

**ESCOLA DE ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA
“DR. LUIZ CAMARGO WOLFMANN”**

**CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO TÉCNICO-
PROFISSIONAL PARA ASP
2015**

MÓDULO II

MANUSEIO DA MÁQUINA DE RAIOS-X

Érico Barbieri

EQUIPAMENTO DE RAIOS-X

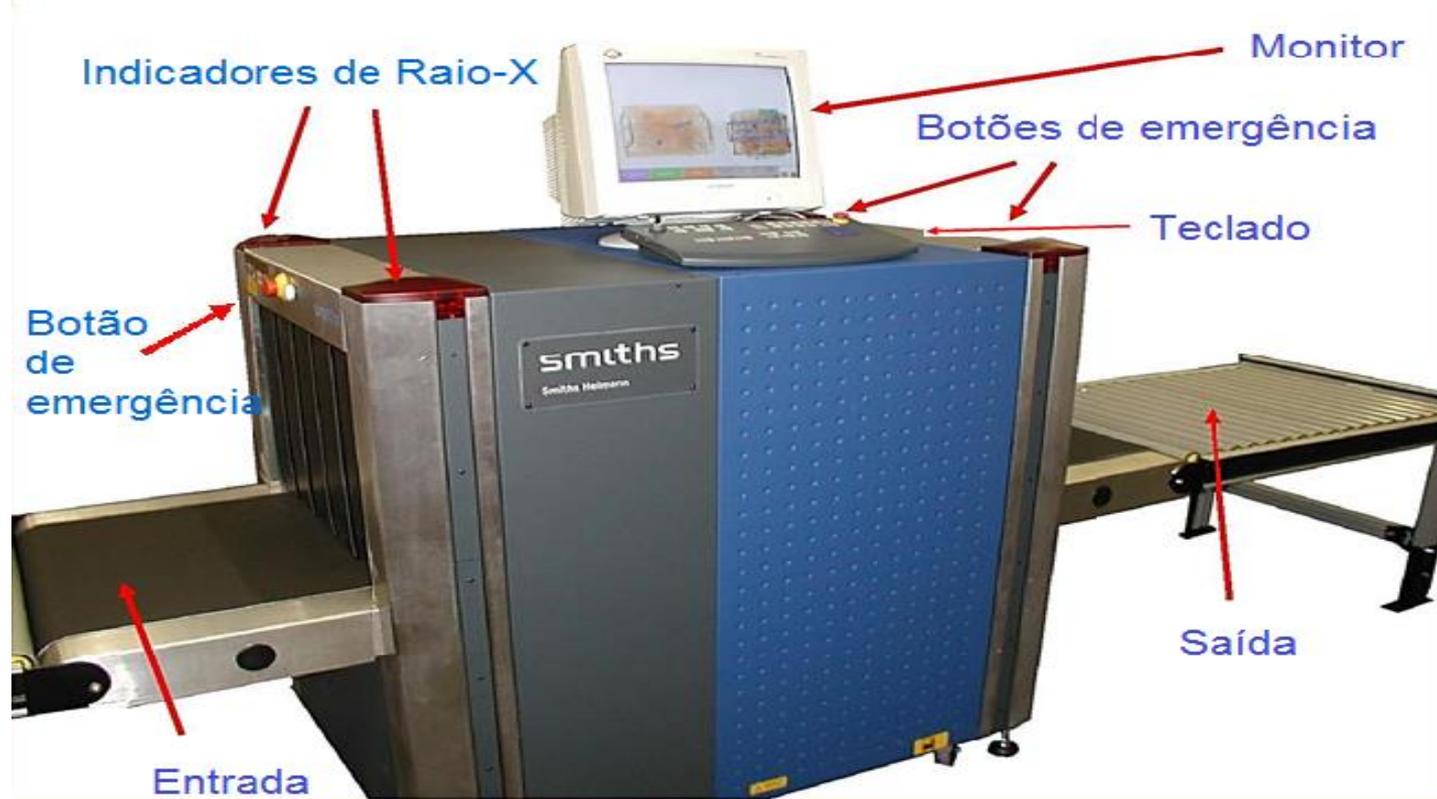
- Neste módulo você terá uma breve explicação de como funciona o equipamento, um “manual de instruções, no intuito de atualizá-lo com as atividades pertinentes à revista.
- Para que o servidor esteja bem treinado, seria necessário passar por uma capacitação específica do uso do equipamento.
- Tentaremos transmitir o máximo de informação possível dentro das limitações de um curso EaD, por isso, pedimos que você tente acompanhar na prática o funcionamento do equipamento, conversar com colegas e, quem sabe no futuro, realizar um curso presencial. Mas acreditamos que, com este “manual de instruções”, você já poderá ter uma boa ideia dos detalhes de funcionamento da máquina de raios-x.

