

EDUCAÇÃO PERMANENTE: UMA ESTRATÉGIA PARA DAR VISIBILIDADE AOS RISCOS FÍSICOS E BIOLÓGICOS

Rosani Ramos Machado¹
Rita de Cássia Flôr²
Francine Lima Gelbcke³

RESUMO

Este artigo tem por objetivo refletir sobre a invisibilidade dos riscos biológicos e de radiação ionizante no processo de trabalho nos Serviços de Radiologia e Diagnóstico por Imagem e no Centro de Material e Esterilização vislumbrando a Educação Permanente (EP) como uma estratégia que pode dar visibilidade a estes riscos. O corpus teórico constituiu-se de levantamento bibliográfico nas bases de dados da LILACS, MEDLINE, SCIELO, COCHRANE, portal de teses da CAPES, além de pesquisas de forma não tão sistemática em livros e periódicos on line. Observou-se que os setores em foco não têm, perante os administradores e trabalhadores, a importância merecida, mesmo sendo áreas que influem diretamente na qualidade da assistência prestada e que expõem trabalhadores, principalmente, a riscos físicos de radiação ionizante e biológicos.

Palavras-chave: Riscos Ocupacionais; Radiação Ionizante; Esterilização.

1INTRODUÇÃO

Pensar em saúde do trabalhador implica em determinar a sua relação com o processo de trabalho e nas diferentes questões que levam ao desgaste dos trabalhadores. Há que se estabelecer a importância de se estudar o processo saúde-doença, a partir de sua relação com o trabalho, sendo que o processo saúde-doença é entendido como processo social, em que se estabelece o nexos biopsíquico a partir da “expressão concreta da corporeidade humana do processo histórico num momento determinado” (LAURELL; NORIEGA, 1989, p. 115). Desta forma, o processo de desgaste deve ser analisado a partir da categoria “processo de

¹ Doutoranda do programa de pós-graduação em Enfermagem da UFSC, docente do Curso de Graduação em Enfermagem UNIVALI/Campus Biguaçu. Enfermeira da Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. Membro do Grupo de Pesquisa em Saúde, Trabalho e Cidadania – PRAXIS. E-mail: rosaniramos@univali.br

² Doutoranda do programa de pós-graduação em Enfermagem da UFSC, docente do CEFET/SC. Membro do Grupo de Pesquisa em Saúde, Trabalho e Cidadania – PRAXIS. E-mail flor@cefet.edu.br

³ Doutora em Enfermagem. Professora do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem UFSC. Membro do Grupo de Pesquisa em Saúde, Trabalho e Cidadania – PRAXIS. E-mail: gelbcke@nfr.ufsc.br.

trabalho”, pois é também no trabalho que o homem se desgasta.

No processo de trabalho vários são os riscos a que estão submetidos os trabalhadores, sendo que os riscos ocupacionais presentes nos ambientes de saúde, muitas vezes apresentam-se de forma invisível. De acordo com a Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego, os riscos são classificados em químicos, biológicos, ergonômicos, mecânicos e físicos (BRASIL, 1997).

É importante lembrar que, em cada ramo produtivo ou processo de trabalho, existem riscos específicos, os quais podem ser identificados, segundo sua natureza ou característica básica. Nesta reflexão vamos nos deter no processo de trabalho do Centro de Material e Esterilização (CME) e nos Serviços de Radiologia e Diagnóstico por Imagem, nos quais os riscos biológicos e físicos (radiação ionizante), respectivamente, muitas vezes não são considerados, tendo em vista sua invisibilidade.

O risco de exposição à radiação ionizante insere-se nos riscos físicos, sendo caracterizado por ser um fenômeno físico, presente no processo de trabalho em saúde, ou seja, é um risco que embora possa ser mensurável por meio de câmara de ionização, não é visível aos sentidos humanos, podendo existir a probabilidade de ocorrência de dano à saúde e à integridade física e mental dos trabalhadores ocupacionalmente expostos. Devido a essa invisibilidade, a exposição de trabalhadores à radiação ionizante é um tema bastante polêmico. Isso porque, a atividade em si, muitas vezes requer que o trabalhador se exponha.

