

Sistema de auxílio aos diagnósticos de enfermagem para vítimas de trauma no atendimento avançado pré-hospitalar móvel utilizando as Taxonomias NANDA e NIC

Computer-aided diagnosis system to the nursing diagnosis of trauma victims in mobile pre-hospital care using the NANDA and NIC Taxonomies

Edilson Carlos Caritá¹
Rafael Andrucio Nini¹
Alexandra de Souza Melo²

Descritores: Técnicas de apoio para a decisão; Diagnóstico de enfermagem; Informática em saúde; Sistemas especialistas

RESUMO

Uma das metodologias habituais para elaboração do Diagnóstico de Enfermagem é a utilização de consulta manual à taxonomia NANDA (*North American Nursing Diagnosis Association*), quase sempre argumentada como morosa e de difícil aplicabilidade prática. Contudo, para auxiliar no processo de diagnóstico em enfermagem, principalmente em situações de emergência é viável a utilização de uma ferramenta computacional, que pode reduzir o período para sua efetivação, permitindo ao enfermeiro disponibilizar mais tempo para o cuidado humanizado ao paciente vítima de trauma. O objetivo desse trabalho é desenvolver um sistema de auxílio à tomada de decisão sobre os diagnósticos de enfermagem em vítimas de trauma no atendimento avançado pré-hospitalar móvel considerando a Taxonomia NANDA (*North American Nursing Diagnoses Association*), bem como propor a intervenção a ser realizada baseando-se na NIC (*Nursing Interventions Classification*). Para o desenvolvimento da aplicação utilizou-se o sistema operacional *Windows XP Professional*, a linguagem de programação PHP (*Hypertext Preprocessor*) e o servidor *Web Apache HTTP Server*. Todavia, os dados foram gerenciados pelo Sistema Gerenciador de Banco de Dados *Oracle Enterprise Edition release 8.1.7*. Para validar o sistema realizou-se uma avaliação qualitativa com usuários. Os resultados apresentados indicam que as informações são gerenciadas e armazenadas corretamente, bem como o tempo de retorno das informações é ideal, tanto para a consulta do diagnóstico como para a consulta das intervenções. Assim, é possível concluir que o sistema implementado é viável aos profissionais de enfermagem, contribuindo na otimização do tempo despendido para a elaboração do diagnóstico de enfermagem de clientes vítimas de trauma.

Descriptors: Decision support techniques; Nursing diagnosis; Medical informatics; Expert systems

ABSTRACT

One of the methodologies in Nursing Diagnosis makes use of manual search through the NANDA taxonomy (*North American Nursing Diagnoses Association*), which is regarded as time-consuming and difficult to use in practice. However, in order to help conduct nursing diagnosis, particularly in the case of emergencies, the use of computers to assist the process is viable, which may limit manual search and allow the nurse to dedicate extra time to more humanized care to trauma victims. This study aims to develop an auxiliary system to decision-making in the nursing diagnosis of trauma victims in mobile pre-hospital care using the NANDA taxonomy as well as to recommend the applicable intervention according to the NIC (*Nursing Interventions Classification*). The *Windows XP Professional* operating system was used in the development of the software written in PHP (*Hypertext Preprocessor*). In addition, the *Apache HTTP* web server and the *Oracle Enterprise Edition release 8.1.7* database manager have been used. In order to validate the system, users completed a qualitative assessment of the application. The findings show that information is stored and handled correctly, and that the time used to retrieve information is short in searches for both diagnoses and interventions. Thus, it is possible to conclude that the implemented system is beneficial to nursing professionals, contributing to the optimization of the time required to complete diagnosis and to plan nursing interventions concerning trauma patients.

Autor Correspondente:
Edilson Carlos Caritá
e-mail: ecarita@unaerp.br

¹ Centro de Ciências Exatas, Naturais e Tecnológicas, Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), Ribeirão Preto (SP), Brasil.

² Curso de Graduação em Enfermagem, Universidade de Ribeirão Preto (UNAERP), Ribeirão Preto (SP), Brasil.

Artigo recebido: 01/06/2010
Aprovado: 04/11/2010

INTRODUÇÃO

A Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de Enfermagem por enfermeiros segundo resolução do Conselho Federal de Enfermagem (COFEn) – 358/2009 tem conduzido a utilização do método científico na prática assistencial⁽¹⁾. Essa metodologia adotada na assistência de enfermagem recebe o nome de processo de enfermagem, existente desde os anos 50, mas que foi introduzido no Brasil por Horta na década de 70 definido como “uma metodologia de trabalho, com uma dinâmica de ações sistematizadas e inter-relacionadas visando a assistência ao ser humano”⁽²⁻³⁾.

De acordo com a resolução do COFEn – 358/2009, o processo de enfermagem é composto por cinco fases inter-relacionadas, interdependentes e recorrentes, sendo: I – Coleta de dados de enfermagem (ou Histórico de Enfermagem) - processo deliberado, sistemático e contínuo com finalidade de obter informações sobre a pessoa, família ou coletividade humana e respostas em um dado momento do processo saúde e doença; II – Diagnóstico de Enfermagem – processo de interpretação e agrupamento dos dados coletados, resultando na tomada de decisão sobre os conceitos diagnósticos de enfermagem que representam as respostas da pessoa, família ou coletividade humana em um dado momento do processo saúde e doença e determinam a seleção das intervenções; III – Planejamento de Enfermagem – determinação dos resultados que se espera alcançar e das ações ou intervenções que serão realizadas face aos Diagnósticos de Enfermagem identificados; IV – Implementação – realização das ações ou intervenções determinadas na etapa de Planejamento de Enfermagem; V – Avaliação de Enfermagem – processo deliberado, sistemático e contínuo de verificação de mudanças nas respostas da pessoa, família ou coletividade humana em um dado momento do processo saúde doença, para determinar se as ações ou intervenções de enfermagem alcançaram o resultado esperado; e de verificação da necessidade de mudanças ou adaptações nas etapas do Processo de Enfermagem⁽¹⁾.

