

**LITERATURE SYSTEMATIC REVIEW ARTICLE****PRODUCTION SCIENCE ON TECHNOLOGY IN NURSING: LITERATURE REVIEW
PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE TECNOLOGIA EM ENFERMAGEM: REVISÃO DE LITERATURA****PRODUCCIÓN DE LA CIENCIA SOBRE TECNOLOGÍA EN ENFERMERÍA: UNA REVISIÓN DE LITERATURA***Flávia Paula Magalhães Monteiro¹, Thelma Leite Araujo², Maria Vera Lúcia Moreira Leitão Cardoso³***ABSTRACT**

Objective: to analyze the scientific literature on technology in nursing. **Methodology:** this is about a study bibliography on technology in two editions of the nursing magazine theme in technology, carried out from October to December 2008. **Results:** it was evaluated 40 publications, type of methodology and technology and topics of study. Of these, there was the predominance of original articles, studies and exploratory and descriptive and qualitative research. Most of the work was developed in hospitals, and the southern region with the highest number of publications. The subjects of study restricted the areas health of adult and education. The technologies were classified as: mild-hard technology (11), education (10), light (9), information (7), tough (3) and other (10). **Conclusion:** in face of this, identify various technological creations in order to solve problems in practical nursing advised and allow better resolution of problems, contributing to the improvement of technology and nursing care. **Descriptors:** technology; knowledge; nursing; information; education.

RESUMO

Objetivo: analisar a produção científica sobre tecnologia em enfermagem. **Metodologia:** estudo bibliográfico sobre a temática tecnologia abordada em duas edições de um periódico de enfermagem temático em tecnologia, realizado no período de outubro a dezembro de 2008. **Resultados:** foram avaliadas 40 publicações quanto à metodologia, tipo de tecnologia e temas de estudo. Destas, houve o predomínio de artigos originais, estudos descritivos e exploratórios e pesquisas qualitativas. Grande parte dos trabalhos se desenvolveu em hospitais, e a região Sul sobressaiu com o maior número de publicações. Os temas de estudo restringiam-se às áreas ensino e saúde do adulto. As tecnologias foram classificadas em: tecnologias leve-duras (11), educativas (10), leves (9), informação (7), duras (3) e outros tipos (10). **Conclusão:** diante do exposto, identificaram-se diferentes criações tecnológicas com a finalidade de resolver problemas advertidos na prática de enfermagem e propiciar melhor resolução dos problemas, contribuindo para o aperfeiçoamento da tecnologia e cuidado de enfermagem. **Descritores:** tecnologia; conhecimento; enfermagem; informação; educação.

RESUMEN

Objetivo: analizar la literatura científica sobre la tecnología en enfermería. **Metodología:** estudio de la literatura sobre la tecnología de cuestiones que se abordan en dos ediciones de la revista de enfermería temática en tecnología, llevada a cabo de octubre a diciembre de 2008. **Resultados:** Se evaluó 40 publicaciones en el método, el tipo de tecnología y temas de estudio. De estos, hubo predominio de los artículos originales, estudios y exploratorio y descriptivo, la investigación cualitativa. La mayor parte del trabajo se ha desarrollado en los hospitales, y sur presentó la región el mayor número de publicaciones. Los temas de estudio de las zonas restringidas de la educación de adultos y la salud. Las tecnologías fueron clasificadas como: leves-duras tecnología (11), educación (10), ligero (9), información (7), severo (3) y otros (10). **Conclusiones:** en vista de esto, identificar diversas creaciones tecnológicas, a fin de resolver los problemas en la práctica de enfermería y aconseja permitir una mejor resolución de problemas, contribuyendo a la mejora de la tecnología y cuidados de enfermería. **Descriptor:** tecnología; conocimiento; enfermería; información; educación.

¹Enfermeira. Mestre em Enfermagem. Discente do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem – nível Doutorado/Universidade Federal do Ceará/UFC. Pesquisa vinculada ao Projeto Cuidado em Saúde Cardiovascular/UFC. Fortaleza, Ceará, Brasil. E-mail: flaviapmm@yahoo.com.br;

^{2,3}Doutoras em Enfermagem. Professoras da disciplina Tecnologia de Enfermagem na Promoção da Saúde do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará. E-mails: thelmaaraujo2003@yahoo.com.br; leitao.cardoso@pq.cnpq.br

INTRODUÇÃO

Os grandes avanços na ciência como efeito da globalização trouxeram novas descobertas tecnológicas que poderão auxiliar o homem nas mais variadas formas de trabalho, seja na criação de equipamentos pesados com vistas à melhoria da qualidade de vida tais como no auxílio diagnóstico, seja na aplicação da terapêutica e nos modos relacionais interprofissionais da saúde e entre profissionais e usuários.

