

**INSTITUTO DE RADIOPROTEÇÃO E DOSIMETRIA**

**THAIS NASCIMENTO DE ALMEIDA**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA  
FÍSICA NUCLEAR EM GRANDES EVENTOS PÚBLICOS DE ORIGEM PRIVADA**

**RIO DE JANEIRO**

**2017**

**THAIS NASCIMENTO DE ALMEIDA**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA  
FÍSICA NUCLEAR EM GRANDES EVENTOS PÚBLICOS DE ORIGEM PRIVADA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito para obtenção da certificação de Especialista pelo Programa de Pós-Graduação em Proteção Radiológica e Segurança de Fontes Radioativas do Instituto de Radioproteção e Dosimetria da Comissão Nacional de Energia Nuclear.

Orientador: MSc. Raul dos Santos

Rio de Janeiro – Brasil

2017

T  
621.4835  
A447p

Almeida, Thais Nascimento de  
Proposta de implantação de sistemas e medidas de segurança física  
nuclear em grandes eventos públicos de origem privada / Thais  
Nascimento de Almeida. Rio de Janeiro: IRD/IAEA, 2017.

XI, 36 f.: il.; 29 cm.

Orientador: MSc. Raul dos Santos

Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização (Lato Sensu) em  
Proteção Radiológica e Segurança de Fontes Radioativas) – Instituto de  
Radioproteção e Dosimetria. 2017.

Referências bibliográficas: f. 36

1. Segurança nuclear 2. Emergência radiológica 3. Grandes eventos públicos  
4. Tempo de resposta 5. Atos não autorizados I. Título

**THAIS NASCIMENTO DE ALMEIDA**

**PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA  
FÍSICA NUCLEAR EM GRANDES EVENTOS PÚBLICOS DE ORIGEM PRIVADA**

Rio de Janeiro, 26 de Setembro de 2017.

---

MSc. Raul dos Santos – IRD/CNEN

---

MSc. Vanessa de Bonis Dantas – IRD/CNEN

---

MSc. José Francisco Pereira – IRD/CNEN

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus por permitir a conclusão desta pós-graduação e por todos os momentos em que não me desamparou.

À minha mãe, Marta, por acreditar e investir em mim. Foram os seus cuidados e dedicação em alguns momentos, que me deram a esperança para seguir em frente.

Ao Instituto de Radioproteção e Dosimetria, pela oportunidade de cursar esta pós-graduação, ao meu orientador Raul dos Santos, pela atenção e paciência à elaboração deste trabalho.

Ao corpo docente da pós-graduação pelo respeito e profissionalismo em todos os instantes do curso, como também pela sabedoria, paciência e dedicação em atingir o objetivo de fazer com que os alunos absorvessem o conhecimento. Professores dedicados aos quais sem nominar terão os meus eternos agradecimentos.

Aos companheiros de classe Amilton Lins, Edna Machavane, Eunícia Goessa, Evelyn Neri, Gustavo Gomes, Jerry dos Santos, José Diogo, Luana Ferreira, Luís Carlos Silva, Marcos Cunha, Prycyla Creazolla, Roberta Souza, Stefanie Rodrigues e Tatiana Carneiro pela parceria, apoio e os bons momentos que passamos juntos.

Ao meu amigo Daniel Menezes por todo apoio e incentivo durante todo o curso.

Ao Tecnólogo em Radiologia, Lucas de Araujo, por acreditar na minha capacidade em cursar esta pós-graduação antes mesmo que eu fosse selecionada.

Ao Engenheiro Químico, Caíque Magalhães, por toda a ajuda no processo de realização deste trabalho e pelos 22 anos de amizade.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigado.

## RESUMO

Desde os Jogos Pan Americanos de 2007, no Rio de Janeiro, ações de segurança física nuclear passaram a integrar o projeto de segurança pública e de defesa para grandes eventos públicos (GEP) realizados no Brasil.

Foi realizada uma comparação entre as formas de organização de grandes eventos públicos, levando em consideração se estes são realizados por órgãos públicos ou por empresas privadas. Após esta comparação, foram detectadas diferenças significativas, que podem acarretar em alguns atrasos no tempo de resposta a eventos de segurança nuclear, gerados por atos não autorizados ou malevolentes, que podem acarretar, até, situações de emergência radiológica.

