

**I CONGRESSO NACIONAL RADIOLOGIA EM FOCO****A RESPONSABILIDADE DO PROFISSIONAL EM RADIOLOGIA NAS INSPEÇÕES DE SEGURANÇA NO SISTEMA CARCERÁRIO: UMA ABORDAGEM SOBRE RADIOPROTEÇÃO**

LINHARES, Helder da Silva<sup>1</sup>  
MATOS, Jane Cecília Silveira de<sup>1</sup>  
SILVA, Fernando Bezerra Romualdo da<sup>2</sup>

**RESUMO**

O Brasil possui uma das maiores populações carcerárias do mundo, e muitas vezes esses presidiários têm acesso a drogas e armas, o que torna comum o desencadeamento de rebeliões, fugas e mortes dentro dos presídios. Esses materiais chegam até eles por meio das visitas, que os levam escondidos sob a roupa ou dentro do corpo. Pensando em sanar essa situação, o Estado habilitou, em diversos sistemas carcerários, o os *scanners* corporais, visando detectar qualquer objeto estranho carregado por aqueles que vão ao presídio. No entanto, tais equipamentos não são manipulados por profissionais adequados, cabendo aos agentes penitenciários a manipulação dos *bodyscans*, ainda que sem treinamento.

O resultado disso é a alta exposição à radiação, tanto das pessoas que passam pelo exame, quanto dos próprios agentes. Essa exposição pode levar a diversos problemas biológicos, tais como mutações, cegueira, queimaduras, ou até mesmo o aborto, no caso das mulheres gestantes.

O objetivo principal desta pesquisa é compreender a realidade do uso de *scanners* corporais em presídios brasileiros, para isso, realizou-se uma pesquisa bibliográfica em fontes acadêmicas e em revistas especializadas em radiologia, bem como se realizou uma entrevista com um agente penitenciário do Pará. Por meio da pesquisa, chegou-se à conclusão de que é imprescindível a contratação de profissionais legalmente habilitados em radiologia para lidar com os *scanners* corporais, uma vez que é preciso seguir normas de segurança para que os usuários não sofram consequências do uso inadequado do equipamento.

**Palavras-chaves:** Bodyscan. Radiação. Sistema carcerário. Radiologia.

**ABSTRACT**

Brazil has one of the largest prison populations in the world, and is not uncommon for prisoners to have access to drugs and weapons, which often translates into rebellions, escapes, and deaths inside those prisons. These materials get passed to them through the visitors, who hides them under clothing or inside their body. On an effort to stop this from happening, the state started to use body scanners in various prisons to detect any foreign object carried by those who go into the prison. However, such equipments are not handled by capable professionals, and is being delegated to the prison staff to manipulate the body-scans, even without training.

<sup>1</sup>As a result, both the people who are examined as well as the agents themselves are being exposed to high levels of radiation. This exposure can lead to several biological problems, such as mutations, blindness, burns, or even abortion, in the case of pregnant women.

The main objective of this research is to understand the reality of the use of body scanners

<sup>1</sup> Acadêmico do curso CST em Radiologia da Faculdade Metropolitana da Amazônia - FAMAZ

<sup>2</sup> Acadêmico do curso CST em Radiologia da Faculdade Metropolitana da Amazônia - FAMAZ

<sup>3</sup> Docente do curso CST em Radiologia da Faculdade Metropolitana da Amazônia - FAMAZ

in Brazilian prisons, for such, a bibliographic research was carried out in academic sources and in specialized radiology journals, as well as an interview with a prison agent in Pará. Through the research, it was concluded that it is essential to hire legally qualified radiology professionals to deal with the body scanners, since it is necessary to follow safety standards so that users do not suffer consequences of the inappropriate use of the equipment.