Especificamente no atendimento avançado pré-hospitalar de vítimas de trauma que exige do enfermeiro, raciocínio ágil na tomada de decisão clínica para atingir os objetivos do cuidado, o Processo de Enfermagem é um instrumento essencial por promover um guia sistematizado para o desenvolvimento do julgamento clínico.

Atualmente, o crescimento da mortalidade por trauma é um fenômeno mundial que atinge tanto países desenvolvidos como em desenvolvimento. No Brasil, os problemas de violência e os acidentes têm implicações de grande magnitude nos programas de saúde e provocam forte impacto na morbidade e mortalidade⁽⁴⁾.

O atendimento de vítimas de trauma exige enfermeiros instrumentalizados com relação a conhecimentos e habilidades necessários para obterem uma rápida avaliação que altera a condição de sobrevivência da pessoa, intervindo com precisão em busca de estabilização rápida, prevenindo complicações e promovendo recuperação precoce⁽⁵⁾. Sendo assim, pode-se afirmar que a utilização do processo de enfermagem conduz o enfermeiro para essa prática ao promover o pensamento crítico. Mas, em se tratando de situação clínica emergencial o auxílio à tecnologia pode ser de grande valia.

O uso de sistemas de informação na área da saúde atualmente é evidenciado no Brasil e no mundo. Esses sistemas são desenvolvidos com o intuito de auxiliar os profissionais da saúde a tomar decisões que influenciem diretamente no diagnóstico de pacientes ou no gerenciamento de processos que levem ao diagnóstico⁽⁶⁾.

Uma das vertentes dos sistemas de informação em saúde é o seu uso para auxiliar na tomada de decisão, ou seja, são aplicações para auxiliar os profissionais da área da saúde na tomada de decisões de diagnóstico e de terapêutica nos cuidados ao paciente. Esses sistemas consistem de uma base de conhecimento e de um mecanismo de inferência que utiliza dados clínicos coletados para gerar recomendações específicas de cada caso⁽⁷⁾.

Logo, na situação de vítimas de trauma, poderá ser utilizado um sistema de auxílio à tomada de decisão sobre o diagnóstico de enfermagem, segunda fase do processo de enfermagem, utilizando a taxonomia NANDA (*North American Nursing Diagnosis Association*) e sobre o planejamento da assistência, terceira fase, utilizando a *Nursing Interventions Classification* (NIC).

A NANDA traz uma padronização de vocabulários, sendo possível registrar como os enfermeiros fazem e que resultados conseguem obter decorrentes da ação, reduzindo o tempo na elaboração dos diagnósticos e, conseqüentemente, disponibilizando mais tempo entre o enfermeiro, o paciente e seus familiares⁽⁸⁾, enquanto que a NIC traz as intervenções de enfermagem independentes ou colaborativas, no cuidado direto e indireto aos pacientes⁽⁹⁾.

Assim, o uso de um sistema de informação implementado com base na metodologia de padrões é essencial para aprimorar o processo. Além disso, este sistema de auxílio à tomada de decisão sobre o diagnóstico utilizando estas duas taxonomias deverá proporcionar agilidade, padronização e efetivação da prática da sistematização da assistência de enfermagem, possibilitando a disponibilidade de um tempo maior para a humanização do cuidado ao paciente.

Frente ao exposto, o objetivo desse trabalho é desenvolver um sistema de auxílio à tomada de decisão sobre os diagnósticos de enfermagem em vítimas de trauma no atendimento avançado pré-hospitalar móvel considerando a Taxonomia NANDA (*North American*

Nursing Diagnoses Association), bem como propor a intervenção a ser realizada baseando-se na NIC (*Nursing Interventions Classification*).

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do sistema foi realizado o levantamento de requisitos pelos profissionais da área de tecnologia da informação com a docente enfermeira responsável pelas disciplinas que abordam os conceitos teóricos do processo de enfermagem. Os profissionais tiveram como motivação a expectativa de construir um sistema de informação que reduzisse o tempo de elaboração do diagnóstico e planejamento de enfermagem, proporcionando uma melhoria no atendimento ao paciente.

Na etapa de análise do sistema identificou-se que a primeira versão contemplaria as etapas de Coleta de Dados, Diagnóstico de Enfermagem e Planejamento de Enfermagem, pois para inclusão da quarta e quinta etapas do processo (Implementação e Avaliação), o sistema deveria estar integrado com o Prontuário Eletrônico do Paciente, pois são etapas que se caracterizam, subsequentemente, pela execução da ação e verificação da necessidade de mudanças ou adaptações nas etapas do Processo de Enfermagem.

Esse contexto foi evidenciado, uma vez, que inicialmente o sistema será utilizado por acadêmicos

visando o aprendizado em situações clínicas controladas em um Hospital Universitário.

