

## EVOLUÇÃO HISTÓRICA E IMPACTO DA TECNOLOGIA NA ÁREA DA SAÚDE E DA ENFERMAGEM

*HISTORICAL EVOLUTION AND TECHNOLOGY IMPACT IN THE AREA OF THE HEALTH AND THE NURSING*

*EVOLUCIÓN HISTÓRICA Y IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN EL ÁREA DE LA SALUD Y DE LA ENFERMERÍA*

Daniela Couto Carvalho Barra<sup>1</sup>, Eliane Regina Pereira do Nascimento<sup>2</sup>, Josiane de Jesus Martins<sup>3</sup>, Gelson Luiz Albuquerque<sup>4</sup>, Alacoque Lorenzini Erdmann<sup>5</sup>

**RESUMO:** Este estudo é de caráter exploratório e descritivo. Trata-se de pesquisa bibliográfica realizada com base na análise e interpretação de artigos, dissertações e teses produzidas entre 1994 a 2004. Investigamos as contribuições de pesquisadores que focalizaram a evolução histórica da tecnologia na área da saúde e da Enfermagem. De um total de 39 artigos, 03 dissertações e 02 teses selecionados, construímos para análise duas categorias: Evolução tecnológica na área da saúde: tecnologia dura e; Evolução tecnológica na Enfermagem: tecnologia leve-dura e leve. Este estudo permitiu-nos afirmar que é necessária uma postura crítica e reflexiva sobre a utilização da tecnologia, buscando uma adequação às necessidades do paciente como um todo e que, independente do uso da alta tecnologia, cabe ao enfermeiro manter esta presença humanizada junto aos doentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia; Serviços de saúde; Enfermagem.

**ABSTRACT:** This study it is of exploratory and descriptive character. One is about bibliographical research carried through on the basis of the analysis and interpretation of articles, dissertations and thesis produced between 1994 the 2004. We investigate the contributions of researchers that had focused the historical evolution of the technology in the area of the health and the nursing. Of a total of 39 articles, 03 selected dissertations and 02 thesis, we construct for analysis two categories: Technological evolution in the area of the health: hard technology e; Technological evolution in the Nursing: technology leavening and has led. This study it allowed to affirm us that a critical and reflexive position is necessary on the use of the technology, searching an adequacy to the necessities of the patient as a whole and that, independent of the use of the high technology, fits to the nurse to keep this together humanized presence to the sick people.

**KEY WORDS:** Technology; Health service; Nursing.

**RESUMEN:** Este estudio está de exploratório y de carácter descriptivo. Uno está sobre la investigación bibliográfica llevada a través en base del análisis y de la interpretación de artículos, dissertações y los teses producidos entre 1994 el 2004. Investigamos las

contribuciones de los investigadores que habían enfocado la evolución histórica de la tecnología en el área de la salud y del oficio de enfermera. De un total de 39 artículos, de 03 dissertações y de 02 teses seleccionados, construimos para las categorías del análisis dos: Evolución tecnológica en el área de la salud: tecnología dura e; Evolución tecnológica en el oficio de enfermera: el leavening de la tecnología y ha conducido. Este estudio que permitió para afirmarnos que una posición crítica y del reflexiva es necesaria en el uso de la tecnología, buscando una suficiencia a las necesidades del paciente en su totalidad y que, independiente del uso de la alta tecnología, ajustes a la enfermera de guardar esta junta presencia del humanizada a la gente enferma.

**PALABRAS-CLAVE:** Tecnología; Servicios de salud; Enfermería.

<sup>1</sup> Enfermeira Especialista em Terapia Intensiva Adulto (IEC/PUC-MG); Professora Substituta do Departamento de Enfermagem da UFSC; Membro do Grupo de Pesquisa GIATE/PEN/UFSC. Florianópolis/SC.

<sup>2</sup> Doutora em Enfermagem; Professora Adjunta do Departamento de Enfermagem da UFSC; Coordenadora da disciplina Enfermagem nas Intercorrências Cirúrgicas e de Urgência (UTI e Emergência); Membro do Grupo de Pesquisa GIATE/PEN/UFSC. Florianópolis/SC. E-mail: [pongopam@terra.com.br](mailto:pongopam@terra.com.br)

<sup>3</sup> Enfermeira do HU/UFSC; Professora do Curso de Graduação em Enfermagem da UNISUL; Mestre em Assistência de Enfermagem; Doutoranda em Enfermagem PEN/UFSC. Florianópolis/SC. E-mail: [josiane.jesus@gmail.com](mailto:josiane.jesus@gmail.com)

<sup>4</sup> Doutor em Enfermagem; Professor Adjunto do Departamento de Enfermagem UFSC; Membro do Grupo de Pesquisa GEPADES/PEN/UFSC. Florianópolis/SC E-mail: [gelsonalbuquerque@yahoo.com.br](mailto:gelsonalbuquerque@yahoo.com.br)

<sup>5</sup> Doutora em Enfermagem; Professora Titular do Departamento de Enfermagem UFSC; Coordenadora do Grupo de Pesquisa GEPADES/PEN/UFSC, Pesquisadora do CNPQ. Florianópolis/SC E-mail: [alacoque@newsite.com.br](mailto:alacoque@newsite.com.br)

## INTRODUÇÃO

A industrialização trouxe consigo, além da modernização, o avanço tecnológico e a valorização da ciência em detrimento do homem e de seus valores. Os avanços tecnológicos também ocorreram na área da saúde, com a introdução da informática e do aparecimento de aparelhos modernos e sofisticados que trouxeram muitos benefícios e rapidez na luta contra as doenças. Essa tecnologia moderna, criada pelo homem a serviço do homem, tem contribuído em larga escala para a solução de problemas antes insolúveis e que pode reverter em melhores condições de vida e saúde para o paciente.

