

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA  
TECNÓLOGO EM RADIOLOGIA

ADRIELLY ROCHA NAZÁRIO DA SILVA  
DEYVID HENRIQUE DE SOUZA  
INGRID OLIVEIRA DE AZEVEDO  
JULIANA MONTEIRO DE SOUZA  
MARÍLIA EDUARDA SANTANA DA SILVA

**OPERAÇÃO DE ESCÂNERES CORPORAIS EM  
PRESÍDIOS**

RECIFE  
2023

ADRIELLY ROCHA NAZÁRIO DA SILVA  
DEYVID HENRIQUE DE SOUZA  
INGRID OLIVEIRA DE AZEVEDO  
JULIANA MONTEIRO DE SOUZA  
MARÍLIA EDUARDA SANTANA DA SILVA

## **OPERAÇÃO DE ESCÂNERES CORPORAIS EM PRESÍDIOS**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Radiologia.

Professor(a) Orientador(a): Camila Bezerra Correia Neves

RECIFE  
2023

Ficha catalográfica elaborada pela  
bibliotecária: Dayane Apolinário, CRB4- 2338/ O.

O61

Operação de escâneres corporais em presídios. / Adrielly Rocha Nazário da Silva; Deyvid Henrique de Souza; Ingrid Oliveira de Azevedo; Juliana Monteiro de Souza; Marília Eduarda Santana da Silva. - Recife: O Autor, 2023.

27 p.

Orientador(a): Camila Bezerra Correia Neves.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA. Tecnólogo em Radiologia, 2023.

Inclui Referências.

1. Escâneres corporais. 2. Prisões. 3. Radiologia. 4. Revista Íntima. I. Silva, Adrielly Rocha Nazário da. II. Souza, Deyvid Henrique de. III. Azevedo, Ingrid Oliveira de. IV. Souza, Juliana Monteiro de. V. Silva, Marília Eduarda Santana da. VI. Centro Universitário Brasileiro - Unibra. VII. Título.

CDU: 616-073.7

ADRIELLY ROCHA NAZÁRIO DA SILVA  
DEYVID HENRIQUE DE SOUZA  
INGRID OLIVEIRA DE AZEVEDO  
JULIANA MONTEIRO DE SOUZA  
MARÍLIA EDUARDA SANTANA DA SILVA

## **OPERAÇÃO DE ESCÂNERES CORPORAIS EM PRESÍDIOS**

Artigo aprovado como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo em Radiologia, pelo Centro Universitário Brasileiro – UNIBRA, por uma comissão examinadora formada pelos seguintes professores:

---

Camila Bezerra Correia Neves  
Professor Orientador

---

Professor(a) Examinador(a)

---

Professor(a) Examinador(a)

Recife, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2023.

NOTA: \_\_\_\_\_

*Dedicamos esse trabalho a nossos pais.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me ajudado a passar por todos os desafios encontrados ao longo do curso. Aos meus Pais por acreditarem na minha capacidade, me apoiarem, me incentivarem todo tempo e por nunca deixarem de me proporcionar recursos. Aos meus amigos, que estiveram comigo nessa jornada ajudando e dando forças. A minha orientadora pela dedicação, ensinamentos e correções para uma apresentação excelente.

Agradeço a Deus, pela sabedoria que a mim foi dada, por ter me guiado e ter permitido eu chegar até aqui. Agradeço também a minha família, pelo apoio e por estarem sempre ao meu lado e aos meus colegas e orientadora pelo companheirismo, conhecimento obtido, amizade e por juntos construir esse trabalho lindo.

Agradeço a Deus e aos seres de luz, que me guiaram a ultrapassar todos os obstáculos ao longo do curso. aos meus pais, agradeço pelo apoio e por estarem ao meu lado nos momentos difíceis da minha vida e por todo os ensinamentos que me proporcionaram ao longo da vida. Por fim, aos meus amigos próximos, que estiveram ao meu lado dando apoio e incentivo e pela amizade incondicional. A minha orientadora pela dedicação, paciência e pelo apoio a mim e ao meu grupo.

Agradeço a Deus por ter me dado esta oportunidade na minha vida e de sempre está comigo quando eu mais precisei e quero agradecer também aos meus pais que sempre me apoiaram e sempre me motivaram, sou muito grata a eles. Agradeço também ao meu companheiro de vida, por todo apoio e admiração nessa reta final da minha graduação, sou grata a minha orientadora que me ajudou muito e ao meu grupo nessa fase tão importante e obrigada para todas as pessoas envolvidas e que fizeram parte da minha vida acadêmica.

Agradeço a Deus, por sua infinita bondade e amor, por todos os dias que fraquejei e pensei em desistir, ele sempre se fez presente me mostrando que um dia tudo iria valer a pena. À minha orientadora por toda dedicação e carinho. Aos meus queridos amigos que fiz nessa fase acadêmica, não esquecerei jamais. E a minha mãe, dedico toda essa jornada a ela, a mulher mais forte que conheço, todo apoio e suporte desde o princípio foram fundamentais, essa formação é um dos seus maiores desejos.