No momento do advento tecnológico na saúde, torna-se notória a restrição do termo às atividades ligadas ao produto ou ao equipamento. No entanto, segundo se sabe, a tecnologia está intrinsecamente acoplada à geração de saberes instituídos na elaboração de produtos singulares, bem como na organização das ações humanas, incluindo os saberes tecnológicos e organizacionais.¹

Conforme este mesmo autor, as tecnologias em saúde podem ser classificadas em duras, leve-duras e leves. Tecnologias seriam, o trabalho como bem de produção baseado em matérias-primas que podem ser duras (equipamentos), cujo objetivo é atender às necessidades pessoais. Já as tecnologias não-equipamentais são denominadas leves-duras e leves. As tecnologias leves-duras se expressam pela construção de produtos sob utilização de saberes estruturados que operam no processo de trabalho em saúde, tais como a clínica e a epidemiologia. A tecnologia leve-dura auxilia o profissional da saúde na investigação das respostas humanas aos diferentes problemas de saúde e, finalmente, na proposição de medidas intervencionistas na tentativa de minimizar ou sanar tais problemas.

Quanto à classificação da tecnologia em Leve, pode ser melhor explicitada pelas formas relacionais entre o trabalho vivo e o usuário, e se configura por meio das práticas de acolhimento e vínculos nos diversos cenários da saúde.¹

Diante dessas, as tecnologias da informação também encontraram espaço propício no desenvolvimento da modernidade e são descritas como instrumentos de cuidados pertinentes às informações acerca das principais alterações em saúde do usuário, com ênfase no planejamento e organização dos sistemas de saúde.² Nesse sentido, a tecnologia da informática é um tipo que apresenta relação de assessoria sobre o cuidado de enfermagem à medida que as enfermeiras compreendem esse processo como algo benéfico.³

Dessa forma, observa-se que a tecnologia está inserida nas diferentes esferas da enfermagem, sobretudo no ensino, tal como se configuram as tecnologias educacionais, cuja representatividade se dá no conjunto sistemático de procedimentos, os quais tornam possível o planejamento, a execução, o controle e o acompanhamento educacional.⁴

Diante das diferentes faces da tecnologia na prática de enfermagem, este estudo tenciona analisar a produção científica sobre tecnologia em enfermagem com o intuito de conhecer os diferentes tipos e denominações de tecnologias empregados pelos autores na esfera da saúde, os quais podem contribuir para o aprimoramento da prática do enfermeiro no ensino, na pesquisa e na assistência.

METODOLOGIA

Estudo bibliográfico sobre tecnologia em enfermagem abordada em uma revista de Enfermagem temática. O estudo bibliográfico compreende etapas de escolha do tema, investigação, análise e interpretação lógica dos dados.⁵

Foi desenvolvido durante o período de outubro a dezembro de 2008, e teve como fonte de dados a produção científica de dois volumes publicados sobre tecnologia em uma revista de enfermagem temática, constante de pesquisas/artigos originais, estudos reflexivos, relatos de experiência, revisão de literatura, resenhas e, por último, notas prévias e resumos, restritos ao volume mais antigo da revista.

Esta revista de enfermagem publica trimestralmente trabalhos em diferentes temáticas, sendo que nos anos de 2000 e 2008 apresentou publicações inscritas nos temas: Tecnologias, modelos e processos em saúde e enfermagem; Tecnologias em enfermagem. Diante disso, optou-se por trabalhar com os dois volumes da referida revista que abrangeram especificamente publicações sobre o assunto.

Os periódicos de enfermagem cujas publicações têm esse caráter temático circulam com o intuito de fornecer maiores informações sobre tecnologia nos diferentes cenários da saúde. Dessa forma, disponibilizam diferentes métodos e abordagens que fornecem subsídios ao enfermeiro sobre novas tecnologias nos âmbitos da atenção básica de saúde, hospitalar e no ensino as quais constituem estratégias que visam à melhoria da assistência ao cuidado.

Neste contexto, foi analisado um total de 40 trabalhos científicos. Inicialmente, procedeu-se à leitura exaustiva das produções na íntegra, na tentativa de se obter informações centrais, com vistas a facilitar a análise e a compreensão do assunto, destacando ainda os seguintes aspectos: metodologia, tipo de tecnologia e tema de estudo.

A caracterização da produção científica quanto à metodologia empregada incluiu o tipo de estudo, a classificação da pesquisa em qualitativa ou quantitativa, a clientela envolvida, o cenário do estudo (atenção básica de saúde, hospital, instituição de ensino e domicílio), regiões do país onde foi desenvolvido (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste, Sul) e a utilização de teorias.