Os dias atuais caracterizam-se por profundas e constantes mudanças, onde é crescente e cada vez mais acelerada a inovação tecnológica, colocando à disposição dos profissionais e usuários, os mais diversos tipos de tecnologia, tais como: tecnologias educacionais, tecnologias gerenciais e tecnologias assistenciais.

Vivemos numa era tecnológica onde muitas vezes a concepção do termo tecnologia tem sido utilizada de forma enfática, incisiva e determinante, porém equivocada na nossa prática diária, uma vez que tem sido concebida, corriqueiramente, somente como um produto ou equipamento. A temática tecnologia não deve ser tratada através de uma concepção reducionista ou simplista, associada somente à máquinas. Entendemos que a tecnologia compreende certos saberes constituídos para a geração e utilização de produtos e para organizar as relações humanas (MEHRY E et al, 1997).

As tecnologias na área da saúde foram agrupadas por MEHRY et al (1997) em três categorias a saber: a) Tecnologia dura: representada pelo material concreto como equipamentos, mobiliário tipo permanente ou de consumo; b) Tecnologia leve-dura: incluindo os saberes estruturados representados pelas disciplinas que operam em saúde, a exemplo da clínica médica, odontológica, epidemiológica, entre outras e; c) Tecnologia leve: que se expressa como o processo de produção da comunicação, das relações, de vínculos que conduzem ao encontro do usuário com necessidades de ações de saúde. Acreditamos que as três categorias delineadas estão estreitamente interligadas e presentes no agir da Enfermagem, embora nem sempre de modo transparente.

O limite entre a ciência e a tecnologia não é claramente definido, pois não podemos imaginar a ciência sem a sua técnica; e como a ciência é incapaz de lidar com questões e valores, nos diz o que pode ser feito, mas não o que deveria ser feito (MARSDEN, 1991).

Segundo NIETSCHE (2000), a ciência e a tecnologia são valores, muito mais que coisas ou artefatos, ou mesmo saberes. É tudo isso em complementaridade com o mundo vital, num

movimento que só pode adquirir significado na sua dimensão ética e política.

A tecnologia, exatamente porque passa a ser entendida como sendo uma dimensão ou um desdobramento dessa racionalidade científica, a quem se vem também atribuindo uma gama de "erros" do tratar e do cuidar, começa a ser representada como força desumanizante tanto para cuidadores e cuidadoras quanto dos seres humanos que demandam cuidados (MEYER, 2002).

Compartilhando das idéias de BARNARD & SANDELOWSKI (2001), quando referem que o que determina se a tecnologia desumaniza, despersonaliza ou objetiva não é a tecnologia propriamente dita, mas sim como as tecnologias individuais operam em contextos específicos do usuário, os significados atribuídos a ela, como qualquer indivíduo ou grupo cultural define o que é humano e o potencial de técnica em enfatizar a eficiência e ordem racional

Sendo o hospital um local repleto de equipamentos de alta tecnologia, não é raro defrontar com excelentes técnicos, conhecedores exímios de aparelhos que eles manipulam com maestria, mas parecendo calouros na arte de confortar, de ir ao encontro das pessoas sofredoras que perdem sua identidade e são identificadas friamente como um caso ou como um número (HAYASHI & GISI, 2000).

Assim, não questionamos a importância da existência de um local onde a tecnologia possa ser colocada à disposição da manutenção da vida humana, onde a observação possa ser tão constante e intensiva, onde muitas situações possam ser revertidas a favor da vida. O problema que questionamos, ou o que parece ser necessário refletir, é até que ponto o progresso técnico-científico é "saudável" e promove o crescimento e harmonização das pessoas. Portanto, acreditamos que alguns aspectos merecem uma análise atenta em relação ao emprego de qualquer tecnologia, seja ela dura, leve-dura ou leve, além da segurança, eficácia, ética, impacto social e relação custo-benefício, é saber utilizá-las de forma humanizada, lembrando sempre que os indivíduos que estão empregando e fazendo uso das mesmas, são seres humanos.

Alguns questionamentos são levantados por SILVA (2000): onde termina, hoje, o humano do corpo e começa a máquina? Ou, talvez, fosse melhor inverter a pergunta, sobretudo na área da saúde, onde termina a máquina e começa o humano? Ou, será, que ainda se pode cuidar do humano sem a interposição da máquina? Se desconectar das máquinas e equipamentos e deixar de implementar a multiplicidade de procedimentos e técnicas tecnologicamente fundamentadas que povoam e configuram os ambientes de trabalho, ainda se pode ser uma enfermeira que promove cuidados?