Considera-se radiação ionizante qualquer partícula ou radiação eletromagnética que, ao interagir com a matéria, "arranca" elétrons dos átomos ou de moléculas, transformando-os em íons, direta ou indiretamente. Assim, as partículas alfa e beta e a radiação gama, emitidas por fontes radioativas, bem como os aparelhos de raios X, são radiações ionizantes (BIRAL, 2002).

Diferente do risco físico de radiação, o risco biológico também pode apresentar-se de forma invisível. O risco biológico, definido como sendo o contato com sangue ou outro material biológico, potencialmente infeccioso no local de trabalho encontra-se presente em diversos locais no ambiente hospitalar, neste caso o Centro de Material e Esterilização.

A visibilidade dos riscos biológicos começou com a constatação dos agravos sofridos por profissionais de laboratórios que atuavam com microorganismos e material clínico no início dos anos 40 do século passado. Antes disso os profissionais de saúde não eram considerados uma categoria profissional de alto risco para acidentes de trabalho. Entretanto, somente com a epidemia da AIDS, a partir de 1980 a preocupação com normas de biossegurança surgiu para os trabalhadores que atuam na área clínica (RAPARINI, 2007).

O risco de contaminação por material biológico é inerente a qualquer categoria exposta a ele, porém, varia de acordo com as atividades desenvolvidas pelos trabalhadores. Assim, considera-se que profissionais de saúde da área cirúrgica, entre elas Centro de Material e Esterilização (CME), odontólogos, paramédicos e profissionais da área de emergência são de alto risco para contaminação com material biológico (RAPARINI, 2007).

Diante das constatações da invisibilidade dos riscos de radiação ionizante e biológico no processo de trabalho nos Serviços de Radiologia e Diagnóstico por Imagem e no Centro de Material e Esterilização, este artigo tem por objetivo refletir sobre a invisibilidade destes riscos nestes processos de trabalho e o papel da Educação Permanente como uma estratégia que pode dar visibilidade a eles.

Antes, porém, é oportuno esclarecer o conceito de invisibilidade. Invisível significa “aquilo que não se pode ver, ou de que não se tem conhecimento” (FERREIRA, 1998, p. 295). Para Brito (1989, p.96) “invisível é aquilo que existe, mas que não está em foco, aquilo que é recalcado, que está na penumbra. Para ver o invisível, é necessário olhar com mais cautela, desconfiando do que está em cena e indagando sobre o que está desfocado. Como em fotografia, parece natural focar o que está em evidência e antinatural mostrar o que é sutil”

Neste sentido busca-se mostrar a invisibilidade do mundo não vivido, revelado nas tarefas funcionais, simples, subservientes, repetitivas e que pouco a pouco deterioram, também, a aparência humana (COSTA, 2004) dos trabalhadores do Centro de Material e Esterilização expostos aos riscos biológicos e dos trabalhadores dos Serviços de Radiologia e Diagnóstico por Imagem expostos aos riscos físicos, talvez por isso sem poder de reivindicação de melhores condições de trabalho.

O corpus teórico constituiu-se de levantamento bibliográfico nas bases de dados da LILACS, MEDLINE, SCIELO, COCHRANE, portal de teses da CAPES, além de pesquisas de forma não tão sistemática em livros e periódicos on line, constituindo-se em uma revisão integrativa.

2 A INVISIBILIDADE DO RISCO BIOLÓGICO NO PROCESSO DE TRABALHO DO CENTRO DE MATERIAL E ESTERILIZAÇÃO

A invisibilidade dos riscos biológicos no Centro de Material e Esterilização pode

causar danos aos usuários que procuram pelos serviços de saúde e ao próprio trabalhador. Ao usuário, devido às falhas humanas nos processos de limpeza, preparo, desinfecção, esterilização e acondicionamentos de artigos, podendo resultar em riscos de infecção hospitalar. Aos trabalhadores, por estarem expostos ao risco com material biológico que pode estar contaminado com agentes infecciosos. Esse contato acontece por meio de perfurações com agulhas, objetos cortantes, respingos nas mucosas oral, nasal e ocular, e ainda por solução de continuidade na pele.