Após selecionados, os estudos foram agrupados em unidades temáticas ressaltadas no texto introdutório deste artigo, como também por meio das diferentes discussões sobre a temática na disciplina Tecnologia de enfermagem na promoção da saúde do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará. Foram adotadas as seguintes denominações: tecnologias leve-duras, tecnologias leves, tecnologias educativas, tecnologia de informação, tecnologias duras e outros tipos de tecnologias. Quando os artigos abordavam mais de um tipo de tecnologia, foram classificados em mais de um grupo.

Conforme descrito anteriormente, os temas de estudo foram construídos a partir da leitura centrada nos títulos das produções, e tiveram como base as diversificadas abordagens da tecnologia na literatura específica. Referidos temas foram classificados de acordo com as áreas de conhecimento. Por se tratar de um estudo bibliográfico, não foi necessário submeter o projeto à avaliação de Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos.⁶

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As 40 publicações constantes dos dois volumes referentes ao tema tecnologia em enfermagem foram classificadas como artigos originais do tipo pesquisa (21), artigos reflexivos (10), relatos de experiência (3), revisão de literatura (1), nota prévia (1) e resumos (4). Quanto à metodologia utilizada nas publicações, observaram-se variados tipos de estudos: exploratórios e descritivos (8), descritivos (5), descritivos e analíticos (2), analíticos e exploratórios (2), participativos (2), de campo (2), descritivo, analítico e exploratório (1), avaliativo (1), fenomenológico (1), observacional (1) e de desenvolvimento (1).

Em relação ao tipo de pesquisa, percebeu-se o predomínio da produção qualitativa (14), em detrimento das pesquisas quantitativas (6). Vale ressaltar que alguns trabalhos não citaram essa caracterização, por isso a quantidade descrita não contemplou o total de produções analisadas. Com referência ao local de execução dessas publicações, mencionam-se estudos realizados nos hospitais (12), os quais englobam serviços ambulatoriais, unidades de cuidados críticos: terapia intensiva, emergências e hemodiálise; nas Unidades Básicas de Saúde (7), o que inclui também o ambiente de vigilância à saúde comunitária, e no meio acadêmico/estudantil (5), que envolvem trabalhos com discentes, docentes e servidores de outras áreas, tais como construção civil, segurança e serviços gerais. Além desses, podem-se destacar as estudos realizadas no domicílio (4).

No referente à região brasileira onde os trabalhos foram desenvolvidos, a região Sul sobressaiu (9), seguida da região Nordeste (8), Sudeste (6), Centro-Oeste (2) e Norte, sem registro de publicação. Esse número, porém, não corresponde ao total de produções, pois algumas delas, principalmente as referentes aos estudos reflexivos, não mencionaram a região na qual foram realizados e em outros estudos foi destacada somente a região em notas de rodapé. Estas notas geralmente estão restritas à vinculação do pesquisador à instituição de origem e, não necessariamente, ao local de realização do trabalho.

Como observado, a clientela envolvida nos trabalhos foi bem diversificada. Neles, incluem-se: usuários jovens e idosos do programa da família, deficientes auditivos, puérperas, mulheres pós-mastectomizadas, pacientes submetidos à hemodiálise, profissionais da saúde e de outras áreas de nível superior e nível técnico envolvidos com atividades assistenciais, gerenciais e de manutenção. Por último, alguns trabalhos se restringiam aos familiares, em artigos que abordaram a família e/ou o cuidador.

Ao se analisar os referenciais teóricos e metodológicos, algumas produções abordaram os seguintes: o processo de enfermagem como pressuposto da teoria das necessidades humanas básicas, de Wanda de Aguiar Horta, bem como a classificação dos diagnósticos de enfermagem da Taxonomia da NANDA; análise da comunicação por meio do processo de enfermagem fenomenológico através da teoria humanística de Paterson e Zderad, utilizada para fundamentar uma tecnologia educativa.

Nesse mesmo enfoque, outras publicações incluíram: a construção de uma teoria

Monteiro FPM, Araujo TL, Cardoso MVLML.

substantiva, limitada a um contexto específico cuja teoria adotada foi o Interacionismo Simbólico e a Teoria dos Sistemas Familiares; trabalhos qualitativos utilizando os princípios da análise de conteúdo de Bardin; uso das teorias de aprendizagem de Piaget e Vygotski como meio de analisar um software; utilização do processo de enfermagem adaptado ao modelo Sunrise; abordagem cultural de famílias baseada nos pressupostos de Madeleine Leninger sobre o cuidado cultural, estudos que apontaram o significado do ser diabético a partir do referencial de Maurice Merleau-Ponty; estudos filosóficos baseados em Burnout; método de validação de conteúdo e aparência segundo referencial de Pasquali e análise de diagnósticos de enfermagem baseada no modelo Calgary de Avaliação.