Desse modo, a Enfermagem encontra-se, atualmente, com um conjunto de tecnologias que

podem ser cada vez mais desenvolvidas e especializadas por todos aqueles profissionais motivados para uma melhoria do cuidado à saúde do ser humano.

BEDIN et al (2005) relata que o avanço científico, tecnológico e a modernização de procedimentos, vinculados à necessidade de se estabelecer controle, o enfermeiro passou a assumir cada vez mais encargos administrativos, afastando-se gradualmente do cuidado ao paciente, surgindo com isso a necessidade de resgatar os valores humanísticos da assistência de Enfermagem.

O presente artigo surgiu da necessidade de obtermos maior compreensão sobre o desenvolvimento histórico de tecnologias na área da saúde e da Enfermagem tendo em vista que as mesmas são utilizadas rotineiramente na nossa prática assistencial. Nessa acepção, definimos como objetivo geral analisar as publicações indexadas nos índices de referências nacionais relativas à história da evolução tecnológica na área da saúde e na Enfermagem nas últimas décadas.

## **METODOLOGIA**

Este estudo caracteriza-se como revisão bibliográfica temática e de atualização onde, segundo TRENTINI & PAIM (1999), a definição do tema, as questões de pesquisa, objetivos e sua implementação são atividades a serem desenvolvidas estão concomitantemente ligadas ao trabalho cotidiano.

Para tal, realizamos um levantamento bibliográfico restrito ao período de 1994 a 2004, em quatro periódicos de Enfermagem, sendo um de circulação internacional e três de circulação nacional, descritos a seguir: Revista Latino-Americana de Enfermagem; Revista Brasileira de Enfermagem, Revista Texto & Contexto Enfermagem e Revista da Escola de Enfermagem da USP. Optamos por pesquisar esses quatro periódicos por considerá-los de grande circulação e bem conceituados nos ambientes acadêmico e profissional.

A busca foi realizada manualmente através de consulta a todos os periódicos disponíveis nas seguintes bibliotecas: Biblioteca Central da Universidade Católica de Minas Gerais (PUC-MG) – Belo Horizonte; Biblioteca “Baeta Viana” da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) –

Belo Horizonte e; Biblioteca Central da Universidade Estadual de São Paulo (USP-SP) – São Paulo. No período em que foi realizada a referida busca, conseguimos pesquisar todos os exemplares publicados, ou seja, nenhuma edição dos periódicos ficou excluída da análise no presente estudo.

Selecionamos para análise todos os artigos que mencionassem, em seus títulos e/ou resumos, as palavras-chave “tecnologia”, “saúde”, “enfermagem” e “terapia intensiva”. Optamos por incluir a palavra-chave “terapia intensiva” por considerarmos que este é o setor que concentra os maiores avanços e recursos tecnológicos da área hospitalar. Após a leitura dos artigos constatamos que o material encontrado seria suficiente para atingir o nosso objetivo principal, mas optamos ainda por realizar nova busca, rastreando as dissertações e teses disponíveis nas seguintes bases de dados: LILACS (Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e BDEF (Banco de Dados em Enfermagem).

Do material obtido, procedemos à leitura de cada resumo/artigo destacando aqueles que respondiam ao objetivo deste estudo, a fim de organizar e tabular os dados. Posteriormente, realizamos leituras cuidadosas do material selecionado extraindo conceitos abordados e de nosso interesse, comparando-os e agrupando-os sob a forma de categorias empíricas. A seleção dos artigos, bem como a leitura minuciosa dos mesmos, foi finalizada quando se tornaram repetitivos. Esta seleção também foi alicerçada na nossa experiência de enfermeiras intensivistas. Assim, unidos por similaridade de conteúdos, construímos duas categorias para análise, como apresentado a seguir.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise dos periódicos no período delimitado nos permitiu a identificação de trinta e nove artigos. O maior número deles foi encontrado na Revista Latino Americana de Enfermagem, seguido pelas Revista Texto & Contexto Enfermagem, Revista Brasileira de Enfermagem e Revista da Escola de Enfermagem da USP, conforme apresentado na Tabela 1. Ainda, através da pesquisa realizada nas bases de dados LILACS e BDEF, encontramos duas teses de doutorado e três dissertações de mestrado.

**Tabela 1-** Artigos pesquisados segundo o periódico e número de artigos selecionados, autores, ano da publicação e título