*“Ninguém ignora tudo. Ninguém sabe tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. Por isso aprendemos sempre”*  
*(Paulo Freire)*

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b>	<b>7</b>
<b>2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO</b>	<b>9</b>
<b>3 REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>10</b>
3.1 Scanner Corporal	10
3.1.1 Revista Íntima	11
3.2 Radioproteção dos equipamentos de inspeção corporal no brasil	12
3.3 Formação De Imagem	12
3.3.1 Ondas Milimétricas	12
3.3.2 Condutividade Térmica	13
3.3.3 Retroespalhamento	13
3.3.4 Transmissão	13
3.4 Sistema Penitenciário Brasileiro	13
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	<b>14</b>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>22</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>23</b>

## OPERAÇÃO DE ESCÂNERES CORPORAIS EM PRESÍDIOS

ADRIELLY ROCHA NAZÁRIO DA SILVA  
DEYVID HENRIQUE DE SOUZA  
INGRID OLIVEIRA DE AZEVEDO  
JULIANA MONTEIRO DE SOUZA  
MARÍLIA EDUARDA SANTANA DA SILVA  
Camila Bezerra Correia Neves

**Resumo:** O presente trabalho descreve a de operação de escâneres corporais em presídios, isso tem como o avanço do equipamento de inspeção corporal dentro dos parâmetros internacionais de proteção radiológica, tendo como seu objetivo de detectar e simplificar qualquer tipo de objetos que sejam capazes de estar escondido no indivíduo checado. Este conteúdo visa em apresentar como é o método de imagem corporal, que permite uma análise aos visitantes podendo detectar qualquer tipo de material desautorizado ou ilegal que foram escondidos pelos mesmos. Este tema foi escolhido na necessidade de entender como funciona a organização de escâneres corporais e a segurança em relação aos efeitos biológicos nos indivíduos. A metodologia adotada baseia-se através de pesquisas em sites e artigos, nas bases de dados do Google Acadêmico e IAEA (Agência Internacional de Energia Atômica). Foram utilizados os Descritores: Escâneres Corporais; Prisões; Radiologia; Revista Íntima, nos anos de 2017 a 2023. Conforme o estudo dos resultados, consideramos que o scanner corporal é essencial em todos os presídios afim de impedir constrangimentos, ventando contato direto preservando a dignidade da pessoa humana e poupar tempo, tal como o indivíduo entenda que não há riscos em relação a radiação.

**Palavras-chave:** Escâneres Corporais; Prisões; Radiologia; Revista Íntima.

### 1 INTRODUÇÃO

O Body Scanner foi desenvolvido pelo físico e pesquisador americano Steven W. Smith. O escaneamento é feito por todo o corpo com um feixe de raios-X que depois é identificado através de roupas e cavidades corporais. No Brasil, por volta da década de 1970, os primeiros equipamentos industriais utilizados em público foram os equipamentos para inspeção de malas e bolsas. Alguns estados brasileiros já utilizam alguns tipos de scanner industrial de radiação X para questões de segurança em complexos penitenciários. O scanner permite uma avaliação detalhada das cavidades corporais dos visitantes, podendo identificar através de imagens qualquer tipo de material que os familiares carreguem. Existe uma

preocupação com a segurança dos operadores dos equipamentos, bem como do público em geral (JARDIM, 2018).

Os sistemas de inspeção corporal contribuem para a segurança no acesso aos locais. Diferentes técnicas e formação de imagem podem ser usadas para criar uma imagem corporal: as ondas milimétricas, a condutividade térmica, retroespalhamento e a de transmissão de raios-x. Os métodos de imagem que utilizam ondas milimétricas, também chamados de raios T, podem ser divididos em dois grupos: passivos e ativos. O passivo capta as ondas de frequência naturalmente emitidas pelo corpo humano, ou seja, sem radiação ionizante. Já os ativos, emitem ondas de radiação que são refletidas pelo corpo examinado e detectadas pelo detector, formando uma imagem tridimensional e protegendo a privacidade pessoal (NERI; SILVA, 2019).

A existência de radiação mostra grande dúvida entre os trabalhadores se ela tem ou não algum efeito sobre eles. Os efeitos biológicos da radiação ionizante podem ser classificados como efeitos determinísticos ou reações teciduais, e efeitos estocásticos. A exposição dos trabalhadores e equipamentos deve respeitar os fatores de proteção radiológica: tempo, distância e blindagem. O scanner é capaz de detectar uma ampla gama de objetos escondidos no corpo ou em alimentos, sacolas e embalagens. A revista íntima é proibida nas penitenciárias que utilizam o scanner. A comprovação da eficácia das medidas de proteção presentes no equipamento garante a qualidade e a segurança do equipamento. A regulamentação do uso de scanners se faz necessária com a crescente demanda de uso em aeroportos, complexos penitenciários, grandes eventos e até mesmo em repartições públicas (JARDIM, 2018).

O escâner corporal com transmissão de raio X gera imagens internas sem o uso excessivo de doses altas às pessoas expostas, comparada a alguns exames de radiodiagnóstico. Por exemplo, um exame radiográfico de tórax de rotina, PA e Perfil, apresenta uma dose efetiva a 96%, maior que uma varredura corporal do escâner em modo de operação alto, considerando que a radiografia de tórax é equivalente a até 25 inspeções corporais, enquanto uma radiografia de abdômen em AP apresenta uma dose efetiva a 99% maior que uma inspeção corporal, ou seja, aproximadamente 119 varreduras corporais (NERI, 2020).

Logo, deve-se ter um controle associado aos riscos biológicos causados pela radiação ionizante, embora a inspeção corporal seja bastante útil. No Brasil, a

Autoridade Reguladora (CNEN) adota um limite anual de dose efetiva de 0,5 mSv para as inspeções corporais com a técnica de transmissão, enquanto que a International Commission on Radiological Protection (ICRP) recomenda que este limite seja de 0,25 mSv. Diversas metodologias são usadas para estimar essas doses, tais como, irradiação de dosímetros em simuladores físicos ou em arranjos especiais; uso de câmaras de ionização; códigos computacionais com o método de Monte Carlo; cálculos matemáticos; etc (ELIAS, 2020).

