

Universidade
Estácio de Sá

A utilização da radiologia na
segurança de grandes eventos

Luciano Santa Rita Oliveira
Mestre em Radioproteção e Dosimetria
Tecnólogo em radiologia

Sumário

- Motivação
- Segurança Radiológica
 - Conceito
 - Dispositivos de Dispersão (RDD) e Exposição (RED) Radiológica
 - Detecção e identificação de agente radiológico
 - Ações de defesa contra um RDD e RED em grandes eventos
 - Copa do Mundo 2014 - Brasil
- Capacitação profissional para a segurança radiológica

Motivação



RIO+20
United Nations
Conference on
Sustainable
Development



Eventos de Grande Visibilidade

Segurança radiológica

- Tem como objetivo prevenir o uso ilícito de materiais nucleares e radioativos, detectar a presença desses materiais fora do seu emprego normal e responder a eventos acidentais ou malevolentes envolvendo esses materiais.
- Nos eventos de alta visibilidade busca evitar a ocorrência de atentados com uso de RDD e RED.

Segurança radiológica

- Para que atividades de segurança radiológica sejam feitas são necessários:
 - Conhecer os materiais radioativos;
 - Ser capaz de medir e identificá-los;
 - Planejar as ações a serem realizadas;
 - Estar capacitado para agir.



RDD e RED

- **RDD** – Dispositivo de Dispersão Radiológica. Qualquer método usado para dispersar material radioativo deliberadamente para criar terror ou danos. Ele é feito com uso de explosivos e material radioativo para ser disperso quando ocorrer a explosão.
- **RED** – Dispositivo de Exposição Radiológica. Variação de RDD que envolve apenas a colocação de uma fonte radioativa em uma área pública para expor as pessoas que passam.
 - ***De onde vem o material radioativo?***

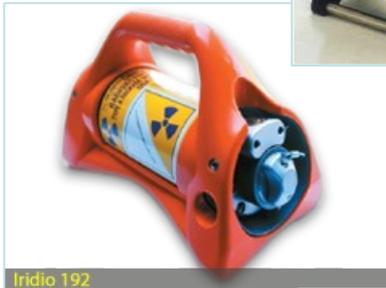
Fontes radioativas

	Fonte	Meia vida ($T_{1/2}$)*		Fonte	Meia vida ($T_{1/2}$)*		Fonte	Meia vida ($T_{1/2}$)*
Médica	^{99m}Tc	6,01 h	Industrial	^{137}Cs	30,05 a	Natural	^{40}K	$1,25 \cdot 10^9$ a
	^{131}I	8,02 d		^{60}Co	5,27 a		^{226}Ra	$1,60 \cdot 10^3$ a
	^{201}Tl	3,04 d		^{192}Ir	73,83 d		^{232}Th	$1,40 \cdot 10^{10}$ a
	^{198}Au	2,69 d		^{75}Se	119,78 d		^{238}U	$4,47 \cdot 10^9$ a
	^{123}I	13,22 h		^{252}Cf	2,65 a			
	^{125}I	59,39 d		^{241}Am	432,6 a			

Conceito de fonte perigosa

Categoria	Fonte	Exemplos
1	Extremamente perigosa	Radioterapia (^{60}Co)
2	Muito perigosa	Gamagrafia (^{60}Co , ^{192}Ir e ^{75}Se), Braquiterapia HDR (^{192}Ir e ^{60}Co)
3	Perigosa	Medidores de nível (^{60}Co e ^{137}Cs)
4	Provavelmente não perigosa	Medidores de espessura (^{85}Kr e ^{90}Sr), Braquiterapia LDR (^{125}I e ^{198}Au)
5	Não perigosa	PET (^{68}Ge) e MN

