

TECNOLOGIA E INOVAÇÃO PARA O CUIDADO EM ENFERMAGEM

TECHNOLOGY AND INNOVATION FOR NURSING CARE

TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PARA EL CUIDADO DE ENFERMERÍA

Pétala Tuani Cândido de Oliveira Salvador^I
Ramonyer Kayo Morais de Oliveira^{II}
Théo Duarte da Costa^{III}
Viviane Euzébia Pereira Santos^{IV}
Francis Solange Vieira Tourinho^V

RESUMO: Trata-se de uma revisão integrativa de literatura realizada nos bancos de dados BDENF, LILACS, SciELO, PUBMED e MEDLINE, utilizando os descritores controlados *enfermagem, cuidados de enfermagem, inovação e tecnologia* e os não controlados *inovação tecnológica e tecnologias em saúde*. O objetivo foi analisar, através do conhecimento científico, como a enfermagem vem desenvolvendo a inovação tecnológica para o cuidado ao cliente. Foram analisadas 20 produções científicas, sendo os resultados agrupados em dois pilares: caracterização dos estudos encontrados; e questões teóricas trazidas pelos estudos, enfatizando-se a inovação tecnológica, suas vantagens e dificuldades e consequentes melhorias para a assistência de enfermagem. Concluiu-se que as inovações tecnológicas são uma realidade na prática assistencial de enfermagem, sendo que se vivencia o desafio de acompanhar o desenvolvimento tecnológico sem negligenciar os aspectos éticos e humanitários intrínsecos à profissão.

Palavras-chave: Enfermagem; cuidado; tecnologia; inovação.

ABSTRACT: This integrative literature review was conducted on the BDENF, LILACS, SciELO, PUBMED and MEDLINE databases, using *nursing, nursing care, innovation and technology* as controlled descriptors, and *technological innovation and health technologies* as uncontrolled descriptors. The goal was to examine, through the scientific production, how nursing has been developing technological innovation for patient care. Twenty scientific productions were analyzed, and the results grouped on two criteria: characterization of the studies found; and theoretical issues raised by the studies, emphasizing technological innovations, their advantages and difficulties, and resulting improvements in nursing care. It was concluded that technological innovation is a reality in nursing care, and that the challenge experienced is how to accompany technological development without neglecting the humanitarian and ethical aspects intrinsic to the profession.

Keywords: Nursing; care; technology; innovation.

RESUMEN: Revisión literaria hecha en bases de datos BDENF, LILACS, SciELO, PUBMED y MEDLINE, utilizando descriptores controlados *enfermería, cuidados de enfermería, innovación y tecnología* y no controlados *innovación tecnológica y tecnologías para la salud*. El objetivo fue examinar, a través del conocimiento científico, como la enfermería desarrolla la innovación tecnológica para su atención al cliente. Han sido analizadas 20 producciones científicas y los resultados se agrupan en dos pilares: caracterización de los estudios encontrados; y cuestiones teóricas traídas por los estudios, haciendo hincapié en la innovación tecnológica de atención utilizada, sus ventajas, sus dificultades y sus consecuentes mejoras en los cuidados de enfermería. Se concluyó que las innovaciones tecnológicas son una realidad en la práctica asistencial de enfermería, siendo que se tiene el reto de acompañar el desarrollo tecnológico sin descuidar los aspectos humanitarios y éticos intrínsecos a la profesión.

Palabras clave: Enfermería; cuidado; tecnología; innovación.

INTRODUÇÃO

As últimas décadas têm presenciado um processo de transformação e de inovação tecnológica sem precedentes na área da saúde. Uma grande pro-

porção das técnicas, instrumentos e recursos diagnósticos e terapêuticos são desenvolvidos e aprimorados a cada ano.

^IEnfermeira. Mestranda em Enfermagem e membro do Grupo de Pesquisa Laboratório de Investigação do Cuidado, Segurança e Tecnologias em Saúde e Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Docente da Escola de Enfermagem Menino Jesus, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail: petalatuani@hotmail.com.

^{II}Enfermeiro. Especialista em Terapia Intensiva. Membro do Grupo de Pesquisa Laboratório de Investigação do Cuidado, Segurança e Tecnologias em Saúde e Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail: ramonyerkayo@hotmail.com.

^{III}Enfermeiro. Mestre em Enfermagem e membro do Grupo de Pesquisa Laboratório de Investigação do Cuidado, Segurança e Tecnologias em Saúde e Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, Rio Grande do Norte. Docente do Curso de Graduação em Enfermagem, Natal, Rio Grande do Norte. Professor substituto da Escola de Enfermagem de Natal da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail: theodcj@hotmail.com.

^{IV}Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem e Pós Graduação em Enfermagem e membro do Grupo de Pesquisa Laboratório de Investigação do Cuidado, Segurança e Tecnologias em Saúde e Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. E-mail: vivianeepsantos@gmail.com.

