

# **EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO RADIOLÓGICA E O DESGASTE DO TRABALHADOR**

**Flôr Rita de Cássia<sup>1</sup>, Gelbcke Francine Lima<sup>2</sup> and Huhn Andréa<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina ( IFSC)  
Câmpus Florianópolis  
Av. Mauro Ramos, nº 950 – CEP: 8802-300 Florianópolis, SC  
[flor@ifsc.edu.br](mailto:flor@ifsc.edu.br)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)  
Programa de Pós Graduação em Enfermagem ( PEN)  
Caixa Postal 5057 - Florianópolis – SC, CEP 88040-970.  
[fgelbcke@ccs.ufsc.br](mailto:fgelbcke@ccs.ufsc.br)

<sup>3</sup> Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina ( IFSC)  
Câmpus Florianópolis  
Av. Mauro Ramos, nº 950 – CEP: 8802-300 Florianópolis, SC  
[andrea.huhn@ifsc.edu.br](mailto:andrea.huhn@ifsc.edu.br)

## **RESUMO**

A presente pesquisa qualitativa realizada com trabalhadores de sete serviços de hemodinâmica de Santa Catarina, Brasil objetivou analisar o uso dos equipamentos de proteção radiológica (EPR), assim como os desgastes à saúde dos trabalhadores que o uso destes ocasiona. Utilizou-se como método: observação e vivência do uso dos equipamentos e entrevistas coletivas. A pesquisa ocorreu no período de março de 2010 a novembro de 2010, totalizando aproximadamente 30 horas de observações. Os resultados revelaram resistência ao uso dos EPR e também evidenciou desgastes à saúde dos trabalhadores, devido principalmente ao peso e ao desconforto que estes causam, pois chegam a pesar de 7 a 9 kg, dependendo do modelo utilizado. Evidenciou-se também afastamento de trabalhadores por hérnia de disco, dores lombares, entre outros problemas musculoesqueléticos. Essas queixas, além de estarem relacionadas ao uso destes equipamentos de proteção também apresentam relação com o tempo em que os trabalhadores permaneceram de pé por longos períodos em determinados procedimentos, como é o caso da angioplastia. Diante destes resultados, a pesquisa recomendou o uso dos destes equipamentos com materiais que já estão sendo produzidos, tornando os aventais mais leves, evitando assim fadiga e lombalgias e também proporcionar maior conforto, reduzindo a resistência dos trabalhadores a seu uso e suas consequências indesejáveis.

## 1. INTRODUÇÃO

Os equipamentos de proteção radiológica (EPR) são, na maioria das vezes, denominados na literatura como: “vestimenta” de proteção radiológica, vestimenta plumbífera, vestimenta de chumbo e também equipamento individual de proteção radiológica (EIPR). O termo vestimenta refere-se a qualquer Equipamento de Proteção Individual (EPI) que proporcione proteção ao tronco, como um avental de chumbo. Assim os denominamos quando se tratar dessa proteção, mas independentemente do nome que se dê, cabe salientar que todo equipamento de proteção individual e coletivo só poderá ser posto à venda com Certificado de Aprovação (CA) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), responsável por fiscalizar a qualidade dos EPIs [1]. Este certificado especifica todas as características técnicas de determinado produto, ou seja, o material empregado na sua fabricação, a que se destina, a natureza, o tipo, a empresa fornecedora e o prazo de validade, entre outras informações. De regra, o certificado de aprovação de um EPR especifica: espessura da equivalência do chumbo, tamanho, peso e modelo, entre outras características.

Os EPRs utilizados nos serviços de hemodinâmica, objeto desta pesquisa, possuíam essas especificações e visivelmente aparentavam estar íntegros, mas isto não é parâmetro suficiente para assegurar a sua integridade. Para se ter certeza seria necessário realizar os testes de integridade e de qualidade daquele produto. Os testes não foram realizados por não ser objeto de investigação desta pesquisa. Balter [2] adverte que dificilmente uma falha nessas vestimentas pode ser detectada visualmente e recomenda que passem pela fluoroscopia anualmente para verificação de sua integridade.