**Keywords:** Body scanner. Radiation. Prison system. Radiology.

## 1. INTRODUÇÃO

Atualmente, o Brasil ocupa o 3º lugar no ranking de maior população carcerária de mundo, ficando atrás somente dos USA e China, De acordo com o Levantamento Nacional de Informações Penitenciárias (Infopen) de 2015 e 2016. Dentro desse contexto, são extremamente necessárias políticas que visem a ressocialização produtiva dessa população, como por exemplo, o sistema humanizado da APAC (Associação de Proteção e Assistência aos Condenados), que existe há 40 anos e já possui 50 centros espalhados pelo Brasil. Eles trabalham sob uma perspectiva mais ampla, visando à proteção da sociedade, à promoção da Justiça e ao socorro às vítimas. Assim, os próprios presos são corresponsáveis pela sua recuperação e contam com assistência religiosa, médica, psicológica e jurídica prestada pela comunidade. Não há algemas, agentes carcerários ou armas.

A organização da penitenciária é realizada pelos próprios presos. Com essas medidas que respeitam os direitos humanos, a APAC tem o excelente índice de reincidência criminal de 15%, contra 85% do sistema comum. Dentro dessas ações, a Portaria N°482/2014 do Ministério da Saúde organiza a promoção da saúde no sistema prisional, estabelecendo o contingente de profissionais da área da saúde. Tendo o profissional de radiologia o seu papel nesse contexto. Contudo, esse profissional não está presente em muitos presídios que lidam com equipamentos radiológicos, tais como o *bodyscan*, o que põe em risco a saúde dos detentos, dos profissionais que manipulam o equipamento e também das pessoas que vão visitar seus parentes no presídio.

Na maioria dos presídios que utilizam *scanners* corporais que emitem radiação ionizante, tais equipamentos são operados por agentes penitenciários que, além de não receberem o devido treinamento humanizado, não trabalham de acordo com a Portaria N° 453 do ministério da saúde (que estabelece as diretrizes básicas de proteção radiológica em radiodiagnóstico médico e odontológico em todo o território nacional), aumentando os riscos envolvidos.

Dessa forma, o objetivo deste trabalho é explanar a importância da radioproteção na atuação do profissional em radiologia dentro no sistema carcerário, evidenciando o impacto de seus deveres profissionais e éticos junto à manutenção da saúde dos indivíduos envolvidos.

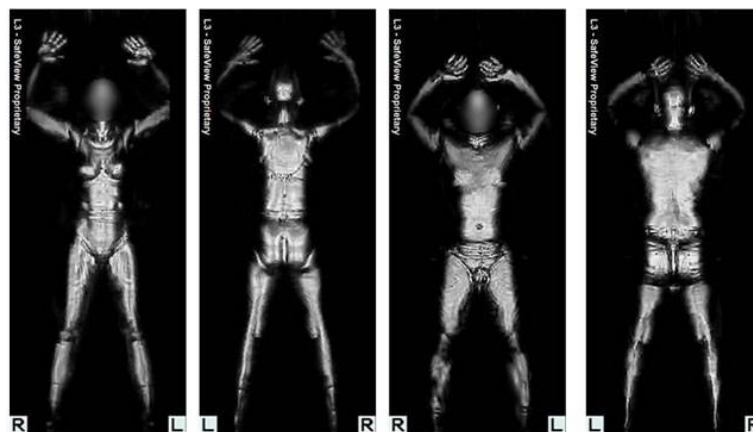
## 2. DESENVOLVIMENTO

A segurança tem sido um dos maiores problemas da sociedade contemporânea. Dessa forma, a prevenção e repressão de crimes têm sido fatores que fortalecem a busca por soluções para a melhoria da segurança, seja nas casas, locais públicos e também nos presídios. É muito comum, no Brasil, que presidiários tenham acesso a drogas e armas levadas por pessoas que as vão visitar, por isso o Estado tem reforçado os meios de segurança nesses lugares, pois é uma forma de manter seguros os próprios detentos e os carcerários.

Uma forma encontrada pelo governo para sanar ou minimizar a ocorrência de entrada de drogas e armas nos presídios é o uso de *scanners* corporais ou *bodyscans*. Tais equipamentos foram utilizados pela primeira vez em 2010, no Reino Unido. O equipamento funciona da seguinte maneira: o indivíduo passa por ele e as camadas de roupas tornam-se transparentes, um receptor

coleta os sinais refletidos e os direcionam a um computador, que por sua vez processa os dados e gera uma imagem tridimensional do indivíduo. Esses equipamentos conseguem detectar objetos metálicos e não metálicos, como armas e outros objetos contrabandeados (CRUZ et al, 2017).