OPERAÇÃO

Equipamento de raios-X

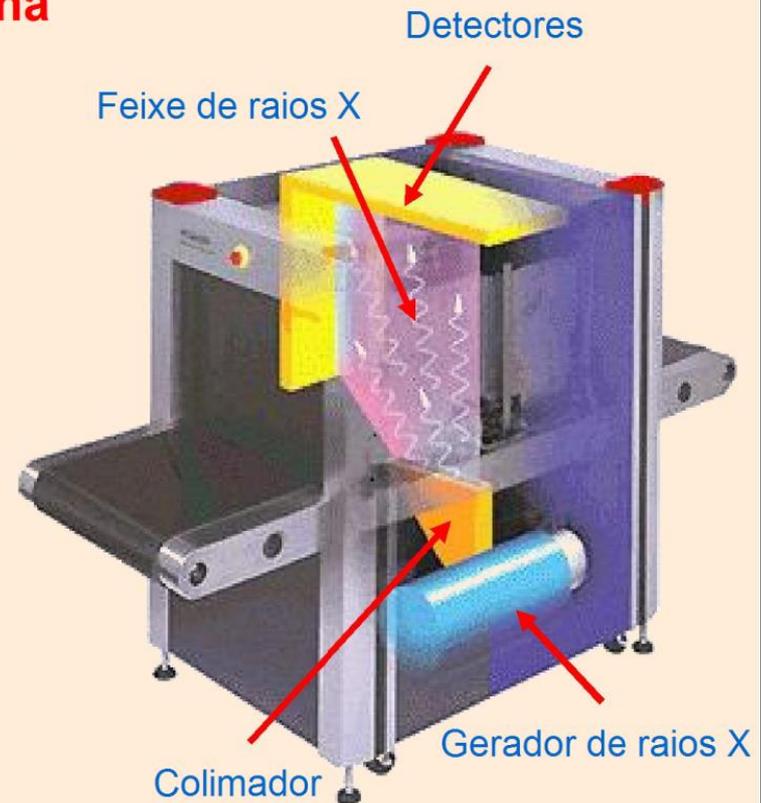


Identificação dos Componentes



Como o equipamento funciona

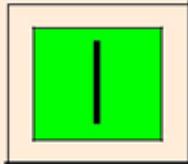
- Passagem de objeto através do túnel
- Detectado objeto pela barreira de luz
- Liga o gerador raio X
- Detector com níveis de energia
- Níveis de energia são convertidos
- Valor da voltagem representa a absorção de raios-x
- Software converte valores para exibição visual



Teclado do equipamento de raios X



Indicadores



- Indicador de RX ON
 - Mostra que a unidade de raios X está ligada



- Indicador de espera
 - Mostra que a unidade de raios X não esta pronta para operação



- Indicador de Radiação (2)
 - Alerta sobre a emissão de raios X



Obs.: As luzes externas também indicam a emissão de raios x



FLATIRON

Brightview

1 abc 2 def 3 ghi 4 jkl 5 mno
EXIT

X-RAY ON

6 pqr 7 stu 8 vwx 9 yz- 0 -/=
?/X auto X-ACT OTS

0...9 a...z a/A
- + ↑

P1 P2 P3

STOP



smiths

Smiths Heimann



Teclas de Prioridade



P1

- Aceita mensagens (ok)
- Retorna para o menu principal

P2

- Cancela entradas
- Volta ao menu principal

P3

- Marca a bagagem que necessita ser verificada (Ex: Hi Tip)

VERIFICAÇÃO DA UNIDADE DE RAIOS-X ANTES DE LIGÁ-LA

Verifique se as cortinas de chumbo estão completas ou com falta de segmento ;