Estes EPRs são de vários tipos e modelos: aventais, saias, coletes, protetores de tireoide, óculos, luvas, protetores de gônadas, entre outros. Sua equivalência em chumbo varia de 0,25 a 0,50 mm [3], e por essa razão os trabalhadores referem desconforto ao utilizá-los. Contudo, estes são de extrema relevância para a proteção radiológica dos trabalhadores que atuam em atividades envolvendo exposição a radiação ionizante, pois quando bem utilizados, reduzem a exposição dos trabalhadores que operam o aparelho de hemodinâmica em até 85% da radiação [4], [5].

Diante do exposto, este trabalho objetivou analisar o uso dos equipamentos de proteção radiológica (EPR), assim como os desgastes à saúde dos trabalhadores que o uso destes ocasiona.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Utilizou-se a metodologia da Psicodinâmica do Trabalho, que de acordo com sua natureza epistemológica, privilegia os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos [6]. Essa metodologia trata da relação entre o prazer e o sofrimento no trabalho, enfatizando a

importância do papel que a organização do trabalho exerce sobre a saúde dos trabalhadores. Tal método se desenvolveu em diferentes etapas, a saber: a demanda e a pré-pesquisa, a pesquisa, o material da pesquisa, o método de interpretação e a validação dos dados [6], [7].

Assim, a pesquisa foi demandada por profissionais de saúde que trabalhavam em sete serviços de hemodinâmica do Estado de Santa Catarina, Brasil, e a partir dos dados previamente identificados e tratados na pré-pesquisa, partiu-se para a pesquisa propriamente dita utilizando apenas um serviço para o aprofundamento os dados. Está foi realizada em um serviço de hemodinâmica credenciado para prestar assistência na área da cardiologia intervencionista em Santa Catarina, Brasil.

O material da pesquisa foi extraído das observações e das entrevistas coletivas. A pesquisa ocorreu no período de março de 2010 a novembro de 2010, totalizando aproximadamente 30 horas de observações.

A análise dos dados considerou a experiência dos pesquisadores que interpretaram o material da pesquisa à luz do *corpus* teórico proposto neste estudo, sendo conduzida pelas falas das vivências subjetivas dos trabalhadores. Deste modo, o resultado foi expresso em trechos de falas que foram transcritas das entrevistas coletivas.

A pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto de Cardiologia de Santa Catarina (ICSC), mediante CAAE n. 0020.0.145.145-08, recebendo parecer favorável para sua publicação conforme Protocolo nº 101/2008.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na entrevista coletiva com os trabalhadores foi evidenciado as condições dos equipamentos de proteção radiológica, assim como resistência ao uso devido ao desconforto que estes causam, bem como a preferência pelos modelos existentes. Nos excertos abaixo são demonstrados essas situações.

*[...] Quando iniciei a trabalhar em hemodinâmica há muito tempo atrás os aventais que utilizávamos apresentavam tantas rachaduras que chegamos ao ponto de suspender a marcação de exames para pressionar a compra de novos aventais [...] (excerto da entrevista coletiva com os trabalhadores).*

Em relação à descrição acima, cabe lembrar que essas vestimentas plumbíferas em nenhuma hipótese podem ser dobradas e quando não estiverem em uso devem ser mantidas em superfície horizontal ou em suporte apropriado, pois ao se dobrar, o revestimento de chumbo pode ser quebrado. Acerca desse cuidado, vale destacar sua organização e conservação nos serviços pesquisados.

Segundo os trabalhadores, o uso das vestimentas causa bastante desconforto, especialmente os aventais circulares e conjunto de saia e colete recomendado para uso em procedimentos intervencionistas, como é o caso do serviço em hemodinâmica. Essas vestimentas apresentam espessura de 0,5 mm chumbo e comprimento de 100 cm, protegendo a parte frontal e posterior do corpo, desde o tórax até a altura dos joelhos. Esses modelos são

indicados porque os trabalhadores necessitam movimentar-se durante o procedimento, estando muitas vezes de costas para o tubo de raios X que está sendo acionado [8],[9]. Os excertos a seguir revelam a resistência a tal uso e também evidenciam desgastes à saúde desses trabalhadores, devido ao peso e ao desconforto que ocasionam, pois chegam a pesar de 7 a 9 kg, dependendo do modelo utilizado.