^VEnfermeira. Doutora em Enfermagem. Professora do Departamento de Enfermagem e Coordenadora do Grupo de Pesquisa Laboratório de Investigação do Cuidado, Segurança e Tecnologias em Saúde e Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, Rio Grande do Norte. E-mail: francistourinho@ufmet.br.

A incorporação de novas tecnologias acarreta novas demandas, muitas vezes aumentando a intensidade do trabalho, requisitando a multidisciplinaridade do conhecimento e trabalhadores com especialidades diversas e complementares. O processo de inovação é complexo, não linear, incerto e requer interação entre os profissionais, instituições e gestores.

A inovação tecnológica, quando usada em favor da saúde contribui, diretamente com a qualidade, eficácia, efetividade e segurança do cuidado, ou seja, quando utilizada de maneira adequada cria condições que contribuem para um viver saudável entre os indivíduos que na sociedade são produtos e produtores. Assim acredita-se que há espaço para a tecnologia e o cuidado ético/humanizado¹.

Nessa perspectiva, o enfermeiro deve estar em constante processo de capacitação teórico-prática, aprendendo e pesquisando, conhecendo as novas tecnologias, identificando seus conceitos e as políticas que o permeiam, além de ser um profissional competente capaz de integrar e aplicar os novos adventos tecnológicos ao processo de cuidar em saúde.

Os profissionais de enfermagem se baseiam em duas grandes bases de atuação: a tecnologia do cuidado como expressão do saber fazer e o valor da vida como sustentação moral e ética do seu trabalho, os quais se sustentam na formação profissional, na produção científica e filosófica e nas estratégias políticas¹.

Visto que, não adianta dispor de alta tecnologia para o desenvolvimento da assistência de enfermagem, se não possuir um mínimo de humanização, pois a interação entre a tecnologia e a humanização deve estar sempre presente, sem esses elementos o cuidado se torna fragmentado.

Daí surge a necessidade de se investigar: o que as profissões da área da saúde, em especial a enfermagem, vêm trabalhando na busca de um cuidado congruente entre o cuidado humanizado e o cuidado tecnológico?

Com isso, este estudo teve como objetivo analisar, através do conhecimento científico, como a enfermagem vem desenvolvendo a inovação tecnológica para o cuidado do cliente.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura por ser uma abordagem metodologicamente ampla, referente às revisões existentes, permitindo a inclusão de estudos experimentais e não experimentais para uma compreensão do fenômeno analisado².

A busca dos artigos foi processada nas bases de dados: Banco de Dados em Enfermagem (BDENF), Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online*

(MEDLINE), *National Library of Medicine* (PUBMED) e *Scientific Electronic Library Online* (SCIELO).

Utilizou-se como descritores controlados: enfermagem, cuidados de enfermagem, inovação e tecnologia; e como descritores não controlados: inovação tecnológica e tecnologias em saúde.

A pesquisa bibliográfica foi estruturada basicamente em três combinações de língua portuguesa e/ou em suas variações de língua inglesa – enfermagem, inovação e tecnologia; cuidados de enfermagem e inovação tecnológica; e cuidados de enfermagem e tecnologias em saúde. Numa segunda etapa da pesquisa por meio desses descritores, procedeu-se à análise crítica dos estudos, excluindo aqueles não condizentes com os critérios e com a proposta da pesquisa, bem como as produções duplicadas.

Os critérios de inclusão foram estudos que se adequaram a: artigos com texto na íntegra, artigos que versassem sobre a temática proposta e publicados nos últimos 10 anos (2002-2011).

Após os critérios estabelecidos, empregou-se a análise sistematizada mediante fases do processo da pesquisa bibliográfica, considerando: o levantamento bibliográfico preliminar nas bases de dados; a leitura exploratória dos estudos, verificando a viabilidade dos estudos encontrados para a revisão literária; a leitura seletiva, analisando, de maneira específica, a pertinência dos estudos; a leitura analítica, resumizando as informações encontradas de maneira crítica; a leitura interpretativa, articulando os conhecimentos versados em todos os estudos selecionados; e a elaboração do texto final que sintetiza os resultados da pesquisa literária³.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A sinopse dos dados referentes aos achados através da busca de estudos nas bases de dados citadas, considerando combinação de descritores, critérios de inclusão/exclusão e variáveis metodológicas, está descrita na Tabela 1.

TABELA 1: Distribuição dos estudos selecionados na revisão literária, segundo bases de dados e critérios de inclusão/exclusão, 2011.