Quanto à classificação dos trabalhos de acordo com a área de conhecimento, no volume 9, ano 2000 da revista em análise, houve o predomínio de temas referentes ao ensino (4), saúde do trabalhador (3), saúde do adulto (2) e os demais centraram-se nas áreas: saúde coletiva, saúde mental, saúde da mulher e saúde da criança. Entre as diversas fontes, sobressaiu o volume 17, ano 2008, com o maior número de publicações direcionadas à saúde do adulto (7), saúde do trabalhador (3), saúde coletiva (3), saúde do idoso (2), saúde da criança (1) e saúde mental (1).

No tocante aos tipos de tecnologias, as publicações foram classificadas de acordo com o objeto estudado: tecnologias leve-duras (11), educativas (10), leves (9), de informação (7), duras (3) e outros tipos (10). As tecnologias classificadas como outros tipos apresentaram número significativo de trabalhos que não puderam ser incluídos nas demais categorias supracitadas. Esta denominação foi estabelecida pela dificuldade encontrada pelas pesquisadoras na classificação conforme as definições de tecnologia no texto introdutório do presente artigo.

De acordo com a análise das produções quanto aos tipos de tecnologias, no volume 17 (ano 2008) da revista em discussão predominou o tipo outras tecnologias (7 trabalhos) e no volume 9 (ano 2000) predominou o tipo tecnologia leve-dura (7 trabalhos), ambas classificações abordadas no presente estudo.¹

Na categoria outros tipos de tecnologia, o volume mais recente da revista evidenciou maior número de publicações. Isto pode ser justificado pela preocupação atual dos autores em definir suas produções em outras denominações mais amplas de tecnologias,

Production science on technology in nursing...

bem como pelo desconhecimento de classificações em tecnologia para fundamentar seus trabalhos. Diante disso, segundo observaram-se alguns trabalhos apenas tangenciavam a utilização do tema tecnologia como sendo a finalidade do seu estudo.

A seguir, serão expostas as discussões referentes à classificação das tecnologias: tecnologias leve-duras, tecnologias educativas, tecnologias leves, tecnologia de informação, tecnologias duras e outros tipos de tecnologias.

• Tecnologias leve-duras

Nessa classificação foram incluídas onze publicações, as quais fazem alusão ao processo de trabalho em saúde a partir de saberes provenientes das ciências inerentes à enfermagem e outros conhecimentos.

Em meio aos avanços científicos, constitui característica preponderante do mundo moderno conceituar tecnologia como um equipamento, denotando apenas uma função técnica nos processos produtivos. No entanto, como se sabe, os equipamentos são produtos de determinado saber tecnológico que se ateve à construção de um procedimento eficaz em função de um objetivo, configurado por uma tecnologia leve-dura.⁷

Como citado, no estudo ora analisado sobressaíram as tecnologias leves-duras. Este tipo predominante está relacionado a resultados de processos concretizados a partir de uma experiência cotidiana, no ensino, na assistência ou na pesquisa, que promovem um conjunto de saberes destinados a construção de novas tecnologias (instrumentos, manuais, cuidados específicos, softwares) no intuito de proporcionar melhorias sobre determinada situação específica.

Neste sentido, podem ser vistos trabalhos focados em modelos de organização tecnológica de vigilância à saúde cujo destaque se dá na construção de instrumentos de transformação do modelo assistencial vigente, voltado à melhoria das condições de vida e saúde da comunidade, orientando-se ao conjunto de ações e decisões coletivas. Esses modelos representam um processo de construção de estratégias considerado uma ferramenta tecnológica cujo objetivo é permitir ao profissional o estabelecimento de recortes necessários à sua intervenção.

Além desses, outros estudos são observados no concernente a benefícios das condições de gerenciamento de um serviço. Neste aspecto, tecnologia é entendida como conjunto de saberes específicos ou técnicas organizadas e articuladas entre si, as quais interferem na

Monteiro FPM, Araujo TL, Cardoso MVLML.

apreensão e/ou na transformação do processo de cuidar em enfermagem. Com o mesmo enfoque, enfatiza-se a construção de softwares, em que a tecnologia é colocada como ferramenta de desenvolvimento do trabalho. Para isso, a etapa primordial foi o levantamento do conhecimento proposto para o desenvolvimento do material. Isto inclui saberes específicos para aplicação, propósitos, objetivos, população alvo e recursos multimídias a serem utilizados.