*[...] Não gosto de usar o avental tipo circular, embora seja recomendado, pois não consigo andar direito pela sala. Prefiro usar a saia e o colete, mesmo que tenha dificuldade de ajeitar a saia, pois ela cai e pesa muito sobre os quadris. Se eu pudesse não utilizava nada disso, pois é muito desconfortável, mas sou obrigada e às vezes deixo de usar [...](excerto da entrevista coletiva com os trabalhadores).*

Em relação à resistência ao uso das vestimentas por parte dos trabalhadores, Moore *et al.* [10] também referem o desconforto em função do peso, o qual pode ocasionar dores lombares se usado por muito tempo. Por outro lado, Scuderi *et al.* [11] relatam que novos materiais estão sendo produzidos, tornando os aventais mais leves, evitando assim fadiga e lombalgias. Espera-se que esses equipamentos sejam apropriados para proporcionar maior conforto, reduzindo a resistência dos trabalhadores a seu uso e suas consequências indesejáveis.

Para vivenciar e compreender as queixas dos trabalhadores nesse sentido, em todos os procedimentos observados a pesquisadora utilizou uma dessas vestimentas, pois segundo Dejours [6] para “apreender o trabalho em sua complexidade, é necessário entendê-lo e explicá-lo para além do que pode ser visível e mensurável [...]”. Assim, iniciei utilizando o conjunto de saia e colete, por ser o mais utilizado por toda a equipe. Embora distribua melhor o peso e proporcione maior equilíbrio, percebi que a saia desse conjunto não se ajusta bem à cintura. Ela pesa sobre os quadris e membros inferiores, causando dores e desconforto ao caminhar, além de limitar os movimentos.

O avental tipo circular foi o segundo mais utilizado pela equipe. Por ser peça única é bem mais pesada e também limita os movimentos, podendo desequilibrar e provocar quedas, como pode ser identificado na fala abaixo. Realmente são bastante desconfortáveis e pesados, dificultando o agir com rapidez, imprescindível nesse processo, devido ao ritmo de trabalho imposto. A seguir evidenciam-se as queixas, a preferência pelo uso dessas vestimentas e o ritmo do trabalho.

*[...] Só uso o conjunto de saia e colete, pois este pesa menos e me dá mais segurança ao caminhar. No início tive dificuldade, mas é só uma questão de tempo. Hoje consigo ajeitar bem e trabalhar com isto, mas sinto dores [...](excerto da entrevista coletiva com os trabalhadores).*

*[...] Aqui neste serviço, geralmente ficamos em duas na sala para auxiliar no procedimento e é difícil ensinar alguém quando se tem que prestar cuidados que geralmente exige de nós agilidade [...](excerto da entrevista coletiva com os trabalhadores).*

Na experiência, sentindo na pele o que eles relatavam, pude entender as queixas sobre dores e desconforto desses trabalhadores. Essas queixas são constantes e também há registro

de afastamento de trabalhadores por hérnia de disco e dores lombares. Eles relataram sentir dores na coluna e nas pernas, mas descartam a possibilidade de ser devido ao uso dessas vestimentas e também por permanecer de pé por longos períodos, alegam que esse problema é de família.

É interessante perceber como esses trabalhadores se recusam a reconhecer que os sintomas apresentados podem ter relação com essas condições de trabalho. Não obstante, percebe-se, no excerto abaixo, certo conformismo em relação a essa situação. Isto me remete ao que Dejours [6] chama de estratégia defensiva. Essas estratégias, segundo esse autor, podem contribuir para “tornar aceitável aquilo que não deveria sê-lo”, ou seja, “funciona como uma armadilha que insensibiliza [o trabalhador] contra aquilo que o faz sofrer”. Os autores Brant e Minayo [12] acrescentam que “é possível detectar estratégias de resistência, mesmo em situações em que o trabalhador se encontra bastante fragilizado”.

*[...] As vestimentas de proteção radiológica são muito pesadas e desconfortáveis. Sinto dores nas costas e nas pernas, mas já estamos acostumados, pois temos que trabalhar com isto [...](excerto da entrevista coletiva com os trabalhadores).*

*[...] hoje nós da Enfermagem nos cuidamos, e aqui neste serviço existe essa preocupação, mas trabalho em outro serviço e as coisas não são bem assim. Hoje, percebo o quanto éramos expostos à radiação ionizante, mas por não saber dos cuidados que tínhamos que ter [...].*