Além disso, essa invisibilidade é percebida em dois aspectos complementares. Um aspecto se refere a invisibilidade dos microorganismos, seres estes invisíveis a olho nu e que precisam de microscópio para a sua visualização. Outro aspecto que propicia a invisibilidade do CME é capacitação frágil dos trabalhadores deste setor que não favorece o reconhecimento e valor social de suas atividades. Neste contexto, estes microorganismos acabam sendo esquecidos no processo de trabalho, pois a sua existência se revela somente em um conhecimento abstrato, não palpável, quase irreal. Mesmo sendo invisíveis a olho nu, estes organismos possuem potencial para causar injúrias ao ser humano, quando internado em ambiente hospitalar e, principalmente, aos trabalhadores do CME.

Considerando-se que o invisível é aquilo que não se vê ou não se tem conhecimento, ou o que está na penumbra pode-se deduzir que este aspecto tem fundamental importância na exposição a estes riscos. Neste sentido, a não visualização ou percepção desses riscos permite uma exposição maior desses trabalhadores. No entanto, no cotidiano é comum não se dar importância aos microrganismos e aos riscos que eles representam para a nossa saúde, pois a rotina e exposição freqüente a esses riscos parece tornar os trabalhadores “imunes a coisas tão insignificantes” (KOERICH et al, 2006, p. 2).

A visibilidade se revela com situações de enfrentamento, pelo mundo vivido e a invisibilidade pelo mundo não vivido. A invisibilidade se fundamenta no não revelado. A visibilidade se concretiza quando atingimos uma mudança social de maior alcance, isto é, que vá além dos comportamentos individuais (PARKER; GALVÃO, PEDROSA, 1994). Mas para chegarmos à visibilidade do CME precisamos desenvolver ações que rompam com práticas e capacitações desarticuladas do processo de trabalho, isto é, ações que tenham o processo de trabalho como eixo pedagógico. Dessa forma, cria-se a condição para a discussão de temas como exposição a riscos biológicos, físicos, ergonômicos, de infra-estrutura, entre outros. Implica, também, compreender o processo de trabalho no CME e seu valor social. O valor social do trabalho apresenta um caráter histórico-social, além de um caráter físico, que é o valor da força de trabalho (MARX, 1978). Entretanto, esta questão não será abordada..

3 A INVISIBILIDADE DO RISCO DE RADIAÇÃO IONIZANTE NO PROCESSO DE TRABALHO DA RADIOLOGIA E DIAGNÓSTICO POR IMAGEM

Radiologia e Diagnóstico por Imagem é o termo utilizado pelo Colégio Brasileiro de Radiologia para designar essa área do conhecimento, razão pela qual se optou por utilizá-lo entre os tantos termos encontrados na literatura, como: radiologia, imagenologia, radiodiagnóstico e radioimagenologia, entre outros (COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA, 2002). É neste contexto que se destaca aqui, a invisibilidade do risco de radiação ionizante.

A invisibilidade dos riscos ocupacionais nos Serviços de Radiologia e Diagnóstico por Imagem (SRDI) ocorre principalmente devido ao risco físico de radiação ionizante, nas diversas especialidades destes serviços tais como: em Hemodinâmica, setor de Radiologia, Tomografia Computadorizada, Medicina Nuclear, Radioterapia. Estes serviços permitiram agregar novos métodos ao diagnóstico por imagem e ao tratamento das doenças, que hoje efetivamente fazem parte do processo de trabalho em saúde (REZENDE, 2006).

Entre as suas especialidades, a radiologia e diagnóstico por imagem exigem uma grande variedade de procedimentos envolvendo o uso de radiação ionizante. A principal delas é a radiologia convencional, que realiza os exames de radiografia, sendo as mais conhecidas as radiografias de tórax e de membros superiores e inferiores.