O presente trabalho detalha a metodologia de implantação de sistemas e medidas de segurança física nuclear para grandes eventos públicos, compara sua aplicação entre GEP de natureza pública e privada, e propõe uma ação para, no mínimo, alinhar esses eventos.

Palavras-chave: segurança, grandes eventos públicos, tempo de resposta, atos não autorizados, emergência radiológica.

## **ABSTRACT**

Since the Pan American Games in 2007, in Rio de Janeiro, nuclear security systems of measures haven been implemented to the public security and defense project for major public events (MPE) held in Brazil.

A comparison was made between the forms of organization of major public events taking into account on whether they are carried out by public organizations or private companies. After this comparison, significant differences were recognised, which may lead to some delays in the response to nuclear security events, generated by unauthorized or malevolent acts, which may even lead to radiological emergency situations.

The present work details the methodology for the implementation of nuclear security systems and measures for major public events, compares their application to public and private MPE, and proposes an action to at least align these events.

Key words: nuclear security, major public events, nuclear security events, unauthorized acts, radiological emergency.

## SUMÁRIO

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>INTRODUÇÃO.....</b>  | <b>12</b> |
| 1.1       | Objetivo.....   | 13        |
| 1.2       | Objetivos específicos .....   | 13        |
| <b>2.</b> | <b>BASES PARA O EMPREGO DE SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA</b>              |           |
|           | <b>FÍSICA NUCLEAR.....</b>  | <b>15</b> |
| 2.1       | Arranjos Preliminares.....  | 16        |
| 2.2       | Medidas Preventivas antes do evento.....                                    | 18        |
| 2.3       | Dispositivos de Detecção.....   | 19        |
| 2.4       | Avaliação de Alertas e/ou Alarmes.....                                      | 21        |
| 2.4.1     | Informações de Alertas.....   | 22        |
| 2.4.2     | Alarmes por Instrumentos.....   | 23        |
| 2.4.3     | Assistência Especializada.....  | 24        |
| 2.5       | Medidas de Resposta.....  | 25        |
| <b>3</b>  | <b>ORGANIZAÇÃO POR ÓRGÃOS PÚBLICOS E POR EMPRESAS</b>                       |           |
|           | <b>PRIVADAS.....</b>  | <b>27</b> |
| 3.1       | Equipes de Segurança, Mobilidade e Defesa Social para o Rock in Rio 2017... | 28        |
| 3.1.1     | Centro Integrado de Comando e Controle.....                                 | 29        |
| 3.1.2     | Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro.....                            | 29        |
| 3.1.3     | Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro.....                              | 30        |
| 3.1.4     | Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro .....                | 30        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 3.1.5    | Polícia Federal.....                                      | 30        |
| 3.1.6    | Polícia Rodoviária Federal.....                           | 31        |
| 3.1.7    | Secretaria Municipal de Ordem Pública.....                | 31        |
| 3.1.8    | Guarda Municipal do Rio de Janeiro.....                   | 31        |
| 3.1.9    | Centro de Operações Rio.....                              | 32        |
| 3.1.10   | Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro..... | 32        |
| <b>4</b> | <b>CONCLUSÃO.....</b>                                     | <b>33</b> |
| <b>5</b> | <b>DEFINIÇÕES.....</b>                                    | <b>34</b> |
| <b>6</b> | <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>                    | <b>36</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|            |   |    |
|------------|---|----|
| Figura 1:  | Atentado ao World Trade Center.....   | 12 |
| Figura 2:  | IAEA Nuclear Security Series nº 18.....   | 15 |
| Figura 3:  | Treinamento para situações de emergência radiológica e nuclear.....                                     | 16 |
| Figura 4:  | Exemplo de agências envolvidas na resposta a um evento de<br>segurança nuclear.....                     | 17 |
| Figura 5:  | Thermo RadEye.....  | 19 |
| Figura 6:  | Polimaster PM1703M.....   | 19 |
| Figura 7:  | IdentiFINDER ultra.....   | 19 |
| Figura 8:  | Atomtex Backpack - AT6101C.....   | 19 |
| Figura 9:  | Monitoração do local com mochila de detecção.....   | 20 |
| Figura 10: | Exemplo de instalação de sistemas de segurança nuclear nas<br>entradas de um grande evento público..... | 21 |
| Figura 11: | Mochila abandonada.....   | 22 |
| Figura 12: | Exemplo de resposta a um alarme por instrumentos.....   | 24 |
| Figura 13: | Veículo do Grupo Antibomba.....   | 26 |
| Figura 14: | Veículo da CNEN.....  | 26 |