Fontes radioativas



Iridio 192

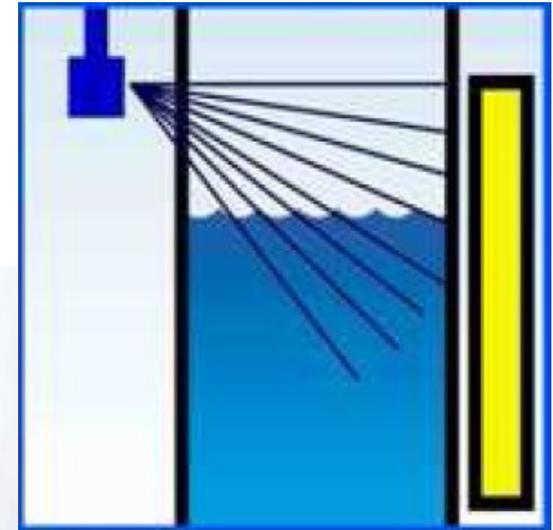


Gamagrafia



Atividade: 0,4 - 7,4 TBq

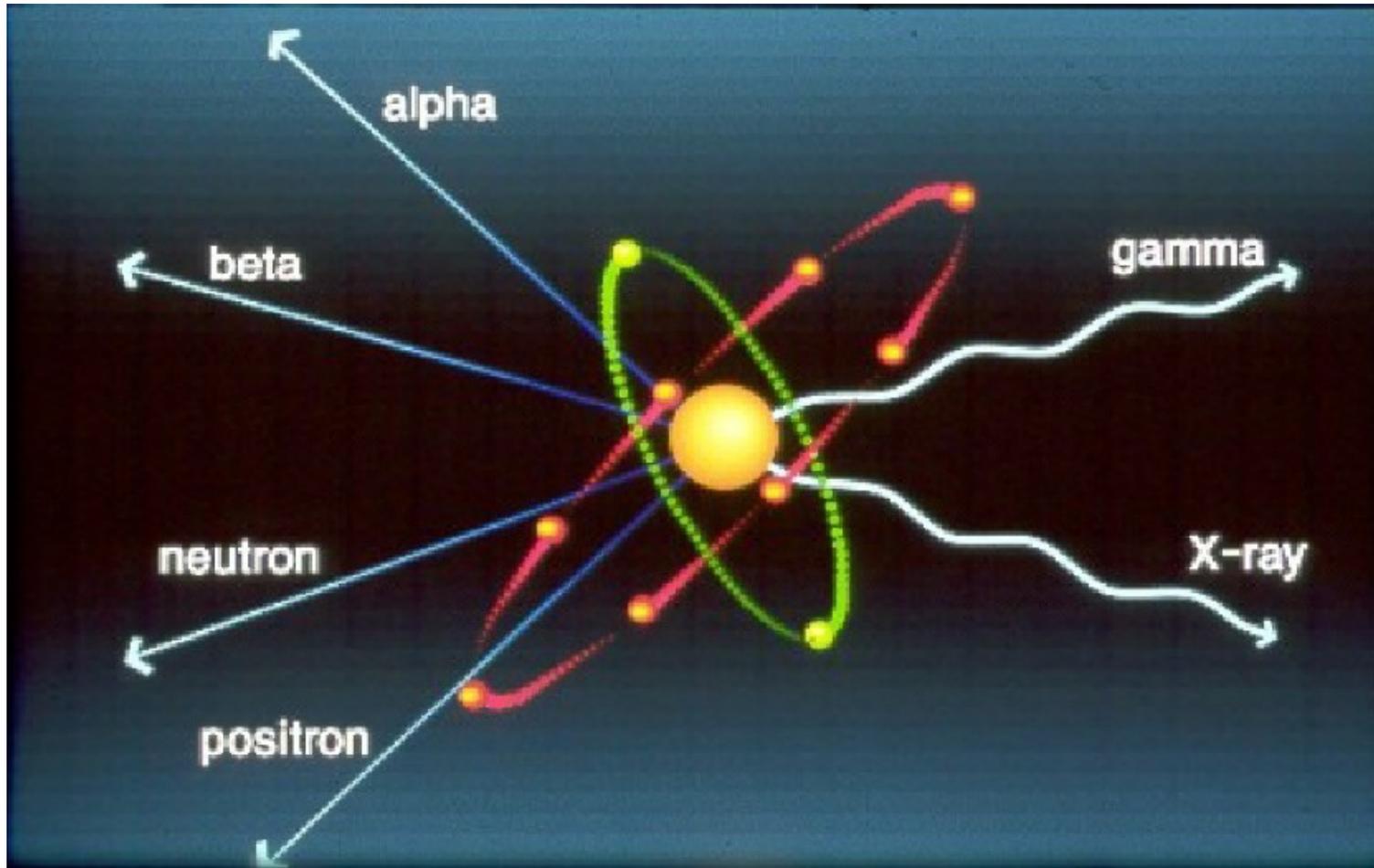
Indústria



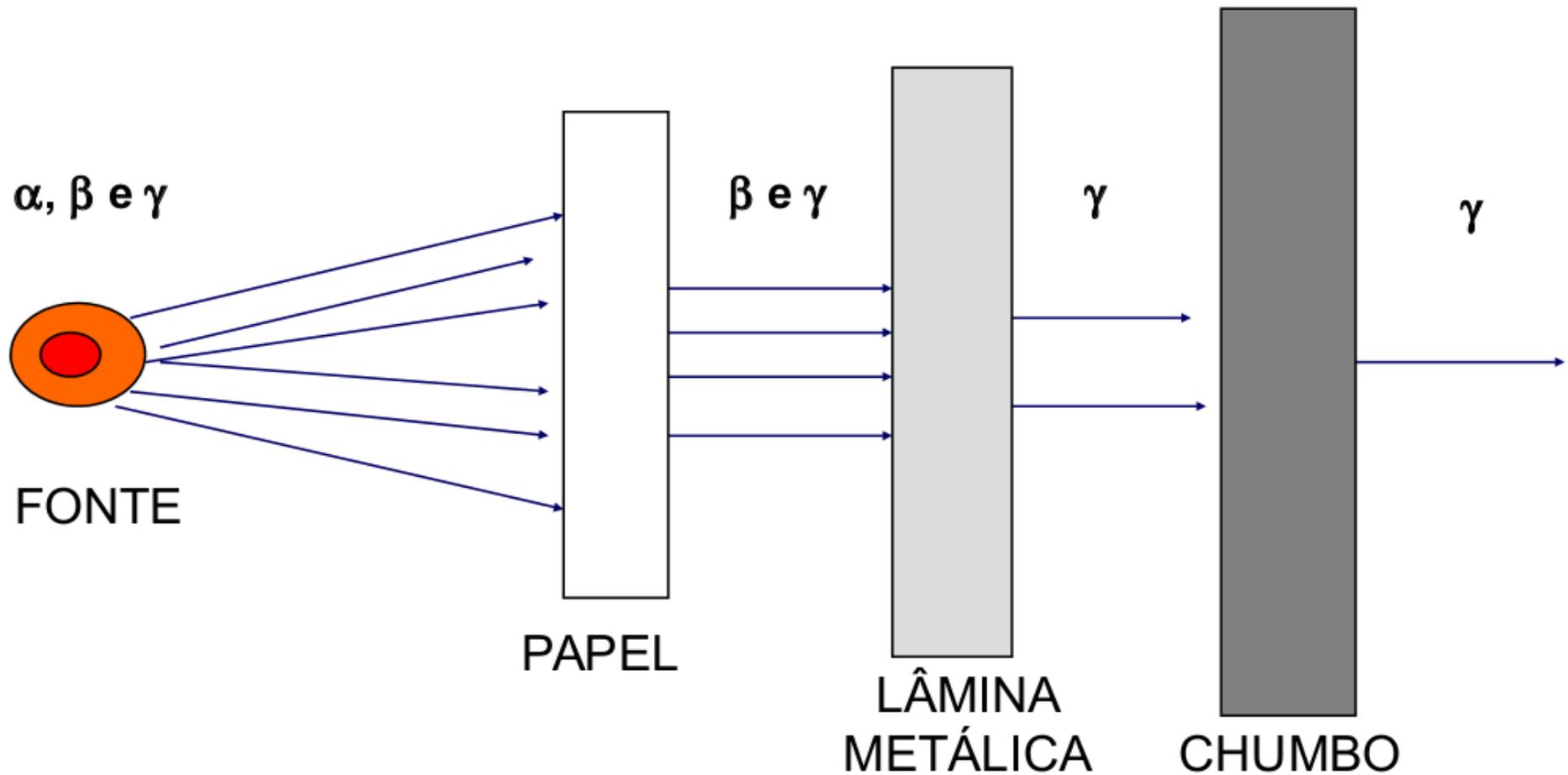