O sistema foi desenvolvido para a plataforma Microsoft *Windows*, assim optou-se pelo Sistema Operacional *Windows XP Professional*. As páginas dinâmicas são gerenciadas através de um servidor HTTP (*Hyper Text Transfer Protocol*), utilizando o *software Apache HTTP Server 1.3.33* que é um servidor *Web* de código aberto, disponibilizado pela *Apache Software Foundation* com o módulo PHP 4.0.4.

A implementação do sistema segue a estratégia mundial para disponibilizar informações de maneira segura, prática e rápida, através do desenvolvimento de sistemas de informação que utilizam tecnologias para *Internet*, pois assim, o usuário não precisará ter o sistema instalado em sua máquina e poderá acessá-lo de qualquer local que tenha *Internet*. Contemplando essas tecnologias, as linguagens HTML (*Hypertext Markup Language*) e PHP (*Hypertext Preprocessor*) foram utilizadas para a implementação das interfaces.

Os dados foram armazenados em um banco de dados relacional, gerenciado pelo Sistema Gerenciador de Banco de Dados *Oracle Enterprise Edition release 8.1.7* da empresa *Oracle Corporation*.

Na Figura 1 é apresentado o modelo entidade relacionamento do sistema de auxílio ao diagnóstico, com as tabelas: Diagnóstico e Intervenções, responsáveis pelo armazenamento das informações

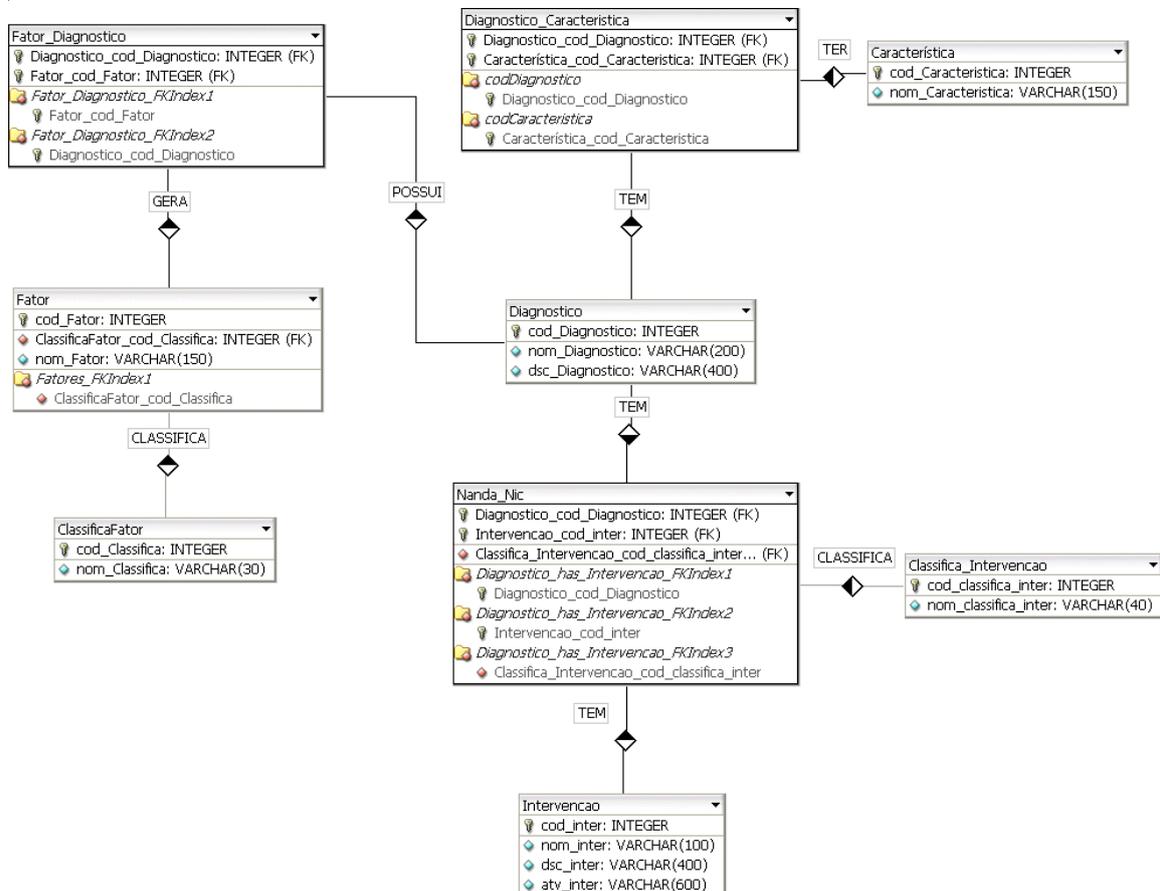


Figura 1 - Modelagem da base de dados do sistema de auxílio ao diagnóstico.

dos diagnósticos e Intervenções relacionadas com vítimas de trauma, a tabela Fator para o armazenamento dos fatores relacionados aos diagnósticos cadastrados, a tabela Característica para o armazenamento das informações que determina o diagnóstico em que o paciente se encontra, as tabelas Classifica_Fator e Classifica_Intervenção, responsáveis pelas informações que classificam os fatores e as

intervenções respectivamente, a tabela Diagnóstico_Característica é responsável em fazer a associação entre as característica e os diagnósticos, a tabela Nanda_Nic é responsável em fazer a associação entre os diagnósticos e as intervenções.

