



International Joint Conference Radio 2019

Sistemas de inspeção corporal (*body scanner*): diferentes imagens e riscos associados

Neri^a P.M., Da Silva^a F.C.A.

**Instituto de Radioproteção e Dosimetria – IRD/CNEN, Av. Salvador Allende 3773 – Barra da Tijuca
evelynmartinsneri@gmail.com**

Introdução

Os atentados de 11 de setembro de 2001 contra os Estados Unidos e a tentativa de explosão de uma aeronave durante o voo de Amsterdã para Detroit em 2009 promoveram o aumento da atenção com relação à triagem de passageiros no embarque de viagens aéreas, que anteriormente era realizada por intermédio de detectores de metais [1]. Entretanto, objetos como drogas e armas não metálicas não podiam ser identificados por esta técnica. Sendo assim, foram implementadas inspeções corporais não invasivas que geram imagens do indivíduo inspecionado a fim de revelar objetos proibidos ocultos pelas roupas ou em cavidades de seu corpo, visando garantir a segurança a bordo [2].

Atualmente, estão disponíveis escâneres que utilizam tanto radiação não ionizante quanto os raios-X no processo de obtenção de imagens. A imagem pode ser produzida por ondas milimétricas, condutividade térmica, retroespalhamento de raios-X ou transmissão de raios-X, e posteriormente será analisada pela equipe de segurança [2]. Entretanto, neste estudo são abordados os sistemas de inspeção corporal mais utilizados em triagem de segurança em aeroportos.

Hoje em aeroportos de vários países são preferencialmente empregados escâneres que constroem imagem por ondas milimétricas em alternativa ao uso dos raios-X [3].

Este estudo tem como objetivo apresentar os diversos tipos de sistemas de inspeção corporal (*body scanner*) para triagem de segurança em aeroportos e o risco associado, comparando a imagem formada por cada um deles.

Metodologia

Este estudo foi baseado em uma detalhada revisão de literatura, onde foram descritos 3 tipos de sistemas de inspeção corporal por imagem que são utilizados para triagem de segurança em aeroportos. Além disso, foi feita uma comparação entre as imagens geradas por cada sistema. Foram abordadas algumas características intrínsecas a cada sistema como a privacidade das imagens dos indivíduos inspecionados e o risco associado a cada técnica.

Resultados

Os sistemas de inspeção corporal por imagem contribuem para a segurança no acesso a locais controlados e existem diferentes técnicas de formação de imagem: as ondas milimétricas, a condutividade térmica, o retroespalhamento de raios-X e a transmissão de raios-X.

As técnicas de formação de imagem que fazem uso de ondas milimétricas, também chamadas de raios-T, são classificadas em dois grupos: passivos e ativos. Os passivos captam ondas na frequência de TeraHertz emitidas naturalmente pelo corpo da pessoa inspecionada, ou seja, não emitem nenhum tipo de radiação. Enquanto os ativos emitem ondas de raios na frequência de TeraHertz que são refletidos pelo corpo inspecionado e captadas por um detector, formando imagens tridimensionais que são reconstruídas em um formato genérico que mascara regiões do corpo, protegendo a privacidade do indivíduo [4]. Geram apenas imagens superficiais a partir do contraste de objetos sob a roupa e o corpo humano e não expõem o indivíduo a doses de radiação [2].

Os sistemas que formam imagens por meio de sensores de condutividade térmica, onde é usado ar quente sobre as roupas e, dependendo do objeto que esteja escondido por baixo delas, a variação da temperatura forma uma imagem com base no contraste térmico entre a superfície das roupas e o objeto. A imagem gerada por esta tecnologia não

compromete a privacidade do indivíduo digitalizado, pois é apenas superficial. Entretanto, essa técnica é capaz de detectar metais e não metais, além de não usar radiação ionizante no seu processo [2].

Não foram encontradas na literatura evidências de possíveis efeitos nocivos à saúde relativos ao uso de ondas milimétricas ou condutividade térmica para aquisição de imagens corporais.

Com relação aos sistemas de inspeção corporal que produzem imagens a partir de raios-X, são utilizadas as técnicas de retroespalhamento e de transmissão. Na técnica de retroespalhamento, a radiação penetra poucos centímetros na pele, tendo somente energia para gerar imagens superficiais do corpo devido a sua faixa de operação que fica em torno de 50 a 125 kV e 3 a 4 mA [5], sendo eficaz na identificação de objetos escondidos sob a roupa e nos bolsos. Possibilita identificar objetos tais como gel, madeira, plástico, cerâmica, pó, papel, líquidos e metais [2]. Normalmente são realizadas duas projeções por pessoa, uma anterior e outra posterior e, em alguns casos, é necessária a realização de uma varredura lateral [5], contribuindo com doses efetivas entre 0,05 μ Sv e 0,11 μ Sv [7]. Assim como nos aparelhos que usam ondas milimétricas, não expõem a nudez de quem se submete a eles, pois este sistema permite disfarçar detalhes na imagem, além da visualização remota das imagens por questões de privacidade [2].

A figura 1 (A, B e C) mostra uma comparação de imagens geradas pelos sistemas de inspeção corporal tratados neste estudo.