Portanto, considerando todos os modos de escaneamento (baixo, normal e alto) nos sistemas por inspeção corporal por raio X de transmissão, um visitante poderá ser submetido de 3 a 12 varreduras por semana e um profissional de segurança de 7 a 24 varreduras por semana, e mesmo assim ainda estarão recebendo doses bem abaixo do limite anual. No caso do uso desses dispositivos em unidades prisionais, recomenda-se que sejam utilizados dois limites de dose efetiva, sendo o limite de 0,25 mSv por ano para visitantes e de 0,5 mSv por ano para os profissionais da segurança (NERI, 2020).

Diante do que foi exposto esse estudo tem como objetivo descrever e detalhar como é feita a utilização do sistema de escâneres corporais em presídios sob a perspectiva radiológica. Este trabalho se justifica através de demonstrar como é o processo de imagem corporal, que permite uma avaliação dos visitantes podendo identificar qualquer tipo de material proibido ou ilícito que foram escondidos pelos mesmos.

## **2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO**

O presente Trabalho de Conclusão de Curso é um estudo qualitativo de Revisão Integrativa da Literatura referentes à “Operação de Escâneres Corporais em Presídios.”, visando aprofundar o conhecimento sobre a temática. A Revisão de Literatura consiste em: É o processo em que dá sentido teórico do problema e sua relação com o que é desenvolvido sobre ele. Tem como objetivo explicar as teorias das fontes de pesquisas providas por estudos anteriores. É uma discussão sobre a condição atual do assunto abordado, não expressa-se em apenas referências ou sínteses dos artigos apresentados (GIL, 2021). Será realizado um levantamento nas bases de dados: Google Acadêmico e IAEA (Agência Internacional de Energia Atômica), revistas, utilizando cruzamento dos Descritores de Ciências da Saúde

(Decs): Escâneres Corporais; Prisões; Radiologia; Revista Íntima; e o operador booleano AND.

Serão utilizados como critérios de inclusão: artigos publicados nas bases de dados nos idiomas português, inglês e espanhol, sem restrição de país, publicados entre 2017 e 2023, além de bibliografias próprias sobre o assunto, tais como documentos oficiais e orientações técnicas de órgãos competentes. Serão excluídos os estudos publicados no formato teses, monografias, dissertações, relato de caso e resumos de congresso; artigos indisponíveis na íntegra e aqueles que não abordavam a temática sobre a pesquisa também serão retirados.

Assim, os artigos e textos devem ser analisados, interpretados e apresentados de forma a responder o objetivo deste estudo. Após as etapas de leitura e análise, serão apresentados os resultados em forma de quadro e discutida a literatura a respeito da temática. Além da seção introdutória e de delineamento metodológico, este trabalho se estrutura em Referencial Teórico e Resultados Esperados. O Referencial Teórico, capítulo a seguir, está organizado dentro dos seguintes tópicos: Irei referenciar como o equipamento do scanner corporal foi utilizado, como acontece a revista íntima em algumas prisões nos dias de hoje e de como o body scanner foi fundamental para a privacidade de visitantes nas penitenciárias, Radioproteção dos equipamentos de inspeção corporal no Brasil, Formação de Imagem e o Sistema Penitenciário Brasileiro.

### **3 REFERENCIAL TEÓRICO**

#### **3.1 Scanner Corporal**

O escâner corporal foi criado em 1992, pelo físico e pesquisador americano Steven W. Smith. É um equipamento que utiliza raios x para fazer escaneamentos corporal, para identificar objetos não visto a olhos nu, nem detectados por detectores de metais. Ocorre uma varredura nas cavidades corporal do indivíduo que através de um sinal elétrico é transportado uma imagem para o computador e escaneado para assim exibir uma imagem do corpo inteiro. O scanner é muito eficaz na identificação de objetos ilícitos, ele também emite baixa dose de raio x, não ultrapassa 0,2  $\mu$ Sv em um escaneamento no espaço de 7 segundos, que obedece

às definições da CNEM que a taxa de dose não exceda o limite de 0,5 mSv (JESUS, 2021).

O primeiro país a usar o body scanner foi o Reino Unido, que usava no sistema de proteção. O Body scanner permite que quando o indivíduo passa pelos scanners as camadas das roupas torna-se transparente, logo um sinal é refletido e enviado para um computador que processa os dados recebidos e transforma em imagem tridimensional, mostrando quaisquer objetos ilícitos em roupas, malas ou no corpo. A Polícia Federal já afirmou que a utilização de scanner está trazendo mais segurança em processo de revista nos presídios, aeroportos e portos. A captura de uma imagem pode ser feita em até dois segundos, deixando todo o processo mais rápido no reconhecimento de qualquer tipo de ameaça (JESUS, 2021).

### **3.1.1 Revista Íntima**

Segundo Campello e Santiago (2022) o procedimento da revista íntima em presídios é realizado com familiares de reclusos nas situações em que o familiar deseja ter contato direto com o preso durante sua visita social ou íntima. Na entrada da penitenciária tem como a assistente social, psicóloga e outros serviços internos da prisão para o momento em que o enclausurado saia ou entre na prisão, ou após sua visita, conforme a resolução da portaria nº 157, de 05 de Novembro de 2007. Na sala de revista, entra um por vez, exceto mães com crianças. O visitante diante do agente penitenciário do mesmo sexo, entra e tira a roupa, que é inspecionado, imediatamente, o agente pede para que o visitante se agache nu três vezes sobre o espelho, pede-se também para que o visitante abra a boca e a língua para fora e faça movimentos para cima e sacuda os cabelos. Não há contato entre o agente e o visitante.