PERIÓDICOS /NÚMERO DE ARTIGOS	AUTORES	ANO	TÍTULO
Revista Latino-americana de Enfermagem  12 Trabalhos	Bastos & Guimarães	2003	Educação a distância na área da enfermagem: relato de uma experiência.
	Peres & Kurgant	2004	O ser docente de enfermagem frente a informática.
	Toniolli & Pacliuca	2003	Tecnologia tátil para a avaliação da dor em cegos.
	Nascimento & Trentini	2004	O cuidado de enfermagem na unidade de terapia intensiva (UTI): teoria humanística de Paterson e Zderad.
	Bastos	2002	O saber e a tecnologia: mitos de um centro de tratamento intensivo.
	Lopes et al	2004	Desenvolvimento lógico-matemático do software "ND".
	Morgon & Guirardello	2004	Validação da escala de razão das necessidades de familiares em unidade de terapia intensiva.
	Ribeiro & Lopes	2004	Mensuração de atitudes de enfermeiros e médicos sobre o uso de computadores na era da Internet.
	Silva & Fonseca	2003	Os nexos entre concepção do processo saúde/doença mental e as tecnologias de cuidados.
	Dalri & Carvalho	2002	Planejamento da assistência de enfermagem a pacientes portadores de queimadura utilizando um software: aplicação em quatro pacientes.
	Vila & Rossi	2002	O significado cultural do cuidado humanizado em unidade de terapia intensiva: <i>"muito falado e pouco vivido"</i> .
	Pauli & Bousso	2003	Crenças que permeiam a humanização da assistência em unidade de terapia intensiva pediátrica.
Revista Texto & Contexto Enfermagem  10 Trabalhos	Dias et al	1996	Possibilidades de conhecimento e arte na produção de inventos de Enfermagem.
	Pacheco	1996	O ser - paciente em uma UTI: Uma abordagem fenomenológica.
	Souza & Padilha	2000	A humanização na UTI - Um caminho em construção.
	Tanji & Novakoski	2000	O cuidado humanístico num contexto hospitalar.
	Hayashi & Gisi	2000	O cuidado de Enfermagem no CTI: da ação-reflexão à conscientização.
	Zagonel	1996	Epistemologia do cuidado humano: arte e ciência da enfermagem, abstraídas das idéias de Watson.
	Nascimento & Prado	2003	O agir comunicativo permeando as tecnologias educacionais na construção do conhecimento em enfermagem.
	Méier & Cianciarullo	2002	Tecnologia : um conceito em construção para o trabalhador em saúde.
	Martins & Faria	2002	O cotidiano do trabalho da enfermagem em UTI: prazer e sofrimento.
Silva & Bavaresco	2001	Avaliação e sistematização da utilização de cateteres curtos de uso intravenoso em UTI de um hospital de grande porte.	
Revista Brasileira de Enfermagem  9 Trabalhos	Lopes et al	1998	A comunicação profissional de saúde X cliente diante das novas tecnologias.
	Mendes et al	2002	A produção tecnológica e a interface com a enfermagem.
	Meyer	2002	Como conciliar humanização e tecnologia na formação de enfermeiras/os?
	Adami & Yoshitome	2003	Métodos de avaliação de resultados da assistência de enfermagem.
	Vargas & Meyer	2003	A textualização de corpos doentes através de imagens: uma das lições da UTI contemporânea.
	Collet & Rozendo	2003	Humanização e trabalho na enfermagem.
	Moreno et al	2003	Vivências maternas em unidade de terapia intensiva: um olhar fenomenológico.
	Dias & Cassiani	2003	Educação sem distâncias: utilização do webct como ferramenta de apoio para o ensino da terapia intravenosa na graduação em enfermagem.
	Rocha et al	2003	A inserção da enfermagem nas políticas de ciência e tecnologia.
Revista da	Silva & Ciampone	2003	Um olhar paradigmático sobre a Assistência de Enfermagem - um caminho para o cuidado complexo.
	Corrêa	1998	O paciente em centro de terapia intensiva: reflexão bioética.
	Peixoto	1994	O uso da tecnologia no processo diagnóstico-terapêutico: ótica do enfermeiro e do usuário.
	Nichiata et al	2003	Relato de uma experiência de ensino de enfermagem em saúde coletiva: a

Escola de Enfermagem da USP  8 Trabalhos			informática no ensino de vigilância epidemiológica.
	Cassiani et al	2003	Desenvolvimento de um curso on-line sobre o tema administração de medicamentos.
	Gala et al	2003	Ocorrência e significado do toque entre profissionais de enfermagem e pacientes de uma UTI e Unidade Semi-intensiva cirúrgica.
	Lopes & Araujo	2004	Avaliação de alunos e professores acerca do <i>software</i> "Sinais Vitais".
	Nishide & Benatti	2004	Riscos ocupacionais entre trabalhadores de enfermagem de uma unidade de terapia intensiva.

Os resultados obtidos com a pesquisa realizada através de diferentes ferramentas indicaram a existência de diversos conceitos de tecnologia. Observamos que muitas vezes as pessoas generalizam a concepção de tecnologia, resumindo-a aos procedimentos técnicos, admitindo qualquer produto ou artefato, ou seja, qualquer objeto que faça a mediação entre o pensamento das pessoas e a realização da ação propriamente dita (NIETSCHE, 2000).

Adotamos como conceito de tecnologia o resultado de processos concretizados a partir de experiência cotidiana e da pesquisa, para o desenvolvimento de um conjunto de conhecimentos científicos para a construção de produtos materiais, ou não, com a finalidade de provocar intervenções sobre uma determinada situação prática (NIETSCHE, 2000).

A história da **evolução tecnológica na área da saúde, ou seja, a tecnologia dura**, começou com a revolução industrial através do desenvolvimento de novas tecnologias em praticamente todas as áreas do conhecimento. Nessa altura, as ciências aplicadas possibilitaram o advento de máquinas e equipamentos que substituíram e/ou minimizaram a necessidade da força humana física. A associação entre tecnologia e máquinas/equipamentos vem, provavelmente, dessa primeira revolução industrial.