Ainda em relação à proteção desses trabalhadores, cabe esclarecer a importância do uso do protetor de tireoide, das luvas e dos óculos de chumbo. Na observação pode-se ser percebida que o uso do protetor de tireoide é habitual e é disponibilizado em quantidade suficiente para toda a equipe, assim como as demais vestimentas já mencionadas. No entanto, além de não ter sido observado o uso de luvas e principalmente dos óculos, esses equipamentos também não foram encontrados nos serviços pesquisados, sendo motivo de discussão nas entrevistas coletivas, como evidencia a fala a seguir:

*[...] Sempre uso o protetor de tireoide, mas óculos e luvas nem temos aqui e também não costumo usar no outro serviço. Porque, também precisa usar? Já não chega o peso do avental e do protetor de tireoide? [...](excerto da entrevista coletiva com os trabalhadores).*

Em relação ao uso destes EPR, os autores Souza e Soares [9] recomendam o uso para os trabalhadores que atuam auxiliando ou executando procedimentos intervencionistas, como os cateterismos cardíacos e as angioplastias. Estes autores advertem que “mesmo com as luvas protetoras, o trabalhador deve evitar a exposição de sua mão no campo de irradiação ou sob o intensificador de imagem, pois esse procedimento raramente se constitui em uma necessidade” nessa prática. Em relação ao uso dos óculos, Silva *et al*[13] chamam a “atenção para a necessidade do uso para a proteção do cristalino”. Em pesquisa realizados esses autores encontraram doses no cristalino que, se fossem multiplicadas pela carga de trabalho anual dos trabalhadores pesquisados, ultrapassariam os limites de dose anual estabelecidos na legislação, ou seja, 150 mSv por ano, podendo causar catarata radiogênica advinda de tal exposição, o que justifica a necessidade do uso dos óculos plumbíferos.

A Resolução n. 119/2011 de 01/12/2011 publicada no DOU de 01.12.2011 dispõe sobre a Posição Regulatória 3.01/004 acerca das Restrições de dose, níveis de referência

ocupacionais e classificação de áreas. Essa Resolução altera, o nível de investigação do cristalino para 6 mSv por ano ou 1 mSv em qualquer mês [14].

Além dessas medidas, outras também são necessárias, como manter-se o mais distante possível da fonte de radiação, posicionando-se de tal forma que nenhuma parte do corpo, incluindo extremidades, seja atingida pela carga física de radiação ionizante. Cabe ainda lembrar o uso de biombos móveis de chumbo, como forma de proteção coletiva [15].

Diante destes resultados, a pesquisa recomendou o uso dos destes equipamentos com materiais que já estão sendo produzidos, tornando os aventais mais leves, evitando assim fadiga e lombalgias e também proporcionar maior conforto, reduzindo a resistência dos trabalhadores a seu uso e suas consequências indesejáveis.

#### 4. CONCLUSÃO

Ao utilizar-se a metodologia de Dejours para analisar o uso dos equipamentos de proteção radiológica, assim como os desgastes à saúde dos trabalhadores que o uso destes ocasiona, foi possível dar visibilidade ao sofrimento dos trabalhadores no cotidiano do trabalho em hemodinâmica, em especial as exposições as radiações ionizantes, que constituíam a preocupação central, notadamente na fala dos trabalhadores quando lembravam que haviam sido expostos demasiadamente a radiação ionizante no passado sem preocupar-se com sua proteção radiológica, pois a radiação é cumulativa e pode levar tempo para manifestar-se, ou seja, cinco a dez anos após a interação dessa com o corpo do trabalhador.

Logo, ao relembrar que trabalhavam sem as mínimas condições de proteção reviveram situações que os preocuparam, porque a pesquisa os levou a refletir sobre sua saúde e segurança radiológica.

Destarte, investigar o uso dos equipamentos de proteção radiológica e os desgastes que estes ocasionam não foi tarefa fácil, pois aliada ao fato da radiação ser invisível e levar tempo para manifestar-se, acrescenta-se a essa a dificuldade que os trabalhadores apresentam em relacionar tais manifestações a exposição a este agente físico, e também porque esse tipo de desgaste pode ocorrer em função de outras variáveis, como a própria natureza do ser humano.