A tomografia computadorizada (TC) é uma especialidade, com alta demanda de solicitação de exames, nos quais os trabalhadores de saúde prestam assistência antes, durante e depois dos procedimentos envolvendo preparo e administração de contraste, posicionamento e orientação em geral (PARKER; GALVÃO PEDROSA, 1994).

A Medicina Nuclear também constitui outra especialidade dessa área do conhecimento, mas se caracteriza pela exposição à radiação diferente das especialidades anteriores, pois nesta existe o perigo constante de contaminação radioativa, e não de irradiação. É importante esclarecer a diferença entre essas duas formas de risco de radiação ionizante a que se expõem os trabalhadores.

A contaminação radioativa se caracteriza pela presença indesejável de um material em determinado local. A irradiação é a exposição de objeto ou corpo à radiação. Irradiar, portanto, não significa contaminar. Já contaminar com material radioativo implica irradiar o

local onde se encontra esse material. Portanto, na medicina nuclear os profissionais ficam mais vulneráveis às radiações ionizantes, porque nesses ambientes os usuários se tornam fontes radioativas ao receberem os radiofármacos para a realização dos exames. (IPEN, 2005).

Na maioria das vezes esses radiofármacos são aplicados pelos profissionais de enfermagem, pois sua prática envolve conhecimento de fundamentos de enfermagem, como preparo, administração de medicações parenterais e orais e orientações.

Preocupados com a expansão dos serviços de Medicina Nuclear no Brasil, Sanchez e Cambises (1999) alertam para a necessidade de um número maior de profissionais da área saúde que dominem tais conhecimentos e estejam aptos a manipular e aplicar materiais radioativos nesses ambientes.

Pesquisa realizada pelo Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF) da Universidade Federal do Rio de Janeiro abordou aspectos do desenvolvimento seguro de atividades de enfermagem em rotinas de internação de usuário em quartos terapêuticos. A pesquisa revelou a importância do treinamento das equipes envolvidas nesse processo de trabalho, promovendo melhor inter-relacionamento com usuários e acompanhantes durante o tratamento naquele ambiente, chegando à conclusão de que a maioria desses profissionais conhece muito pouco acerca desse processo de trabalho (AZEVEDO et al, 1999)

A radioterapia é outra área de atuação dos profissionais de saúde. O tratamento consiste na aplicação programada de doses elevadas de radiação, com a finalidade de “matar” as células alvo e causar o menor dano possível aos tecidos sadios intermediários ou adjacentes. Ao contrário do que ocorre na Medicina Nuclear, as pessoas irradiadas não ficam radioativas e, assim, os trabalhadores de saúde podem prestar-lhes os cuidados sem se expor à radiação ionizante (REZENDE, 2002).

E, por fim, a radiologia intervencionista, que compreende os exames guiados com o uso da fluoroscopia. A técnica de fluoroscopia produz uma imagem contínua e instantânea que é útil para guiar procedimentos, procurar determinadas doenças e observar funções dinâmicas (ISHIGUCHI, 2002) Ela é especialmente aplicada em procedimentos ortopédicos e cardíacos tais como na implantação de marca-passo, stent cardíaco, redução de fraturas, colocação de próteses, entre outros.

Os trabalhadores de saúde envolvidos nestes procedimentos, geralmente são: médicos, enfermeiros, residentes, anestesistas, instrumentadores cirúrgicos e circulantes de sala. O uso da fluoroscopia durante as cirurgias torna os procedimentos minimamente invasivos e benéficos aos usuários, por aumentar a precisão do tratamento, diminuir o tempo de cirurgia e os riscos cirúrgicos. Porém, alguns complexos e longos procedimentos guiados

fluoroscopicamente podem resultar em altos níveis de exposição à radiação para os trabalhadores de saúde e induzir sérios danos à saúde dos profissionais envolvidos nessa prática (THEOCHAROPOULOS, 2003). Tais danos podem afetar usuários e trabalhadores. Aos usuários, devido à exposição aos raios X desnecessariamente (repetição de exames), podendo resultar em efeitos biológicos das radiações e manifestar-se tardiamente. Ao trabalhador, as consequências destas exposições também resultaram em efeitos biológicos, que são classificados em efeitos estocásticos e determinísticos.

