



Construção de sistemas de informação para o processo de enfermagem: uma revisão integrativa

Building information systems for nursing process: an integrative review

La construcción de sistemas de información para el proceso de enfermería: una revisión integradora

Erik Cristóvão Araújo de Melo¹, Bertha Cruz Enders²

RESUMO

Descritores: Processos de Enfermagem; Informática em Enfermagem; Sistemas de Informação

Este estudo buscou realizar uma revisão integrativa dos sistemas de informação que utilizam o Processo de Enfermagem (PE), descrevendo os sistemas de classificações, as metodologias e as ferramentas computacionais. Utilizaram-se as bases de dados CINAHL, PUBMED, MEDLINE, LILACS, COCHRANE, SCIELO e IBECs. Os descritores utilizados foram Processos de Enfermagem, Informática em Enfermagem, Sistema de Informação em Enfermagem. Resultados: Foram encontrados 14 artigos, destacando-se publicações brasileiras, a base de dados SciELO e o período entre 2001 e 2012. Identificou-se a utilização de todas as etapas do PE e utilização das classificações NANDA I, NIC, NOC e CIPE®. Os principais processos de desenvolvimento foram baseados no ciclo de vida, a linguagem de programação foram Delphi e o JEE e o sistema gerenciador de banco de dados foi o Microsoft Access. Conclusão: Os sistemas de informação facilitam a implantação do PE, por isso devemos difundir as ações de construção destes, aproximando cada vez mais a enfermagem destas novas tecnologias.

ABSTRACT

Keywords: Nursing Process; Nursing Informatics; Information Systems

This study sought to conduct an integrative review of information systems that use Nursing Process (NP), describing the classification systems, methodologies and computational tools. We used the databases CINAHL, PUBMED, MEDLINE, LILACS, COCHRANE, SCIELO and IBECs. The descriptors used were the Nursing Process, Nursing Informatics, Nursing Information System. Results: We found 14 articles, Brazilian publications highlighting, SciELO database and the period between 2001 and 2012. We identified the use of all stages of the NP and use of ratings NANDA I, NIC, NOC and ICNP®. The main development processes were based on the life cycle, the Delphi programming language and JEE were management system and database was Microsoft Access. Conclusion: Information systems facilitate the deployment of NP, so it should be spread construction of these actions, closer and closer to nursing these new technologies.

RESUMEN

Descriptores: Procesos de Enfermería; Informática en Enfermería; Sistemas de Información

Este estudio trata de llevar a cabo una revisión integradora de sistemas de información que utilizan el proceso de enfermería (PE), describiendo los sistemas de clasificación, metodologías y herramientas computacionales. Se utilizaron las bases de datos CINAHL, PUBMED, MEDLINE, LILACS, COCHRANE, SCIELO y IBECs. Los descriptores utilizados fueron el Proceso de Enfermería, Informática en Enfermería, Sistema de Información en Enfermería. Resultados: Se encontraron 14 artículos, publicaciones brasileñas destacan, base de datos SciELO y el período entre 2001 y 2012. Hemos identificado el uso de todas las etapas do PE y el uso de las calificaciones NANDA I, NIC, NOC y CIPE®. Los procesos de desarrollo principal se basa en el ciclo de la vida, lenguajes de programación fueron Delphi y JEE, sistema de gestión de base de datos fue Microsoft Access. Conclusión: Los sistemas de información facilitan el despliegue de PE, por lo que debe extenderse a la construcción de estas acciones, más cerca y más cerca de amamantar a estas nuevas tecnologías.

¹ Doutorando em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Natal (RN), Brasil.

² Professora Titular do Programa de Pós-graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, Natal (RN), Brasil.

INTRODUÇÃO

A informática na enfermagem vem sendo aplicada e desenvolvida a mais de 30 anos, transmitindo certo receio, medo e intimidação para alguns, e para outros, um sinal de crescimento e valorização, auxiliando-os para o desenvolvimento e atuação de uma prática, potencializando a pesquisa, o ensino e a praxis na enfermagem, com o intuito de promover um cuidado rápido, sistêmico e de qualidade⁽¹⁾.

Os sistemas de informações em enfermagem aparecem neste cenário como mecanismos de coleta, processamento, análise e transmissão das informações necessárias para se planejar, organizar, operar e avaliar os serviços de saúde, trazendo melhoria na racionalidade organizacional e no planejamento das ações do enfermeiro⁽²⁾.