**Figura 1:** imagem capturada por um *bodyscan*.



Fonte: Site SINDASP<sup>2</sup>

De acordo com a Polícia Federal, “a utilização do equipamento é rápido, individual e reservada, preservando o cidadão de uma busca pessoal invasiva e mais demorada” (SANTANNA, 2013). Já a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) afirma que a utilização do *bodyscan* é inofensiva à saúde das pessoas que o utilizam, devido à baixa dose irradiada (SANTANNA, 2013).

Os scanners que emitem raio-x podem ser classificados em 2 tipos: o sistema de retroespelhamento e de transmissão. No primeiro tipo, fótons são captados através de detectores de grandes dimensões, localizados próximos à fonte emissora de raio-x; já no segundo tipo, os detectores são posicionados do lado oposto à fonte de raio-x, sendo possível obter uma imagem por transmissão. Em ambos os tipos, a varredura de uma pessoa leva em torno de 10 segundos e a sua resolução espacial é de alguns milímetros (LIMA & GOMES, 2013).

De acordo com *Foodand Drug Administration e American Radiology*, a varredura corporal por *scanners* radiológicos não representam riscos para a saúde (PICO, 2010), ou não deveria representar. Uma vez que no Brasil, e principalmente nos presídios, o equipamento é manipulado por pessoas sem instruções adequadas, aumentando os riscos envolvidos. Devido ao uso inadequado, o *bodyscan* foi relacionado a alguns casos de aborto em mulheres grávidas que foram a presídios visitar seus parentes. Um exemplo pertinente desse mau uso ocorreu em Espírito Santo, em 2013, quando 20 mulheres, após passarem pelo exame no *bodyscan* dos presídios de Vila Velha e Viana, sofreram aborto (CONTER, 2013).

De acordo com as vítimas, elas eram obrigadas pelos agentes penitenciários a passar pelo *bodyscan*, ainda que comprovassem a gravidez e alertassem do risco que o filho corria com a radiação. Ademais, esses trabalhadores não têm experiência nem conhecimento sobre a leitura de imagens radiológicas, e ao notarem a existência de uma “massa estranha” nessas mulheres, desconfiavam de que tivessem engolido drogas e as faziam passar inúmeras vezes pelo equipamento, dessa forma, elas acabavam recebendo mais radiação que o permitido.

De acordo com Valdelice Teodoro, presidente do CONTER, isso não poderia acontecer, uma vez que “até o terceiro mês, a gestante não pode ser submetida a exames radiológicos, pois o feto é muito sensível à radiação. Essa exposição pode levar à má formação do bebê ou à morte. Qualquer profissional da nossa área sabe disso.”

<sup>2</sup> Disponível: <<http://www.sindasp.org.br/site/index.php>>. Acessado em: 20.10.2018.

As leis nº 1.234/50 e 7.394/85 enfatizam que é necessária uma formação mínima adequada para as pessoas que vão operar equipamentos emissores de radiação ionizante e a manipulação de tais equipamentos só pode ser feita por profissionais habilitados pelo Sistema CONTER/CRTRs. Ademais, a portaria ANVISA 453/98 e a Comissão OIT 115 estabelecem os requisitos mínimos de proteção radiológica, tais como:

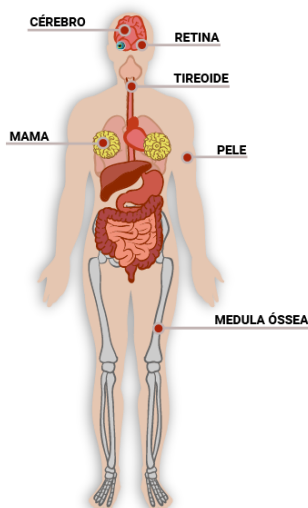
- a) Justificação da prática e das exposições médicas individuais.
  - b) Otimização da proteção radiológica.
  - c) Limitação de doses individuais.
  - d) Prevenção de acidentes.
- (BRASIL, 1998)