Bases de dados	Combinações			Excluídos/repetidos	Selecionados	Incluídos
	1 (*)	2 (**)	3 (***)			
BDENF	3	1	33	24	13	4
MEDLINE	221	18	1	234	6	2
PUBMED	705	-	3	695	13	5
LILACS	12	2	56	51	19	8
SciELO	3	-	2	4	1	1
Total	944	21	95	1008	52	20

(*) Enfermagem, inovação e tecnologia

(**) Cuidados de Enfermagem e inovação tecnológica

(***) Cuidados de Enfermagem e tecnologias em saúde

A revisão literária totalizou 1060 artigos disponibilizados nas cinco bases de dados através das três combinações mencionadas, conforme mostra a Figura 1. Seguindo os critérios de exclusão (dimensão temporal, texto não disponível na íntegra, dissonantes da temática, e/ou não responder a questão norteadora e estudos duplicados), restaram 53 estudos.

Os 53 estudos foram analisados no intuito de qualificá-los, atendendo ao objetivo da revisão para incorporá-los ao escopo deste artigo. Sendo assim, foram identificados e incluídos 20 artigos.

Após a análise sistemática das 20 produções científicas selecionadas, os resultados foram agrupados em dois pilares: inicialmente, apresenta-se a caracterização dos estudos encontrados, quanto ao tipo do estudo, ano de publicação, revista de publicação, nacionalidade da revista, local de aplicação da experiência relatada e unidade federativa de fomento do estudo; e, posteriormente, colocam-se em relevo questões teóricas trazidas pelos estudos, enfatizando-se a inovação tecnológica do cuidado utilizada, suas vantagens, dificuldades e consequentes melhorias na assistência de enfermagem. Tais pilares teóricos são expostos a seguir.

Caracterização dos estudos selecionados

Os estudos analisados^{4,23}, em sua maioria, são artigos originais^{4,17,22}, 14 (70%), porém, encontram-se também artigos de reflexão^{18,20}, de revisão²¹ e tema livre²³. Os principais dados dos estudos nacionais incluídos na revisão literária são mostrados na Figura 1.

Todavia, também foram incluídos estudos internacionais na pesquisa, cujas categorias de análise estão dispostas na Figura 2. Desse modo, elucida-se que os estudos analisados foram desenvolvidos em cinco países: dois Europeus, dois da América do Norte e um da América do Sul.

Todos os artigos são atuais, conforme se pode observar nas Figuras 1 e 2, fato que se considera importante e positivo para o desenvolvimento e melhoria do cuidado em saúde e que reflete a atual conjuntura de fomento nas inovações tecnológicas no campo da saúde. Nesse contexto, a pesquisa direcionou um intervalo de tempo de 10 anos, no entanto, os 20(100%) estudos foram publicados nos últimos 6 anos. Entende-se, assim, que a inovação tecnológica está sendo ampliada e incorporada cada vez mais nos cuidados direcionados para a saúde, sobretudo nos de enfermagem, o que enfatiza a necessidade de se analisar como tais incorporações tecnológicas vêm sendo vivenciadas.

Questões teóricas trazidas pelos estudos

Segundo a Biblioteca Virtual em Saúde, por meio dos descritores em ciências da saúde (DECS), inovação denota uma atividade de cunho científico, tecnológico, organizacional, financeiro ou comercial que é realizada com o objetivo de obtenção

Revista/ano	Título do artigo	Inovação tecnológica
REEUSP, 2008	Práticas inovadoras em saúde coletiva: ferramenta re-leitora do processo saúde-doença ¹⁶	CIPEESC®
Gaúcha de Enfermagem, 2008	Aplicando concepções teórico-filosóficas de <i>Collière</i> para conceituar novas tecnologias do cuidar em enfermagem obstétrica ⁵	Concepções teórico-filosóficas de <i>Collière</i>
REEUSP, 2005	Fundamentos para processos gerenciais na prática do cuidado ²⁰	Tecnologias leves, leveduras e duras
Anna Nery, 2008	Tecnologias leves em saúde e sua relação com o cuidado de enfermagem hospitalar ²²	Tecnologias leves sobre o ato de cuidar
REEUSP, 2009	Dimensionamento informatizado de profissionais de enfermagem: inovação tecnológica ¹²	Dimensionamento de Profissionais de Enfermagem – DIPE
REBEN, 2009	Instrumentos de inovação tecnológica e política no trabalho em saúde e em enfermagem - a experiência da CIPE® e CIPEESC® ¹⁸	CIPE® e CIPEESC®
Ciência e Saúde Coletiva, 2007	Tecnologias da informação e cuidado hospitalar: reflexões sobre o sentido do trabalho ²³	Sistema de gestão informatizada
Texto Contexto Enfermagem, 2010	Tecnologia como fundamento do cuidar em neonatologia ¹⁹	Tecnologia no cuidado neonatal
Arquivos Catarinenses de Medicina, 2005	A tecnologia e a organização do trabalho da enfermagem em UTI ⁶	Informatização da UTI
Investigación y Educación en Enfermería, 2008	Informática em enfermagem: facilitador na comunicação e apoio para a prática ⁷	Informatização da assistência de enfermagem
Revista Bras. de Cancerologia, 2005	Avanços tecnológicos em oncologia: reflexões para a prática de enfermagem ²¹	Tecnologias <i>hardware</i> e <i>software</i> no tratamento oncológico
Caderno de Saúde Pública, 2008	<i>Overcoming health inequity: potential benefits of a patient-centered open-source public health infrastructure</i> ⁸	Sistema de informação em rede <i>open-source</i>
REEUSP, 2010	Proposta educacional virtual sobre atendimento da ressuscitação cardiopulmonar no recém-nascido ⁹	Ambiente virtual de aprendizagem sobre atendimento da ressuscitação cardiopulmonar no recém-nascido

