o processo iterativo nas fases de elaboração e construção do software.

Para esse fim, foi adotado o método do processo unificado (PU) que promove várias práticas, mas uma se destaca das demais: o desenvolvimento iterativo. Nesta abordagem, o desenvolvimento é organizado em uma série de miniprojetos, de duração fixa chamada iterações. O produto de cada miniprojeto é um sistema testado, integrado e executável. O ciclo de vida iterativo é baseado em refinamentos e incrementos de um sistema por meio de múltiplas iterações, com realimentação (*feedback*) e adaptação cíclicas como principais propulsores que convergem para um sistema adequado⁽¹⁰⁾.

O resultado das diversas reuniões com os enfermeiros permitiu a utilização do modelo de iteração adaptativo do PU, no qual foi introduzida a aplicação da linguagem de modelagem unificada (UML) para a construção de diagramas e do levantamento de requisitos necessários para o desenvolvimento do sistema. A UML possibilita a colaboração entre os membros da equipe, através de uma linguagem padronizada. Para elaborar os diagramas da UML pertinentes ao projeto, foi utilizada a ferramenta de modelagem *jude* (É uma das ferramentas grátis para UML mais poderosas disponíveis atualmente. É multiplataforma, de simples uso e os diagramas ficam com uma ótima aparência). Outras ferramentas utilizadas foram: *case*, *wysiwyg*, *dbd4* para modelagem do banco de dados e MySQL⁽¹¹⁾.

No tocante à linguagem de programação, a arquitetura *Java Enterprise Edition* (J2EE) foi adotada por ter se consolidada no mercado de trabalho e ser direcionada a Web, trazendo os benefícios já conhecidos. O ambiente integrado de desenvolvimento (IDE) e ainda o eclipse, em conjunto com o *plugin* WTP (Web Tools Platform) para desenvolvimento de aplicações WEB, também foram utilizados. Fazendo-se uso dessa arquitetura, dotou-se o sistema de características como portabilidade, expansibilidade, robustez e performance. Além disso, pode-se fazer uso de *frameworks* – componentes que utilizam a reusabilidade para a obtenção de maior eficiência e eficácia no desenvolvimento do sistema.

Os formulários usados somente para leitura no SisEnf são aqueles, cujo período de edição já havia se esgotado em relação a data vigente, nessa condição eram gerados com o uso do *iText* e *iReport*. Essas duas ferramentas possibilitam a geração de documentos no formato PDF (*portable document format*). Caracteriza-se por ser um formato de arquivo para representar documentos de maneira independente do aplicativo, hardware e sistema operacional usados para criá-los. Um arquivo PDF pode descrever documentos que contenham texto, gráficos e imagens, num formato independente de dispositivo e resolução.

O SisEnf é baseado prioritariamente em tecnologia de software livre. O sistema gerenciador de banco de dados (SGBD) utilizado foi o MySQL, que é o mais popular SGBD de código aberto do mundo. A arquitetura Java EE e os *frameworks* atrelados a ela utilizados no desenvolvimento do SisEnf são todos de tecnologia livre.

No desenvolvimento do sistema, buscou-se sempre adequá-lo às necessidades dos enfermeiros. As frequentes reuniões para avaliação das versões preliminares do SisEnf permitiram que o sistema fosse verificado e validado ainda no seu ciclo de desenvolvimento. Posteriormente, o sistema foi instalado na Clínica Médica do HULW e, a partir daí, buscou-se, no próprio ambiente de trabalho, adequar o produto a outras necessidades não observadas na fase de construção. Os testes realizados com a utilização do sistema pelos usuários duraram quatro meses. Participaram dessa fase os enfermeiros assistenciais e alguns estudantes de graduação em enfermagem que estavam em estágio supervisionado. Durante esses testes, problemas relacionados com o funcionamento em instalações reais foram identificados e resolvidos.

