

## ENFERMAGEM NA ERA DIGITAL: DESENVOLVIMENTO DE UM SOFTWARE-PROTÓTIPO PARA A SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM

Dircelene Jussara Sperandio\*  
Yolanda Dora Martinez Évora\*\*

---

### RESUMO

O propósito deste estudo foi desenvolver um *software*-protótipo, que possibilite aos enfermeiros atender ao planejamento de assistência de enfermagem, prescrição de intervenções de enfermagem e toda sua documentação de forma informatizada. A equipe multiprofissional envolvida no desenvolvimento deste *software*-protótipo foi constituída pela pesquisadora, um analista de sistema e um programador. A metodologia utilizada fundamentou-se no ciclo de vida de desenvolvimento de sistema: prototipação. Sedimentou-se em duas fases: a de definição e a de desenvolvimento. A fase de definição iniciou-se com a etapa de planejamento, teve prosseguimento coma definição e análise dos requisitos necessários para sua construção e culminou com a produção da especificação de requisitos do *software*. A fase de desenvolvimento traduziu o conjunto de requisitos em um modelo informatizado, estruturado em 10 módulos referentes ao processo de sistematização da assistência de enfermagem. A avaliação deste recurso na *performance* da Sistematização da Assistência de Enfermagem será objeto de um estudo posterior.

**Palavras-chave:** Planejamento de assistência. Enfermagem. Informática. *Software*.

### THE NURSING IN THE DIGITAL ERA: DEVELOPMENT OF A SOFTWARE- PROTOTYPE FOR THE NURSING PROCESS

#### ABSTRACT

The purpose of this study is to develop a *software*-prototype to help the nurses to plan the nursing care, to make nursing interventions and all documentation in a computerized way. The multi-professional team is involved in the development of this *software*-prototype and constituted by the researcher, a system analyst and a programmer. The methodology is based in the life cycle the prototype. It is following up into two phases: the definition and the development one. The definition phase began with the planning stage, following for the definition and analysis of the requirements for the construction and it culminated with the specification of the *software* requirements. The development phase translated the group of requirements in a computerized model, structured in 10 modules, regarding the process of nursing care system. The evaluation of this innovative resource in the performance of Nursing Care System will be object of a subsequent study.

**Key words:** Patient Care Planning. Nursing. Informatics. *Software*.

### ENFERMERÍA EN LA ERA DIGITAL: DESARROLLO DE UN SOFTWARE-PROTOTIPO PARA LA SISTEMATIZACIÓN DE LA ASISTENCIA DE ENFERMERÍA

**RESUMEN.** El propósito de este estudio fue desarrollar un *software*-prototipo, que permita a los enfermeros planificar la asistencia de enfermería, prescribir las intervenciones de enfermería y toda su documentación de forma informatizada. El equipo multiprofesional relacionado con el desarrollo de este *software*-prototipo fue constituída por la investigadora, un analista de sistemas y un programador. La metodología utilizada se fundamentó en el ciclo de vida del desarrollo del sistema: "prototipación". Consistió en dos fases: la de definición y la de desarrollo. La fase de definición se inició con la etapa de planificación, prosiguió con la definición y análisis de los requisitos necesarios para su construcción y culminó con la producción de la especificación de los requisitos del *software*. La fase de desarrollo tradujo el conjunto de requisitos en un modelo informatizado, estructurado en 10 módulos referentes al proceso de sistematización de la asistencia de enfermería. La evaluación de este recurso en la *performance* de la Sistematización de la Asistencia de Enfermería será objeto de un estudio posterior.

**Palabras Clave:** Planificación de la asistencia. Enfermería. Informática. *Software*.

---

\* Enfermeira-Mestre em Enfermagem Fundamental. Professora da Faculdade de Enfermagem de Catanduva-SP.

\*\* Enfermeira-Doutora. Departamento de Enfermagem Geral e Especializada da EERP-USP.

## INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da ciência e a evolução da tecnologia modificaram intensamente as atividades desempenhadas pelo homem. Para Drucker (2000), essa nova realidade criou importante impacto nas sociedades e suas políticas e na forma como nos relacionamos com o mundo. O crescimento constante do processo de globalização contribuiu para essas modificações e os avanços da tecnologia da informação possibilitaram o progresso dentro das diversas empresas para aqueles que pensam digitalmente.

Para Gomes (1999), a tecnologia digital significa acesso à informação; dessa forma seu valor não decorre de ela ser instrumento de um único profissional, ao contrário, sua importância se acentua quando é compartilhada com todos no ambiente de trabalho.