A produção de conhecimentos como alicerces na construção de novos saberes em enfermagem também contribui para aprimoramento e qualidade do cuidado prestado. Em algumas publicações, foi possível notar a inserção de componentes culturais e filosóficos na tentativa de minimizar as possíveis lacunas do cuidado de enfermagem e promover maior interação enfermeiro-cliente.

• Tecnologias educativas

Nesta classificação de tecnologia, dez publicações foram selecionadas e tiveram como foco o desenvolvimento de estratégias que facilitam o processo de ensino e aprendizagem entre clientes e profissionais ou alunos e docentes no meio acadêmico. Estas iniciativas educativas foram representadas por materiais do tipo álbuns seriados ilustrados com figuras, manuais explicativos, softwares e oficinas educativas.

Contudo, além dessas inovações, os autores preocuparam-se em destacar as diversas mudanças no meio acadêmico, especificamente pelo auxílio do computador como recurso multimídia facilitador de aulas expositivas e dialogadas e, também, a inserção da informática nos currículos dos cursos de graduação em enfermagem. Em corroboração, estudo realizado com docentes afirma que as tecnologias educacionais são atividades teórico-práticas utilizadas e criadas pelos docentes e outros profissionais para desenvolver com dinamismo as temáticas usadas no processo de ensino e aprendizagem do educando.

As publicações apresentaram tecnologias educativas destinadas à melhoria do cuidado de clientes em diferentes circunstâncias, entre elas: portadores de doenças renais, de hipertensão arterial, deficientes auditivos, mães de recém-nascidos em fototerapia e mulheres pós-mastectomizadas. Geralmente essas tecnologias proporcionaram melhor adesão do cliente ao cuidado implementado, orientando para mudanças benéficas no estilo de vida após a estratégia tecnológica utilizada. Neste contexto, a associação das

Production science on technology in nursing...

tecnologias educativas como propostas de educação em saúde, contribui para o desenvolvimento de habilidades e autonomia do cliente.

Em um dos estudos feito com trabalhadores portadores de hipertensão arterial, enfocou-se a elaboração de Tecnologias Educativas em Saúde (TES) com o objetivo de capacitar os trabalhadores para adoção de uma vida mais saudável, com vistas à prevenção e controle dos fatores de risco da Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS). A exemplo deste, outro estudo com portadores de doenças renais trouxe relatos condizentes com a proposta da tecnologia educativa, a qual revela o acesso ao conhecimento sobre a doença e esclarecimento de dúvidas.

• Tecnologias leves

Nove estudos foram classificados e mostraram propostas de acolhimento em unidades de saúde, geração de vínculo entre profissional e clientes durante visitas domiciliárias, atividades de grupo em programas de atenção básica de saúde, caracterizando os tipos de tecnologias leves. Nesta classificação também estão inseridos estudos que pontuam as tecnologias leves como aquelas provenientes do conhecimento produzido por meio das relações entre os sujeitos, denominadas tecnologias relacionais. Neste contexto, o uso das tecnologias relacionais é relevante, pois proporciona o vínculo entre cliente e seus familiares via acolhimento.⁸

Alguns trabalhos, no entanto, abordaram a aproximação da prática sistemática da visita domiciliária entre familiares e profissionais da área da saúde, contextualizando os significados atribuídos a esta atividade. Este enfoque traz à tona a importância da facilidade de acesso e fortes laços de interação quando os problemas vividos pelas famílias são valorizados e compartilhados pelos profissionais no momento da visita. Neste ensejo, pode ser observada uma atenção voltada para ações curativas direcionadas à clientela portadora de doenças que impossibilitam o acesso à Unidade Básica de Saúde (UBS), tais como medicamentos e procedimentos clínicos. Esse estudo caracteriza as ações supracitadas como componentes tecnológicos assistenciais.⁹

Outra abordagem sobre as tecnologias leves está relacionada com práticas de saúde que promovem o autocuidado. A proposta de adesão ao autocuidado torna-se eficaz quando inclui questões de ordem relacional. Mediante diálogo no espaço da consulta e da escuta ativa, o profissional discute o tratamento,

Monteiro FPM, Araujo TL, Cardoso MVLML.

considerando não somente sua situação orgânica, mas também seu contexto cotidiano. Ressalta-se o seguinte: as tecnologias leves também podem ser focadas no âmbito hospitalar priorizando a satisfação do trabalhador e a saúde do usuário. Neste sentido, conforme se acredita, os sentimentos de angústia e medo vivenciados pelo cliente durante o processo da hospitalização são amenizados pela inserção de tecnologias relacionais ou leves demonstrada pelo cuidado do outro, consolidando uma relação eficiente entre profissional-cliente.⁸

● Tecnologias de informação

Sete publicações estão inseridas nesse tipo de tecnologia e evidenciaram o processo de remodelação ou organização dos serviços de saúde a partir de elementos do processo de trabalho na atenção primária, tais como organização, instrumentos, atividades e local de execução. Além destas, também foram observadas abordagens sobre a qualidade do gerenciamento em unidades de tratamentos críticos sob o ponto de vista da enfermagem.