A execução da revista íntima fica a critério de cada unidade administrativa prisional. A forma que foi regida a resolução nº 09/06 do CNPCP, deu ao poder discricionário da administração penitenciária exatidão ao gerente e diretor o poder de estabelecer seu modo de realizar este procedimento. Exemplos disso são as situações em que mulheres, quando menstruadas é obrigada a trocar absorventes por outro provido pela monitora, como foi relatado em uma decisão do Supremo Tribunal Federal (STF). Esses procedimentos vulneram o princípio da intimidade, da intangibilidade corporal, bem como discrepância a concepção da dignidade de uma

pessoa humana previsto em nossa Carta Magna no art. 1º, inciso III. O equipamento, body scanner é a solução para evitar qualquer vexatórias na revista íntima, o uso do scanner acompanha a recomendação do conselho nacional de política criminal e penitenciária sendo o fim das revistas íntimas nos presídios.

### **3.2 Radioproteção dos equipamentos de inspeção corporal no Brasil**

O equipamento de inspeção corporal foi desenvolvido dentro dos parâmetros internacionais de proteção radiológica, sendo apto para identificar todos os tipos de objetos que possam estar escondidos nas pessoas checadas, levando assim, proteção para as empresas públicas e privadas. Os níveis de dosagem ao decorrer da inspeção necessitam principalmente do tipo de equipamento, tipo de inspeção, abertura do feixe, energia do equipamento, tempo de exposição e que diferem de um modelo para outro. As pesquisas recentes mostraram que emite doses pequenas de radiação (SOUZA *et al.*, 2017).

O scanner corporal não proporciona riscos significativos em uma única exposição devido à baixa dose de sua radiação. No entanto, cabe investigar se a dose integrada em um trabalhador que precisa se expor diariamente por causa de seu trabalho também é desprezível. Nesse sentido, é aceitável o uso de filtrações mais altas para otimizar a dose (BASTOS; NASCIMENTO; PEIXOTO, 2018).

### **3.3 Formação De Imagem**

#### **3.3.1 Ondas Milimétricas**

Os equipamentos que utilizam ondas de frequência milimétrica faixa entre micro-ondas e infravermelho, são classificados em dois grupos: ativos e passivos. Os ativos emitem ondas de rádio com frequência aproximada de 30 GigaHertz que são refletidas pelo corpo inspecionado e por um detector, formando imagens tridimensionais que estão em um formato que dissimula as regiões do corpo, portanto, protegendo a privacidade do indivíduo. Enquanto os passivos captam ondas na faixa de TeraHertz, emitidas naturalmente pelo corpo da pessoa inspecionada. Estas aplicações geram apenas imagens superficiais a partir do contraste de objetos sob a roupa e o corpo humano (NERI, 2020).

### 3.3.2 Condutividade Térmica

Equipamento que formam imagens através de sensores de condutividade térmica, onde é utilizado ar quente e, dependendo do objeto escondido abaixo, a temperatura forma uma imagem baseada no contraste entre a superfície da roupa e o objeto. Esta tecnologia não usa radiação eletromagnética. Esta técnica é capaz de detectar metais e não metais, mas não produz imagens do interior do corpo (NERI, 2020).

### 3.3.3 Retroespalhamento

Os equipamentos que são utilizados no sistema de retroespalhamento, se mostram competentes para expor os objetos escondidos sob as roupas dos sujeitos observado. Estão autorizadas, no Brasil, 31 instalações que usam equipamentos de inspeção corporal, especialmente em presídios, segundo a CNEN. Dependendo do equipamento usado, a dose que os indivíduos recebem no sistema de retroespalhamento pode variar de  $10^{-5}$  entre  $10^{-3}$  mSv por inspeção (SOUZA *et al.*, 2017).

### 3.3.4 Transmissão

O equipamento de transmissão escaneia o indivíduo verticalmente da direita para esquerda com o feixe de raios x, que forma uma imagem radiográfica no intervalo de 140 a 220kv e 0,1 a 4 mA dependendo do equipamento. O indivíduo é posicionado entre a fonte de raio x e o detector, e a radiação produzida tem bastante energia para atravessar e formar uma imagem de transmissão. podem ser identificados tanto objetos metálicos quanto não metálicos (NERI, 2020).

## 3.4 Sistema Penitenciário Brasileiro

A atual crise do Sistema Penitenciário Brasileiro, com a superlotação e o crescimento de facções criminosas, a tecnologia de inspeção corporal por raios X tem sido cada vez mais utilizada, alguns estados brasileiros que já aderiram a este sistema, principalmente os estabelecimentos prisionais, para evitar a entrada de drogas, armas e aparelhos celulares. A tecnologia do body scanner já foi implementada recentemente no Brasil, e de acordo com o órgão regulamentador há 31 instalações autorizadas, sendo 67% lotado na região sudeste do país. Entretanto,

não existe ainda uma norma específica para o licenciamento dessas instalações apesar da carência de uma norma brasileira. A parte operacional do sistema de inspeção corporal é bem difundida entre os agentes, sendo alguns deles treinados diretamente pelo fabricante do equipamento, e os outros treinados por agentes já instruídos e com maior experiência. Embora há capacitação para operar. Não se tem conhecimento sobre noções básicas de proteção radiológica (NANTES *et al.*, 2017).

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Título	Autores/Ano	Objetivo	Conclusão
Utilização do scanner corporal na segurança pública e sua eficácia: uma revisão da literatura.	Jesus, (2021)	O objetivo deste trabalho foi de analisar como o scanner corporal está sendo utilizado na Segurança Pública na detecção de materiais ilícitos, bem como, objetivos específicos caracterizar o cenário atual onde o scanner corporal está sendo utilizado; relatar o impacto social da utilização do scanner corporal nas ações de Segurança Pública; trazer as vantagens e desvantagens da utilização do scanner corporal nas ações de segurança pública.	De forma rápida e eficaz, esse modelo de inspeção trouxe para população uma melhoria a mais na segurança pública no local onde se é utilizado o body scanner.