Não sabendo como se proteger, esses profissionais utilizam estratégias de defesas para justificar o não uso de algumas medidas de radioproteção, fato identificado nas observações dessa práxis. Tais estratégias puderam ser evidenciadas por meio da alegação do desconforto e do peso das vestimentas de chumbo. Também pelo desconhecimento da necessidade do uso de alguns equipamentos, como por exemplo, os óculos de chumbo e as luvas. Ainda ficou evidente que as medidas relativas à distância da fonte de radiação e do tempo de exposição nem sempre foram adotadas, sendo alegado esquecimento.

Tais estratégias de defesa foram evidenciadas na relação dialética que se manteve durante todo processo de investigação, próprio do método, ao perceber-se que os trabalhadores tinha receio de falar sobre essas questões como se este problema não fosse acontecer com eles, e quando questionados, as respostas eram vazias e quase sempre carregadas de desculpas.

Finalizando, é importante destacar que escutar os trabalhadores falando sobre suas

necessidades e de problemas vivenciados no cotidiano do seu trabalho foi fundamental, pois assim podemos compreender a real necessidade dos trabalhadores, com base em problemas enfrentados na prática. Nesse contexto a Educação Permanente deve ser pensada de modo a gerar nos trabalhadores atitudes condizente com os princípios de radioproteção em serviço de hemodinâmica.

## REFERENCIAS

1. Ministério do Trabalho (BR). Portaria 3214 de 08 de junho de 1978: *aprova as Normas Regulamentadoras - NR do Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho*. In: Manual de Legislação. 44. Ed. São Paulo: Atlas; 2004.
2. Balter S. *Radiation safety in the cardiac catheterization laboratory: operational radiation safety*. Catheter Cardiovasc Interv. 1999 [cited 2010 Jul 30]; 47 (6):347-53.
3. Silva LP, Maurício CLP, Canevaro LV, Oliveira OS. *Avaliação da exposição dos médicos à radiação em procedimentos hemodinâmicos intervencionistas*. Radiol Bras [periódico da internet]. 2008 [citado 2010 jan 26]; 41(5): 319–23.
4. Arias CF. *La regulación de la protección radiológica y la función de las autoridades de salud*. Rev Panam Salud Publica [internet]. 2006 [cited 2010 Jun 17] ;20(2/3):188-97.
5. Soares FAP, Pereira AG, Flôr RC. *Utilization of radiation protection gear for absorbed dose reduction: an integrative literature review*. Radiol Bras [internet]. 2011[cited 2012 Jun 21] Mar/Abr;44(2):97–103.
6. Lancman S, Sznelwar LI. *Chistophe Dejours: da psicopatologia à psicodinâmica do trabalho*. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2008.
7. Dejours C, Abdoucheli E, Jayet C. *Psicodinâmica do trabalho: contribuições da escola dejouriana à análise da relação prazer, sofrimento e trabalho*. São Paulo: Atlas; 2007.
8. Biasoli AJ. *Técnicas radiológicas*. Rio de Janeiro: Rubio, 2006.
9. Souza E, Soares JPM. *Correlações técnicas e ocupacionais da radiologia intervencionista*. J. Vasc. Bras., v. 7, n. 4, p. 341-350, 2008.
10. Moore B, et al. *The relationship between back pain and lead apron use in radiologists*. AJR Am J Roentgenol., v. 158, n. 1, p. 191-3, 1992.
11. Scuderi GJ, et al. *Evaluation of non-lead based protective radiological material in spinal surgery*. Spine J., v. 6, n. 5, p. 577- 82, 2006.
12. Brant LC, Minayo, CG. *A transformação do sofrimento em adoecimento: do nascimento da clínica à Psicodinâmica do Trabalho*. Ciência & Saúde Coletiva, v. 9, n. 1, p. 213-223, 2004.
13. Silva LP, et al. *Avaliação da exposição dos médicos à radiação em procedimentos hemodinâmicos intervencionistas*. Radiol Bras., v. 41, n. 5, p. 319-323, 2008.
14. Ministério da Ciência e Tecnologia (BR), Comissão Nacional de Energia Nuclear. Resolução CNEN nº. 27/2005: *Norma CNEN NN-3.01 - Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica*. Brasília (DF): MCT; 2005.

15. Arranz L. A organização da Física Médica e da Proteção Radiológica na área médica em Espanha. Radioproteção: Sociedade Portuguesa de Proteção contra Radiações (2009-2010) 33-41. [acesso 2011 Maio 26]. Disponível em: <http://www.sppcr.online.pt/media5.htm>