## LISTA DE ABREVIATURAS

|         |  |
|---------|--|
| AIEA    | Agência Internacional de Energia Atômica               |
| BPM     | Batalhão da Polícia Militar                            |
| BRT     | <i>Bus Rapid Transit</i>                               |
| CAC     | Central de Atendimento ao Cidadão                      |
| CBMERJ  | Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro |
| CET-RIO | Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro   |
| CFAE    | Coordenadoria de Fiscalização de Armas e Explosivos    |
| CICC    | Centro Integrado de Comando e Controle                 |
| CNEN    | Comissão Nacional de Energia Nuclear                   |
| COR     | Centro de Operações Rio                                |
| CORE    | Coordenadoria de Recursos Especiais                    |
| DDR     | Dispositivo de Dispersão Radiológica                   |
| DP      | Delegacia de Polícia                                   |
| EUA     | Estados Unidos da América                              |
| GBS     | Grupamento de Busca e Salvamento                       |
| GEP     | Grande(s) Evento(s) Público(s)                         |
| GM-RIO  | Guarda Municipal do Rio de Janeiro                     |
| GTA     | Grupo Tático Avançado                                  |
| MPE     | <i>Major Public Events</i>                             |

|       |   |
|-------|---|
| NAGE  | Núcleo de Apoio aos Grandes Eventos                         |
| NSS   | <i>Nuclear Security Series</i>                              |
| PCERJ | Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro                   |
| PF    | Polícia Federal   |
| PMERJ | Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro                 |
| PRF   | Polícia Rodoviária Federal                                  |
| RDD   | <i>Radiological Dispersion Device</i>                       |
| SAMU  | Serviço de Atendimento Móvel de Urgência                    |
| SESEG | Secretaria de Estado de Segurança                           |
| SESGE | Secretaria Extraordinária de Segurança para Grandes Eventos |

## 1. INTRODUÇÃO

O atentado ao World Trade Center, em Nova York, EUA, em 11 de setembro de 2001, é considerado um marco mundial para o planejamento contra ações terroristas (Figura 1). A partir dele foram desenvolvidos inúmeros cenários de possíveis ataques a alvos de interesse, utilizando agentes que, até então, estavam restritos à literatura e a filmes catástrofe. Dentre os alvos de interesse podem ser destacados edifícios públicos, monumentos históricos e turísticos, instalações de distribuição de energia, de armazenamento de combustíveis, grandes eventos de interesse público, etc. Os possíveis cenários passaram a envolver, por exemplo, ações armadas, cibernéticas, explosivos convencionais e produtos perigosos (químicos, biológicos e radioativo-nucleares).<sup>[1]</sup>

Devido aos mais variados arranjos entre alvos e prováveis agentes de ataque, as áreas de inteligência e segurança pública e institucional de diversos países foram impactadas permanentemente.



Figura 1: Atentado ao World Trade Center

As Olimpíadas de Atenas, Grécia, em 2004, foram o primeiro Grande Evento Público (GEP) que, com a combinação de cenário e agente, considerou as ações de segurança nuclear e radiológica como parte integrante do projeto de segurança do evento. <sup>[1]</sup>

Posteriormente, a mesma metodologia foi empregada em outros grandes eventos públicos, como:

- Copa do Mundo FIFA 2006, Alemanha;
- Jogos Pan Americanos 2007, Brasil;
- Olimpíadas de Inverno 2010, Canadá;
- Conferência Rio+20, em 2012, Brasil;
- Jornada Mundial da Juventude, a vários países, como Brasil em 2013 e Equador em 2015;
- Copa das Confederações 2013, Brasil;
- Copa do Mundo FIFA 2014, Brasil.

## **1.1 Objetivo**

Este trabalho tem como objetivo analisar o emprego de sistemas e medidas de segurança física nuclear como parte integrante do projeto geral de segurança pública e de defesa de grandes eventos públicos, comparando-os com o planejamento geral da segurança para eventos de natureza privada.

Uma proposta para implantação de sistemas e medidas de segurança física nuclear é apresentada como resultado dessa análise.