Estas transformações tecnológicas, segundo PEIXOTO (1994), assumiram fundamental importância na sociedade contemporânea, não só frente às repercussões junto ao processo produtivo como também, por gerar algumas tendências que deram origem a novos formatos organizacionais, novas relações de trabalho, influenciando as qualificações profissionais e as relações sociais. Com significado de eficiência e qualidade, a tecnologia assume o papel de legitimadora, tanto em nível individual no desempenho de funções com também em nível institucional.

As instituições de saúde, bem como os profissionais que atuam nesse setor, não ficaram alheias a esse processo. Assim como nas organizações produtivas, onde a utilização da tecnologia permite a manutenção de uma posição de igualdade ou mesmo superioridade em relação a concorrentes, as organizações de prestações de serviços têm o mesmo comportamento, visto que, em sociedades capitalistas, os serviços passam, também, a ser considerados bens vendáveis, reproduzindo, assim, a lógica das leis de mercado competitivo (PEIXOTO, 1994).

A tecnologia em saúde, material ou não, compreende os saberes específicos, procedimentos técnicos, instrumentos e equipamentos utilizados nas práticas de saúde. Estes, ao mesmo tempo em que constituem meios de trabalho dos diferentes profissionais de saúde, representam um dos itens para a manutenção e ampliação da escala de produção capitalista (DIAS et al, 1996).

A crescente tecnificação dos procedimentos para atenção à saúde, torna este setor um dos mais dinâmicos no tocante à absorção de novas tecnologias, que são produzidas e consumidas segundo a lógica de mercado. Desse modo, estas passam a ter um valor em si mesmas, independentemente de sua eficácia. São mercadorias incorporadas aos procedimentos técnicos, muito mais na perspectiva dos interesses que representam do que as necessidades.

Atualmente, as transformações tecnológicas no setor saúde se encontram cada vez mais rápidas e a cada momento surgem novas técnicas diferentes e aparatos mais modernos no mercado.

A descoberta do Raio X, no final do século XIX, e sua aplicação com fins diagnósticos no início do século XX, constituíram um marco importante na história da medicina. O sucesso do emprego do Raio X levou os profissionais à busca de outros métodos diagnósticos por imagens, sendo presenciado nessa geração o aparecimento da ultrassonografia, da tomografia computadorizada e da ressonância nuclear magnética (DIAS et al, 1996)

No Brasil, o ritmo acelerado das transformações e inovações tecnológicas iniciou-se na década de 30. Uma visão geral da história da evolução tecnológica no país é traçada a seguir, segundo PEIXOTO (1994):

Após 1930, em decorrência de pressões provenientes do processo de industrialização, os reflexos da difusão cultural exercida pelos países industrializados passaram a ser observados, também, no setor da saúde, tais como, repercussões no ensino médico e na infra-estrutura de saúde.

Nos anos 50, inicia-se a industrialização da medicina, constatando-se uma ampliação da rede hospitalar com ênfase na atenção médica curativa do caráter individual, na especialização e na tecnificação do ato médico.

Na década de 60, estabelece-se o discurso hegemônico da racionalidade que, tinha como principal objetivo, expandir a assistência curativa no âmbito hospitalar.

A década de 70 foi marcada pelo fortalecimento do setor saúde como um novo setor industrial quando a produção de equipamentos e fármacos passou a absorver grandes quantias da renda do país. No entanto, essa incorporação tecnológica não significou uma melhoria no nível de saúde da população. Foi nessa década, com uma rápida difusão, que as Unidades de Terapia Intensiva foram implantadas no Brasil.

Nas últimas cinco décadas o acirrado desenvolvimento biotecnológico vem acontecendo numa “velocidade avassaladora que mal conseguimos acompanhá-lo e fazemos uma reflexão profunda dos significados e da importância das várias conseqüências advindas desse crescente processo de evolução” (MAFTUM et al, 2004, p.116).

O que detectamos é que existe uma vinculação entre os interesses capitalistas no setor saúde e a incorporação tecnológica no processo de produção dos serviços. Os avanços tecnológicos são fatores básicos da dinâmica do setor saúde, com repercussões na organização dos serviços hospitalares, ambulatoriais e na prática médica, sendo possível observar, como conseqüência, a expansão do setor industrial de produção de instrumentos e o crescimento de importação de tecnologia para suprir a demanda. Neste cenário, cabe apontar a atuação do Estado que, através de uma articulação com o setor privado, viabilizou a expansão do capital na assistência à saúde. A incorporação tecnológica no processo de produção de serviços de saúde é, assim, uma questão basicamente político/econômica que, se por um lado é sustentada por posições ideológicas de atores sociais que detêm o poder no setor, por outro, é analisada e questionada face às inúmeras contradições que acarreta no plano social (PEIXOTO, 1994). As políticas de saúde do Estado são vinculadas ao modelo econômico-político e, conseqüentemente no sistema capitalista, nas indústrias de medicamentos e nos equipamentos médicos.

A escolha e a adoção de tecnologias não é algo isolado, tem a ver com a ordem política, econômica e social e, na soleira de um novo século, essa escolha e adoção têm indícios de mutação, fazendo brotar uma renovação de valores humanos fundamentais (DIAS et al, 1996).