O servidor WEB instalado nos equipamentos, e que age na periferia do SisEnf, é o Tomcat. Trata-se do *Servlet container* usado na referência oficial da implementação das tecnologias Java EE, sendo utilizado em aplicações críticas e de larga escala em diversas indústrias e organizações. Por ser uma aplicação WEB, o SisEnf possui avanços em relação às aplicações cliente/servidor comuns. Inicialmente, apenas um *browser* (cliente WEB – *firefox*, *internet explorer*, *opera*) é necessário para o uso do sistema desenvolvido sobre arquitetura WEB. A manutenção e atualização são facilmente realizadas, pois a aplicação está concentrada em servidores.

As aplicações WEB utilizam uma arquitetura multinível, na qual as funções executadas pelas aplicações estão distribuídas por uma rede de computadores. Elas fazem uso de uma infraestrutura de rede, que é o padrão atual adotado pela Internet. Uma relevante vantagem das aplicações para a WEB reside no fato de que, independentemente do sistema operacional e do *browser* utilizados, a aplicação pode ser visualizada da mesma forma pelo cliente. Assim, não se torna necessária qualquer adaptação para outras plataformas. Além disso, as aplicações WEB podem ser usadas em qualquer lugar, desde que haja uma rede de computadores entre o servidor e o cliente disponível.

Sistema assistencial

O desenvolvimento do sistema de informação em enfermagem almejou construir uma interface simples, com bastante praticidade, fazendo com que o sistema ficasse o mais próximo possível da realidade do usuário final. Sua construção foi totalmente baseada na prática das atividades desempenhadas ou vivenciadas pelos enfermeiros da clínica médica do HULW.

Com base no conhecimento tácito da realidade vivenciada pelos enfermeiros, foi desenvolvida a tela principal (Figura 1), para dar subsídio ao fluxo das informações a serem obtidas ou armazenadas no software. Inicialmente, o

enfermeiro entrará com seu *login* e senha individual, previamente cadastrados no sistema, a fim de se responsabilizar por seus registros. Neste caso, todas as assinaturas serão preenchidas automaticamente.



Figura 1 - Tela de abertura do SisEnf

Após a digitação do *login* e da senha, o sistema abre uma nova janela com um menu e a lista dos pacientes cadastrados pelo enfermeiro, conforme demonstra a Figura 2. Nessa área do sistema, o enfermeiro pode visualizar o

histórico do paciente, elaborar o plano de cuidados e acompanhar sua evolução clínica. Cada registro é salvo pelo sistema e uma nova ficha pode ser impressa e anexada ao prontuário de papel.



Figura 2 - Tela com menu e lista de internações dos pacientes

Nessa interface, ao ter o seu primeiro contato com o paciente, o enfermeiro irá preencher o histórico de enfermagem, clicando no menu *novo paciente*, com base nos conhecimentos tácitos e explícitos. Após obter as informações referentes ao paciente, o enfermeiro seleciona os possíveis diagnósticos de enfermagem, cujos títulos estão disponíveis em *impressões do enfermeiro*, de forma indexada. Assim, basta selecionar o diagnóstico que julgar necessá-

rio para o paciente. A tela do histórico de enfermagem apresenta diversas variáveis: identificação do paciente, motivo de internação, dados sobre hábitos, costumes e fatores de risco. Apresenta ainda informações minuciosas do exame físico para uma melhor avaliação da assistência ao paciente. Essas informações são identificadas e analisadas pelo enfermeiro, a fim de elaborar o plano de cuidados de enfermagem. É importante ressaltar que a clínica médica vem

implementando a sistematização da assistência de enfermagem e o SisEnf incorporou o banco de termos da referida clínica que foram identificados em estudos anteriores ao nosso⁽¹²⁾.

Sistema gerencial

Esse tópico trata da coleta de dados necessários à correta implementação do módulo gerencial do SisEnf. Em conjunto com o módulo assistencial, ele torna mais eficiente a elaboração da escala de serviço e a gestão dos recursos humanos e de materiais pelos gestores de enfermagem.