Verifique danos na esteira, sujeiras e algum objeto preso;



Verifique se não tem nenhum botão de emergência ativado;

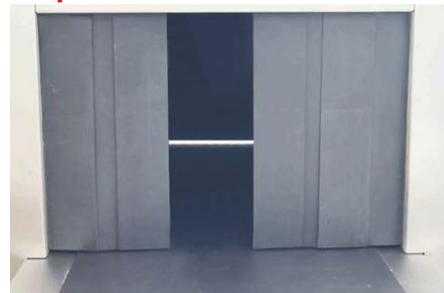
VERIFICAÇÃO DA UNIDADE DE RAIOS-X ANTES DE LIGÁ-LA

Verifique se a esteira encontra-se em boas condições, ou se há sujeira ou volumes presos a ela.

Se houver danos, a unidade de raios-X não deve ser ligada, mas desconectada da rede elétrica, retirando-se o cabo da tomada .

Verifique se as cortinas de chumbo que fecham a entrada e a saída do túnel de inspeção apresentam rasgos ou ausência de segmentos!

No caso das cortinas de chumbo estarem danificadas, a unidade de raios X não deve ser operada!



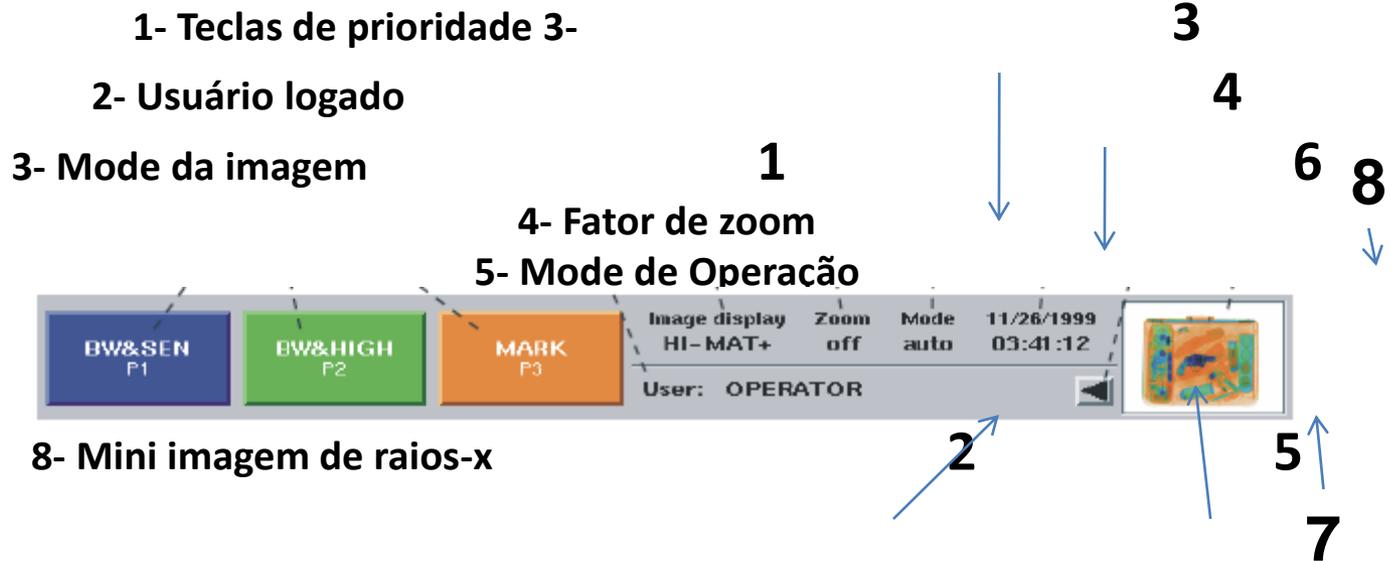
INICIALIZANDO O EQUIPAMENTO

- GIRE A CHAVE PARA A POSIÇÃO “II” E RETORNE PARA A POSIÇÃO “I”
- AGUARDE O EQUIPAMENTO DE RAIOS-X SER INICIALIZADO
- APARECE A HITRAX NA TELA INDICANDO OS CAMPOS

OBS.: A CHAVE NÃO PODE SER REMOVIDA DURANTE A OPERAÇÃO.