Os efeitos estocásticos são efeitos probabilísticos, ou seja, qualquer dose de exposição pode levar a um dano, que pode ser em células germinativas ou somáticas. Um dos efeitos em células somáticas é a leucemia, principal doença ocupacional destes trabalhadores. Os efeitos determinísticos são produzidos por doses elevadas, acima do limiar, onde a severidade ou gravidade do dano aumenta com a dose aplicada (BIRAL, 2002). Exemplo deste efeito são as radiodermites, que segundo a literatura ocorre em menor frequência, principalmente se considerarmos as exposições ocupacionais na radiologia convencional, excetuando-se os procedimentos que utilizam a fluoroscopia.

4 A EDUCAÇÃO PERMANENTE COMO ESTRATÉGIA PARA DAR VISIBILIDADE AOS RISCOS FÍSICOS E BIOLÓGICOS

A Política de Educação Permanente para o SUS vem se consolidar como um instrumento para a transformação das práticas e como desenvolvimento de estratégias para alcançar a integralidade da atenção à saúde individual e coletiva, bem como fortalecer a participação da sociedade nas decisões políticas do Sistema Único de Saúde (SUS).

Compreende-se Educação Permanente (EP) como uma possibilidade pedagógica no setor saúde. É aprendizagem no trabalho, onde o aprender e o ensinar se incorporam ao cotidiano das organizações e ao trabalho. Tem como pressuposto pedagógico que as práticas são definidas por múltiplos fatores e que a aprendizagem dos adultos deve ser uma aprendizagem significativa, acontecendo no cotidiano das pessoas e das organizações, a partir de problemas enfrentados na prática, por meio da problematização do processo de trabalho (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

O desafio metodológico da EP é o desenvolvimento de metodologias que propiciem uma melhor definição dos problemas da prática e suas respostas educacionais. O desafio

político é fundamental para que ocorram as pactuações necessárias para a criação de uma agenda de prioridade de processos educacionais na rede de serviços de saúde. Buscando a reorganização do mundo do trabalho, apresenta-se como desafio contextual o redesenhar de cenários (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

Entretanto, apesar da EP estar bem fundamentada teoricamente, ainda não se conseguiu trazer para a prática dos serviços os pressupostos pedagógicos e metodológicos da mesma. Fato este observado nas práticas nos CME e nos Serviços de Radiologia e Diagnóstico por Imagem.

O Centro de Material e Esterilização, assim como os Serviços de Radiologia e Diagnóstico por Imagem possuem saberes e práticas específicas no seu processo de trabalho e mesmo sendo setores com características especiais, pouca ênfase é dada a esse conhecimento específico.

A necessidade de se manter uma educação permanente para esclarecimento dos profissionais que se expõem à radiação ionizante, não só por meio de fornecimento de equipamentos, mas também mediante controle e validação dos procedimentos de proteção, tanto para a equipe de saúde como para os usuários (SILVA, 1995).

Tem-se observado que a capacitação das práticas em Centro de Material e Esterilização se dá no âmbito do trabalho mais que na escola (BARTOLOMEI, 2003). O mesmo acontece no Setor de Radiologia de Diagnóstico por Imagem. Assim sendo, a adoção dos princípios da Educação Permanente surge como uma possibilidade para a capacitação destes trabalhadores.

Aliados a política de EP estão os Pactos de Gestão do SUS que consideram a política de recursos humanos para o SUS como um eixo estruturante para a redução dos conflitos, valorização dos trabalhadores da saúde e humanização das relações de trabalho (BRASIL, 2006). Além disso, o eixo de gestão do trabalho prevê a capacitação e qualificação dos gestores e técnicos na perspectiva do fortalecimento do trabalho em saúde. Entretanto, mesmo tendo políticas indutoras para a formação e capacitação dos trabalhadores da saúde, o que se observa no cotidiano é o “esquecimento” destes dois setores da saúde no que tange a formação e capacitação pelos órgãos formadores e serviços de saúde em que estão inseridos.