O módulo gerencial do SisEnf atua no âmbito administrativo da enfermagem e está integrado ao módulo assistencial. O primeiro possui os recursos necessários às funções administrativas exercidas pelo gestor e o segundo dá sustentação ao primeiro, coletando os dados necessários para o processamento das informações utilizadas pelo enfermeiro. O módulo foi desenvolvido utilizando-se o *framework MVC WebWork*, que é uma aplicação WEB em

Java. Foi elaborado em virtude de sua produtividade e simplicidade, tendo como suporte a construção de *templates* (documentos de formato padrão), temas, interfaces com o usuário, internacionalização, validação, entre outras funcionalidades. Além disso, foi possível integrá-lo ao módulo assistencial.

Após ampla discussão entre os pesquisadores e a equipe de enfermagem para esclarecer dúvidas e a relevância dos dados que irão compor o sistema, decidiu-se sistematizar os seguintes documentos do módulo gerencial: censo estatístico da unidade, indicadores hospitalares (taxa de ocupação hospitalar, média de permanência do paciente, índice de rotatividade do leito hospitalar, taxa de mortalidade, média de paciente-dia), sistema de classificação de pacientes, dimensionamento do pessoal de enfermagem, controle de frequência de pessoal para cálculo da taxa de absenteísmo, escala de serviço mensal, protocolo social do pessoal de enfermagem e editor de texto para correspondências, conforme Figura 3.

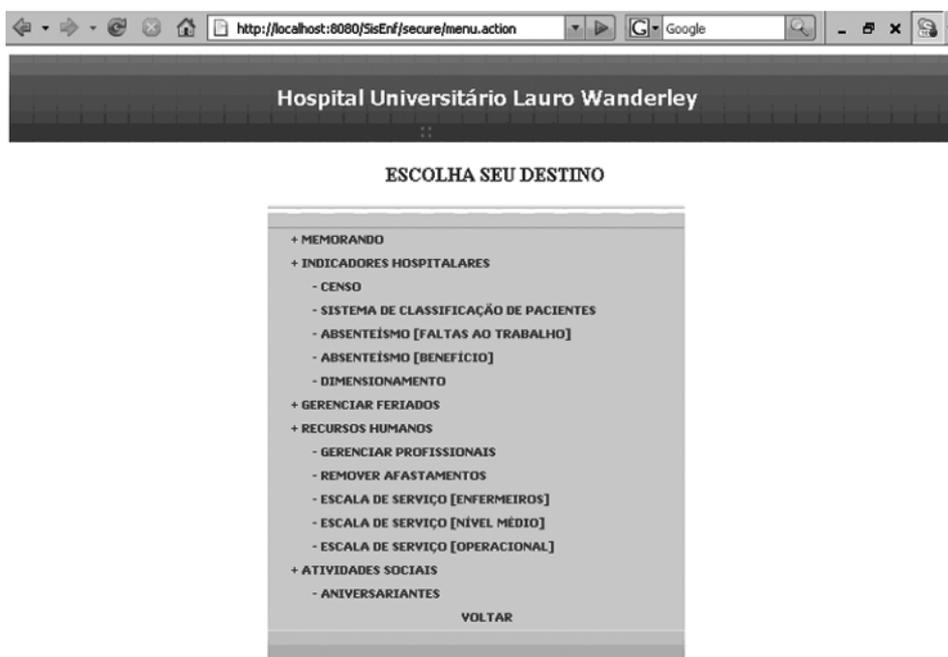


Figura 3 - Tela do módulo gerencial

CONCLUSÃO

O trabalho desenvolvido motivou os enfermeiros a aplicar a sistematização do cuidado. Participando do projeto de forma ativa, eles tomaram consciência da importância da utilização de um sistema de informação que os auxilie no trabalho diário. Convém salientar que foram sentidas algumas dificuldades relacionadas à *vontade política*, mas isso se explica pela cultura do serviço público. Porém, essas dificuldades não impediram o desenvolvimento do projeto que se encontra em funcionamento. No entanto, para

que os enfermeiros da Clínica Médica do HULW possam fazer uso do SisEnf em toda sua plenitude, faz-se necessário que as atividades assistenciais e gerenciais sejam registradas diariamente.