Para ser eficaz, a construção de modelos tecnológicos deve ser coerente com os problemas apresentados pelas comunidades e direcionados a transformações de saberes e práticas. Isto inclui um conjunto de atividades e serviços cuja finalidade é a ampliação do atendimento em saúde com qualidade via ações de promoção à saúde, em contraposição ao enfoque único de intervenções sobre doenças e agravos, delimitado pelo sistema de saúde médico-privatista.

Ainda sob o prisma da saúde na dimensão coletiva, determinado estudo retrata a compreensão do significado assimilado pelos profissionais acerca do conteúdo tecnológico do trabalho nos programas de controle da tuberculose nas Unidades Básicas de Saúde. Além disso, aponta a simplicidade de diagnóstico e tratamentos por meio do arsenal tecnológico em depoimentos dos profissionais que atendem esta clientela. Neste caso, as opiniões enfocam o aspecto patológico/fisiopatológico e a ineficiência do resultado final, ou seja, o êxito no tratamento fica evidenciado pela falha/dificuldade do sistema de saúde ou descuido/desinteresse do doente.

A impressão configurada no estudo demonstra o desestímulo à busca de novos conhecimentos e a falta de compromisso dos profissionais. Neste contexto, torna-se evidente a importância atribuída ao processo diagnóstico por meio de outras tecnologias (exames de escarro, radiológicos, medicamentos) em detrimento das

Production science on technology in nursing...

tecnologias de relação com usuários e de informação voltadas à qualidade do cuidado fornecido. Alguns estudos mencionam a qualidade do gerenciamento como tecnologia do cuidar e valorizam os elementos de qualidade em saúde referentes às relações interpessoais, diferentemente da indústria, na qual os problemas recaem sobre as máquinas.

Nos serviços de saúde, os profissionais têm sido responsabilizados pela eficiência e eficácia das atividades desempenhadas e isto deve ser compartilhado com a prestadora dos serviços que, por sua vez, adota mecanismos de controle de qualidade: planejamento, organização, treinamento do pessoal, estratégias de motivação, comunicação e controle de qualidade dos equipamentos terapêuticos.

Como as tecnologias de informação apresentam diferentes abordagens que propiciam o desenvolvimento de conhecimentos, um dos estudos propõe o uso dessas tecnologias (softwares) como apoio aos processos de aprendizagem por meio da dinamização na produção do conhecimento da qual o aluno participa como co-produtor.

● Tecnologias duras

Dos trabalhos analisados, três foram identificados como tecnologias duras e apresentaram a construção de sistemas de informações geográficas direcionadas a melhorias no acesso ao serviço de saúde, o uso de tecnologias de ponta em unidades críticas de saúde, bem como a construção de softwares para o auxílio à prática de docentes.

Conforme observado, a utilização de métodos para a construção de sistema integrado de informações geográficas e de condições de saúde para idosos com demência voltados para o atendimento ao usuário do serviço de saúde e sua família descreve ferramentas envolvidas na formação desta tecnologia. O construto incluiu informações obtidas pelo sistema de informação geográfica local por meio da cartografia, ou seja, visualização de dados espaciais e produção de mapas, em seguida a análise espacial (regiões da cidade com maior aglomeração de idosos com demência) como suporte para investigação de fenômenos sobre a saúde do idoso.

Com referência a esta noção de tecnologia em que se priorizam artefatos, equipamentos e procedimentos técnicos, Vargas e Ramos¹⁰ sugerem o uso da tecnobiomedicina por abranger a complexidade das tecnologias atuais na prática biomédica e seus potenciais desdobramentos na enfermagem. Para estes

Monteiro FPM, Araujo TL, Cardoso MVLML.

autores, a tecnobiomedicina tem produzido verdades sobre o saudável e o patológico, principalmente quando o espaço de trabalho está representado por unidade crítica de saúde, na qual há a notoriedade dada à máquina, em detrimento dos achados clínicos do doente.