Ter mentalidade digital, segundo a autora, implica em adotar uma atitude de constante renovação. É preciso ter percepção de como as novidades que permeiam o nosso redor criarão impactos, futuramente.

A autora ainda explica que pensar digitalmente não é somente ter acesso às informações da rede eletrônica, mas também ser capaz de utilizar o conteúdo destas e transformá-las em um valor ou benefício. As barreiras criadas pela presença de hierarquia, cultura e nacionalidade são facilmente transpostas quando os indivíduos têm acesso à informação e à comunicação em todos os níveis.

A enfermagem utiliza a informação como matéria-prima básica para desenvolver seu trabalho. Segundo Évora (1995), para alcançarmos qualidade nas ações desempenhadas pelos enfermeiros é necessário que saibamos receber, processar, interpretar, transmitir, implementar e documentar as informações oriundas dos pacientes e das equipes de enfermagem e multiprofissional.

Faz-se necessário ao enfermeiro compreender o que a tecnologia da informação pode modificar no seu trabalho diário e também usufruir desta para criar novas oportunidades e ocupar seu espaço frente aos processos de mudança

Destarte concluímos que as ações desenvolvidas pelo enfermeiro encontram-se intrinsecamente relacionadas ao processo de

gerar e armazenar os dados obtidos junto ao paciente, o que fomenta a percepção da necessidade de utilizar as aplicações do computador em sua prática profissional.

Uma das formas de tecnologia que beneficiaria a equipe de enfermagem no que faz no seu cotidiano, isto é, na assistência ao paciente, seria uma ferramenta computacional desenvolvida com o critério de priorizar e facilitar a documentação dos procedimentos realizados por estes profissionais, proporcionando segurança, clareza na interface, acessibilidade fácil e conectada com as demais fontes geradoras de informação sobre o paciente. Certamente todas essas ações acontecerão de forma a otimizar o tempo do profissional enfermeiro, para que possa voltar sua atenção para o paciente, e não para as atividades burocráticas.

Para assegurar que aplicações inovadoras se insiram na prática profissional do enfermeiro, é necessário que este participe ativamente do processo de informatização das instituições onde atua. Para isto, é imperativo que o enfermeiro seja digital, buscando adquirir amplos conhecimentos e domínios na área de informática, por meio de inúmeros recursos, que se estendem desde a atualização através de literaturas específicas e da rede de relacionamentos até a realização de cursos afins.

Dessa forma, concluímos que os benefícios advindos da tecnologia computacional serão proporcionais ao conhecimento adquirido e acumulados pelos usuários sobre essa questão. Conforme Pressman (1995), “nas atividades de análises de sistemas é importante que cliente e o desenvolvedor desempenhem um papel ativo”. Enquanto o primeiro tenta expressar suas necessidades e expectativas sobre função e desempenho do *software*, o outro faz uma representação da informação dentro do projeto.

É essencial ressaltarmos que os enfermeiros idealizam usufruir a velocidade, complexidade e ilimitadas aplicações que o computador e seus sistemas operacionais oferecem. Para isso, é imprescindível a compreensão de que esta máquina, como qualquer outra, precisa ser habilmente manejada, implementada, integrada ao seu ambiente; seus prazos e orçamentos necessitam ser planejados e monitorados e suas relações com as pessoas devem ser gerenciadas.

Portanto, é necessário administrar esse recurso de maneira eficaz, para conseguirmos extrair todo o potencial que se esconde por trás dos *bits* e processadores. Caso contrário, os computadores podem gerar frustrações e perdas aos seus usuários.

Cabe ao enfermeiro inovar e implementar meios que permitam elevar a aquisição de conhecimento sobre esta nova tecnologia e instrumentalizar-se para gerar visibilidade de suas ações.

A inserção da informática na enfermagem, segundo Évora (1995), redundará na melhoria da racionalidade organizacional, uma vez que suas ferramentas dinamizam o planejamento das ações do enfermeiro, disponibilizando-lhe meios para aplicar seu conhecimento técnico-científico na assistência de enfermagem, em vez de aplicá-lo em atividades administrativas, atingindo assim, o principal propósito desta profissão.