A interface principal do sistema é composta por um menu de navegação, onde na aresta superior esquerda tem-se o acesso ao cadastro da NANDA,

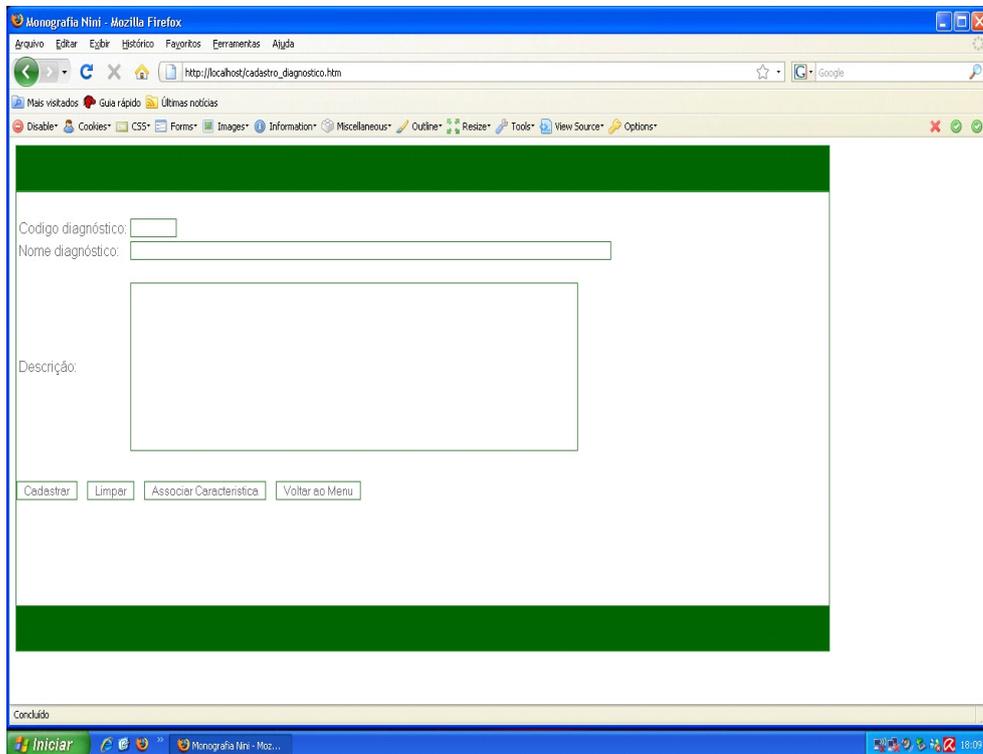


Figura 2 - Tela de Cadastro de diagnóstico.

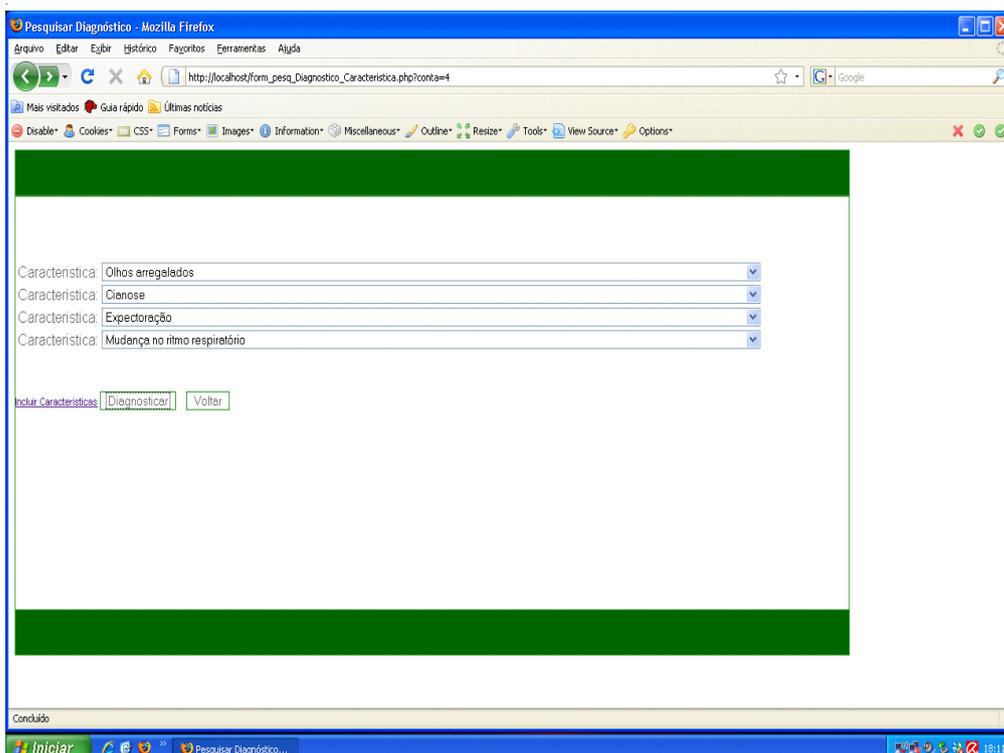


Figura 3 - Tela de Consulta do diagnóstico.

NIC e a pesquisa do diagnóstico conforme as características selecionadas.

Para cadastrar os diagnósticos informa-se um código (número da página do livro: Diagnósticos de Enfermagem da NANDA: Definições e Classificação (NANDA) 2007-2008), o nome e a descrição do diagnóstico (Figura 2).