FIGURA 1: Caracterização dos estudos nacionais incluídos na revisão literária, 2011. (N=13)

Revista/ano	Título do Artigo	Inovação tecnológica	País
NIH Public Access, 2009	<i>A nursing informatics research agenda for 2008-18: contextual influences and key components</i> ¹⁵	Agenda de pesquisa de informática	EUA
AMIA, 2010	<i>Development of a nursing handoff tool: a web-based application to enhance patient safety</i> ¹³	Tecnologia <i>handoff</i> via web	EUA
Healthcare Quarterly, 2009	<i>"Nurses Don't Hate Change" — survey of nurses in a neonatal intensive care unit regarding the implementation, use and effectiveness of a bar code medication administration system</i> ¹⁴	Sistema de administração de medicamentos por código de barras	EUA
Journal of Gerontological Nursing, 2010	<i>Developing a comprehensive electronic health record to enhance nursing care coordination, use of technology, and research</i> ¹¹	<i>Electronic Health Record</i> (EHR)	EUA
Qual Saf Health Care, 2010	<i>The impact of traditional and smart pump infusion technology on nurse medication administration performance in a simulated inpatient unit</i> ¹⁷	Bombas de infusão	Canadá
Acta Paulista Enfermagem, 2005	Um modelo de organização e partilha de informação de enfermagem entre hospital e centro de saúde: estudo <i>delphi</i> ⁴	Sistema de Partilha de Informação de Enfermagem (SPIE)	Portugal
BMC Med Inform Decis Mak, 2006	<i>IT-adoption and the interaction of task, technology and individuals: a fit framework and a case study</i> ¹⁰	Sistema de documentação informatizada	Alemanha

FIGURA 2: Caracterização dos estudos internacionais incluídos na revisão literária, 2011. (N=7)

de produtos, processos e serviços tecnológicos completamente novos ou significativamente melhorados. A palavra inovação possui, portanto, a ideia de introdução de alguma novidade em um ambiente de trabalho.

A inovação tecnológica, em específico, é concebida como um processo de concepção ou de agregação de novas funcionalidades ou características de um produto ou de um método de produção, em que se objetiva mudanças na qualidade ou na produtividade que são capazes de adequar um negócio ou um serviço à realidade do mercado¹⁸.

Assim, quando se disserta acerca de inovações tecnológicas em saúde, a literatura aponta que o termo tecnologia não pode ser visto apenas como um produto, mas sim como um processo de conhecimentos e instrumentos interligados que fundamentam e delimitam as diversas maneiras de cuidar¹⁹.

Essa concepção se alicerça na ideia de que o processo de trabalho em saúde é relacional e dinâmico, em que se tencionam sujeitos em uma produção de cuidado momentânea e recíproca. Concebe-se, por conseguinte, o processo de trabalho em saúde como comandado pelo trabalho vivo, em que o profissional de saúde relaciona-se com o usuário, experimenta soluções para os problemas que aparecem, interagindo, fazendo-o sujeito protagonista de seu processo saúde-doença²⁴.

Nesse processo de trabalho, apreendem-se três categorias tecnológicas que se integram: as tecnologias duras, caracterizadas pelo uso de equipamentos; as tecnologias leve-duras, próprias dos saberes estruturados, normas, protocolos e conhecimentos; e as tecnologias leves, das relações²⁵. Nesse ínterim, é preciso desmistificar a ideia de tecnologia apenas atrelada ao uso de equipa-

mentos de última geração, uma vez que o saber profissional e o processo relacional constituem mecanismos intrínsecos ao processo de trabalho em saúde.

Pesquisadores defendem as tecnologias leves como importantes ferramentas de gerenciamento utilizadas pelo enfermeiro na busca da qualidade do cuidado prestado aos usuários, pois estabelecem momentos de intercessão entre trabalhadores e usuários e permitem a real possibilidade de reconhecimento e satisfação das necessidades dos indivíduos, contribuindo para a concretização e sustentação de um modelo de assistência que venha a contemplar um cuidado humanizado²⁰.