Ao mesmo tempo, destacam-se as tecnologias duras como meio alternativo de acesso ao conhecimento. Uma das publicações descreve o desenvolvimento de um software cujo objetivo foi auxiliar no ensino da teoria das necessidades humanas básicas, de Wanda Horta, direcionado a enfermeiros e alunos. O processo de elaboração e implementação do material constituiu esforços e, desse modo, possibilitou novas estratégias de ensino em enfermagem.

Ressalta-se a importância das diferentes inovações tecnológicas, de criações planejadas na tentativa de responder aos problemas encontrados no cotidiano de enfermagem no âmbito assistencial, gerencial e de ensino. Geralmente essas inovações surgem com o intuito de aperfeiçoar ou melhorar as necessidades verificadas durante o ato de cuidar. Como a capacidade de criação de novas tecnologias é resultado do processo intelectual aliado ao processo manual, a concepção de um artefato, normalmente, resulta na confecção de um protótipo, o qual serve de base para sua industrialização.¹¹

Para esta inovação tecnológica é necessário haver um registro denominado patente, tal registro torna o material algo público e comercializável uma vez que o produto patenteado registra a importância da associação do trabalho intelectual ao manual, idealizado a partir da união entre ciência e tecnologia.¹¹ Contudo, em nenhuma das publicações analisadas houve esta discussão, sobretudo quando se tratava de tecnologias duras.

• Outros tipos de tecnologias

Nesta classificação, reuniram-se dez publicações com enfoques não favoráveis de serem classificadas nos tipos de tecnologias adotados neste texto. Também foram agrupadas neste espaço as publicações cujo texto não explicitou o tipo de tecnologia envolvida.

Alguns estudos consideraram o processo de enfermagem, especificamente a fase do diagnóstico de enfermagem como uma tecnologia que utiliza uma metodologia propícia ao pensamento crítico para a descrição e caracterização de julgamentos clínicos os quais irão subsidiar o alcance dos

Production science on technology in nursing...

resultados de enfermagem por meio da tomada de decisão clínica. O diagnóstico de enfermagem é reconhecido como referência para a elaboração de planos de cuidados baseados na avaliação do indivíduo para o reconhecimento das suas respostas físicas e emocionais.¹²

Em consonância, segundo outros estudos afirmam, o processo de enfermagem consiste em uma ferramenta tecnológica empregada para favorecer a ampliação e organização do cuidado, além de aproximar a equipe de enfermagem mediante troca de informações entre a enfermeira e o auxiliar de enfermagem.

Em diferente abordagem, estudo retratou a farmacoeconomia como uma tecnologia recente quanto à análise de produtos/procedimentos com vistas à geração de subsídios para identificação de indicadores de qualidade de hospitais, incluindo o índice de infecção hospitalar, falhas terapêuticas, reinternações e iatrogenias.

Neste mesmo aspecto, outras tecnologias foram ilustradas nos trabalhos. Entre elas destacam-se aquelas referentes à avaliação de atividades desenvolvidas no campo de atuação do enfermeiro. Estes trabalhos envolveram famílias, instrumentos de acompanhamento infantil e o conhecimento de enfermeiros acerca das feridas dos clientes em diferentes hospitais da rede pública e privada. Nos diferentes contextos, essas avaliações atuaram como auxílio na elaboração e desenvolvimento de plano de cuidados reunindo amplo espectro de conhecimentos em benefício do cliente.

Por último, alguns trabalhos analisados consideraram as seguintes tecnologias: emancipatórias, de adequação do ambiente de trabalho e do binômio tecnologia-humanização, demonstrando uma variedade tecnológica existente no meio da enfermagem que pode conduzir a diferentes focos de atenção à saúde.

A tecnologia emancipatória é concebida e compreendida como apreensão e aplicação de novos conhecimentos e pressupostos que, ao serem articulados, possibilitam aos indivíduos pensar e refletir, tornando-os sujeitos ativos no seu próprio processo de existir.¹³

A outra vertente da tecnologia manifestada pelo binômio tecnologia-humanização aponta a necessidade de os profissionais da assistência adotarem postura tecnocientífica perante a problemática das infecções hospitalares, assumindo seu papel preventivo, desenvolvendo suas atividades de acordo com os preceitos de prevenção e controle. É

importante destacar nesta unidade que ainda há um fosso entre a definição de tecnologias pelos autores e a criação de outras categorias tecnológicas.