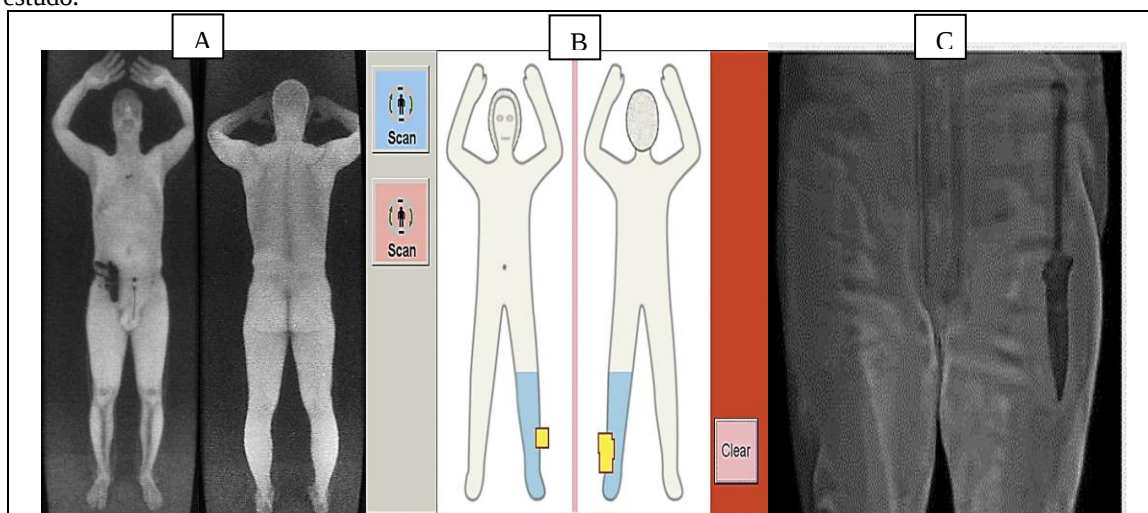


Figura 1. Imagens geradas por sistemas de inspeção corporal. Em A, imagem gerada por raios-X de retroespalhamento sem tratamento para preservação e privacidade; em B, imagem formada a partir de ondas milimétricas com indicação de objetos em manequim genérico; e em C, imagem formada por condutividade térmica. Fonte: (A) [7]; (B) [8]; (C) [9].

Conclusões

Conclui-se, portanto, que embora os sistemas de inspeção corporal por raios-X de retroespalhamento sejam de grande valia na triagem de passageiros em aeroportos, o risco radiológico não pode ser ignorado e alternativas que não fazem uso radiação ionizante devem ser consideradas. Além disso, são necessários estudos sobre possíveis efeitos na saúde devido aos escâneres que operam por ondas milimétricas e condutividade térmica.

Ainda, as imagens geradas pelos sistemas mencionados não são capazes de revelar possíveis objetos ocultos no interior do corpo, porém revelam objetos que possam estar escondidos sob as roupas ou nos bolsos da pessoa inspecionada. Alguns sistemas possuem recursos de imagem para preservar a privacidade do indivíduo inspecionado.

Referências:

- [1] SANTANNA, Ana Carolina Squadri. Body scanner e o direito de personalidade. Rev. direitos humanos e democracia Editora Unijuí, ano, v. 1, 2013.
- [2] HUFFMAN, Chad; ERICSON, Lars. Body Cavity Screening for Criminal Justice: Market Survey. DOJ Office of Justice Programs National Institute of Justice Sensor, Surveillance, and Biometric Technologies (SSBT) Center of Excellence (CoE). April 24, 2014.

- [3] ARPANSA Fact Sheet – AIRPORT PASSENGER SCREENING AND HEALTH. The millimetre wave technology used for passenger screening in Australian international gateway airports does not pose a health risk. Australia. Mar/2015.
- [4] ROMERO, Aitziber. Atención, nos escanean. Qué efectos sobre la salud tienen los futuros sistemas de control de pasajeros de los aeropuertos. 2010. Disponible en: <<http://periodismohumano.com/sociedad/que-efectos-sobre-la-salud-tiene-el-escaner-corporal-de-los-aeropuertos>>. Último acceso: 21 Jan 2019.
- [5] Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks – SCENIHR. Health effects of security scanners for passenger screening (based on X-ray technology). European Union, 2012.
- [6] Heads of the European Radiological protection Competent Authorities – HERCA. Facts and figures concerning the use of Full body scanners using X-Rays for security reason. Oslo, 2012.
- [7] MOWERY, Keaton et al. Security analysis of a full-body scanner. 23rd USENIX Security Symposium. San Diego, Agosto de 2014.
- [8] AERO EXPO. Millimeter Wave Scanner Provision ATD. Disponible en: <<http://www.aeroexpo.online/prod/l-3-security-detection-systems-168784.html>> \l "product-item_1879". Último acceso: 13 Abr 2019.
- [9] MARKET WIRED. TSA Testing New Iscon 1000D Which Detects All Objects Without Passenger Health and Privacy Issues. System Is Ready for Deployment at Airports, Office Buildings and Major Venues. Disponible en: <<http://www.marketwired.com/press-release/tsa-testing-new-iscon-1000d-which-detects-all-objects-without-passenger-health-privacy-1189503.htm>>. Último acceso: 13 Abr 2019.