#### JUSTIFICATIVA DO ESTUDO E OBJETIVOS

A elaboração da Sistematização da Assistência de Enfermagem é um dos meios de que o enfermeiro dispõe para aplicar seus conhecimentos técnico-científicos e humanos na assistência ao paciente e caracterizar sua prática profissional, colaborando na definição do seu papel. As atividades de competência e as funções da enfermagem têm ficado cada vez mais definidas pelos órgãos oficiais de legislação da profissão. Hoje percebemos a ênfase que se tem dado, por parte dos enfermeiros, à documentação e registro do plano de cuidados de saúde de sua clientela, procedimentos inclusive exigidos pela Lei do Exercício Profissional (BRASIL, 1997). Assim sendo, precisamos encontrar caminhos para desvincular as atividades de enfermagem de tarefas burocráticas alheias às suas atividades específicas e assegurar o exercício profissional centrado na assistência ao paciente.

O enfermeiro consome grande parte de seu tempo quando realiza manualmente o plano de cuidado para cada um dos pacientes sob sua responsabilidade. Essa prática torna-se ainda mais dificultada quando nas instituições hospitalares o número desse profissional é deficitário em relação à taxa de ocupação de leitos. Os enfermeiros deparam-se então com o

complexo desafio de administrar seu tempo de modo que todas as suas tarefas sejam realizadas integralmente e com qualidade, na prestação de assistência ao paciente.

Concordamos com Filho, Lunardi e Paulitsch (1997), quando apresentam:

[...]a prescrição de enfermagem computadorizada como uma forma de gerar mudanças nas relações da equipe de enfermagem e multiprofissionais e favorecendo que o saber e o fazer da enfermagem profissional, sejam expressos de forma escrita. Apresentando-se como instrumento de reaproximação do enfermeiro ao paciente, por meio do levantamento e priorização dos problemas, elaboração e seleção de intervenções que farão parte da prescrição de enfermagem, assegurando uma assistência planejada e humanizada, conduzindo impactos na prática assistencial do enfermeiro, repercutindo nas maneiras de administrar a assistir o paciente [...] (p. 63-69).

Ressaltamos que a Sistematização da Assistência de Enfermagem de forma informatizada pode aumentar o potencial para uma documentação precisa e completa, oportunizando ao enfermeiro registrar o resultado da intervenção e contribuindo para uma revisão freqüente dessa intervenção, ou seja, sua modificação, quando necessária e/ou desejável.

À medida que a tecnologia da informação se torna mais difundida no atendimento à saúde, o enfermeiro aumentará o uso do computador. Este se tornará um instrumento direcionado ao apoio da administração dos serviços de enfermagem e proporcionará maior tempo para as atividades de reflexão e raciocínio clínico, incrementando a criatividade na prática assistencial, à medida que liberta o enfermeiro de atividades como armazenar e documentar informações.

Em face do exposto, reconhecemos a importância de uma ferramenta computacional que nos proporcione a otimização da disponibilidade dos enfermeiros para ações assistenciais, enquanto as burocráticas poderão ser subsidiadas pela informática.

A partir dessa trajetória apresentada, verificamos a necessidade de buscarmos na tecnologia da informação novas formas de operacionalizar a sistematização da assistência de enfermagem e assim incrementar o processo de cuidar, modificar as atividades frente à saúde e inovar.

Atendendo a esta reflexão, nos propomos neste estudo a desenvolver um *software* para coleta de dados e prescrição de enfermagem que proporcione aos enfermeiros o registro informatizado de forma individualizada, eficiente e rápida.

### AS FASES PARA O DESENVOLVIMENTO DO SOFTWARE PARA SISTEMATIZAÇÃO DA ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM

Não podemos ignorar que os enfermeiros desempenham vários papéis no trabalho cotidiano. Ora atuam na prática assistencial, exercendo atividades educacionais frente a sua equipe e ao paciente, ora no gerenciamento de unidades hospitalares com visão estratégica, conciliando seus conhecimentos técnicos científico com habilidades de relacionamento interpessoal e estabelecendo prioridades.

É evidenciado por estes profissionais que as atividades administrativas que envolvem registros manuais e controles rotineiros acabam por diminuir sua visibilidade frente ao cuidado do paciente. Então, faz-se necessário buscarmos soluções para otimizar a administração da informação e a desburocratização das atividades de enfermagem, para obtermos resultados adequados para a *performance* do atendimento centrado no paciente.

Considerando nosso objetivo de facilitar as atividades do enfermeiro, no sentido de promover uma documentação do processo de enfermagem de forma apropriada, que traga como benefícios a redução do tempo e sua conseqüente aproximação do paciente, buscamos elaborar a produção de um aplicativo que possibilitasse ao enfermeiro planejar a assistência de enfermagem de forma informatizada. O processo não seria alterado, apenas transformado em uma rotina que agilizaria as atividades de coleta, registro, armazenamento, manipulação e recuperação de

dados informativos de cada um dos pacientes sob a responsabilidade deste profissional.