Direito penal, criminologia e processo penal.	Campello e Santiago, (2022)	<p>O objetivo geral foi analisar o princípio da Dignidade da Pessoa Humana frente ao ato da revista íntima dos visitantes no sistema penitenciário brasileiro. De maneira específica, conhecer a realidade do sistema prisional brasileiro e por fim as alternativas e amenização do constrangimento o qual os visitantes são submetidos.</p>	<p>A dificuldade de se ingressar e manter contato direto com preso sem o constrangimento e o vexame de ser realizado o procedimento denominado revista íntima, é com aparelhos de body scanner ou scanner corporais o qual poupa tempo e evita contato direto preservando a dignidade da pessoa humana.</p>
Análise da (i)licitude da revista íntima realizada para ingresso nas unidades prisionais.	Oliveira, (2022)	<p>O objetivo foi fazer uma análise da ilicitude da revista íntima realizada para ingresso nas unidades prisionais com o objetivo de garantir a segurança, mas também objetivando demonstrar as violações dos direitos e princípios constitucionais, decorrentes de tal procedimento.</p>	<p>O mais adequado para garantir a segurança e assegurar os princípios e direitos constitucionais, é a instalação de scanners corporais e raios-x, cujo os quais são altamente eficazes na identificação de objetos ilícitos. Mas, o problema da adoção desses equipamentos encontra-se no alto custo, porém, é mister a substituição das revistas íntimas por outros métodos menos contratadores e mais eficazes.</p>

<p>Estimativa de dose em escâner corporal de transmissão de raios x com o programa visual monte carlo.</p>	<p>Neri, (2020)</p>	<p>O principal objetivo deste estudo é estimar a dose efetiva e doses absorvidas em órgãos recebidas por adultos masculinos e femininos, provenientes de escâneres corporais que geram imagem a partir da transmissão de raios X utilizando o programa computacional Visual Monte Carlo.</p>	<p>Body scanner tem suas vantagens por ser uma técnica mais visual, rápida e, mais realista e utilizando uma dose baixa de radiação, são o retroespalhamento e o de transmissão. Os equipamentos que não utilizam o raio -x formam imagens mais superficiais.</p>
<p>Efeitos biológicos do equipamento Body Scanner.</p>	<p>Bastos; Nascimento; Peixoto, (2020)</p>	<p>Teve como objetivo indicar que os sistemas body scanner não apresentam riscos significativos em uma única exposição devida sua baixa dose.</p>	<p>Scanner corporal não apresenta riscos a uma única exposição devido à baixa dose, porém deve-se investigar a dose integrada ao trabalhador que se exponha diariamente e é desprezível. Seria necessário filtrações mais altas para uma otimização melhor.</p>
<p>Sistemas de inspeção corporal (body scanner): diferentes imagens e riscos associados.</p>	<p>Neri; Silva, (2019)</p>	<p>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</p>	<p>Concluiu-se que os sistemas de inspeção corporal por raio x são válidos, porém não deve ser anulado os riscos biológicos. Podendo optar por scanners de condutividade térmica e ondas milimétricas ainda</p>

		imagem formada por cada um deles.	que não revelam algo ocular no interior do corpo, porém pode identificar objetos escondidos sob as roupas. Não descartando possíveis efeitos colaterais por causa desses scanners também.
Análise de doses efetivas geradas por equipamentos de inspeção corporal de raios x.	Elias, (2020)	Tendo em vista tem como objetivo a necessidade de se conhecer as doses recebidas pelos indivíduos inspecionados, este trabalho tem como objetivos medir, estudar e avaliar doses efetivas recebidas pelos indivíduos durante uma inspeção em um equipamento de inspeção corporal utilizado no Brasil.	As doses recebidas nos indivíduos escaneados são muito baixas. No entanto observam as variações em função do equipamento avaliado, que podem ser explicadas pela não reprodutibilidade na montagem dos componentes mecânicos e eletrônicos, como as possíveis variações no suprimento de energia de tubos de raios x de cada equipamento.
Equipamentos emissores de radiação em presídios.	Gomes, (2020)	Esse trabalho tem como objetivo geral analisar a dose emitida e os protocolos dos Scanners corporais do sistema penitenciário do estado Minas Gerais.	Os scanners corporais emitem radiação ionizante, e o profissional mais capacitado para operação do mesmo é o tecnólogo de radiologia, pois tem um

			conhecimento da proteção radiológica, anatomia e análise de imagens, para que a análise da inspeção seja mais precisa.
Equipamentos de raios X para escaneamento corporal (body scanner) utilizados em segurança.	Neri; Silva, (2018)	Essa pesquisa teve como objetivo de mostrar estudos mais detalhados e seguros usando o boy scanner.	Apesar de que os efeitos determinísticos não sejam possíveis na faixa de dose entregue a esses equipamentos, e não pode ser excluído o cuidado quanto aos possíveis efeitos estocásticos. Estudos mais detalhados e exatos devem ser realizados nos diversos equipamentos de escaneamento corporal (body scanner) por raios x de transmissão de modo que o valor alto de dose de radiação seja recebido anualmente.
Operação de escâneres corporais em presídios.	Santos, (2022)	A presente pesquisa tem por objetivo analisar o uso do scanner corporal na segurança pública em foco nos presídios, para possibilitar a identificação de objetos ilícitos, preservando a	Os sistemas de scanner corporal são bastante seguros, mas seu uso excessivo pode causar um risco, é importante ressaltar que a maioria dos agentes não possui treinamento necessário e isso faz com que o