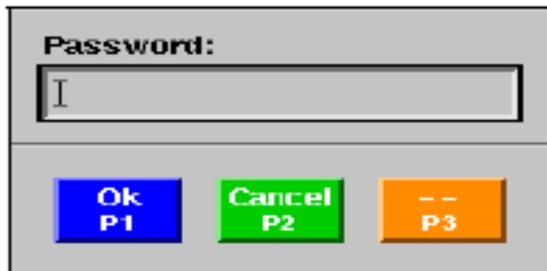


Campo de Indicadores da Tela



Login

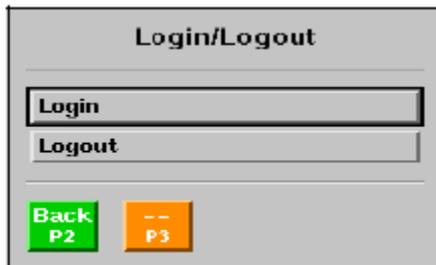
- Navegue até Login/Logout no menu principal
- Enter com seu ID
- Pressione  (-) para números
- Pressione para direita (+) para entra com letras
- Valide o usuário com a tecla 
- Acesso de operador: (ID XXX; Senha NNNNN)



Password:

Login de Saída

- Ocorre automaticamente quando desligamos a unidade
- Logoff manual (quando troca de operador)



The image shows a screenshot of a software interface titled "Login/Logout". It features two input fields: the first is labeled "Login" and the second is labeled "Logout". Below these fields are two buttons: a green button labeled "Back P2" and an orange button labeled "-- P3".

CUIDADOS

- ✓ A unidade de raios X foi feita exclusivamente para escanear objetos móveis - **VOCÊ NUNCA DEVERÁ INSPECIONAR SERES HUMANOS OU ANIMAIS VIVOS!**
- ✓ Nunca se sente no descanso do operador da sua unidade de raios X.
- ✓ Mantenha os seus pés em contato com o chão.
- ✓ Não deixe acumular volume dentro do túnel de inspeção ou numa de suas aberturas, exemplo: “jumbo”, sedex etc.!
- ✓ Afaste recipientes abertos contendo líquidos, outros materiais não sólidos e objetos sujos de todas as peças do equipamento de raios X e das esteiras de entrada e saída, a fim de manter o equipamento em plenas condições de funcionamento. A falta de atenção a esses detalhes pode afetar a garantia do aparelho.
- ✓ Recipientes fechados contendo líquidos e sólidos só devem ser escaneados depois de terem sido colocados em recipientes plásticos adequados.
- ✓ **Considere suspeitos os objetos que não podem ser identificados e submeta-os a uma recheagem!**

CUIDADOS

- ✓ Os objetos que se apresentam em cor preta e que não possam ser clareados com os modos de exibição de imagens sempre precisam de checagem manual. Pode haver objetos perigosos escondidos por trás deles, exemplo: objetos com grandes volumes, como açúcar empilhado, arroz empilhado etc.
- ✓ Não cubra as aberturas de ventilação da unidade de raios X e monitores!
- ✓ Se a altura do túnel de inspeção da unidade de raios X for superior à largura, coloque os objetos em pé; do contrário, coloque os volumes deitados na esteira.
- ✓ Para melhor visualização das imagens, é necessário estabelecer uma distância mínima entre dois volumes.
- ✓ Quando estiver escaneando continuamente volumes que tenham sido colocados muito próximos uns dos outros, a qualidade da imagem diminui após algum tempo. Neste caso, basta manter uma distância de pelo menos 50 cm somente uma vez, para otimizar novamente a qualidade da imagem.
- ✓ O uso do Raio-X não substitui a inspeção manual, ele facilita a identificação de irregularidades.
- ✓ O uso constante melhora a capacidade de reconhecer os objetos.