Quando se fala de qualidade e organização da assistência na enfermagem, nos reportamos ao Processo de Enfermagem (PE), caracterizado como uma tecnologia utilizada e desenvolvida na prática, vislumbrando a melhora da qualidade do cuidado, orientando uma sequência de raciocínio lógico, organizando a avaliação dos clientes, identificando os diagnósticos de enfermagem, planejando o cuidado, intervenções e avaliação todo este processo⁽³⁾.

O PE integra em suas fases, diversos sistemas de classificação de enfermagem, sendo os mais conhecidos: NANDA - International (NANDA I), Classificação das Intervenções de Enfermagem (NIC), Classificação dos Resultados de Enfermagem (NOC) e a Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem (CIPE®)⁽⁴⁻⁶⁾.

Observam-se vários esforços para que o PE e os sistemas de classificação sejam implementados, porém esbarra-se em dificuldades, impossibilitando a sua viabilidade. Com isso fortalecemos a ideia de usarmos sistemas informatizados de documentação bem projetados, permitindo o uso consistente dos dados referentes aos cuidados de enfermagem avaliando a assistência de enfermagem e informando decisões de natureza clínica, gerencial e política⁽³⁾.

Diante do exposto, a enfermagem não deve limitar-se apenas ao uso de computadores, pois a partir do pressuposto que a informática em enfermagem é a combinação da ciência da computação, da ciência da informação e a ciência da enfermagem, com intuito de gerar, ampliar e diversificar ferramentas para a prática, o ensino e a pesquisa em enfermagem, e que, faz-se necessária a participação indissociável do enfermeiro na construção das novas tecnologias, principalmente, para a aplicação no PE. Então, este deve envolver-se promovendo esta integração e discussão, especificadamente neste caso, através de processo de desenvolvimento de software, que compreende um conjunto de etapas e métodos, ferramentas e procedimentos computacionais utilizados nesta construção^(1-2,7).

Cientes do desafio e dificuldades de buscar soluções para gerar impactos e mudanças na prática profissional da enfermagem, na utilização do PE e reconhecendo a importância da participação do enfermeiro na construção dos sistemas de informações, propomos neste estudo, realizar uma revisão integrativa de literatura, com o

propósito de responder a seguinte questão norteadora: Quais as metodologias e os sistemas de classificação em enfermagem utilizados na construção dos sistemas de informação em enfermagem baseados no PE?

MÉTODOS

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, que consiste na construção de uma análise ampla da literatura, contribuindo para discussões sobre métodos e resultados de pesquisas. Este método de pesquisa possibilita a obtenção de um aprofundamento sobre um determinado fenômeno baseado em estudos anteriores⁽⁸⁾.

Para a construção deste estudo, seguimos as seguintes etapas: estabelecimento da questão de pesquisa, estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão / amostragem da literatura, categorização dos estudos, avaliação dos estudos incluídos, interpretação dos resultados e síntese do conhecimento⁽⁸⁾.

Foram utilizados descritores, sendo os controlados, de acordo com o Medical Subject Headings (MeSH): “Processos de Enfermagem / Nursing Process” e “Informática em Enfermagem / Nursing Informatics”, e o descritor não controlado “Sistema de Informação em Enfermagem / Nursing Information Systems”.

Como critérios de inclusão foram selecionados os artigos disponíveis gratuitamente e no modo texto completo, nos idiomas Português, Inglês ou Espanhol e que apresentaram em seus objetivos e metodologia a construção de um sistema de informação com a utilização do PE. Foram excluídos editoriais, cartas ao editor, dissertações e teses.

Foi realizada uma busca de informações nas bases de dados eletrônicas Cinahl, Pubmed, Medline, Lilacs, Cochrane, SciELO e Ibics, no período de julho a agosto de 2012.

Foram realizados os cruzamentos dos descritores utilizando o operador booleano “OR” na seguinte ordem: Processos de Enfermagem or Informática em Enfermagem or Sistemas de Informação em Enfermagem.

Foram definidas quais informações seriam extraídas dos estudos, utilizando para reunir e sintetizar estas, um instrumento de avaliação de publicações composto por identificação, instituição sede do estudo, tipo de revista científica, características metodológicas do estudo e avaliação do rigor metodológico.

As categorias criadas para este estudo foram: utilização dos sistemas de classificação Nanda I, NIC e NOC, utilização do sistema de classificação CIPE®, processos de desenvolvimento dos sistemas de informação, linguagem de programação e sistema de gerenciamento de banco de dados.