		dignidade do indivíduo.	problema seja mais vago e confuso para as pessoas envolvidas nas instalações.
Importância da habilitação profissional para operadores de escâneres corporais em presídios	Kuhn; Huhn, (2017)	Essa pesquisa tem como objetivo em mostrar a importância do profissional radiológico.	Os resultados demonstram mesmo que a legislação não identifique de forma explícita a formação profissional para operação de escâneres, a operação de escâneres deve ser realizada por profissional qualificado e habilitado para garantir os princípios da proteção radiológica e essa competência compreende os profissionais das técnicas radiológicas.
Panorama do uso e da proteção radiológica de equipamentos de inspeção corporal no Brasil.	Souza et al., (2017)	O objetivo deste trabalho é mostrar os tipos de equipamentos de inspeção corporal, as doses de radiação envolvidas e os aspectos de proteção radiológica que são fundamentais para manter a segurança de todos os usuários.	De maneira eficaz, esse procedimento de inspeção corporal torna muito mais seguro os lugares onde é utilizado, isto à conta de que o escaneamento executado nas pessoas inspecionadas é habilitado de expor todo tipo e forma de material escondidos abaixo de roupas e cavidades do corpo.

<p>Avaliação da dose de radiação ionizante ambiental, emitida por escâner corporal e de mesa</p>	<p>Jardim, (2018)</p>	<p>Essa pesquisa teve como objetivo, avaliar a dose de radiação ambiental emitida por escâner corporal e de mesa.</p>	<p>Existe a falta de uma legislação específica para utilização de escâner industrial em ambientes públicos, mesmo sendo de dose mínima é de extrema importância que os IOES utilizem medidas de proteção radiológica, usando menor tempo, mantendo distância e realizando rodízio a cada escaneamento.</p>
<p>Avaliação dos Impactos Inerentes ao Uso de Tecnologia de Inspeção Corporal por Raios X no Sistema Penitenciário Brasileiro</p>	<p>Nantes; Lima; Lima, (2017)</p>	<p>O objetivo deste estudo é avaliar os impactos sociais do uso da tecnologia de inspeção corporal em unidades prisionais, incluindo os aspectos de proteção radiológica relacionados à operação e manutenção.</p>	<p>O conteúdo apresenta que o método de inspeção corporal através do Body Scanner é aceitavelmente seguro, porém o uso descontrolado pode causar riscos radiológicos para os agentes de segurança penitenciária e visitantes.</p>
<p>Revistas Corporais Invasivas de Familiares que Visitam Prisões são uma Violação de Direitos Humanos e uma Prática Generalizada pelas Américas.</p>	<p>Cerneka, (2018)</p>	<p>Este relatório aborda o ato específico de sujeitar aquelas/es que visitam prisioneiras/os a um processo de revista íntima, a fim de ter acesso ao seu ente querido. O relatório considera a questão em onze</p>	<p>Observando os países investigados, podemos ver que cada um tinha alguma forma de fiscalização que seria apontada extrema para aqueles que visitavam familiares e amigos.</p>

		países da América Latina e nos Estados Unidos.	Autoridades do governo concordam que os scanners corporais podem ser utilizados de forma mais eficiente e menos desagradável, fiscalizar visitantes passando em instalações prisionais. Apesar de que algumas ONGs tenham explicado uma preocupação em colocar semanalmente as pessoas a scanners corporais, especificamente mulheres grávidas ou pessoas com saúde prejudicada.
--	--	--	--

Santos, (2022) descreve que é importante ressaltar que a maioria dos agentes não possui treinamento necessário e isso faz com que o problema seja mais vago e confuso para as pessoas envolvidas nas instalações. Enquanto Kuhn e Huhn, (2017) cita que a operação de escâneres deve ser realizada por profissional qualificado e habilitado para garantir os princípios da proteção radiológica e essa competência compreende os profissionais das técnicas radiológicas.

Nantes, Lima e Lima, (2017) apresentam que o método de inspeção corporal através do Body Scanner é aceitavelmente seguro, porém o uso descontrolado pode causar riscos radiológicos para os agentes de segurança penitenciária e visitantes. Enquanto Cerneka, (2018) descreve que às autoridades do governo concordam que os scanners corporais podem ser utilizados de forma mais eficiente e menos desagradável, fiscalizar visitantes passando em instalações prisionais. Apesar de que algumas ONGs tenham explicado uma preocupação em colocar semanalmente as pessoas a scanners corporais, especificamente mulheres grávidas ou pessoas com saúde prejudicada.

Bastos, Nascimento e Peixoto, (2020) relata que o Scanner corporal não apresenta riscos a uma única exposição devido à baixa dose, porém deve-se investigar a dose integrada ao trabalhador que se exponha diariamente e é desprezível. Já Elias, (2020) enfatiza que, as doses recebidas nos indivíduos escaneados são muito baixas. No entanto observam as variações em função do equipamento avaliado, que podem ser explicadas pela não reprodutibilidade na montagem dos componentes mecânicos e eletrônicos, como as possíveis variações no suprimento de energia de tubos de raios x de cada equipamento.

Campello e Santiago, (2015) ressalta a dificuldade de se ingressar e manter contato direto com preso sem o constrangimento e o vexame de ser realizado o procedimento denominado revista íntima, é com aparelhos de body scanner ou scanner corporais o qual poupa tempo e evita contato direto preservando a dignidade da pessoa humana. Já Oliveira, (2022) detalha que, o mais adequado para garantir a segurança e assegurar os princípios e direitos constitucionais, é a instalação de scanners corporais e raios-x, cujo os quais são altamente eficazes na identificação de objetos ilícitos.