Para realizar a consulta do diagnóstico é necessário entrar com as características relacionadas, a ele, no

formulário pode-se escolher o número de características que se deseja entrar e ao clicar no botão “diagnosticar”, a consulta retornará o possível diagnóstico (Figura 3).

Após clicar no botão “diagnosticar” será apresentada uma tela com o resultado do diagnóstico (Figura 4) mostrando o nome do diagnóstico, a probabilidade, ocorrências e as características relacionadas ao diagnóstico retornado.

Após realizar a consulta do diagnóstico, pode-se

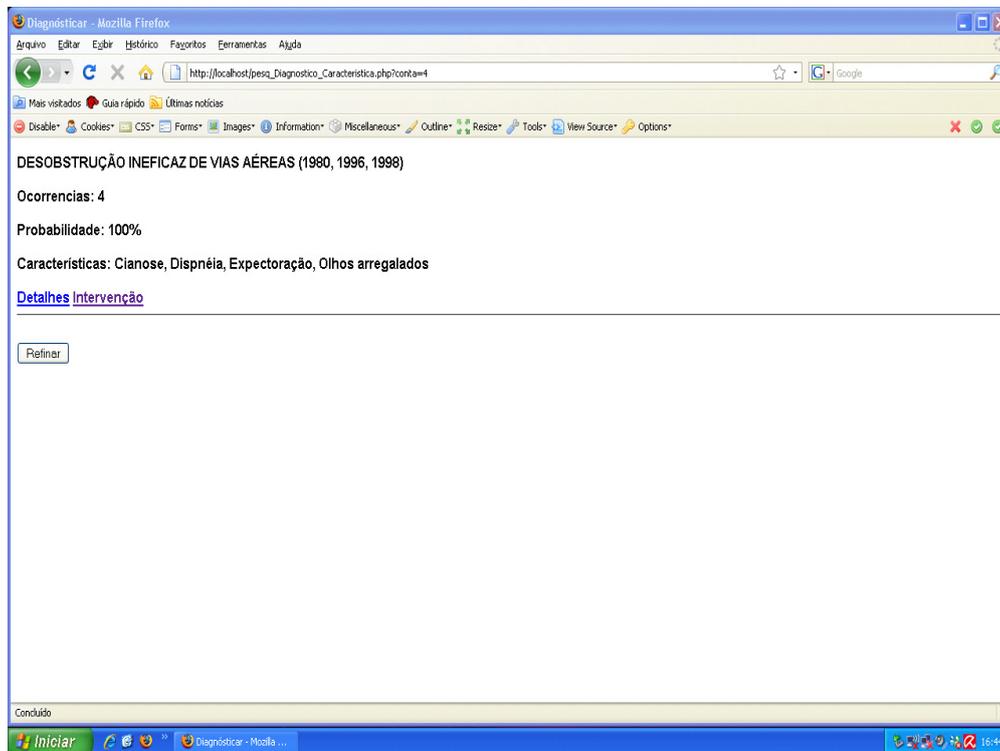


Figura 4 - Resultado da consulta do diagnóstico.

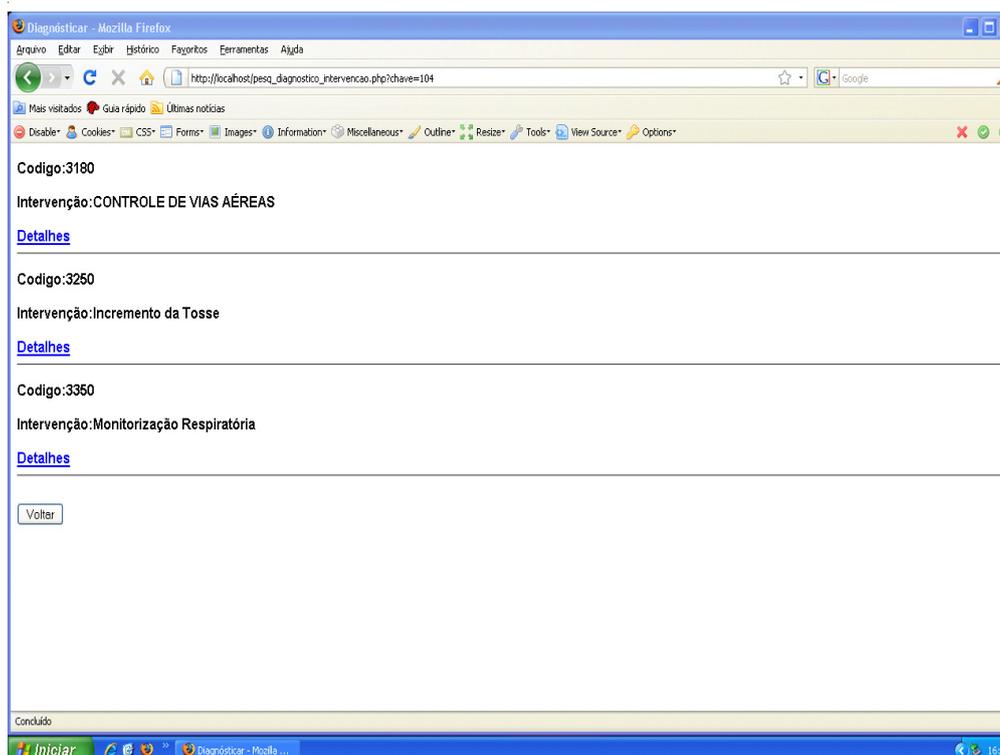


Figura 5 - Tela de Intervenção.