Um modelo automatizado de tratamento de informações relativas à prática de enfermagem, certamente, poderá trazer benefícios aos profissionais da saúde e, também, aos pacientes. Com isso, os enfermeiros passarão menos tempo no trabalho burocrático, preenchendo formulários e consultando dados. Dessa forma, ficarão mais disponíveis para prestar uma assistência direta e eficaz aos pacientes.

Assim sendo, podemos concluir que o SisEnf é uma ferramenta que proporcionará grande ajuda aos profissionais de enfermagem. Isso é constatado por ser um sistema de fácil manuseio, ágil, seguro e gratuito que pode ser utilizado para fins educacionais e não-comerciais. Com o SisEnf, abre-se amplas possibilidades para pesquisa, consulta e,

principalmente, troca de informações e experiências, contribuindo para um melhor desempenho funcional dos enfermeiros e de outros profissionais da área da saúde. O SisEnf encontra-se ainda em fase de experimento e será em breve avaliado pelos usuários, a fim de promover possíveis correções e *upgrade* do sistema.

REFERÊNCIAS

1. Dalri MCB. Assistência de enfermagem ao paciente portador de queimadura utilizando um software [tese]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2000.
2. Évora YDM. O computador à beira do leito. *Rev Lat Am Enferm*. 1999;7(5):127-35.
3. Évora YDM, Dalri MCB. O uso do computador como ferramenta para a implantação do processo de enfermagem. *Rev Bras Enferm*. 2002;55(6):709-13.
4. Barros ALBL, Fakihi FT, Michel JLM. O uso do computador como ferramenta para a implementação do processo de enfermagem: a experiência do Hospital São Paulo/UNIFESP. *Rev Bras Enferm*. 2002;55(6):714-9.
5. Lunardi Filho WD, Lunardi GL, Paulitsch FS. A prescrição de enfermagem computadorizada como instrumento de comunicação nas relações multiprofissionais e intra equipe de enfermagem: relato de experiência. *Rev Lat Am Enferm*. 1997;5(3):63-9.
6. Sperandio DJ, Évora YDM. Planejamento da assistência de enfermagem: proposta de um software-protótipo. *Rev Lat Am Enferm*. 2005;13(6):937-43.
7. Santos SR, Nóbrega MML. A busca da interação teoria e prática no sistema de informação em enfermagem: enfoque na teoria fundamentada nos dados. *Rev Lat Am Enferm*. 2004;12(3):460-8.
8. Raghupathi W, Tan J. Strategic IT applications in health care. *Commun ACM*. 2002; 45(12):56-61.
9. Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução no 272/2002. Dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem - SAE nas Instituições de Saúde Brasileiras [legislação na Internet]. Rio de Janeiro; 2002. [citado 2007 dez. 2]. Disponível em: <http://www.portalcofen.gov.br/2007/materias.asp?ArticleID=7100§ionID=34>
10. Larman C. Utilizando UML e padrões: uma introdução à análise e ao projeto orientados a objetos e ao desenvolvimento iterativo. 3ª ed. Porto Alegre: Bookman; 2007.
11. Costa CGA. Desenvolvimento e avaliação tecnológica de um sistema de prontuário eletrônico do paciente, baseado nos paradigmas da World Wide Web e da engenharia de software [tese]. Campinas: Universidade Estadual de Campinas; 2001.
12. Furtado LG, Nóbrega MML. Construção de banco de termos identificados em registros de enfermagem utilizando a CIPE. *Rev Eletrônica Enferm* [periódico na Internet]. 2007 [citado 2008 set. 4];9(3):[certa de 25 p]. Disponível em: <http://www.fen.ufg.br/revista/v9/n3/v9n3a06.htm>