Os estudos foram analisados detalhadamente, identificando a sua questão de pesquisa, bem como sua importância, metodologia detalhada, e os resultados

Foram realizadas discussões dos principais resultados encontrados, que fundamentado em uma avaliação crítica, realizou-se uma comparação com o conhecimento teórico, identificação de conclusões e implicações resultantes da revisão integrativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após realização de buscas nas bases de dados, análise e submissão dos artigos aos critérios de inclusão e exclusão, chegou-se a um total de 14 (quatorze) artigos. Destes, destacam-se 08 (oito) artigos (57,1%) desenvolvidos no Brasil, 05 (cinco) artigos (35,7%) publicados na base de dados SciELO. Em relação ao ano de publicação dos artigos, houve uma maior incidência entre os anos 2001 e 2012, com 13 (treze) artigos (92,8%) (Quadro 1).

O Brasil destaca-se nas produções, mais especificadamente, no início do Século XXI, considerando a ampla divulgação, crescimento e o empenho da enfermagem brasileira para o sucesso da aplicabilidade do PE, por parte das instituições de ensino, representadas pelas universidades públicas e privadas, destacando-se na informática em enfermagem as pós-graduações em enfermagem, especificadamente o Núcleo de Informática em Enfermagem e o Grupo de Pesquisa em Gestão e Informática em Saúde (UNIFESP), o Núcleo de Estudo e Pesquisa em Informática em Enfermagem (USP) e o Grupo de Pesquisa Clínica, Tecnologias e Informática em Saúde e Enfermagem (UFSC), bem como as entidades de classe, através das Resoluções nº 272/2002 e 358/2009 do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) do Brasil, que obriga toda instituição de saúde pública ou privada, a realizar o PE de modo deliberado e sistematizado, em todos os ambientes, públicos ou privados, em que ocorra o cuidado realizado pela enfermagem⁽⁷⁾.

Os estudos analisados apresentaram como base de

referência o armazenamento do PE de forma estruturada, tonando-o disponível para utilização na assistência de enfermagem (Quadro 2). O PE encontra-se operacionalizado em fases, que convergiam, na sua maioria, para as seguintes: investigação ou histórico, diagnóstico, intervenção ou implementação e evolução ou avaliação de enfermagem⁽⁹⁻¹⁷⁾.

Alguns estudos não descreveram quais as fases utilizaram no PE, incluindo na sua estrutura três dimensões funcionais: cumprimento das prescrições médicas, vigilância e o PE⁽¹⁸⁾.

Um software livre foi construído, composto por módulo assistencial e gerencial, desenvolvido para ser aplicado na admissão/internação de usuários, no gerenciamento do serviço e no PE através do histórico, exame clínico e plano de cuidados, transformando os dados obtidos em informação, gerando conhecimento que dará suporte às decisões do enfermeiro chefe quanto ao PE⁽¹⁹⁾. Também foi desenvolvido um sistema, que incluiu dois módulos, um de pesquisa e outro de coleta de dados, constituindo apenas a primeira etapa do PE⁽²⁰⁾.

O PE desenvolve-se em um processo de cinco fases sequenciais e inter-relacionadas (histórico, diagnóstico, planejamento, implementação e avaliação), corentes com a evolução da profissão. Porém, ressalta-se que, embora estejam divididas didaticamente, as fases do processo não ocorrem de forma isolada e linear; ao contrário, estão inter-relacionadas e ocorrem concomitantemente⁽³⁾.

Utilizar o PE nos sistemas de informação de enfermagem contribui para organização, fácil acesso às

Quadro 1 – Descrição da produção científica considerando título, autor(es), local, ano e base de dados.