Contudo, todas essas normas foram ignoradas no caso dos presídios de Vila Velha e Viana, pois as vítimas passavam pelo equipamento indiscriminadamente e inúmeras vezes, e quando se negavam a fazê-lo, eram destratadas pelos agentes penitenciários (CONTER, 2013). A radiação ionizante pode ser definida como ondas eletromagnéticas de alta energia. Quando esses raios interagem com a matéria, desencadeiam uma série de ionizações, transferindo energia à matéria sob contato, provocando alterações físico-químicas intracelulares (BIRAL, 2002).

## 2.1 Efeitos biológicos

As células mais sensíveis aos efeitos biológicos são as que têm maior taxa de replicação, ou seja, maior atividade mitótica. Essa radiosensibilidade é inversamente proporcional ao grau de diferenciação de células expostas, isto é, quanto mais diferenciadas forem as células, mais resistentes são à radiação. Dessa forma, as células mais sensíveis à radiação ionizante são as da pele, da medula óssea e as espermatogônias, conforme se observa no esquema a seguir:

**Figura 2:** As células mais radiosensíveis são as que integram os ovário, os testículos, a medula óssea e o cristalino(olho), além dos demais órgãos mostrados na ilustração.



Fonte: Blog Radiproteção na Prática<sup>3</sup>

Os efeitos da radiação ionizante sobre o corpo humano podem ser de características estocásticas ou determinísticos e hereditárias ou somáticas.

<sup>3</sup> Disponível: < <http://radioprotecaonapratica.com.br/>>. Acessado em: 20.10.2018.

Os efeitos estocásticos ocorrem quando a probabilidade de ocorrência é proporcional a dose de radiação recebida, sem existência de limiar de dose. Isto significa, que a exposição em longos intervalos de tempo a doses pequenas, abaixo dos limites estabelecidos por normas e recomendações de radioproteção, pode induzir tais efeitos como catarata, efeitos sobre a pele ou gônadas.

Os efeitos determinísticos são causados por irradiação total ou localizada de um tecido, em curtos intervalos de tempo, causando um grau de morte celular não compensado pela reposição ou reparo celular, com prejuízos detectáveis no funcionamento do tecido ou órgão irradiado. Neste caso, existe um limiar de dose que abaixo do mesmo, a perda de células é insuficiente para prejudicar o tecido ou órgão. Porém, acima deste limiar, geralmente produzido por doses elevadas, a severidade é maior, aumentando de acordo com a dose aplicada.

Os efeitos hereditários são resultados de danos em células de órgãos reprodutores e atingem os descendentes da pessoa que sofreu a irradiação, incluindo mutação celular. Os efeitos somáticos surgem apenas na pessoa que sofreu a exposição à radiação, não afetando futuras gerações. A gravidade desses efeitos depende basicamente da dose recebida e da região atingida, podendo ser classificada em imediatos e tardios.

Os efeitos imediatos surgem no período de alguns dias após a exposição, podendo haver sintomas iniciais, mais leves, característicos do período prodromico, como náuseas, vômito, fadiga e perda de apetite. Quando ocorre exposição do corpo inteiro, à doses elevadas de radiação e de maneira aguda, vários tecidos e órgãos podem ser extremamente lesados e surgir sintomas da síndrome aguda das radiações. Que se caracteriza pela síndrome hematopoiética (onde ocorre a destruição da medula, afetando a produção de células sanguíneas e a consequente redução de taxas de leucócitos, hemoglobina e plaquetas. Levando ao obtido por hemorragia e infecção entre outros aspectos), a síndrome do trato gastrointestinal (onde há a perda das microvilosidades do intestino comprometendo a absorção correta, podendo levar ao óbito por quadros de desnutrição, desidratação e infecção.) e a síndrome do sistema nervoso central (que pode afetar o cérebro e músculos levando ao aumento da pressão intracraniana e inflamação dos vasos sanguíneos, gerando obtido com quadros de desmaios e convulsões). Por outro lado, há efeitos que surgem apenas meses ou anos após a irradiação, e são chamados de efeitos tardios, com exemplo do câncer.