Conforme Pressman (1995), o processo de desenvolvimento de *software* compreende um conjunto de etapas, denominado ciclo de vida do *software*, o qual fornecerá ao desenvolvedor uma base para a construção do *software* com alta qualidade e os meios de controle durante todo o processo.

Embora existam diversos ciclos de vida, não podemos afirmar que haja uma abordagem melhor que outra. Cada qual envolve uma seqüência própria de fases, assim como apresenta suas finalidades, potencialidades e limitações. Sua escolha é realizada com base na natureza do projeto e da aplicação, nos métodos e nas ferramentas que serão utilizados e nos controles e produtos que precisam ser entregues.

A prototipação é um dos ciclos de vida que propicia ao desenvolvedor criar um modelo de *software* que posteriormente será avaliado pelo cliente e após essa fase será implementado. Esta fase tem seu início na coleta dos requisitos e avança para o projeto rápido, construção, avaliação pelo cliente e refinamento, quando ocorre uma remodelação do projeto, para satisfazer melhor às necessidades do cliente, e finalmente, a engenharia do produto.

O conceito de prototipação representaria a melhor abordagem para a construção do *software*, uma vez que nosso propósito não era desenvolver um sistema definitivo, e sim, demonstrar a implementação de um modelo que pudesse ser estendido e refinado gradativamente, à medida que cliente e desenvolvedor ampliassem os seus domínios sobre o sistema.

Acresça-se também a forma peculiar de produção. Inicialmente, participaria do processo de elaboração um único enfermeiro com formação em análises de sistemas, o que lhe possibilitaria atuar como cliente e desenvolvedor durante os eventos de análise de requisitos e avaliação.

É importante enfatizarmos que este último segmento é uma atividade complexa, e para tanto, novos enfermeiros se somariam ao processo, desempenhando o papel de clientes e contribuindo na avaliação do produto.

Consideramos este fato significativo para investirmos na construção do protótipo. Este possibilitaria aos enfermeiros examinar uma

representação implementada dos requisitos do sistema e compreender o seu funcionamento global. Também oportunizaria a interação ativa dos testes de aplicação, com o que se teria uma visão ampla e real das funções que se poderiam ter com um modelo expresso manualmente em papel.

Desta forma, esses profissionais exerceriam funções-chaves na identificação de deficiências e problemas no presente sistema e sugeririam modificações que fizessem com que o produto futuro atendesse melhor às necessidades reais dos enfermeiros em face da sistematização da assistência.

Uma vez decidido o ciclo de vida de prototipação, prosseguimos o processo de elaboração, através das fases de definição e desenvolvimento.

#### **Fase de definição**

As atividades concernentes à fase de definição ocorreram em três etapas específicas, denominadas planejamento, análise e definição dos requisitos e revisão.

A primeira ação desenvolvida durante a etapa de planejamento foi estabelecer uma visão holística do *software*, por meio da identificação das funções primárias que este deveria realizar.

Utilizando uma análise do escopo do *software*, concluímos haver necessidade de uma equipe multidisciplinar que empreendesse esforços para a elaboração do sistema.

Sob este enfoque, envolvemos no processo um enfermeiro com formação em análise de sistemas, um analista de sistema e um programador.

Selecionamos como recurso de *software* a ferramenta de desenvolvimento Delphi 5.0, por reunir características que realmente promovem a reusabilidade, ou seja, a criação e reuso dos blocos de construção. Este ponto torna-se fundamental para a elaboração do protótipo, pois, posteriormente ao processo de avaliação, o analista tentará usar fragmentos deste modelo já existente, de maneira que o sistema final seja gerado em um menor prazo.

O acesso à base de dados oferecido pelo Delphi 5.0 também contribuiu sobremaneira para a sua utilização, visto que a arquitetura do programa prevê um significativo armazenamento de dados relativos à sistematização da

assistência de enfermagem implementada para cada paciente.

Após o término da etapa de planejamento, deu-se início à análise e definição dos requisitos, que consiste em um processo de descoberta, refinamento, modelagem e especificação.

Durante essa etapa, os requisitos são analisados e definidos para podermos estabelecer modelos de fluxo e estrutura da informação. Esses modelos são, então, detalhados para se tornar uma especificação do *software*.