Título	Autor(es)	Local	Ano	Base de dados
<i>CareBase: A Reference Base for Nursing</i>	Schrader U, Marx R; Balint R	Alemanha	1995	Medline
<i>Narrative Notes in a Nursing Information System (NIS)</i>	Porcella A	Estados Unidos	2001	Medline
<i>An Information System for Community Nursing</i>	Sustersic O, Rajkovic V, Leskovic R, Bitene I, Bernik M, Rajkovic U	Eslovênia	2002	Cinahl
<i>Factors Affecting and Affected by User Acceptance of Computer-based Nursing Documentation: Results of a Two-year Study</i>	Ammenwerth E, Mansmann U, Iller C, Eichstädter R	Alemanha	2003	Pubmed
Planejamento da assistência de enfermagem: proposta de um <i>software</i> -protótipo	Sperandio DJ, Évora YDM	Brasil	2005	SciElo
Desenvolvimento de Sistema Eletrônico de Documentação Clínica de Enfermagem estruturado em diagnósticos, resultados e intervenções	Peres HHC, Cruz DAIM, Lima AFC, Gaidzinski RR, Ortiz DCF, Trindade MM, Tsukamoto R, Conceição NB	Brasil	2009	SciElo
<i>Implementation and evaluation of a nursing process support system for long-term care: a Taiwanese study</i>	Yeh S-H, Jeng B, Lin L-W, Ho T-H, Yueh Hsiao C-Y, Lee L-N, Chen S-L	Taiwan	2009	Cinahl
Informática em enfermagem: desenvolvimento de <i>software</i> livre com aplicação assistencial e gerencial	Santos SR	Brasil	2010	SciElo
Sistema <i>Nursing Activities Score</i> : etapas de desenvolvimento de um sistema móvel para enfermagem	Silveira DT, Catalan VM, Neutzling AL, Martinato LHM, Borges GCM	Brasil	2010	LILACS
Sistema de auxílio aos diagnósticos de enfermagem para vítimas de trauma no atendimento avançado pré-hospitalar móvel utilizando as Taxonomias <i>NANDA</i> e <i>NIC</i>	Caritá EC, Nini RA, Melo AS	Brasil	2010	LILACS
Sistema de informação para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem	Malucelli A, Otemaler KR, Bonnet, M, Cubas MR, Garcia TR	Brasil	2010	SciElo
Construção de um protótipo de <i>software</i> para apoio à Sistematização da Assistência de Enfermagem, utilizando a engenharia de software e usabilidade	Oliveira CG, Barros KAAL, Oliveira AG	Brasil	2010	LILACS
Concepção, desenvolvimento e aplicação do sistema de registros clínicos de enfermagem "PRINCE"	Prato N	Portugal	2011	LILACS
Avaliação de <i>website</i> sobre assistência de enfermagem na sala de recuperação pós-anestésica	Lins TH, Marin HF	Brasil	2012	SciElo

Quadro 2 – Descrição da produção científica segundo sistema de informação, metodologia utilizada e nível de evidência.

Autores	Descrição do Sistema de Informação	Metodologia Utilizada	Nível de evidência
Schrader U, Marx R; Balint R	<i>CareBase</i> , desenvolvido no Hospital Universitário de Freiburg, na Alemanha, tinha como base de referência o armazenamento do PE de forma estruturada.	Pesquisa metodológica de produção tecnológica	6
Sustersic O, Rajkovic V, Leskovic R, Bitene I, Bemik M, Rajkovic U	Sistema desenvolvido na Universidade de Cuidados em Saúde de Ljubljana, Eslovênia, sendo um sistema de informação para enfermagem comunitária, baseado no PE.	Pesquisa quantitativa de avaliação de uso de um sistema de informação	6
Ammenwerth E, Mansmann U, Iller C, Eichstädter R	<i>PIK software (Pflegeinformati-ons-und Kommunikations-system</i> / sistema de informação e comunicação em enfermagem) desenvolvido na Universidade de Heidelberg, na Alemanha, que apoia plenamente todas as fases do PE.	Pesquisa quantitativa de avaliação de uso de um software	6
Sperandio DJ, Évora YDM	Proposta de um <i>software</i> protótipo, no Brasil, que possibilitou aos enfermeiros, no âmbito hospitalar, desenvolver uma documentação informatizada, com a utilização das etapas do PE.	Pesquisa metodológica de produção tecnológica	6
Peres HHC, Cruz DALM, Lima AFC, Gaidzinski RR, Ortiz DCF, Trindade MM, Tsukamoto R, Conceição NB	Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem da Universidade de São Paulo (PROCEnf-USP), desenvolvido no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo, no Brasil, foi construído o, que permite ao usuário, seja enfermeiro ou estudante, aplicar o PE na prática assistencial.	Pesquisa metodológica de produção tecnológica	6
Yeh S-H, Jeng B, Lin L-W, Ho T-H, Yueh Hsiao C-Y, Lee L-N, Chen S-L	O <i>NPS/SC</i> (sistema de apoio ao Processo de Enfermagem Chinês), desenvolvido em Taiwan, permite a documentação informatizada do PE.	Pesquisa quantitativa de avaliação de uso de um sistema de informação	6
Santos SR	Sistema de Informação em Enfermagem (SisEnf), desenvolvido no Hospital Universitário da Universidade Federal da Paraíba, no Brasil, composto por módulo assistencial e gerencial, desenvolvido para ser aplicado no PE.	Pesquisa metodológica de produção tecnológica	6
Silveira DT, Catalan VM, Neutzling AL, Martinato LHM, Borges GCM	Sistema <i>Nursing Activities Score (NAS)</i> , desenvolvido no Hospital das Clínicas de Porto Alegre, no Brasil, constituindo da primeira etapa do PE.	Pesquisa metodológica de produção tecnológica	6
Caritá EC, Nini RA, Melo AS	Sistema de informação foi construído para auxiliar vítimas de trauma no atendimento avançado pré-hospitalar móvel, que contempla as etapas do PE.	Pesquisa metodológica de produção tecnológica e quantitativa de avaliação de uso de um sistema de informação	6
Malucelli A, Otemaler KR, Bonnet, M, Cubas MR, Garcia TR	Sistema de informação que utilizando o PE, desenvolvido através de uma parceria entre a Pontifícia Universidade Católica do Paraná e a Associação Brasileira de Enfermagem, no Brasil.	Pesquisa metodológica de produção tecnológica	6
Oliveira CG, Barros KAAL, Oliveira AG	Protótipo de software, desenvolvido no Hospital Universitário Clemente Farias, no Brasil, para auxiliar as tarefas dos enfermeiros durante a realização do PE.	Pesquisa metodológica de produção tecnológica e quantitativa de avaliação de uso de um sistema de informação	6
Pinto N	Programa de Informatização dos Cuidados de Enfermagem (PRINCE), que incorporou o cumprimento do PE.	Pesquisa metodológica de produção tecnológica	6
Lins TH, Main HF	<i>Website</i> desenvolvido pelo Núcleo de Informática em Enfermagem da Universidade Federal de São Paulo, sobre a assistência de enfermagem em sala de recuperação pós-anestésica (SRPA) que incluía as etapas do PE.	Pesquisa metodológica de produção tecnológica e quantitativa de avaliação de uso de um sistema de informação	6