As doses individuais de trabalhadores e de indivíduos do público não devem exceder os limites anuais de dose equivalente estabelecidos na Norma CNEN-NE 3.01.

**Quadro 1:** Limites primários anuais de dose equivalente.

| Dose equivalente                   | Trabalhador | Público |
|------------------------------------|-------------|---------|
| Dose equivalente efetiva           | 50 mSv      | 1 msv   |
| Dose equivalente para a pele       | 500 mSv     | 50 mSv  |
| Dose equivalente para o cristalino | 150 mSv     | 50 mSv  |
| Dose equivalente para extremidades | 500 mSv     | 50 mSv  |

Fonte: Portaria 453/98 e Proteção Radiológica<sup>4</sup>

Para mulheres grávidas, de modo a proteger o embrião ou feto, a gravidez deve ser notificada ao titular do serviço tão logo seja constatada, a dose acumulada no feto não deve exceder 1 mSv e

<sup>4</sup> Disponível: <[http://ead.ime.eb.br/pluginfile.php/15862/mod\\_resource/content/1/UFRGS%20Palestra%20-%20Portaria%20453-98%20Protecao%20Radiologica.pdf](http://ead.ime.eb.br/pluginfile.php/15862/mod_resource/content/1/UFRGS%20Palestra%20-%20Portaria%20453-98%20Protecao%20Radiologica.pdf)>. Acessado: 20.10.2018

para mulheres com capacidade reprodutiva a dose no abdômen não deve exceder 10 mSv em qualquer período de 3 meses consecutivos.

Conforme preconiza a Portaria 453 do Ministério da Saúde, o profissional das ciências radiológicas deve sempre estar atento e prezar pela qualidade, bom uso e manutenção dos itens de proteção individual como aventais, óculos e outras blindagens de contato utilizadas para proteção de pacientes, de acompanhantes autorizados ou de profissionais durante as exposições, levando em consideração as restrições de doses estabelecidas.

### 3. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada com base no método bibliográfico, acessaram-se diversas fontes, tais como revistas da área da radiologia, documentário, além de trabalhos científicos sobre o assunto, consulta ao site do CONTER, com descritores “Radiação” e “Abortos”. buscando-se compreender como funcionam os equipamentos de *bodyscan* e os riscos que eles oferecem a que os utiliza. Ademais, buscou-se conhecer as formas adequadas para se lidar com esse tipo de equipamento. Para a pesquisa, também foi realizada uma entrevista com um agente penitenciário, identificado como F.O.S., que trabalha como agente carcerário no estado do Pará e falou a respeito da manipulação dos scanners corporais por profissionais do sistema carcerário.

### 4. RESULTADOS

Começou-se a entrevista solicitando que o senhor F.O.S esclarecesse a função que ele ocupa no presídio, ele, por sua vez, afirmou ser agente penitenciário.

Ao ser questionado se ele tem contato com equipamentos de scanners que geram radiação ionizante, ele nos respondeu o seguinte: “sim todos agente podem usar pra fazer as revista de sacolas e mochilas!” (F.O.S, 2018).

Perguntou-se ainda se a operação desses equipamentos é realizada por profissionais das ciências radiológicas, ou caso não seja, se os funcionários que operam possuem treinamentos constantes ou noções de possíveis riscos a sua saúde advindo das emissões de radiação ionizante. Assim ele respondeu à pergunta: “não são da área, e não possuem treinamentos para uso, alguns conhecem os riscos, outros não!” (F.O.S, 2018).

Questionou-se se ele já havia presenciado ou ouvido falar de algum caso de queixas de sintomas como dor de cabeça, queda de cabelo, náuseas ou vômitos relatados de profissionais que atuam na operação desses equipamentos, ou de outros sintomas mais graves, como câncer. O Senhor F.O.S. disse que não. O entrevistado também não escutou, por parte da administração do presídio, nenhuma preocupação em treinamentos.