Os autores Ceccim e Ferla (2006, p. 108) consideram que “a condição indispensável para um aluno, trabalhador de saúde, gestor ou usuário do sistema de saúde mudar ou incorporar novos elementos a sua prática e aos seus conceitos é [sentir] o desconforto com a realidade naquilo que ela deixa a desejar de integralidade e de implicação com os usuários”. Portanto, a possibilidade de criar condições para que se expressem ou percebam o desconforto

sentido nas situações de trabalho perpassa por uma metodologia político-pedagógica denominada educação permanente. Fora disto, permanece o inativismo e uma metodologia pedagógica transmissiva e muitas vezes descolada do processo de trabalho e da vida.

5 CONCLUSÕES

O fenômeno que se apresenta mostra dois setores da área da saúde que frequentemente não têm perante os administradores e até mesmo os trabalhadores, a importância e a visibilidade merecida. Além disso, são áreas que influem diretamente na qualidade da assistência prestada, haja vista que ainda estamos diante de um modelo médico curativista e intervencionista, portanto, expondo os usuários a riscos de contrair infecções hospitalares e os trabalhadores de ficarem expostos, especialmente, a riscos físicos de radiação ionizante e biológicos.

Ao focar-se o processo de trabalho em saúde sob a ótica da educação permanente torna-se mais fácil identificar os encontros e desencontros existentes entre educação, atenção, ensino, gestão e controle social em saúde, uma vez que se parte da problematização do cotidiano. Desta forma, a invisibilidade dos problemas pode desvanecer-se no processo de discussão e ficar visível, podendo assim ser trabalhado.

PERMANENT EDUCATION: A STRATEGY TO GIVE VISIBILITY TO THE PHYSICAL AND BIOLOGICAL RISKS.

ABSTRACT

The objective of this article is to reflect upon the invisibility of biological risks and ionizing radiation in the work processes of Radiology Services, Image Diagnosis, and the Materials and Sterilization Center, highlighting Permanent Education (PE) as a strategy which may offer greater visibility to these risks. The theoretical body consisted of bibliographic analysis of the LILACS, MEDLINE, SCIELO, COCHRANE, and the graduate publications of CAPES databases, as well as research in the not-so systematic fashion of online books and periodicals. It was observed that the sectors under study do not have their due importance in

the eyes of administrators and workers, even fulfilling their role and directly influencing the quality of care given, and considering worker exposure to physical risks, as well as ionizing and biological radiation.

Keywords: Occupational risks; Ionizing radiation; Sterilization.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, A.C.P et al. Avaliação do funcionamento do serviço de radiodiagnóstico do hospital universitário Clementino Fraga Filho da Universidade Federal do Rio de Janeiro. **Radiol Brás**, v. 32, 309–13, 1999.

BARTOLOMEI, S.R.T. **O processo de trabalho do enfermeiro no Centro de Material e seu lugar no processo de cuidar pela enfermagem** Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Política de educação e desenvolvimento para o SUS: caminhos para a educação permanente em saúde - pólos de educação permanente em saúde**. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº. 198, de 1302/04**. MINUTA Portaria Revisão 1988. Altera a Portaria 198, de 13 de fevereiro de 2004, que institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde para adequação às diretrizes operacionais e regulamento do Pacto pela Saúde. Disponível em: <<http://www.conasems.org.br/files/MinutaReformulacao198.pdf>>. Acesso em: 7 jul. 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria Nº 399/GM de 22 de fevereiro de 2006**. Divulga o Pacto pela Saúde 2006 – Consolidação do SUS e aprova as Diretrizes Operacionais do Referido Pacto. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/prtGM399_20060222.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2007.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Lei nº. 6514 de 22 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre as Normas Regulamentadoras aprovadas pela Portaria 3214, de 08 de junho de 1978. 38. ed. São Paulo: ATLAS; 1997.