Com o significado de eficiência e qualidade ideologicamente difundido e nem sempre comprovadas ou mesmo avaliadas, a utilização da tecnologia desvirtua as diretrizes, as prioridades do setor e ensino dos profissionais de saúde, criando falsas expectativas na sociedade, de resolutividade dos problemas de saúde. A tecnologia atua como legitimadora do ato do profissional de saúde e da instituição que a adota, passando até mesmo a ser utilizada como critério de avaliação de qualidade dos serviços prestados pelos hospitais.

Uma postura crítica-reflexiva deve ser adotada na busca da racionalização, da aquisição e da incorporação de novas tecnologias, onde se torna necessário uma avaliação sob o ponto de vista ético, dos custos, da qualidade da assistência, dos benefícios, das limitações, dos riscos e da adequação às necessidades da população.

As afirmações seguintes são relevantes, uma vez que, todos os progressos tecnológicos foram possíveis através do homem e para ele, mas em virtude deles, o homem também passou por profundas modificações em suas condutas, sua maneira de pensar e até mesmo suas crenças, deixando por vezes de “enxergar” o ser humano como um todo, com aspectos humanos, éticos e religiosos, dando mais importância à máquina do que ao próprio homem (LOPES et al, 1998).

Seguindo essa linha de pensamento, CORREA (1998) relata que a relação com a máquina pode mecanizar o cuidar, a ponto do paciente tornar-se aparato tecnológico, não se percebendo até onde vai a máquina e tem início o ser humano.

É correto afirmar que a tecnologia favorece o atendimento imediato, o diagnóstico mais preciso, fornece mais segurança a toda equipe multidisciplinar, porém, pode contribuir para o processo de desumanização, tornando as relações humanas frias e distantes, fazendo com que o paciente se sinta abandonado, insignificante, invisível, apenas como parte de uma engrenagem.

Uma questão inquietante é o constante e indiscriminado uso da tecnologia no processo diagnóstico-terapêutico de pacientes, onde há uma intermediação, de forma significativa, entre a relação profissional/paciente. Segundo BASTOS (2002), essa tecnologia, cada vez mais utilizada na assistência ao paciente crítico, tem influenciado não só o significado do trabalho dos profissionais de saúde, como também é encarada como a solução para todos os problemas do paciente. “A visão tecnicista leva à inversão de valores, preocupação excessiva com a máquina e pouca preocupação com o ser humano internado” (BETTINELLI, 1998, p.15).

A discussão é longa e a resposta para esta problemática parece se encontrar no atuar de cada profissional, na maneira como ele percebe e utiliza a tecnologia no seu cotidiano de assistência ao cliente.

No campo da **evolução tecnológica na área da Enfermagem** e das nuances que a circundam, o conhecimento substantivo da Enfermagem, tem sido desenvolvido através de várias correntes filosóficas e teóricas de Enfermagem, que em um grande esforço através da história, tem perseguido o crescimento e aprimoramento deste conhecimento. Segundo ZAGONEL (1996), desde Florence, em 1859, até os cientistas enfermeiros contemporâneos, o desvelamento e as influências dos paradigmas de Enfermagem, têm contribuído para a construção da ciência de Enfermagem, com definições de princípios teóricos e metodológicos, formas de implementação

e instrumentalização, através do conjunto de crenças, valores e leis de cada teórico.

A Enfermagem cresceu e desenvolveu-se juntamente com o advento da tecnologia, seja ela dura, leve-dura ou leve. O desenvolvimento, a triagem e a observação intensiva foram introduzidos por Florence Nightingale, na Guerra da Criméia, no século XIX, proporcionando o modelo para o cuidado de Enfermagem ao paciente criticamente enfermo, atualmente concentrado em Unidades de Terapia Intensiva (UTI). A Enfermagem que atua nas UTI's acompanhou essa evolução tecnológica assumindo novas responsabilidades e, conseqüentemente, adquirindo maior respeito e autonomia.

No processo de profissionalização da Enfermagem buscou-se, desde o início, construir um campo de conhecimentos específicos que deveria tanto manter operantes os sistemas de valores que caracterizavam o feminino e o cuidado como sua extensão, quanto adquirir o estatuto de ciência. O que podemos ver nesse processo, é que a relação com a tecnologia, definida e valorada como tributária do paradigma positivista de ciência, foi entendida e experimentada, hegemonicamente, de duas formas distintas (RUDGE, 1999).

Segundo RUDGE (1999), em um primeiro longo momento, que se estende mais ou menos até os anos sessenta do século XX, a tecnologia foi incorporada como uma dimensão fundamental da profissionalização: conhecer, dominar, manusear e desenvolver tecnologia era um imperativo da cientificação. O movimento que se fez foi o de assumir os pressupostos filosóficos modernos ou iluministas que fundamentavam o paradigma da universalidade, da racionalidade, da neutralidade, da objetividade, da prerrogativa de definir a verdade, da ascendência sobre qualquer outra forma de saber que não compartilhasse de tais requisitos, da suposição de uma essência de humano centrada na razão, dentre muitos outros. Em um segundo momento, que se vive e se agudiza à medida que se ampliam as críticas a esses pressupostos filosóficos da modernidade ocidental, a pretensa neutralidade e universalidade deste paradigma passam a ser colocadas em questão.