Medidores nucleares

Atividade: 0,4 - 37 GBq

Conceitos fundamentais

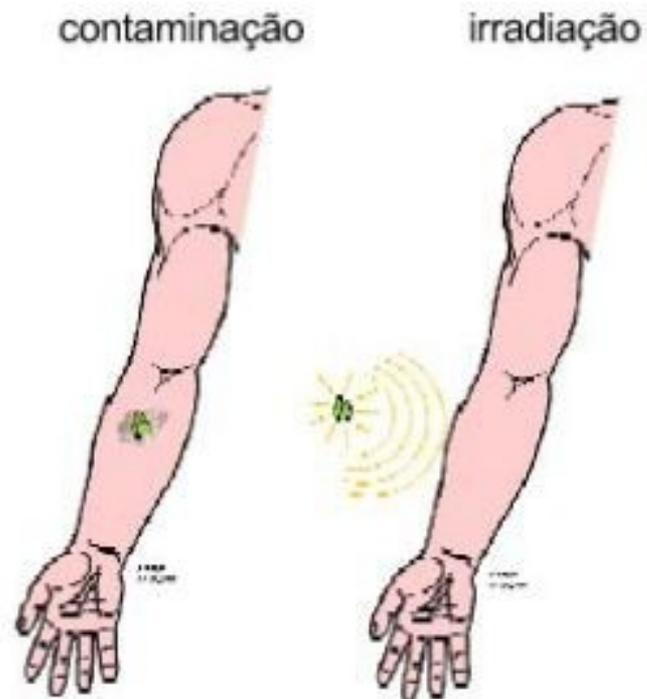


Conceitos fundamentais



Conceitos fundamentais

- ***Irradiação***
X
- ***Contaminação***