Objetivando a efetivação desta atividade, realizamos um estudo da sistematização da assistência de enfermagem que era realizada de forma manual, e a partir daí definimos as características a serem incorporadas para produzirmos o processo de maneira informatizada e aperfeiçoada.

O resultado desta etapa culminou com a produção da especificação de requisitos, onde as necessidades do cliente estão claramente identificadas.

#### **Fase de desenvolvimento**

Esta fase traduziu a coletânea de requisitos especificados pelo cliente e desenvolvedor no *software* para a sistematização da assistência de enfermagem.

Colaboraram para a elaboração desta fase o analista de sistemas e o programador. O primeiro se concentrou no projeto, ou seja, traduziu os requisitos em representações que descrevem a estrutura de dados, a definição das interfaces, o estabelecimento de arquiteturas e os aspectos procedimentais peculiares a essa produção.

As representações do projeto concluído foram codificadas pelo programador, utilizando-se a linguagem de programação Delphi 5.0. Após a geração do código-fonte, foram realizados os testes para verificar se todos os requisitos haviam sido cumpridos e o avaliar desempenho funcional.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A trajetória até o momento apresentado culminou com o desenvolvimento de um protótipo de *software* para Sistematização da Assistência de Enfermagem.

Uma das prioridades foi que o sistema reduzisse consideravelmente o tempo dispendido com a documentação de dados, facilitando a entrada destes com um toque no dispositivo *mouse* e diminuindo as inserções digitadas manualmente através do teclado.

Enfatizamos também a possibilidade de o enfermeiro, a partir da avaliação das condições do paciente, armazenar as informações pertinentes no instrumento de coleta de dados e com isso gerar uma lista de problemas. A partir desta, de acordo com as necessidades, ele poderá selecionar ou elaborar uma prescrição de enfermagem mais adequada para cada paciente.

Efetuamos o desenvolvimento de uma base de prescrições de enfermagem para alguns dos sinais e sintomas determinados na coleta de dados. O enfermeiro, desta forma, poderá lançar mão deste recurso, utilizando-o, modificando-o ou então elaborando sua própria redação.

Outro aspecto a considerar é que as prescrições de enfermagem elaboradas ficarão armazenadas e poderão ser acessadas para gerar outras, através da duplicação em sua totalidade ou nos itens desejados, o que não ocorre quando executada manualmente.

É nossa intenção elucidar que o *software* ora apresentado possibilita o desenvolvimento de uma nova base de prescrições de enfermagem, a qual poderá ser adicionada ao sistema, em atenção às necessidades refletidas pelo profissional enfermeiro e também obedecendo às particularidades de cada unidade de internação. Assim sendo, ficou demonstrado que o ciclo de vida prototipação foi utilizado, existindo a perspectiva de elaborar um *software*

de forma evolucionária, de modo que as exigências do cliente e desenvolvedor possam ser efetivamente completadas.

Um próximo estudo evidenciará a fase de avaliação, que consistirá na apresentação deste modelo informatizado para enfermeiros não integrantes deste processo, para que estes possam navegar pelo programa e efetuar uma avaliação formalmente idealizada por meio da utilização de uma metodologia apropriada.

Dessa forma, os avaliadores poderão examinar e revisar iterativamente, até que todas as modificações sejam determinadas e formalizadas e o protótipo evolua para um sistema de produção.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Conselho Federal de Enfermagem. **Documentos básicos de enfermagem**. São Paulo: COFEN, 1997.
- DRUCKER. P. Além da revolução da informação. **Revista Management**, São Paulo, ano 3, n.18, p. 48-55, jan./fev. 2000.
- ÉVORA, Y. D. M. **Processo de informatização em enfermagem** : orientações básicas. São Paulo: EPU, 1995.
- FILHO, W. D. L. ; LUNARDI, G. L. ; PAULITSCH, F. S. A prescrição de enfermagem computadorizada como instrumento de comunicação nas relações multiprofissionais e intra equipe de enfermagem : relato de experiência. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto, v.5, n.3, p.63-9, jul. 1997.
- GOMES, M. T. Você é digital? **Você S.A.**, ano 1, n.13, p.32-41, jul. 1999.
- PRESSMAN ,R. S. **Engenharia de software**. Tradução: José Carlos Barbosa dos Santos. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 1995.

---

**Endereço para correspondência:** Dircelele Jussara Sperandio, Rua Treze de maio, 1900, apto. 101-A, Cep 15.800.010, Catanduva-SP. E-mail: jussara@zup.com.br

Recebido em: 12/03/2003

Aprovado em: 28/05/2003