Jesus, (2021) aponta de forma rápida e eficaz, esse modelo de inspeção trouxe para população uma melhoria a mais na segurança pública no local onde se é utilizado o body scanner. E Souza et al., (2017) ressalta que de maneira eficaz, esse procedimento de inspeção corporal torna muito mais seguro os lugares onde é utilizado, isto à conta de que o escaneamento executado nas pessoas inspecionadas é habilitado de expor todo tipo e forma de material escondidos abaixo de roupas e cavidades do corpo.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este estudo abordou detalhes sobre o uso do body scanner, sistema inteligente este onde utiliza-se feixes de raios-x como um grande aliado, auxiliando no aperfeiçoamento da qualidade das imagens, facilitando o encontro dos achados de forma superficial ou íntima, evitando o toque físico e o constrangimento.

Diante do grande número de pessoas em dias de visita nos presídios, a revista com o uso do escâner torna-se mais rápida, eficaz e conseqüentemente

detalhada, amenizando as possíveis entradas de materiais ilícitos, como: drogas, celulares e armas, mantendo assim o controle e a segurança do local.

Contudo, os riscos causados pela radiação do escâner são mínimos e não trazem perigo aos visitantes por conta da baixa dosagem, porém, os agentes penitenciários que estão em contato mais frequente com a radiação pode chegar a ser prejudicial. Vale ressaltar que a maioria dos agentes não possuem o treinamento e preparo adequado para o manuseio dos equipamentos, incluindo a falta de conhecimento sob proteção radiológica, tornando a presença de um profissional qualificado no local indispensável.

Dito isto, a perspectiva deste estudo trouxe ênfase na segurança nos presídios, na dosagem utilizada pelo equipamento, na falta de qualificação dos agentes que operam o body scanner e o constrangimento que a revista vexatória pode causar.

## REFERÊNCIAS

JARDIM, SUANE. Avaliação da dose de radiação ionizante, emitida por escâner corporal e de mesa. V, SN. P. 1-37, Florianópolis, julho de 2018. Disponível em: <https://repositorio.ifsc.edu.br/bitstream/handle/123456789/514/TCC%20SUANE.pdf?sequence=1>

NERI P.M., Da Silva F.C.A. Sistemas de inspeção corporal (body scanner): diferentes imagens e riscos associados. Instituto de Radioproteção e Dosimetria – IRD/CNEN, Av. Salvador Allende 3773 – Barra da Tijuca. V, SN. P. 1-3. 2019. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=Sistemas+de+inspe%C3%A7%C3%A3o+corporal+%28body+scanner%29%3A+diferentes+imagens+e+riscos+associados&btnq=#d=gs\\_qabs&t=1683306103046&u=%23p%3DP1\\_pl6h2\\_ujki](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Sistemas+de+inspe%C3%A7%C3%A3o+corporal+%28body+scanner%29%3A+diferentes+imagens+e+riscos+associados&btnq=#d=gs_qabs&t=1683306103046&u=%23p%3DP1_pl6h2_ujki)

NERI, E.P.M. ESTIMATIVA DE DOSE EM ESCÂNER CORPORAL DE TRANSMISSÃO DE RAIOS X COM O PROGRAMA VISUAL MONTE CARLO. Rio de Janeiro. V, SN. P. 1-110. 2020. Disponível em: [https://inis.iaea.org/collection/nclcollectionstore/\\_Public/52/111/52111149.pdf?R=1](https://inis.iaea.org/collection/nclcollectionstore/_Public/52/111/52111149.pdf?R=1)

Elias, C.C.R. ANÁLISE DE DOSES EFETIVAS GERADAS POR EQUIPAMENTOS DE INSPEÇÃO CORPORAL DE RAIOS X. V, SN. P. 1-120. Rio de Janeiro. 2020 Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/9034/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20-%20Caio%20Elias%202020.pdf>

Jesus, T.S.C. UTILIZAÇÃO DO SCANNER CORPORAL NA SEGURANÇA PÚBLICA E SUA EFICÁCIA: uma revisão da literatura. V, SN. P. 1-33. GOVERNADOR MANGABEIRA-BA, 2021. Disponível em: <http://famamportal.com.br:8082/jspui/handle/123456789/2272>

Campello, L.G.B. Tiago, M.R. DIREITO PENAL, CRIMINOLOGIA E PROCESSO PENAL. V, SN. P. 1-14 Mato Grosso do Sul. 2022. Disponível em: <http://site.conpedi.org.br/publicacoes/465g8u3r/se75192y/5S18BrGXr4KzM7s3.pdf>

D. A. P. Souza; C. S. Nascimento; C. M. A. Lima; F. C. A. Da Silva. Panorama do uso e da proteção radiológica de equipamentos de inspeção corporal no Brasil. V, SN. P. 1-6. Goiânia, Brasil. Setembro de 2017 Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=Panorama+do+uso+e+da+prote%C3%A7%C3%A3o+radiol%C3%B3gica+de+equipamentos+de+inspe%C3%A7%C3%A3o+corporal+no+Brasil&btnG=#d=gs\\_qabs&t=1683324660868&u=%23p%3DdMH0MTinJEgJ](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Panorama+do+uso+e+da+prote%C3%A7%C3%A3o+radiol%C3%B3gica+de+equipamentos+de+inspe%C3%A7%C3%A3o+corporal+no+Brasil&btnG=#d=gs_qabs&t=1683324660868&u=%23p%3DdMH0MTinJEgJ)

Bastos, C. O. Nascimento, M.R. Peixoto, G.P. Efeitos biológicos do equipamento Body Scanner. Rio de Janeiro. V, SN. P. 1-10. 2020. Disponível em: [https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/\\_Public/52/051/52051507.pdf?r=1](https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/52/051/52051507.pdf?r=1)