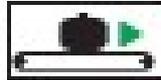
COMO CONTROLAR O PROCESSO DE ESCANEAMENTO

- Para mover o transportador, pressione brevemente ou , de acordo com a direção do escaneamento mostrado no campo de indicadores da tela.
- Assim que o objeto entrar no túnel de inspeção, uma barreira de luz é interrompida e o gerador de raios X é ativado.
- **Pare a esteira imediatamente com a tecla , se alguém colocar as mãos por trás das cortinas de chumbo!**
-
- **Também evite que objetos caiam ou se acumulem na saída. Se houver risco disso acontecer, pare a esteira imediatamente!**
- Enquanto o objeto é transportado através do túnel de inspeção, ele é inspecionado linha por linha. Simultaneamente com o volume em movimento, a respectiva imagem de raios X é rolada na tela do monitor.
- A imagem de um objeto subsequente irá remover da tela a imagem do volume anterior. Portanto, o tempo disponível para avaliar uma imagem de raios X é limitado. Se for necessário um período mais longo, você deve parar a rolagem e a função movimento da esteira com a tecla .

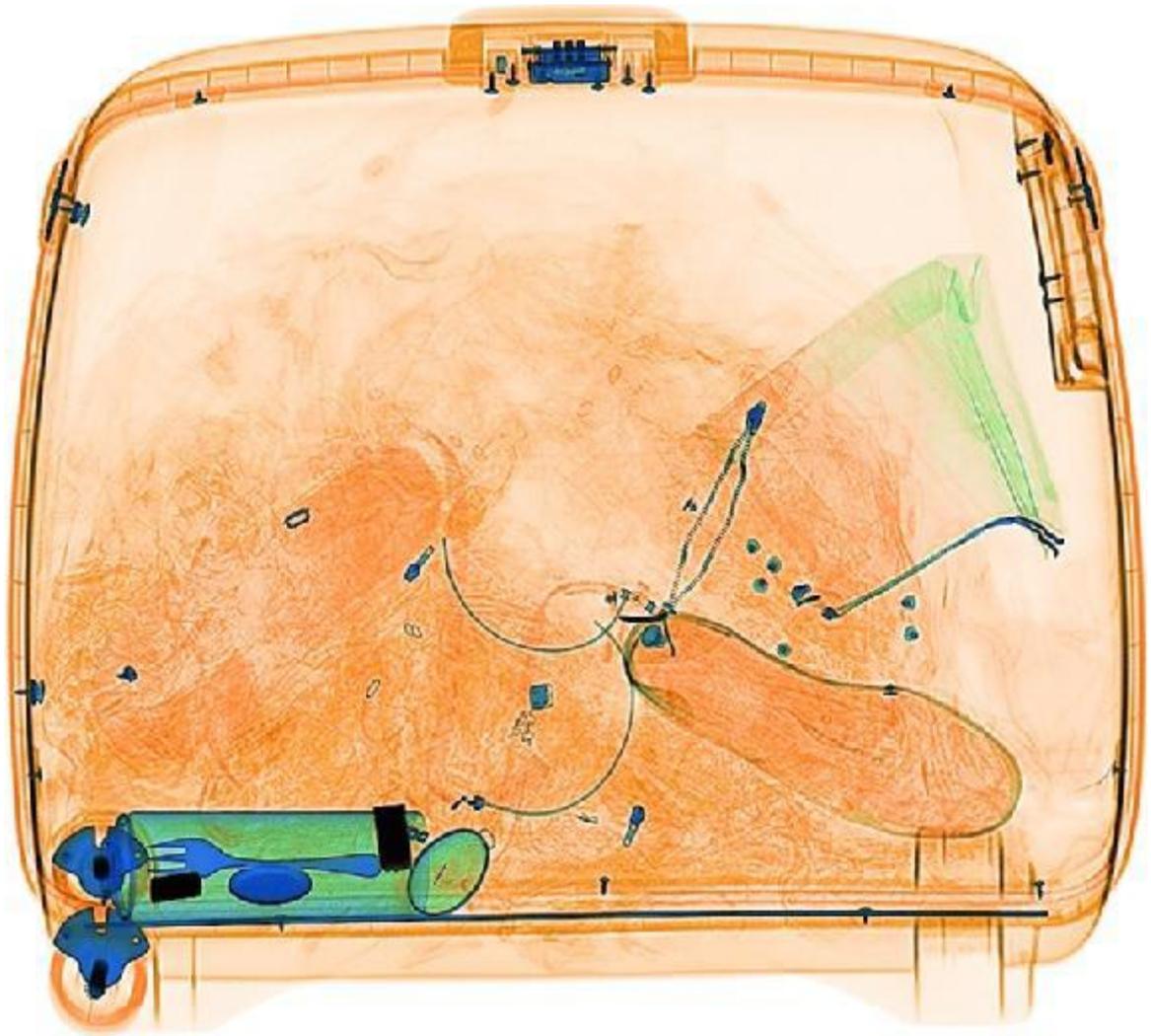
POSICIONAMENTO DA BAGAGEM NA ESTEIRA

- Coloque os objetos maiores com a esteira parada;
- Posicione na frente da cortina de chumbo e no meio da esteira.
- Manter cerca de 20cm entre os itens.

Mova a esteira para frente



- ❖ A imagem de raio-X irá aparecer no monitor
- ❖ A próxima imagem substitui a que está sendo escaneada
- ❖ Para avaliar a imagem, pressione  se necessitar de mais tempo para avaliar





Função revisão das imagens escaneadas - Review

Se você parou a esteira muito tarde ou se você quer rever imagens de objetos anteriores, você pode realimentar partes de imagens ou imagens completas com a função REVIEW.