Na enfermagem, essas tecnologias integram o ato de cuidar em si, relacionadas às interações com o cliente, expressadas interpessoalmente. Nessa concepção é normal e recíproco que enfermeiro e cliente afetam e são afetados mutuamente, pois estão presentes os sentimentos, as emoções, crenças, valores de ambos os sujeitos, aprendendo, assim, um com o outro²².

Outros termos, também, são utilizados na literatura para expressar tais aspectos: as tecnologias *hardware* e as *software*. Nas tecnologias *hardware*, que se assemelham às duras anteriormente citadas, são incluídos os equipamentos, produtos químico-farmacêuticos, procedimentos médico-cirúrgicos e dispositivos de uso terapêutico. Já as tecnologias *software*, ou leves, são constituídas por instrumentos sociais, que utilizam tecnologias de relações como produção de vínculo, acolhimento e o cuidado²¹.

A revisão literária revelou como inovações tecnológicas relatadas nos estudos: tecnologia *handoff* via web para transferência de informações dos pacientes; Sistema de Administração de Medicamentos por Código de Barra (BCMA);

bombas de infusão de última geração; Sistema de Partilha de Informação de Enfermagem (SPIE); programa computacional de Dimensionamento de Profissionais de Enfermagem (DIPE); Classificação Internacional das Práticas de Enfermagem (CIPE®) e Classificação Internacional das Práticas de Enfermagem em Saúde Coletiva (CIPESC®); sistema de gestão informatizada; tecnologia no cuidado neonatal; informatização de Unidade de Terapia Intensiva (UTI); sistema de informação em rede *open-source*; ambiente virtual de aprendizagem sobre atendimento da reanimação cardiopulmonar no recém-nascido; *Electronic health record* (EHR); entre outros.

De maneira geral, percebe-se o relato do uso de tecnologias duras como inovações na prática assistencial da enfermagem. Todavia, de forma unânime, a literatura apresenta como preocupação a necessidade de se combinarem tecnologias duras e leves (ou *hardware* e *software*) como meio de integrar a humanização do cuidado à qualificação tecnológica do mesmo, preservando o caráter relacional peculiar ao processo de trabalho da enfermagem.

“A tecnologia não é boa nem ruim, mas a aplicação humana é que determina a sua natureza”^{19,373}. Aprende-se, dessa forma, a preocupação dos pesquisadores para que as inovações tecnológicas sejam incorporadas e norteadas pelos princípios bioéticos, em que a não maleficência seja, primariamente, edificada.

Como vantagens do uso da tecnologia no cuidado de enfermagem relatadas, destacam-se: integração e utilização de dados para o cuidado e pesquisa em saúde¹⁵; transferência de informações dos pacientes para a continuidade dos cuidados e segurança^{8,10,13}; redução de erros de administração de medicamentos e efeitos adversos das unidades de cuidados¹⁴; inovação da prática profissional^{5,19-20}; qualificação do cuidado, promoção do vínculo e reciprocidade dos valores e emoções²²; sistematização de informações do cuidado para a tomada de decisão e o juízo diagnóstico⁴; projeção do quadro de profissionais de enfermagem¹²; maior segurança no cuidado e melhoria da saúde ocupacional dos profissionais¹²; troca de experiências e interlocução de informações no nível nacional e internacional¹⁸; facilidade na comunicação e na administração do tempo da enfermeira^{7,23}; melhor direcionamento do tratamento^{6,8,19,21}; capacitação e formação técnico-científica de enfermeiros flexível⁹; e ajuda a avaliar parâmetros clinicamente relevantes e possibilita a melhoria da decisão clínica eficiente¹¹.

Em contrapartida, como dificuldades vivenciadas pelos profissionais de enfermagem no processo de inovação tecnológica em sua prática assistencial, foram relatadas: a ausência de participação dos enfermeiros no processo de implantação da inovação tecnológica, sendo o treinamento no sistema o primeiro contato desses profissionais com o processo de informatização^{6,23}; a resistência ao trabalho informatizado²³; quanto à saúde física, consideraram os

comprometimentos físicos, como movimentos repetitivos e complicações visuais, como fatores predisponentes ao adoecimento do profissional²³; a intensificação do trabalho e a permanência do uso de equipamentos obsoletos que podem gerar uma sobrecarga emocional nos trabalhadores, alterando a organização do trabalho; e a escassez de materiais, que implica na necessidade de sua busca e na perda de tempo que poderia ser destinado à assistência⁶.

Um estudo alemão destaca que a eficácia da incorporação de uma inovação tecnológica no processo de trabalho em saúde pressupõe uma tríade fundamental: os indivíduos devem ser motivados; a tecnologia deve oferecer suficiente funcionalidade e desempenho para apoiar uma determinada tarefa clínica; e o usuário da inovação (o profissional de enfermagem, em específico) deve ser treinado para usar uma determinada tecnologia de forma adequada¹⁴. Em outras palavras, diz-se que “a tecnologia pressupõe uma preparação prévia dos profissionais que irão utilizá-la, no intuito desse recurso ser um veículo e não um fim em si mesmo”^{21:334}.