informações e para a recuperação das mesmas. Estas informações são mais precisas, eficientes e seguras. A recuperação dos dados progressos é realizada com mais facilidade e agilidade, evitando um desgaste de tempo desnecessário⁽²⁾.

Com a implantação dos sistemas informatizados em enfermagem, espera-se que a prescrição dos cuidados de enfermagem esteja evidenciada aos diagnósticos e assim resultando em uma prescrição feita com mais flexibilidade e adaptabilidade, tendo como consequência a geração de relatórios automatizados. Acrescenta-se a esta informação a uniformidade nos parâmetros de diagnósticos e prescrições, fazendo com o que o serviço da enfermagem

seja feito de modo mais organizado e padronizado⁽⁷⁾.

Apesar dos esforços para o desenvolvimento tecnológico na enfermagem, principalmente as ferramentas que auxiliam a implantação de uma assistência de qualidade, ainda convivemos com as dificuldades de implementação do PE informatizado, caracterizada pelo despreparo teórico-prático dos profissionais da enfermagem, sobrecarga de atividades, falta de tempo, exclusividade de cuidados técnicos, desinteresse institucional, etc. Isto se deve a falta de percepção de que a informática é uma possibilidade real, integrada à complexidade da prática diária. Entretanto, estudos têm revelado que esta tecnologia da informação e comunicação revigora o pensamento crítico, o desenvolvimento do

raciocínio clínico e investigativo e o fomento da busca contínua de informações que visam obter evidências científicas⁽³⁾.

Não foi observado vinculação dos sistemas de informação encontrados no estudo com nenhum Sistema de Informações Hospitalares Integrado ou de Sistemas Integrados de Gestão Hospitalar. Tais sistemas possibilitam o intercâmbio das informações oriundas de todos os setores e profissionais de uma unidade hospitalar e ainda, a integração dos sistemas administrativos (finanças, almoxarifado, administração), os sistemas informação médica, os sistemas de informações clínicas (médica, enfermagem, fisioterapia, nutrição), os sistemas especialistas, todos centrados no prontuário do cliente. Isto propicia uma gestão completa dos processos, eliminando redundância de informações, garantindo agilidade nos processos e uma rotina de gestão mais simplificada, integrando e padronizando a assistência, através de uma rede única de informações⁽²¹⁾.

Utilização dos sistemas de classificação Nanda I, NIC e NOC.

Foram observadas as classificações em enfermagem em vários sistemas de informação. Alguns disponibilizavam como base de referência a NANDA I e a NIC^(9,12,15,22-23). Apenas um estudo apresentou as três classificações, NANDA I, NIC e NOC, na sua base de dados⁽¹⁴⁾.