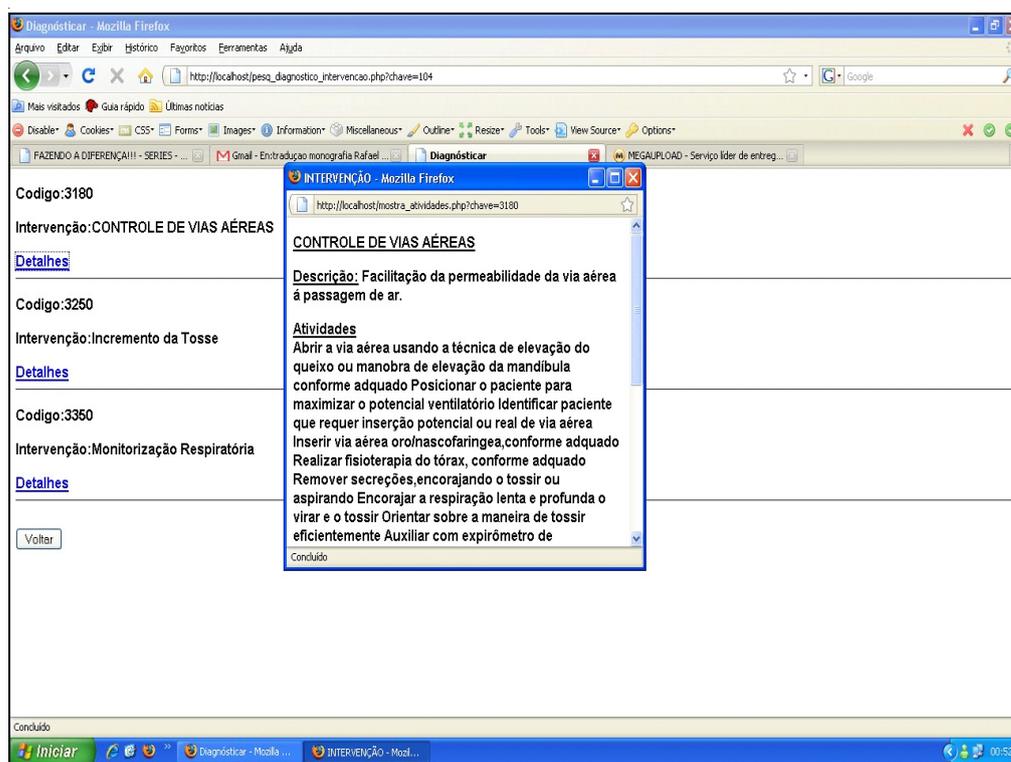


Figura 6 - Tela de Detalhes da Intervenção.

entrar na opção Intervenção que retornará todas as intervenções relacionadas com o diagnóstico apresentado. Clicando na opção “detalhes” abrirá uma tela com os detalhes das intervenções (Figuras 5 e 6).

É importante ressaltar que os diagnósticos de enfermagem em vítimas de trauma no atendimento avançado pré-hospitalar móvel utilizados neste trabalho foram identificados no estudo de Cyrillo⁽¹⁰⁾.

Para verificação do sistema, considerando a satisfação do usuário, realizou-se uma avaliação qualitativa.

Os avaliadores foram definidos considerando o perfil, docente pesquisador e alunos de iniciação científica da temática Processo de Enfermagem, assim avaliaram o sistema uma docente do curso de graduação em enfermagem de uma Universidade privada do interior do estado de São Paulo com título de doutorado e que ministra disciplinas que abordam o Processo de Enfermagem e cinco estudantes de graduação do curso de Enfermagem que se encontravam na sexta etapa (terceiro ano) e desenvolvem pesquisas sobre a temática.

Os itens avaliados pelos usuários foram a interface do sistema, tempo de retorno das informações, a facilidade de navegação e a aplicabilidade do sistema.

A interface do sistema caracteriza-se pela apresentação das informações e organização visual do sistema. O tempo de retorno das informações refere-se ao tempo de processamento das informações, considerando principalmente as consultas para encontrar o diagnóstico. Facilidade de navegação é a avaliação da disposição do menu e *links* para movimentação entre as telas. Finalmente, a aplicabilidade do sistema envolve a utilização do sistema para agilizar a assistência de enfermagem.

O referencial de qualidade utilizado foi 1 (Muito

Ruim – não adequado para uso), 2 (Ruim – pode ser usado com dificuldade), 3 (Satisfatório – pode ser usado, porém com alguma limitação significativa), 4 (Bom – pode ser usado, com alguma limitação não importante) e 5 (Muito Bom – adequado para o uso).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para certificar-se dos benefícios da utilização do sistema implementado neste estudo realizou-se a avaliação qualitativa com uma docente e cinco estudantes do curso de graduação de enfermagem, identificados como Av1, Av2, Av3, Av4, Av5 e Av6.

Os estudantes tinham de 21 a 43 anos de idade, sendo um do sexo masculino e quatro do sexo feminino. Todos possuíam conhecimento sobre o Processo de Enfermagem, pois referiram que já haviam cursado mais de uma disciplina que abrange esta temática.