Um elemento dificultador da incorporação das inovações tecnológicas na realidade da enfermagem brasileira é trazido pela literatura: a presença de contradições na realidade particular da enfermagem brasileira, entre elas, a complexidade do mundo da informática versus o mundo do trabalho da enfermagem. O estudo demonstrou que 21,8% dos enfermeiros não tiveram contato com sistemas de classificação durante a graduação e 43,1% não tiveram qualquer aproximação com este assunto nas suas especializações; outro ponto é o fato de 20,8% afirmarem não usar o computador fora do seu ambiente de trabalho, o que influi diretamente no não domínio de sistemas de informação computacionais¹⁸.

Em que se pesem as dificuldades intrínsecas da realidade da enfermagem brasileira, os estudos são unânimes em afirmar que as vantagens alçadas com as inovações tecnológicas justificam a busca de estratégias de superação desses elementos agravantes. De maneira basilar, acredita-se que o preparo profissional, por meio de uma educação permanente, representa o alicerce desse processo:

O grande desafio, na atualidade, é preparar profissionais de forma a garantir a atualização e incorporação dos conhecimentos necessários para o uso dos recursos tecnológicos existentes, em velocidade que os aproxime das máquinas, sem que se percam valores humanos fundamentais^{21:336}.

Pesquisa feita com docentes de enfermagem, que investigou como esses visualizam a enfermagem do futuro, mostrou que os profissionais referem otimismo, acreditando muito no crescente reconhecimento e na valorização da profissão, na ampliação dos conhecimentos científicos e na consolidação da humanização da enfermagem²⁶.

Como sugestões para a significativa edificação de inovações tecnológicas no campo da enfermagem, um estudo traz como elementos essenciais para tal processo: os atributos relevantes dos indivíduos, o compromisso com o processo de enfermagem, os conhecimentos de informática, a motivação para introduzir o sistema, o clima de apoio e confiança dentro da equipe de enfermagem, o número de membros da equipe e carga de trabalho, e a padronização das tarefas de enfermagem; como atributos relevantes da tarefa de documentação de enfermagem, a baixa complexidade do programa de inovação, a organização clara, local bem estruturado e tempo disponível durante o trabalho de rotina para aprender o sistema; e como atributos relevantes da tecnologia, a qualidade e quantidade de funcionalidade e de usabilidade do *software*¹⁰.

Por fim, destaca-se como preocupação unânime na literatura a possibilidade de desumanização da assistência de enfermagem em decorrência do processo de inovação tecnológica do processo de trabalho. Essa preocupação decorre, sobretudo, do distanciamento dos usuários relatado pelos profissionais quando da utilização de recursos tecnológicos incorporados à prática assistencial.

Nessa perspectiva, destaca-se que o desafio é superar o uso de um sistema tecnológico como um simples instrumento de trabalho e visualizá-lo como inovação tecnológica capaz de produzir mudanças que oportunizem o trabalho da enfermagem¹⁸, preservando elementos humanitários do processo de enfermagem, de modo a integrar tecnologias leves e duras, garantindo, por conseguinte, um cuidado qualificado e ético.

CONCLUSÃO

Vislumbrar inovações tecnológicas no campo da enfermagem não representa uma assertiva distante de nossa realidade. Inúmeros estudos relatam incorporações tecnológicas na prática assistencial da enfermagem e a revisão literária permitiu comprovar tais aspectos.

É enfático que a evolução do pensamento humano carrega consigo mudanças contínuas em suas ações. Assim, a evolução dos paradigmas regentes na sociedade determinou distintos modos de ver o mundo, o que não foi diferente com a maneira como o homem percebe a produção dos serviços de saúde. Atualmente, buscar a incorporação da tecnologia no processo de trabalho em saúde representa elemento fundamental para edificar a melhoria da prática assistencial.

Desse modo, inúmeras vantagens do uso da tecnologia no cuidado de enfermagem foram relatadas nos estudos analisados, nesta revisão, destacando-se a inovação do cuidado, a possibilidade de qualificação assistencial, a sistematização de informações do cuidado para a tomada de decisão e o juízo diagnóstico, a maior segurança no cuidado e a melhoria da saúde ocupacional dos profissionais por meio da melhor administração do tempo da enfermagem.

Todavia, assim como todo processo de mudança é acompanhado de dificuldades em sua concretização, a incorporação de inovações tecnológicas na prática de enfermagem também vivencia elementos que necessitam ser superados. De forma medular, este estudo apontou o despreparo profissional para lidar com novas tecnologias, o que requer adequações educacionais que se iniciem no espaço acadêmico e perdurem durante toda a prática profissional do enfermeiro, em um processo de educação permanente, aspecto *sine qua non* a qualquer prática profissional.