Ao ser questionado se acha que a administração dos presídios tem conhecimento de possuir um equipamento que emite radiação ionizante e seus possíveis efeitos, ele respondeu da seguinte forma: “em algumas casas penais não e outras sim mais não ligam!” (F.O.S, 2018).

### 5. DISCUSSÃO

Nota-se que o senhor F.O.S., assim como relatado pela CONTER (2013) em relação aos agentes carcerários que lidam com equipamentos radiológicos, não tem conhecimento suficiente do risco oferecido pelo equipamento, bem como não conhece os requisitos básicos para o uso deste. Dessa forma, a situação relatada pela revista CONTER (2013) é ainda uma realidade frequente em muitos presídios brasileiros.

A CONTER (2013) defende que o manuseio de *scanners* seja executado ou acompanhado por tecnólogos ou técnicos em radiologia, para que se evite a ocorrência de radiação naqueles que os operam e nos usuários. Tanto o CONTER quanto a portaria 453/1998 e a Norma 301/2014



estabelecem que os efeitos da radiação são cumulativos, portanto o risco é eminente para qualquer indivíduo exposto à radiação.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de scanners corporais para a garantia da segurança nos presídios é deveras importante, dado o alto índice de acesso a drogas e armas pelos presidiários, elementos que chegam a eles principalmente por meio das visitas íntimas. Contudo, o uso dos equipamentos de *scanners* não tem se dado de forma adequada, uma vez que os agentes penitenciários que os manipulam não têm conhecimento sobre o uso desses equipamentos, bem como dos riscos que a exposição inadequada pode oferecer. Dessa forma, é imprescindível que os presídios brasileiros se adêquem às normas de segurança em radiologia e invistam na contratação de profissionais especializados no uso de equipamentos radiológicos.

O profissional em radiologia exerce um importante papel na manutenção de um dos direitos constitucionais de todo cidadão brasileiro: a saúde. Não cabendo ao profissional tomar decisões e realizar qualquer tipo de julgamento fora dos padrões regidos pelo código de ética da radiologia.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BIRAL, A. R. **Radiações ionizantes para médicos, físicos e leigos**. 1ª ed. Florianópolis: Insular, 2002.
2. BRASIL. **Portaria nº 453 de 01/06/1998 / MS - Ministério da Saúde**. Disponível em: <<https://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelinck.php?numlink=1-92-29-1998-06-01-453>>. Acessado em 27/10/2018.
3. BRASIL. **Portaria nº 482, de 1º de abril de 2014**. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt0482\\_01\\_04\\_2014.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt0482_01_04_2014.html)>. Acessado em 27/10/2018.
4. CONTER. **Revista da Morte** (2013). Disponível em: <<http://www.conter.gov.br/?pagina=noticias&id=544>>. Acessado em 27/10/2018.
5. CRUZ, Débora Teixeira da; SANTOS, Aldinei Francisco dos; SILVA JÚNIOR, Weber de Souza. Utilização da tecnologia de *scanners* em segurança pública no estado do Mato Grosso do Sul. **Revista Interfaces**. v4. ed. 13. 2017.
6. F.O.S. **Entrevista concedida a Helder da Silva Linhares**. Belém, 01 de novembro de 2018.
7. LIMA, A. R de; GOMES, A. S. **Tecnologia de scanner corporal por raios-X**. publicado: nov. 2013. Disponível em: <<http://aproterj.com.br/noticias/214-tecnologiade-escaner-corporal-por-raios-x>>. Acessado em 27/10/2018.
8. SANTANNA, A.C. S. Body scanner e o direito de personalidade. **Rev. direitos humanos e democracia**. Editora Unijuí, ano 1, n. 2, jul./dez. 2013. Disponível em: <<https://www.revistas.unijui.edu.br/index.php/direitoshumanosedemocracia>>. Acessado em 27/10/2018.

### Endereço Eletrônico:

Helder da Silva Linhares  
E-mail: [helderlinhares@hotmail.com](mailto:helderlinhares@hotmail.com)

Recebido em: 01 de Dezembro de 2018  
Aceito em: 10 de Dezembro de 2018