As classificações são um movimento recente na enfermagem e têm trazido desafios ao PE, pois requerem certo “reposicionamento” em termos de raciocínio clínico. Sem o uso de classificações, os enfermeiros valem-se da linguagem livre para expressar seus julgamentos, suas decisões clínicas. Terminologias padronizadas são um esforço para a uniformização da linguagem, que quando utilizados em conjunto, oferecem a melhor oportunidade de resposta às indagações sobre a segurança, a eficiência e o custo-benefício da prática da enfermagem para as populações, mostrando a representação do conhecimento da enfermagem aos sistemas computacionais. A inclusão destas nos sistemas de informação proporciona um meio abrangente de resgate da contribuição singular da enfermagem, em um formato consistente e passível de quantificações.

Sugere-se promover a implantação da estrutura NNN (NANDA I, NIC e NOC) em um sistema eletrônico de enfermagem, vislumbrando melhorar a documentação, encorajar enfermeiras a adotarem o PE, aprimorar a acurácia diagnóstica e o alcançar os resultados obtidos junto aos clientes⁽⁴⁻⁶⁾.

Observou-se também a ausência em vários sistemas de informações da NOC. Esta é a primeira classificação padronizada e abrangente utilizada para descrever os resultados obtidos pelos clientes em decorrência das intervenções de enfermagem, sendo considerada uma classificação complementar à NANDA I e da NIC⁽⁶⁾.

Em alguns sistemas de informação não foi encontrada nenhuma referência da utilização das classificações em enfermagem^(10,13,16-17,19-20).

Utilização do sistema de classificação CIPE®.

Observou-se a utilização da CIPE® em dois sistemas

de informação^(11,18).

A utilização da CIPE® possibilita aos enfermeiros a organização e o desenvolvimento do raciocínio lógico no processo de assistir/cuidar dos clientes, pois permite a estes estabelecer uma relação concreta entre as avaliações clínicas, os diagnósticos, as intervenções e os resultados de enfermagem através das ferramentas informatizadas.

Processos de desenvolvimento dos sistemas de informação

Nos estudos analisados, identificou-se a presença de modelos de processo de desenvolvimento de sistemas de informação, dentre eles o ciclo de vida, baseado-se no conceito da prototipação^(11,13,17,20) e no Processo para Aplicativos eXTensíveis Interativos – PRAXIS⁽²³⁾, utilizando o RUP (Rational Unified Process)^(14,19,23) e a aplicação da linguagem de modelagem unificada (UML)^(17,19,23). A metodologia DADI também foi utilizada, e significa Definição/Arquitetura/Design/Implementação⁽¹⁶⁾.

Os ciclos de vida descrevem como um software deve ser desenvolvido. Basicamente definem a ordem global das atividades envolvidas e propõe uma estratégia de desenvolvimento que pode ser aplicada a um determinado contexto de projeto de sistemas de informação⁽²⁴⁾.

Dentre os vários tipos de ciclos de vida, destaca-se nos estudos analisados, o processo de prototipação que consiste basicamente em diversos ciclos iterativos, com o objetivo de construir um protótipo a partir de requisitos iniciais. É realizada uma avaliação crítica do protótipo a qual considera os requisitos iniciais e requisitos que não foram mencionados inicialmente. Os protótipos podem ser usados para reduzir o tempo necessário para desenvolver a documentação do usuário e treinar os usuários com o sistema⁽²⁴⁾.

O RUP e a UML foram utilizadas em vários estudos^(14,17,19,23). O primeiro caracteriza-se por um modelo constituído por fases (concepção, elaboração, construção e transição) no processo de desenvolvimento do sistema, coincidindo com as atividades do processo. Já a UML, define um conjunto básico de diagramas e notações que permitem representar as múltiplas perspectivas (estruturais / estáticas e comportamentais / dinâmicas) do sistema sobre análise e desenvolvimento, com objetivo de especificar, documentar, estruturar e visualizar o desenvolvimento lógico do sistema de informação⁽²⁴⁾.

Linguagem de programação

Como linguagem de programação utilizou-se o Delphi^(11,13), Microsoft Visual Basic⁽⁹⁾. Para os estudos direcionados para WEB, utilizou-se o protocolo HTTP (Hyper Text Transfer Protocol)⁽¹⁶⁾ e o Java Enterprise Edition (JEE)^(17,19,20,23) e o software Apache HTTP Server 1.3.33⁽¹⁵⁾.