Adicione-se ainda a preocupação com a desumanização da assistência em decorrência de novas tecnologias incorporadas ao cuidado de enfermagem, fato proveniente, sobretudo, do distanciamento relatado pelos profissionais de enfermagem. O que se busca, portanto, é um processo que integre tecnologias *hardware* e *software*, qualificando a assistência com a valorização da humanização profissional.

Em suma, vivencia-se o desafio de acompanhar o desenvolvimento tecnológico sem negligenciar os aspectos éticos e humanitários intrínsecos à profissão. Não há dúvidas quanto à melhoria assistencial proporcionada pelas inovações tecnológicas, assim como é inquestionável a importância do preparo profissional, do oferecimento de recursos adequados e da preservação do cuidado acolhedor e humanizado para que tal processo seja consolidado de maneira eficaz.

REFERÊNCIAS

1. Arone EM, Cunha ICKO. Avaliação tecnológica como competência do enfermeiro: reflexões e pressupostos no cenário da ciência e tecnologia. Rev Bras Enferm. [SciELO-Scientific Electronic Library Online] 2006 [citado em 21 maio 2011]. 59:569-72. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v59n4/a19v59n4.pdf>.
2. Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein [LILACS-Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde] 2010 [citado em 21 maio 2011]. 8:102-6. Disponível em: http://apps.einstein.br/revista/arquivos/PDF/1134-Einsteinv8n1_p102-106_port.pdf.
3. Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 4ª ed. São Paulo: Atlas; 2007.
4. Sousa PAF, Frade MHLBC, Mendonça DMMV. Um modelo de organização e partilha de informação de enfermagem entre hospital e centro de saúde: estudo delphi. Acta Paul Enferm. [SciELO-Scientific Electronic Library Online] 2005 [citado em 21 maio 2011]. 18:368-81. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v18n4/a05v18n4.pdf>.
5. Lima EC, Vargens OMC, Quitete JB, Macedo PO, Santos I. Aplicando concepções teórico-filosóficas de Collière para conceituar novas tecnologias do cuidar em enfermagem obstétrica. Rev Gaúcha Enferm. [BDENF-Banco de Dados em Enfermagem] 2008 [citado em 21 maio 2011]. 29:354-61. Disponível em: <http://seer.ufg.br/RevistaGauchadeEnfermagem/article/view/6737/403917>.
6. Martins JJ, Nascimento ERP. A tecnologia e a organização