T. A. Nantes; C. M. Araújo de Lima, c, A. R. Lima. C. Avaliação dos Impactos Inerentes ao Uso de Tecnologia de Inspeção Corporal por Raios X no Sistema Penitenciário Brasileiro. V, SN. P. 1-4. Goiânia, Brazil. Setembro, 2017. Dispondo em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=Avalia%C3%A7%C3%A3o+dos+Impactos+Inerentes+ao+Uso+de+Tecnologia+de+Inspe%C3%A7%C3%A3o+Corporal+por+Raios+X+no+Sistema+Penitenci%C3%A1rio+Brasileiro&btnG=#d=gs\\_qabs&t=1683325263544&u=%23p%3DH-68BFlaX1cJ](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Avalia%C3%A7%C3%A3o+dos+Impactos+Inerentes+ao+Uso+de+Tecnologia+de+Inspe%C3%A7%C3%A3o+Corporal+por+Raios+X+no+Sistema+Penitenci%C3%A1rio+Brasileiro&btnG=#d=gs_qabs&t=1683325263544&u=%23p%3DH-68BFlaX1cJ)

OLIVEIRA, M.L. ANÁLISE DA (I)LICITUDE DA REVISTA ÍNTIMA REALIZADA PARA INGRESSO NAS UNIDADES PRISIONAIS. V, SN. P. 1-38. VITÓRIA . 2022. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://SCHOLAR.GOOGLE.COM.BR/SCHOLAR?HL=PT-BR&AS\\_SDT=0%2C5&Q=AN%C3%81LISE+DA+%28I%29LICITUDE+DA+REVISTA+%C3%8DNTIMA+REALIZADA+PARA+INGRESSO+NAS+UNIDADES+PRISIONAIS&BTNG=#D=GS\\_QABS&T=1683327335316&U=%23P%3D-LYS198IL5AJ](HTTPS://SCHOLAR.GOOGLE.COM.BR/SCHOLAR?HL=PT-BR&AS_SDT=0%2C5&Q=AN%C3%81LISE+DA+%28I%29LICITUDE+DA+REVISTA+%C3%8DNTIMA+REALIZADA+PARA+INGRESSO+NAS+UNIDADES+PRISIONAIS&BTNG=#D=GS_QABS&T=1683327335316&U=%23P%3D-LYS198IL5AJ)

Gomes, d. E.; viera, I. A. Equipamentos emissores de radiação em presídios. Belo horizonte. V, sn. P. 1-19. 2021. Disponível em: [https://assets-global.website-files.com/61c0d191de4f0e57c23ed525/63067379a6b2e0fd3c212044\\_237\\_tcc%2020-03-2021%20vers%C3%83o%20final.pdf](https://assets-global.website-files.com/61c0d191de4f0e57c23ed525/63067379a6b2e0fd3c212044_237_tcc%2020-03-2021%20vers%C3%83o%20final.pdf)

Neri, E.P.M. Silva, F.C.A. Equipamentos de raios-X para escaneamento corporal (body scanner) utilizados em segurança. Rio de Janeiro. V, SN. P. 1-6. Novembro de 2018. Disponível em:

[https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=Equipamentos+d e+raios-X+para+escaneamento+corporal+%28body+scanner%29+utilizados+em+seguran%C3%A7a&btnG=#d=gs\\_qabs&t=1683308078253&u=%23p%3D4PwdlGLPnw UJ](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Equipamentos+d e+raios-X+para+escaneamento+corporal+%28body+scanner%29+utilizados+em+seguran%C3%A7a&btnG=#d=gs_qabs&t=1683308078253&u=%23p%3D4PwdlGLPnw UJ)

SANTOS; C.A.I. Operação de escâneres corporais em presídios. Revista FT; ciência da saúde, V, SN. Edição 112. 2022. REGISTRO DOI: 10.5281/zenodo.6954120Disponível em: <https://revistaft.com.br/operacao-de-escaneres-corporais-em-presidios/>

Kühn, et. Al. Importância da habilitação profissional para operadores de escâneres corporais em presídios. V, SN. P. 1-4. Goiânia, Brasil. setembro de 2017. Disponível em:

[https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=Import%C3%A2ncia+da+habilita%C3%A7%C3%A3o+profissional+para+operadores+de+esc%C3%A2neres+corporais+em+pres%C3%ADdios&btnG=#d=gs\\_qabs&t=1683324299835&u=%23p%3DIRIYLaHaw-wJ](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Import%C3%A2ncia+da+habilita%C3%A7%C3%A3o+profissional+para+operadores+de+esc%C3%A2neres+corporais+em+pres%C3%ADdios&btnG=#d=gs_qabs&t=1683324299835&u=%23p%3DIRIYLaHaw-wJ)

H. Cerneka. Revistas corporais invasivas de familiares que visitam prisões são uma violação de direitos humanos e uma prática generalizada pelas américas. V, sn. P. 1-37. Instituto terra, trabalho e cidadania-ittc, 2018. Disponível em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-br&as\\_sdt=0%2c5&q=revistas+corporais +invasivas+de+familiares+que+visitam+pris%C3%95es+s%C3%83o+uma+viola%C3 %87%C3%83o+de+direitos+humanos+e+uma+pr%C3%81tica+generalizada+pelas+am%C3%89ricas&btng=#d=gs\\_qabs&t=1683327708730&u=%23p%3dy9xveuf0paoj](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-br&as_sdt=0%2c5&q=revistas+corporais +invasivas+de+familiares+que+visitam+pris%C3%95es+s%C3%83o+uma+viola%C3 %87%C3%83o+de+direitos+humanos+e+uma+pr%C3%81tica+generalizada+pelas+am%C3%89ricas&btng=#d=gs_qabs&t=1683327708730&u=%23p%3dy9xveuf0paoj)