Desta maneira, você não precisa escanear os volumes novamente. Selecione a imagem do seu interesse com as teclas  e . Para voltar à última imagem, pressione  ou volte até à última imagem automaticamente com a movimentação da esteira.



Função de detecção automática

- Realça objetos com alta absorção
- Objetos precisam de um tamanho mínimo e de um grau de absorção
- Os objetos são detectados automaticamente e marcados
- Ligar e desligar a inserção de marcações das funções de detecção automática HDA* e HI-SPOT
- O sistema X-ACT pode ser programado de forma que o transportador pare automaticamente logo que for detectado um objeto suspeito ou de elevada absorção
- Mensagem de objeto suspeito detectado

Detecção automática - X-ACT

- Os objetos que aparentam ser explosivos são demarcados em laranja;
- Os objetos que aparentam drogas são demarcados em verde;
- Os objetos de absorção elevada são demarcados em azul.

Detecção automática - HDA (Alerta de alta densidade)

A função HDA, demarca os objetos de elevada absorção com uma moldura cor-de-rosa



Sistema Hi-MATPLUS

Grupo	Número atômico efetivo	Materiais puros e compostos
1 laranja	Abaixo de 11	Elementos mais leves: hidrogênio, carbono, nitrogênio, oxigênio e os compostos moleculares desses, os materiais orgânicos: muitos explosivos ex.: $C_3H_5N_3O_9$ (nitroglicerina), plásticos como o acrílico, papel, tecidos, alimentos, madeira, água
2 verde	Entre 11 e 18	Elementos de médio a pesados: alumínio, sódio, cloro, sal de cozinha
3 azul	Acima de 18	Elementos mais pesados, metais como titânio, cromo, ferro, níquel, cobre, zinco, latão, chumbo, ouro, prata, etc.