Na construção de um sistema de informação, necessita-se uma linguagem de programação, que caracteriza-se como um conjunto de regras sintáticas e semânticas usadas para definir um programa de computador. Permite que um programador especifique precisamente sobre quais dados um computador vai atuar, como estes dados serão armazenados ou transmitidos e quais ações devem ser tomadas sob várias circunstâncias. Uma das principais metas das linguagens de programação

é permitir que os programadores tenham uma maior produtividade, permitindo expressar suas intenções mais facilmente. As principais linguagens de programação são Delphi, Java, C++, Visual Basic, Pascal, etc⁽²⁵⁾.

Sistema gerenciador de banco de dados

Os sistemas gerenciadores de banco de dados (SGBD) utilizados foram o relacional⁽¹⁷⁾, o MySQL⁽¹⁹⁾, o Microsoft Access^(9,18) e o Oracle Enterprise Edition release 8.1.7⁽¹⁵⁾.

Um SGBD não é nada mais do que um conjunto de programas que permitem armazenar, modificar e extrair informações de um banco de dados, objetivando a criação e manutenção de bases de dados, eliminando a necessidade de especificação de definição de dados, atuando como interface entre os programas de aplicação e os arquivos de dados físicos e separa as visões lógicas e de concepção dos dados. Há muitos tipos diferentes de SGBD, dentre eles IBM Informix, Firebird, SQL-Server, JADE, ZODB, Sybase, MySQL, Oracle, Microsoft Access e Visual Foxpro⁽²⁵⁾.

CONCLUSÃO

Os resultados desta revisão integrativa de literatura possibilitaram a visualização de algumas situações referentes a idealização e construção de sistemas de informação em enfermagem, focando o PE, Sistemas de Classificação em Enfermagem e as Metodologias e Ferramentas utilizadas.

Mesmo considerando a ampla divulgação e utilização do PE em todo o mundo, observou-se poucas experiências na construção, utilização e aplicabilidade dos sistemas informatizados nesta área e dos sistemas de classificação em enfermagem na América do Norte, Europa e Ásia. Destacou-se o Brasil, surpreendendo com a presença da maioria dos sistemas de informação que utilizam o PE e os sistemas de classificação em enfermagem, principalmente a NANDA e NIC.

Esta produção incipiente, pode ser associada a uma grande dificuldade na implementação do PE, esbarrando

em fatores inerentes da enfermagem. Transfere-se este problema também para a utilização dos sistemas de classificação, como exemplo a NANDA, NIC, NOC e CIPE, implicando em uma falta de linguagem padronizada, bem como, a viabilidade e facilidade de utilizar o PE.

Em relação as metodologia e ferramentas para a construção dos sistemas de informação, observou-se a utilização das novas tecnologias, tanto da Engenharia de Software, com os métodos de processo de desenvolvimento de sistemas de informação (prototipação e a RUP/UML), quanto das Ciências da Computação, com o uso das linguagens de programação (Delphi e Java) e os sistemas de gerenciamento de banco de dados (MySQL, Microsoft Access e o Oracle).

Com base no exposto, identifica-se uma pequena produção científica na idealização de sistemas de informação em enfermagem, apesar da presença, há anos, da informática na enfermagem, agravando-se ainda mais quando estes utilizam o PE e as classificações de enfermagem, demonstrando um frágil envolvimento na área tecnológica. Porém, mesmo considerando esta problemática, observa-se que os estudos analisados sinalizam um futuro promissor, contribuindo para a disseminação deste conhecimento.

Devemos utilizar a tecnologia da informação como uma grande aliada para o desenvolvimento e implementação do PE, facilitando o acesso às informações, a comunicação, a documentação, tudo isto vislumbrando uma melhoria na qualidade dos cuidados de saúde.

Portanto, sugere-se com este estudo, uma maior aproximação entre as áreas da enfermagem e a informática, apontando caminhos e métodos para a absorção e desenvolvimento destas novas tecnologias, proporcionando facilidades na construção de mecanismos e métodos, possibilitando uma real implementação do PE, este por sua vez, tão almejado pelos profissionais da área.