Detecção e identificação de agente radiológico

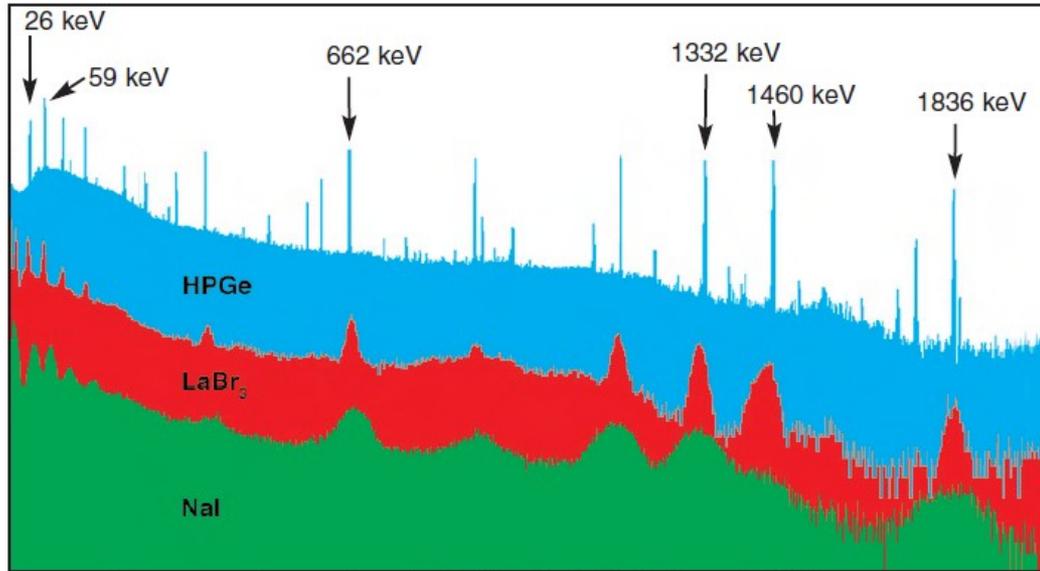
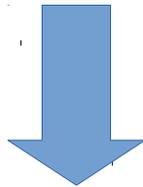


Figure 1. Comparison for LaBr₃(Ce), NaI(Tl), and HPGe spectra.