- do trabalho da enfermagem em UTI. Arquivos Catarinenses de Medicina [LILACS-Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde] 2005 [citado em 21 maio 2011]. 34:23-7. Disponível em: <http://www.acm.org.br/revista/pdf/artigos/300.pdf>.
7. Rodriguez EOL, Guanilo MEE, Fernandes LM, Candundo G. Informática em enfermagem: facilitador na comunicação e apoio para a prática. Invest Educ Enferm. [SciELO-Scientific Electronic Library Online] 2008 [citado em 21 maio 2011]. 26:144-9. Disponível em: <http://www.scielo.org.co/pdf/iee/v26n2s1/v26n2s1a14.pdf>.
 8. Marques Jr ETA, Maciel Filho R, August PN. Overcoming health inequity: potential benefits of a patient-centered open-source public health infrastructure. Cad Saúde Pública [SciELO-Scientific Electronic Library Online] 2008 [citado em 21 maio 2011]. 24:527-57. Disponível em: <http://www.scielo.org.br/pdf/csp/v24n3/08.pdf>.
 9. Gonçalves GR, Peres HHC, Rodrigues RC, Tronchin DMR, Pereira IM. Proposta educacional virtual sobre atendimento da ressuscitação cardiopulmonar no recém-nascido. Rev esc enferm USP. [SciELO-Scientific Electronic Library Online] 2010 [citado em 21 maio 2011]. 44: 413-20. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reecusp/v44n2/25.pdf>.
 10. Ammenwerth E, Iller C, Mahler C. IT-adoption and the interaction of task, technology and individuals: a fit framework and a case study. BMC Med Inform Decis Mak [PUBMED-National Library of Medicine] 2006 [citado em 21 maio 2011]. 9:1-13. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1352353/pdf/1472-6947-6-3.pdf>.
 11. Rantz MJ, Skubic M, Alexander G, Popescu M, Aud MA, Wakefield BJ et al. Developing a comprehensive electronic health record to enhance nursing care coordination, use of technology, and research. Journal of Gerontological Nursing [PUBMED-National Library of Medicine] 2010 [citado em 21 maio 2011]. 36:13-7. Disponível em: <http://www.slackjournals.com/fulltext.aspx?rid=59349>.
 12. Gaidzinski RR, Fugulin FMT, Peres HHC, Castilho V, Massarollo MCKB, Mira VL et al. Dimensionamento informatizado de profissionais de enfermagem: inovação tecnológica. Rev esc enferm USP. [SciELO-Scientific Electronic Library Online] 2009 [citado em 21 maio 2011]. 43:1314-9. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reecusp/v43nspe2/a29v43s2.pdf>.
 13. Goldsmith D, Boomhower M, Lancaster DR, Antonelli M, Kenyon MAM, Benoit A et al. Development of a nursing handoff tool: a web-based application to enhance patient safety. AMIA Annu Symp Proc. 2010 [PUBMED-National Library of Medicine]. 2010 [citado em 21 maio 2011]. 256-60. Disponível em: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3041387/pdf/amia-2010_sympproc_0256.pdf.
 14. Morris Jr FH, Abramowitz PW, Carmen L, Wallis AB. "Nurses Don't Hate Change" — survey of nurses in a neonatal intensive care unit regarding the implementation, use and effectiveness of a bar code medication administration system. Healthcare Quarterly [PUBMED-National Library of Medicine] 2009 [citado em 21 maio 2011]. 12:135-40. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19667791>.
 15. Bakken S, Stone PW, Larson EL. A nursing informatics research agenda for 2008-18: contextual influences and key components. Nurs Outlook [PUBMED-National Library of Medicine] 2008 [citado em 21 maio 2011]. 56:206-14. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2613178/pdf/nihms71554.pdf>.
 16. Cubas MR, Egry EY. Práticas inovadoras em saúde coletiva: ferramenta re-leitora do processo saúde-doença. Rev esc enferm USP. [SciELO-Scientific Electronic Library Online] 2007 [citado em 21 maio 2011]. 21:787-92. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reecusp/v41nspe/v41nspea07.pdf>.
 17. Tibovich PL, Pinkney S, Cafazzo JA, Easty AC. The impact of traditional and smart pump infusion technology on nurse medication administration performance in a simulated inpatient unit. Qual Saf Health Care [PUBMED-National Library of Medicine] 2010 [citado em 21 maio 2011]. 19:430-4. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20427310>.
 18. Cubas MR. Instrumentos de inovação tecnológica e política no trabalho em saúde e em Enfermagem - a experiência da CIPE® e CIPESC®. Rev Bras Enferm. [SciELO-Scientific Electronic Library Online] 2009 [citado em 21 maio 2011]. 62:745-7. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v62n5/16.pdf>.
 19. Sá Neto JA, Rodrigues BMRD. Tecnologia como fundamento do cuidar em neonatologia. Texto contexto - enferm. [SciELO-Scientific Electronic Library Online] 2010 [citado em 21 maio 2011]. 19:372-7. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v19n2/20.pdf>.
 20. Rossi FQ, Silva MAD. Fundamentos para processos gerenciais na prática do cuidado. Rev esc enferm USP. [SciELO-Scientific Electronic Library Online] 2005 [citado em 21 maio 2011]. 39:460-8. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/reecusp/v39n4/12.pdf>.
 21. Secoli SR, Padilha KG, Leite RCBO. Avanços tecnológicos em oncologia: reflexões para a prática de Enfermagem. Rev Bras de Cancerologia [LILACS-Sistema Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde] 2005 [citado em 21 maio 2011]. 51:331-7. Disponível em: http://www.inca.gov.br/rbc/n_51/v04/pdf/revissao4.pdf.
 22. Silva DC, Alvim NAT, Figueiredo PA. Tecnologias leves em saúde e sua relação com o cuidado de Enfermagem hospitalar. Esc Anna Nery [BDENF-Banco de Dados em Enfermagem] 2008 [citado em 21 maio 2011]. 12:291-8. Disponível em: http://www.eean.ufrj.br/revista_enf/20082/16ARTIGO12.pdf.
 23. Fonseca CMBM, Santos ML. Tecnologias da informação e cuidado hospitalar: reflexões sobre o sentido do trabalho. Ciênc saúde coletiva. [SciELO-Scientific Electronic Library Online] 2007 [citado em 21 maio 2011]. 12:699-708. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csc/v12n3/20.pdf>.
 24. Ministério da Saúde (Br). Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. Departamento de Gestão da Educação na Saúde. Curso de formação de facilitadores de educação permanente em saúde: unidade de aprendizagem – trabalho e relações da produção do cuidado em saúde. Rio de Janeiro: Ministério da Saúde/FIOCRUZ; 2005.
 25. Merhy EE. O trabalho em saúde: olhando e experienciando o SUS no cotidiano. 4ª ed. São Paulo: Hucitec; 2007.
 26. Mulato SC. Enfermagem tradicional, atual e do futuro: a visão de docentes de enfermagem. Rev enferm UERJ. 2010; 18:572-7.