REFERÊNCIAS

1. Marin HF, Cunha ICKO. Perspectivas atuais da Informática em Enfermagem. Rev Bras Enferm. 2006;59(3):354-7.
2. Évora YDM. Processo de informatização em enfermagem: orientações básicas. São Paulo: EPU; 1995.
3. Barra DCC, Dal Sasso GTM, Monticelli M. Processo de enfermagem informatizado em unidade de terapia intensiva: uma prática educativa com enfermeiros. Rev. Eletr. Enf. 2009;11(3):579-89.
4. Nanda International. Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificação 2009-2011. Porto Alegre: Artmed; 2010.
5. Dochterman JM, Bulechek GM. Classificação das intervenções de enfermagem (NIC). 4a.ed. Porto Alegre: Artmed; 2008.
6. Moorhead S, Johnson M, Maas M. Classificação dos resultados de enfermagem (NOC). 3a.ed. Porto Alegre: Artmed; 2008.
7. Palomares MLE, Marques IR. Contribuições dos sistemas computacionais na implantação da sistematização da assistência de enfermagem. J. Health Inform. 2010; 2(3):78-82.
8. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. Texto Contexto Enferm. 2008;17(4):758-64.
9. Schrader U, Marx R, Balint R. CareBase: A reference base for nursing. In: Annual Symposium on Computer Application in Medical Care; 1995. oct. 28 – nov. 01; New Orleans. Louisiana: AMIA; 22-6.
10. Ammenwerth E, Mansmann U, Iller C, Eichstädter R. Factors affecting and affected by user acceptance of computer-based nursing documentation: results of a two-year study. JAMIA: J Am Med Inform Assoc. 2003;10(1):69-84.
11. Sustersic O, Rajkovic V, Leskovic R, Bitenc I, Bernik M, Rajkovic U. An information system for community nursing. Public Health Nurs. 2002;19(3):184-90.
12. Yeh SH, Jeng B, Lin LW, Ho TH, Hsiao CY, Lee LN, Chen SL. Implementation and evaluation of a nursing process support system for long-term care: a Taiwanese study. J Clin Nurs. 2009;18(22):3089-97.
13. Sperandio DJ, Évora YDM. Enfermagem na era digital: desenvolvimento de um software-protótipo para a sistematização da assistência de enfermagem. Ciência, Cuidado e Saúde. 2003;1(2):31-6.
14. Peres HHC, Cruz DLM da, Lima AFC, Gaidzinski RR, Ortiz DCF, Trindade MM, et al. Desenvolvimento de sistema

- eletrônico de documentação clínica de enfermagem estruturado em diagnósticos, resultados e intervenções. *Rev Esc Enferm USP*. 2009; 43(esp.2):1149-55.
15. Caritá EC, Nini RA, Melo AS. Sistema de auxílio aos diagnósticos de enfermagem para vítimas de trauma no atendimento avançado pré-hospitalar móvel utilizando as Taxonomias NANDA e NIC. *J. Health Inform*. 2010;2(4):87-94.
 16. Lins TH, Marin HF. Avaliação de website sobre assistência de enfermagem na sala de recuperação pós-anestésica. *Acta Paul Enferm*. 2012; 25(1):109-15.
 17. Malucelli A, Otemaler KR, Bonnet, M, Cubas MR, Garcia TR. Sistema de informação para apoio à sistematização da assistência de enfermagem. *Rev Bras Enferm*. 2010;63(4):629-36.
 18. Pinto N. Concepção, desenvolvimento e aplicação do sistema de registros clínicos de enfermagem "PRINCE". *J. Health Inform*. 2011;3(4):146-52.
 19. Santos SR. Informática em enfermagem: desenvolvimento de software livre com aplicação assistencial e gerencial. *Rev Esc Enferm USP*. 2010;44(2):295-301.
 20. Silveira DT, Catalan VM, Neutzling AL, Martinato LHM, Borges GCM. Sistema Nursing Activities Score: etapas de desenvolvimento de um sistema móvel para enfermagem. *J. Health Inform*. 2010;2(2):44-50.
 21. Rodrigues Filho J, Xavier JCB, Adriano AL. A tecnologia da informação na área hospitalar: um caso de implementação de um sistema de registro de pacientes. *Rev. adm. contemp*. 2001;5(1):105-20.
 22. Porcella A. Narrative Notes in a Nursing Information System (NIS). In: *Annual Symposium on Computer Application in Medical Care*; 2001 nov 3-7; Washington, DC: AMIA; 538-42.
 23. Oliveira CG, Barros KAAL, Oliveira AG. Construção de um protótipo de software para apoio à sistematização da assistência de enfermagem, utilizando a engenharia de software e usabilidade. *J. Health Inform*. 2010;2(1):1-6.
 24. Sommerville I. *Engenharia de software*. 8a.ed. São Paulo: Pearson; 2010.
 25. Melo ACV, Silva FSC. *Princípios de linguagens de programação*. São Paulo: Edgard Blücher Ltda; 2003.