CONCLUSÃO

Diante do exposto, considera-se que a análise das 40 publicações sobre tecnologia discutem vários tipos, demonstrando que alguns trabalhos se apropriavam do contexto para promover a interligação com outras tecnologias e diferenciando-se apenas na intencionalidade da produção de bens. Nesse contexto, foi também observado que vários autores têm apresentado dificuldades de denominar seus produtos como uma tecnologia. Talvez isso aconteça pela não-definição de referenciais teóricos tecnológicos utilizados pelos autores, mesmo reconhecendo que a tecnologia está intrinsecamente associada ao trabalho do enfermeiro.

Consoante evidenciado foi possível identificar diferentes modelos tecnológicos, representados por softwares, manuais, cartilhas e instrumentos metodológicos. No entanto, observou-se uma lacuna entre o processo de elaboração, construção e desenvolvimento do protótipo com a fase final dessa confecção, ou seja, a comercialização das inovações tecnológicas e validação dessas tecnologias no ambiente clínico.

Essas transformações ou criações tecnológicas foram concebidas com a finalidade de resolver problemas advertidos na prática de enfermagem, mesmo que em nenhum dos trabalhos analisados tenha havido referência à divulgação ou à comercialização das tecnologias duras. Nesse intuito, urge a apresentação das idéias e artefatos tecnológicos produzidos, os quais poderão se tornar uma realidade por contribuir para o aperfeiçoamento do cuidado de enfermagem.

REFERÊNCIAS

1. Merhy EE. Saúde: a cartografia do trabalho vivo. São Paulo: Hucitec; 2002.
2. Collière MF. Promover a vida: da prática das mulheres de virtude aos cuidados de enfermagem 1999; Lisboa: Lidel Edições Técnicas.
3. Care, WD, Gregory D, Whittaker C, Chernomas W. Nursing technology and informatics: an easy or uneasy alliance? In: McIntyre, M, Thomlinson E, McDonald C. Realities of Canadian nursing-professional, practice and power issues. 2nd ed. Canadá: Lippincott Williams e Wilkins; 2006.
4. Nietzsche EA, Backes VMS, Colomé CLM, Ceratti RN, Ferraz F. Tecnologias educacionais,

- assistenciais e gerenciais: uma reflexão a partir da concepção dos docentes de enfermagem. Rev Latino-am Enfermagem. 2005;13(3):344-53.
5. Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 4^a ed. São Paulo (SP): Atlas; 2002.
 6. Ministério da Saúde (BR). Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 196/96. Decreto nº 93.933 de janeiro de 1987. Estabelece critérios sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Bioética 1996; 4 (2supl.):15-25.
 7. Rocha TIS, Abrahão AL The technologies on the process of the nurse work - a literature review. Online Brazilian Journal of Nursing[periodic na internet].2008[acesso em 2010 Jan 10];7(1):[aproximadamente 6.p]. Disponível em: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/j.1676-4285.2008.1259>
 8. Shneider DG, Manschein AMM, Ausen MAB, Martins JJ, Albuquerque GL. Acolhimento ao paciente e família na unidade coronariana. Texto Contexto Enferm. Jan-Mar 2008;17(1):81-89.
 9. Mandú ENT, Gaíva MAM, Silva MA, Silva AMN. Visita domiciliária sob o olhar de usuários do programa saúde da família. Texto Contexto Enferm. Jan-Mar 2008; 17(1): 131-40.
 10. Vargas MAO, Ramos FRS. Tecnobiomedicina: implicações naquilo e daquilo que a enfermagem faz em terapia intensiva. Texto contexto Enferm. Jan-Mar 2008; 17(1):168-176.
 11. Nascimento MAL, Carnáuba TMB, Ghidini-Junior R. Artefato para punção venosa concebido a partir da necessidade da prática do cuidar em enfermagem. Rev enferm UERJ. 2004;12(3):363-367.
 12. Santos DS, Mazoni SR, Carvalho EC. NANDA's taxonomy employment in Brazil: integrative review. Rev enferm UFPE on line[periódico na internet]. Jan/Abr 2009[acesso em 2010 Abr 25]; 3(1):107-13. Disponível em: <http://www.ufpe.br/revistaenfermagem/index.php/revista/article/view/271>
 13. Nietzsche EA, Leopardi MT. Tecnologia emancipatória: uma perspectiva de transformação da práxis de enfermagem. Texto Contexto Enferm. Jan-Mar 2000;9(1):25-41.

Sources of funding: CNPQ

Conflict of interest: No

Date of first submission: 2009/01/19

Last received: 2010/04/05

Accepted: 2010/04/07

Publishing: 2010/05/15

Address for correspondence

Flávia Paula Magalhães Monteiro
Rua Raul Pompéia, 12, Carlito Pamplona
CEP: 60335-420 – Fortaleza, Ceará, Brasil