O desenvolvimento e a evolução tecnológica repercutiram na Enfermagem de duas formas: a primeira foi com a mudança do tipo e da intensidade do cuidado de Enfermagem, e a segunda foi sobre o provimento do desse cuidado e sobre aqueles que o prestavam, já que papéis, valores e padrões de trabalho foram influenciados pelos níveis de tecnologia que estão em constante mutação (PILLAR, 1994).

MENDES et al (2002) compreendem que a Enfermagem vem, ainda de forma incipiente, produzindo ao longo dos anos, elementos construtivos de produção tecnológica, mesmo que essa produção não venha sendo, majoritariamente, composta por artefatos e inventos, mas que incluem

estratégias para controlar o processo de trabalho ou a estruturação de material didático-pedagógico para diferentes clientes.

Tal consideração permite entender a dimensão da produção tecnológica da Enfermagem e encontrar artifícios tecnológicos no cotidiano do seu trabalho, tanto em sua natureza assistencial como na educativa e mesmo na administrativa.

A discussão da produção tecnológica da Enfermagem para o campo da tecnologia apropriada, descreve uma ampla variedade de tecnologias já definidas ou novas, que se caracterizam pelo custo reduzido, pela capacidade de satisfazer necessidades básicas mais carentes, pelo uso racional e por um elevado grau de adaptação ao ambiente local, cultural e social.

O que observamos atualmente é que os profissionais de Enfermagem sabem muito sobre a máquina e pouco ou quase nada sobre a pessoa que estão cuidando; o paciente hoje não é sujeito, mas objeto e "recipiente" de determinações ou cuidados de Enfermagem (SILVA, 2000). Com o avanço científico, tecnológico e a modernização de procedimentos vinculados à necessidade de estabelecer mais controle, o enfermeiro passou a assumir cada vez mais encargos administrativos, afastando-se gradativamente, do cuidado ao paciente, que passou a ser praticado, prioritariamente, pelas demais categorias da Enfermagem (TANJI & NOVAKOSKI, 2000).

É preciso que a equipe de Enfermagem reflita sobre seus próprios valores, seu conhecimento como ser humano e, assim, assuma a responsabilidade pelas suas questões profissionais, como, por exemplo, desenvolver o cuidado integral de Enfermagem.

Essa ânsia de estruturação do saber, pode levar os profissionais da saúde a uma situação em que tendem a generalizar os pacientes, a ponto de sentirem dificuldades em lidar com aqueles que estão apenas em observação ou aguardando a alta. Assim, é complicado cuidar daquele que fala, que pede, que indaga não apenas com o olhar, que se nega a alguns atos, que se queixa com clareza, ou seja, daquele que pode se manifestar, deixando emergir o sentimento de que ali permanece um ser de relações, um ser de possibilidades. Nesses casos, segundo CORREA (1998) a relação com o paciente poderia deixar de ser tão verticalizada, despersonalizada e tão concentrada no saber científico, no uso do aparato tecnológico disponível e no cumprimento de rotinas.

Com essa dificuldade visualizada, trazemos à tona a interrogação sobre a facilidade de lidar com o paciente quando a máquina se interpõe entre ele e o profissional de saúde.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando abordamos a evolução histórica da tecnologia no setor saúde e na Enfermagem em que é essencial a existência constante da máquina, percebemos tratar-se de um assunto muito rico e que, apesar de todas as dificuldades, tende a ser valorizado cada vez mais, por ser um enfoque inesgotável diante da enorme velocidade do avanço tecnológico vivenciado nesse novo século.

Concluimos que a tecnologia, seja ela dura, leve-dura ou leve, oferecida na rede hospitalar, apesar de ser indispensável para propiciar uma melhor qualidade de vida ao paciente assistido, é insuficiente para tornar realmente efetiva a assistência ao indivíduo enfermo. Considerando que o paciente é um todo, um ser holístico, ele não pode deixar de ser observado como tal, pois seu estado emocional pode, na maioria das vezes, estar tão comprometido quanto o seu físico.

É verdade que não podemos questionar o surpreendente desenvolvimento tecnológico do mundo, mas isso não necessariamente implica a leitura de que as pessoas que vivem nesse mundo se tornaram mais afetivas, compreensivas, sensíveis e solidárias. A área da saúde precisa e deve utilizar-se dos recursos tecnológicos cada vez mais avançados, porém, nós, profissionais de Enfermagem, não deveríamos esquecer que jamais a máquina substituirá a essência humana.

O papel do enfermeiro, quando ele opta pelo cuidado e não pela cura, ou seja, quando ele não se torna "escravo" da tecnologia, mas aprende a usá-la a favor da harmonização do paciente, do seu bem-estar, fica mais claro sob alguns aspectos. Ele passa a valorizar a técnica por ela ser uma "aliada" na tentativa de preservar a vida, o bem-estar e o conforto do paciente.