A docente do curso de enfermagem tem o título de doutorado, inclusive envolvendo a temática Processo de Enfermagem; 13 anos de profissão no ensino e refere que ministra o Processo de Enfermagem há 8 anos.

Para avaliar o sistema de auxílio ao diagnóstico de enfermagem os avaliadores fizeram o uso do sistema por duas horas. O resultado é apresentado na Tabela 1.

Observa-se nesta tabela que todos os itens receberam índices 4 ou 5, significando uma avaliação Boa ou Muito Boa. Porém, o item tempo de retorno das informações foi avaliado com índice 5 por todos os estudantes e docente, significando que o sistema desenvolvido foi caracterizado como Muito Bom, conforme observa-se na tabela 2, que apresenta a média do conceito dos avaliadores.

Tabela 1 – Distribuição dos itens de avaliação aplicados aos estudantes de enfermagem e a docente de enfermagem sobre o Sistema de Auxílio ao Diagnóstico de Enfermagem. Ribeirão Preto, 2008.

Item	Av1	Av2	Av3	Av4	Av5	Av6
Interface do Sistema	5	4	4	4	4	5
Tempo de Retorno das Informações	5	5	5	5	5	5
Facilidade de Navegação	5	4	4	5	5	5
Aplicabilidade do Sistema	4	5	5	5	5	5

Tabela 2 – Distribuição dos itens de avaliação segundo a sua média e conclusão final sobre o Sistema de Auxílio ao Diagnóstico de Enfermagem. Ribeirão Preto, 2008.

Item	Média	Conclusão Final
Interface do Sistema	4,3	Bom
Tempo de retorno das informações	5,0	Muito bom
Facilidade de Navegação	4,6	Bom
Aplicabilidade do Sistema	4,8	Bom

Como resultado da avaliação qualitativa dos estudantes e da docente é possível identificar que o sistema foi considerado Bom pelos avaliadores, ou seja, significa que pode ser usado, com diminuta limitação, todavia amigável e adequado para atender o objetivo proposto.

A dificuldade na realização do diagnóstico de enfermagem considerando um grande volume de dados gerados em um ambiente de saúde tem motivado vários grupos de pesquisa a buscarem soluções computacionais para auxiliar os enfermeiros nesse problema. Em uma visão global dos trabalhos referenciados sobre sistemas CAD (*Computer-aided Diagnosis*), pode-se constatar que, de modo geral, estes sistemas podem auxiliar os enfermeiros em seus diagnósticos.

Porém, o número de testes dos sistemas em ambientes clínicos ainda é bastante limitado e uma avaliação cuidadosa é necessária antes da inserção desses sistemas na rotina do serviço de saúde.

Os bons resultados apresentados pela avaliação qualitativa, associado com a difusão da tecnologia da informação e comunicação, incentivam a integração de métodos automatizados de detecção e classificação em um número cada vez maior de protótipos clínicos.

De modo geral, o uso de computadores para auxílio ao diagnóstico de enfermagem tem-se mostrado eficiente na melhora da detecção e classificação dos diagnósticos. Muitos artigos que descrevem essa tecnologia^(4, 11-16) têm enfatizado que a análise automatizada é um auxílio, e não um substituto, para o profissional da área da saúde, não necessitando ser perfeita e sim possuir um desempenho próximo ao do especialista.

Nesse contexto, as pesquisas que estão sendo desenvolvidas indicam ser promissor o uso de sistemas de diagnóstico auxiliado por computador como uma segunda opinião no processo de diagnóstico de enfermagem. Uma segunda opinião em casos de difícil diagnóstico é uma prática adequada que nem sempre

pode ser realizada. Assim, o sistema de auxílio ao diagnóstico é uma alternativa de consulta, deixando a cargo do enfermeiro a decisão final. Na área da saúde utilizam-se sistemas de apoio à decisão como ferramentas capazes de reduzir erros e minimizar custos.

De acordo com Grandó e Bastos⁽¹⁷⁾, uma vantagem de se utilizar sistemas de apoio a decisão com o uso da Taxonomia NANDA é que eles podem listar todos os prováveis diagnósticos encontrados numa certa situação. Assim, no uso prático na Sistematização da Assistência de Enfermagem, o enfermeiro especialista poderá selecionar qual diagnóstico é de maior relevância para um dado momento da sua assistência.

Ainda segundo Grandó e Bastos⁽¹⁷⁾ e Palomares e Marques⁽¹⁸⁾, cabe destacar que o sistema permite agilizar uma das etapas da Sistematização da Assistência de Enfermagem, que é a busca e a formulação do Diagnóstico de Enfermagem, proporcionando ao profissional enfermeiro maior disponibilidade para realizar assistência ao paciente.

A informatização do diagnóstico de enfermagem, através da implantação de uma ferramenta computacional, torna este processo aplicável no dia-a-dia das equipes de enfermagem proporcionando sua prática ágil, segura e capaz de influenciar positivamente os indicadores de qualidade assistenciais, principalmente a individualização da assistência de enfermagem.

CONCLUSÃO

O sistema desenvolvido possibilita auxílio ao profissional de saúde melhorando o atendimento ao paciente vítima de trauma, que pode ter suas funções vitais deterioradas em curto período de tempo, e também contribuindo na redução do tempo de elaboração dos diagnósticos de enfermagem, disponibilizando ao enfermeiro mais tempo ao lado do paciente e seus familiares, assim, unificando a

linguagem da prática em enfermagem.