BIRAL, A. R. **Radiações ionizantes para médicos, físicos e leigos**. Florianópolis: Insular; 2002.

BRITO, J. **Saúde, trabalho e modos sexuais de viver**. Rio de Janeiro: Fiocruz; 1999.

COLÉGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA. Especialistas do CBR. **Boletim do Colégio Brasileiro de Radiologia**, n. 169, p. 10–1, 2002.

CECCIN, R.B.; FERLA, A. A. Educação permanente em saúde. IN: ESCOLA POLITÉCNICA DE SAÚDE JOAQUIM VENÂNCIO. **Dicionário da educação profissional em saúde**. Rio de Janeiro, 2006. p. 107-112.

COSTA, F. B. da. **Homens invisíveis: retrato de uma humilhação social**. São Paulo: Globo, 2004.

FERREIRA, A. B. H. **Dicionário Aurélio básico de língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira; 1998.

R. Saúde Públ., ISSN 2175-1323, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil, v.2, n.1, jan./jul. 2009.

INSTITUTO DE PESQUISAS ENERGETICAS E NUCLEARES. Diretoria de Segurança Nuclear Divisão de Desenvolvimento de Recursos Humanos. **Noções básicas de proteção radiológica**. Apostila. Disponível em: < [http:// www.ipen.gov.br](http://www.ipen.gov.br)>. Acesso em: 21 jan. 2005.

ISHIGUCHI, T. Radiation protection for patient and operator in interventional radiology. **Pubmed Central Journal List**, v. 6, 356-361, 2002. Disponível em:< <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query>>. Acesso em: 10 jan. 2007.

KOERICH, M. S. et. alli. **Biossegurança, risco e vulnerabilidade**: reflexões para o processo de viver humano dos profissionais de saúde. Online Brazilian Journal of Nursing [serial on the Internet] 2006; 5(3). Disponível em:<www.uff.br/objnursing/viewarticle>. Acesso em: 04 set. 2007.

LAURELL, A. C; NORIEGA, M. **Processo de produção e saúde: o desgaste operário**. Rio de Janeiro: Centro Brasileiro de Estudos de Saúde, 1989.

MARX, K. **Manuscritos econômicos e filosóficos e outros textos escolhidos**. São Paulo: Abril Cultural; 1978.

PARKER, R.C.B.; GALVÃO, J.; PEDROSA, J.S. (Orgs.). **A AIDS no Brasil**. Rio de Janeiro: Relume Dumará; 1994.

RAPARINI, C. **Riscos biológicos e profissionais de saúde**. Disponível em: <<http://www.riscobiologico.org/riscos/riscos.htm>>. Acesso em: 4 set. 2007.

REZENDE, J.M.O. Uso da tecnologia no diagnóstico médico e suas conseqüências. **Ética Revista**, v. 4, p.18 -21, jul./ago. 2006.

SANCHEZ, A.; CAMBISES, P.B.S. **Curso de noções básicas de radioproteção para trabalhadores na área de saúde**. São Paulo: Pacin Eventos, 1999.

SILVA, A. L. Estudo exploratório de conhecimento dos circulantes de sala de operação sobre radioproteção em centro cirúrgico: subsidio para elaboração de recomendações práticas. IN: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENFERMAGEM EM CENTRO CIRÚRGICO. 2. 1995. **Anais**. São Paulo; 1995. p.57-60.

THEOCHAROPOULOS, N. et al. Occupational exposure from common fluoroscopic projections used in orthopaedic surgery. **Journal of Bone and Joint Surgery**, p. 1698-1703, set. 2003. Disponível em: <<http://www.ejbjs.org/cgi/content/full/85/9/1698>>. Acesso em: 10 jan. 2007.

Artigo recebido para submissão em: 14/11/2009.

Artigo aceito para submissão em: 08/06/2009.