Independente do uso da alta tecnologia, cabe ao enfermeiro manter esta presença humanizada e, diríamos ainda, carinhosa junto ao doente. É importante ressaltar que nossa posição, enquanto enfermeiras intensivistas, embora não contrária à evolução e utilização da tecnologia na área da saúde, está de acordo com aqueles que adotam uma postura crítica e reflexiva diante da mesma, visto que, é necessária uma avaliação de suas limitações, benefícios e uma adequação às necessidades dos usuários como um todo. Sabemos que o avanço tecnológico na área da saúde é uma grande conquista, mas seria melhor associar esta tecnologia a favor do resgate da natureza humana. Torna-se necessário que os enfermeiros façam uma reflexão sobre suas posturas enquanto seres humanos que prestam cuidados a outros seres humanos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARNARD, A.; SANDELOWSKI, M. Technology and humane nursing care: (in)reconcilable or invented

difference? *Journal of Advanced Nursing*. v.34, n.3, p.367-375, 2001.

BASTOS, M.A.R. O saber e a tecnologia: mitos de um centro de tratamento intensivo. *Revista Latino Americana de Enfermagem*. v.10, n.2, p.131-136, 2002.

BEDIN, E.; RIBEIRO, L.B.M.; BARRETO, R.A.S.S. Humanização da assistência de enfermagem em centro cirúrgico. *Revista Eletrônica de Enfermagem*. [on-line] 2005. Disponível em: [http://www.fen.ufg.br/revista/revista7\\_1/revisao\\_04.htm](http://www.fen.ufg.br/revista/revista7_1/revisao_04.htm). [Acesso em 21 nov. 2006].

BETTINELLI, L.A. *Cuidado solidário*. 1998. 102 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1998.

CORRÊA, A.K.O paciente em centro de terapia intensiva: reflexão bioética. *Revista Escola de Enfermagem USP*. v.32, n.4, p.297-301, 1998.

DIAS, L.P.M.; MONTICELLI, M.; REIBNITZ, K.S.; LIMA, L.M. Possibilidade de conhecimento e arte na produção de inventos de enfermagem. *Revista Texto & Contexto Enfermagem*. v.5, n.1, p.92-110, 1996.

HAYASHI, A. A. M.; GISI, M. L. O cuidado humanístico num contexto hospitalar. *Revista Texto & Contexto Enfermagem*. v.9, n.2, p.800-811, 2000.

LOPES, C.L.R.; BARBOSA, M.A.; TEIXEIRA, M.E.M.; COELHO, R.B. A comunicação profissional de saúde X cliente diante das novas tecnologias. *Revista Brasileira de Enfermagem*. v.51, n.1, p.53-62, 1998.

MAFTUM, M.A.; MAZZA, V.M.A.; CORREIA, M.M. A biotecnologia e os impactos bioéticos na saúde. *Revista Eletrônica de Enfermagem*, [on-line] 2004. Disponível em: [http://www.fen.ufg.br/revista/revista6\\_1/rv1\\_bioetico.html](http://www.fen.ufg.br/revista/revista6_1/rv1_bioetico.html) [Acesso em 21 nov. 2006].

MARSDEN, C. Technology assessment in critical care. *Hert & Lung*. v.20, n.1, p.93-94, 1991.

MENDES, I.A.C.; LEITE, J.L.; TREVIZAN, M.A.; TREZZA, M.C.S.F.; SANTOS, R.M. A produção tecnológica e a interface com a enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*. v.55, n.5, p.556-561, 2002.

MERHY, E.E. et al. Em busca de ferramentas analisadoras das tecnologias em saúde: a informação e o dia a dia de um serviço, interrogando e gerindo trabalho em saúde. In: MERHY, E. E. *Praxis en salud un desafío para lo publico*. São Paulo: Hucitec, 1997.

MEYER, D.E. Como conciliar humanização e tecnologia na formação de enfermeiras/os? *Revista Brasileira de Enfermagem*. v.55, n.2, p.189-195, 2002.

NIETSCHKE, E.A. *Tecnologia emancipatória: possibilidade ou impossibilidade para a práxis de enfermagem?* Ijuí: Unijuí, 2000.

PEIXOTO, M.R.B. O uso da tecnologia no processo diagnóstico-terapêutico: ótica do enfermeiro e do usuário. *Revista Escola de Enfermagem USP*. v.28, n.3, p.53-62, 1994.

PILLAR, B. Technology, its assessment, and nursing. *Nursing Outlook*. v.28, n.1, p.9-16, 1994.

RUDGE, T. Situating wound management: technoscience, dressing and "other" skins. *Nursing Inquiry*. v. 6, n. 3, p. 35-42, 1999.

SILVA, M.J.P. Humanização em Unidade Terapia Intensiva. In: CINTRA, E.A.; NISHIDE, V.M.; NUNES, W.A. *Assistência de Enfermagem ao Paciente Gravemente Enfermo*. São Paulo: Atheneu; 2000.

TANJI, S.; NOVAKOSKI, L.E.R. O cuidado humanizado num contexto hospitalar. *Revista Texto & Contexto Enfermagem*. v.9, n.2, p.800-811, 2000.

TRENTINI, M.; PAIM, L. *Pesquisa em Enfermagem: uma modalidade convergente-assistencial*. 1ª ed. Florianópolis: Editora da UFSC, 1999.

ZAGONEL, I.P.S. Epistemologia do cuidado humano - arte e ciência da enfermagem abstraída das idéias de Watson. *Revista Texto & Contexto Enfermagem*. v.5, n.1, p.64-81, 1996.

*Artigo recebido em 27.11.06*

*Aprovado para publicação em 29.12.2006*