A ausência de um sistema de informação em saúde permite que o enfermeiro utilize o diagnóstico de enfermagem que nem sempre está indexado na NANDA, portanto, um sistema de apoio ao diagnóstico de enfermagem contribui para a prática de uma linguagem universal da atividade de enfermagem, considerando que a terminologia da NANDA foi publicada para vários idiomas, sendo usada em mais de 20 países⁽¹⁹⁾.

Ressalta-se também que o sistema de auxílio ao diagnóstico desenvolvido poderá ser utilizado para o aprendizado das Taxonomias NANDA e NIC,

caracterizando-se como uma proposta metodológica para ajudar no sistema ensino-aprendizagem do processo de enfermagem, colaborando para o desenvolvimento do raciocínio clínico.

Assim, conclui-se que o sistema implementado para vítimas de trauma no atendimento avançado pré-hospitalar móvel pode ser um diferencial no cuidado emergencial podendo interferir positivamente nas taxas de morbidade e mortalidade por trauma, pois proporciona redução de tempo na identificação do diagnóstico de enfermagem, visando dinamizar e facilitar o uso das taxonomias NANDA e NIC.

REFERÊNCIAS

1. Conselho Federal de Enfermagem. Resolução 358/2009. Disponível em: <<http://www.notadez.com.br/content/noticias.asp?id=96472>>. Acesso em: 30 jan.2010.
2. Horta WA. Processo de enfermagem. São Paulo: EPU; 1979.
3. Alfaro-LeFevre R. Aplicação do processo de enfermagem: uma ferramenta para o pensamento crítico. 7ª ed. Rio de Janeiro: Artmed; 2010.
4. Antunes CR, Dal Sasso GTM. Processo de enfermagem informatizado ao paciente politraumatizado de terapia intensiva – CIPE versão 1. In: Anais do X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde; 2006 out. 14-18; Florianópolis: Santa Catarina; 2006. p. 76-80.
5. Rossi LA, Dalri MCB. Processo de enfermagem numa unidade de queimados: análise e proposta de reformulação segundo o modelo conceitual de Horta e a Taxonomia I dos diagnósticos de enfermagem da NANDA. Rev Esc Enfermagem USP 1993 dez; 27(3): 328-54.
6. Pisa IT, Galina AC, Lopes, PRL, Barsottini, CN, Filho Silva, ACR. Lepidus R3: Implementação de sistema de apoio à decisão médica em arquitetura distribuída usando serviços web. In: Anais do IX Congresso Brasileiro de Informática em Saúde; 2004 nov 7-10; Ribeirão Preto: São Paulo; 2004. p. 245-8.
7. Porto. Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Curso de informática médica – Apoio à decisão. Disponível em: <<http://im.med.up.pt/sad/>>. Acesso em: 30 abr 2008.
8. Guimarães HCQCP, Barros ALBL, Gutierrez MGR. Identificação das características definidoras do diagnóstico de enfermagem excesso de volume de líquidos. Rev Latino-am Enferm. 2000;8(2): 68-73.
9. McCloskey CJ, Bulechek G. Classificação das intervenções de enfermagem (NIC). Porto Alegre: Artmed; 2004.
10. Cyrillo ZMR. Diagnósticos de enfermagem em vítimas de trauma no atendimento avançado pré-hospitalar móvel. [Dissertação]. Ribeirão Preto (SP): Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2005.
11. Ambrósio PE. Redes neurais artificiais no apoio ao diagnóstico diferencial de lesões intersticiais pulmonares. [Dissertação]. Ribeirão preto (SP): Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo; 2002.
12. Capobianco J, Jasinowodolinski D, Szarf G. Diagnóstico auxiliado por computador na detecção de nódulos pulmonares pela tomografia computadorizada com múltiplos detectores: estudo preliminar de 24 casos. J Bras Pneumol 2008;34(1): 27-33.
13. Doi K. Computer-aided diagnosis and its potential impact on diagnostic radiology. In: Doi K, MacMahon H, Giger ML, Hoffmann KR, eds. Computer-aided diagnosis in medical imaging. Amsterdam: Elsevier Science, 1999.
14. Moimaz SAS, et al. Sistema de informação pré-natal: análise crítica de registros em um município paulista. Rev Bras Enferm. 2010;63(3):385-90.
15. Lopes M H B M, Marin H F, Ortega N R S, Massad E. Uso de sistemas especialistas para o diagnóstico diferencial de incontinência urinária. Rev Esc Enferm USP 2009; 43(3):704-10.
16. Joseph-Willimas II, et al. Supporting informed decision making online in 20 minutes: an observational web-log study of a PSA test decision aid. J Med Internet Res 2010;12(2):e15.
17. Grando SR, Bastos, LC. Sistema de apoio à decisão para a taxonomia Nanda: Diagnósticos de Enfermagem para pacientes com acidente vascular encefálico. In: Anais do X Congresso Brasileiro de Informática em Saúde; 2006 out 14-18; Florianópolis: Santa Catarina; 2006. p.70.
18. Palomares MLE, Marques IR. Contribuições dos sistemas computacionais na implantação da sistematização da assistência de enfermagem. Journal of Health Informatics, 2010. Jul-Set; 2(3): 78-82.
19. Johnson M, Bulechek G, Butcher H, Dochterman J M, Maas M, Moorhead S, Swanson E. Ligações entre NANDA, NOC e NIC: diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.