IMAGENS DE MATERIAIS COMUMENTE APREENDIDOS

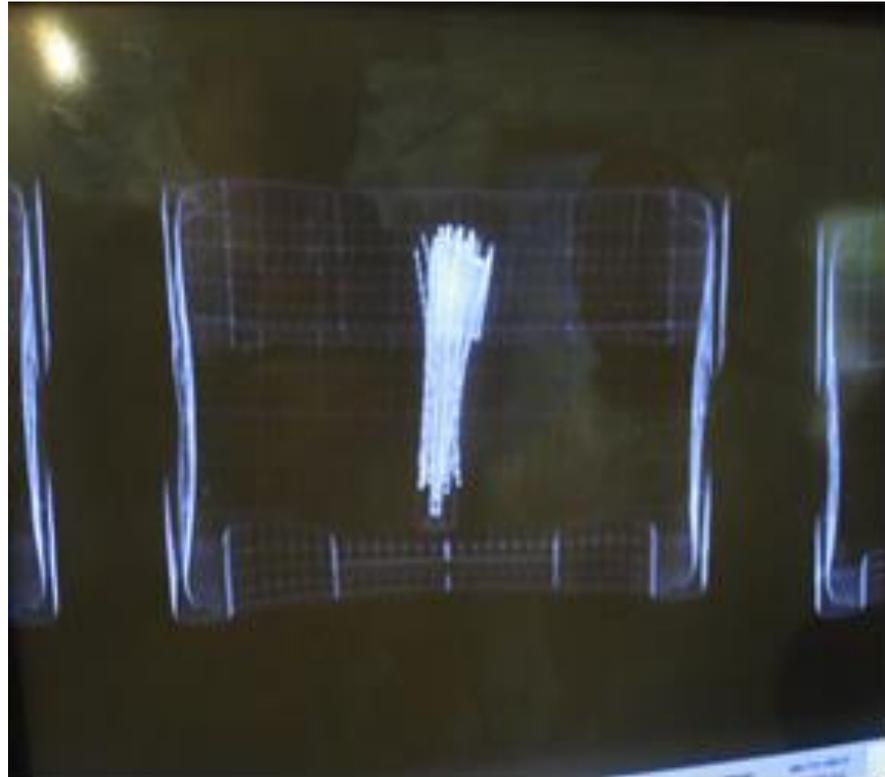
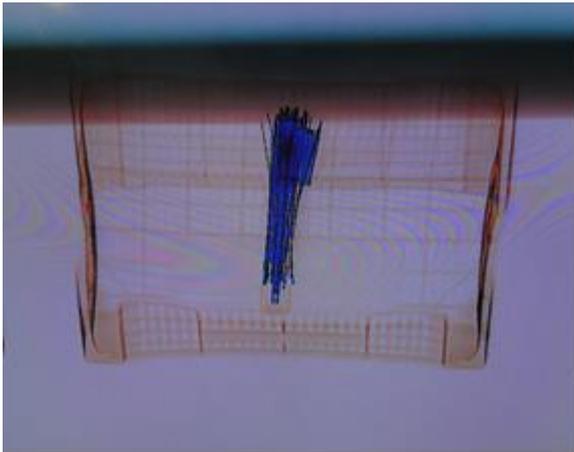
Guarda-chuva com celular entremeado na armação.



Com o escaneamento foram encontrados alguns chips entre os cigarros



Guarda-chuva escaneado



Celular entre pacotes de açúcar



Envelope de Tang com suco e com cocaína



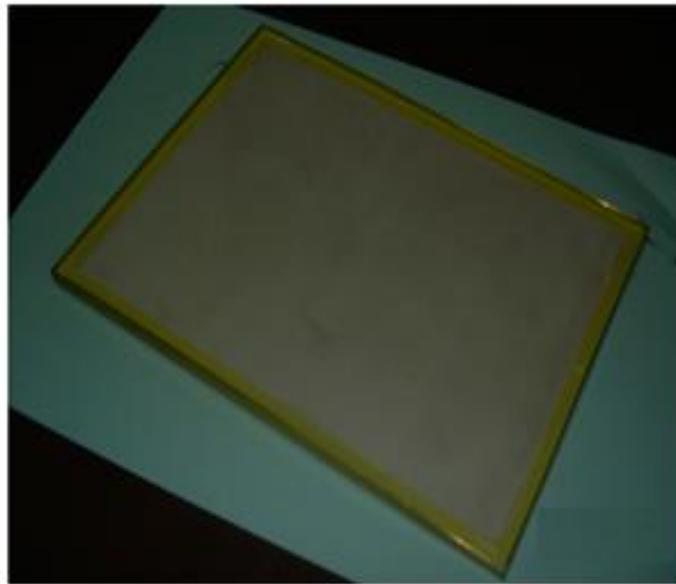
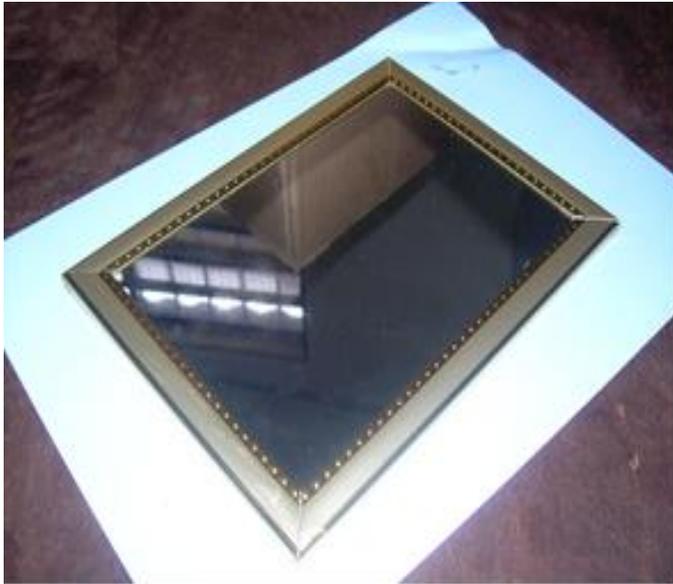
**À esquerda envelopes com cocaína,
à direita envelopes de sucos sem cocaína**