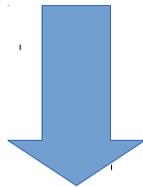


Ações de defesa contra um RDD e RED em grandes eventos

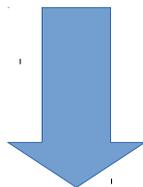
VARREDURA



1ª LINHA



2ª LINHA



3ª LINHA



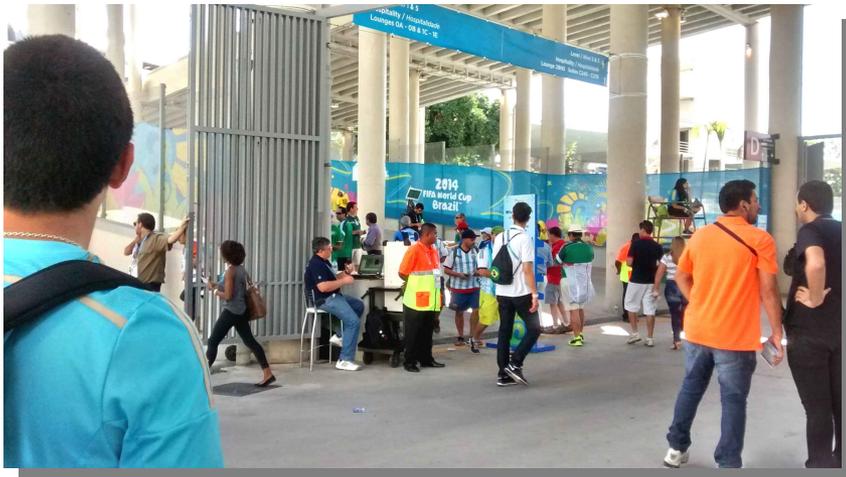
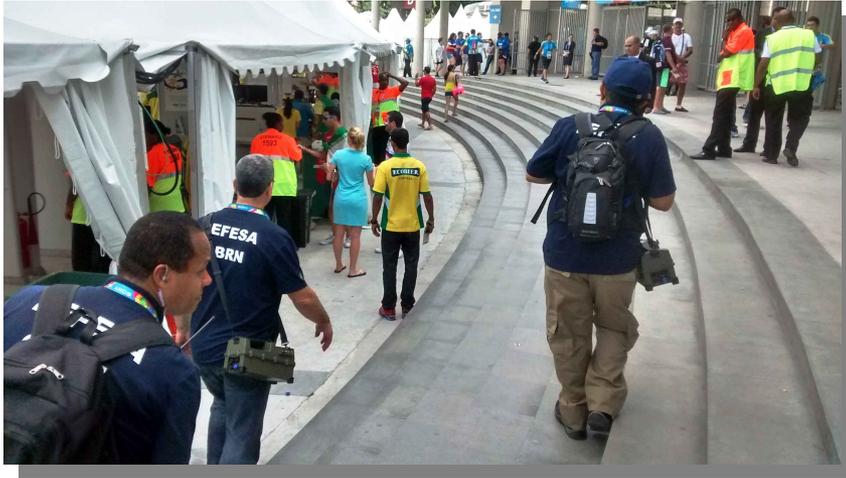
Capacitação profissional para segurança radiológica

- Graduação (área de exatas ou tecnológica) e pós graduação (latu ou stricto sensu)
 - Tecnólogo em radiologia (segundo MEC):
 - Executa as técnicas radiológicas, no setor de diagnóstico; radioterápicas, no setor de terapia; radioisotópicas, no setor de radioisótopos; **industrial**, no setor industrial e de medicina nuclear, pode gerenciar serviços e procedimentos radiológicos, atuando **conforme as normas de radioproteção**
- Pós graduação - IRD
 - Curso de Pós graduação “Latu sensu” em Proteção Radiológica e Segurança de Fontes Radioativas.
 - Mestrado em Radioproteção e Dosimetria
 - Doutorado em Radioproteção e Dosimetria

Copa do Mundo 2014 - Brasil



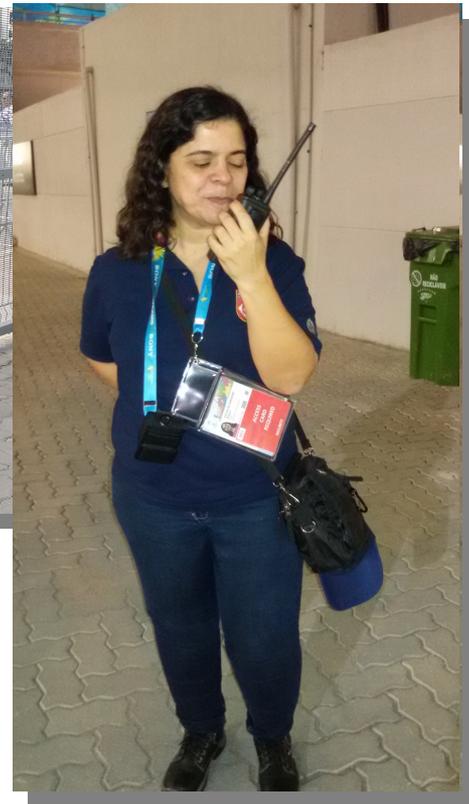
Copa do Mundo 2014 - Brasil



Copa do Mundo 2014 - Brasil



Copa do Mundo 2014 - Brasil



Tecnologia em Radiologia

Nossa profissão nos levará
onde nossa competência e
profissionalismo permitir,
tenhamos a ambição que ela
exige e merece.

Obrigado

Luciano Santa Rita Oliveira
Mestre em Radioproteção e Dosimetria
Tecnólogo em radiologia

www.lucianosantarita.pro.br
tecnologo@lucianosantarita.pro.br