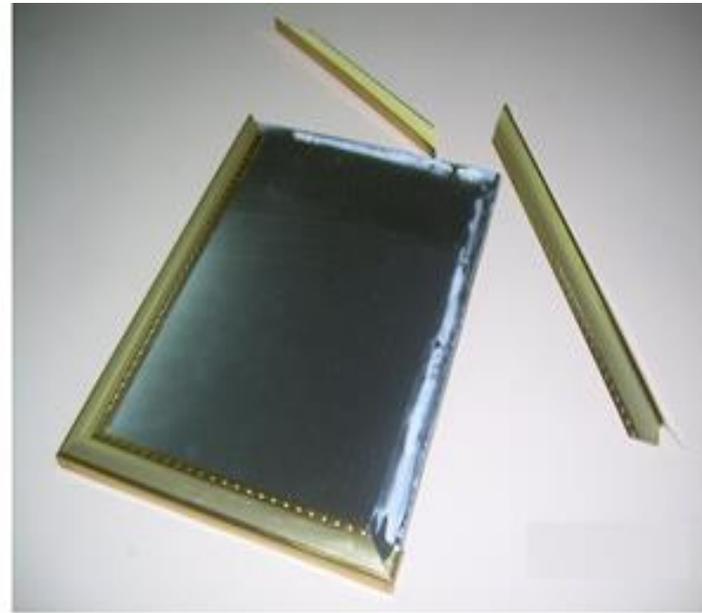
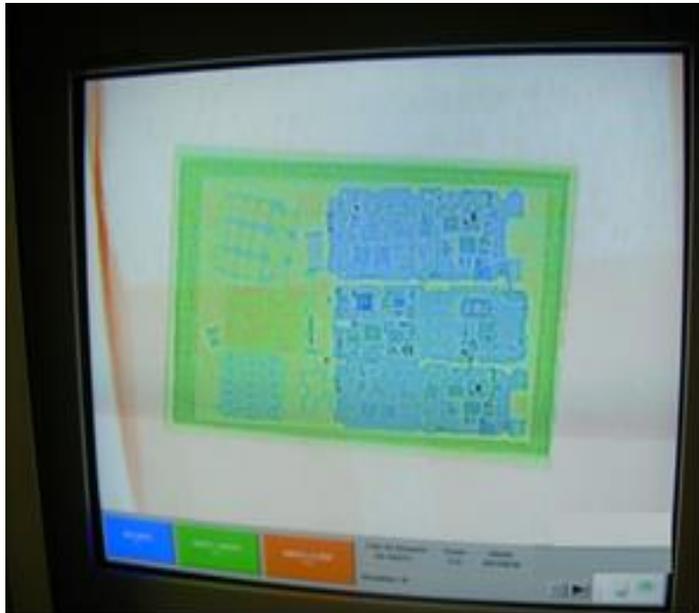
Maço de cigarros com isqueiro verificado com o equipamento de Raios X



Espelho enviado para uma unidade prisional endereçado a um reeducando



**O espelho foi escaneado e houve suspeita de ilícito
seguindo-se da sua averiguação**



**Na averiguação confirmou-se a existência de ilícitos:
componentes de aparelhos celulares.**



Desligando o equipamento de raios-X

- ✓ Saia de todos os menus;
- ✓ Certifique-se que não tenha bagagem na esteira;
- ✓ Gire a chave para a esquerda (posição “O”)
- ✓ Remova a chave.

Bibliografia

- Manual de Operação e Supervisão do Equipamento HI-SCAN, disponível no sítio www.smithdetection.com
- Fabricante Smiths Detection, 2001