## **1.2 Objetivos específicos**

Para alcançar o objetivo geral, os seguintes objetivos específicos são apresentados:

- Detalhar os sistemas e medidas de segurança física nuclear utilizados no projeto de segurança pública e de defesa de grandes eventos públicos;
- Descrever o modo de organização dos órgãos de segurança pública e de defesa para grandes eventos; e
- Analisar a possibilidade de emprego desses órgãos no projeto de segurança geral de grandes eventos públicos de natureza privada.

## 2. BASES PARA O EMPREGO DE SISTEMAS E MEDIDAS DE SEGURANÇA FÍSICA NUCLEAR

O documento da AIEA, NSS nº 18 (Nuclear Security Series, Nuclear Security Systems and Measures for Major Public Events), preconiza uma série de medidas que devem ser implementadas durante a preparação e a realização de um GEP (Figura 2).<sup>[2]</sup>

Essas medidas podem ser executadas respeitando-se as seguintes etapas:

1. Arranjos preliminares;
2. Medidas preventivas antes do evento;
3. Detecção por instrumentos;
4. Avaliação de Alertas e/ou Alarmes;
5. Medidas de Resposta.

Observando-se essas etapas, pode-se destacar diferenças entre a preparação e realização de um Grande Evento Público por órgãos públicos e por empresas privadas.

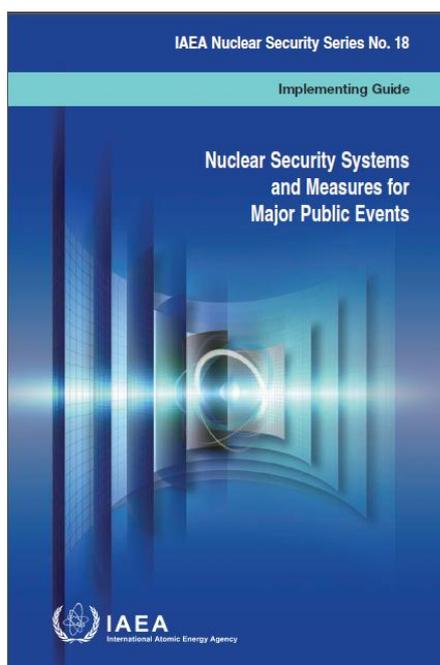


Figura 2: IAEA Nuclear Security Series nº 18

## 2.1 Arranjos Preliminares

A partir do momento em que se estabelece a realização de um GEP deve-se organizar sistemas e medidas de segurança nuclear sancionadas com base em ameaças identificadas e os possíveis efeitos destas. Do mesmo modo, deve ser realizada a avaliação antes do evento de recursos e preparações necessárias. Para isso, arranjos preliminares são fundamentais para uma implantação dessas medidas. Esses arranjos dependem de:

- a) Integração de sistemas e medidas de segurança nuclear no plano geral de segurança para o GEP;
- b) Nomeação de uma única autoridade para estar a cargo da coordenação geral do evento;
- c) Identificação das organizações que tem um papel a desempenhar no plano de segurança;
- d) Coordenação entre as organizações encarregadas, a ser executada de preferência, pela autoridade única instituída para a segurança do GEP;
- e) Integração no processo de preparação de todas as organizações encarregadas;
- f) Disponibilidade de recursos e infraestruturas, de acordo com as metas a serem cumpridas e a disponibilidade de recursos;
- g) Disponibilidade de equipes preparadas, equipamentos e infraestruturas de suporte (Figura 3);
- h) Elaboração de um sistema de segurança nuclear.



Figura 3: Treinamento para situações de emergência radiológica e nuclear.

A abordagem geral aplicada com finalidade de elaboração de um sistema de segurança nuclear para um GEP deve basear-se na proteção de:

- Instalações e outras localizações estratégicas e;
- Dados sensíveis relacionados com os sistemas de segurança nuclear a serem empregados.

Essas principais ações, a serem executadas anteriormente e no decorrer de qualquer GEP, precisam ser planejadas e preparadas em estreita cooperação entre todas as organizações responsáveis envolvidas, levando-se em consideração as informações sensíveis. Atividades de planejamento necessitam ser realizadas com muita antecedência ao GEP. Uma vez completada a atividade de planejamento, o conceito de operações precisa ser preparado, autorizado e implementado pelas autoridades competentes (Figura 4).



Figura 4: Exemplo de agências envolvidas na resposta a um evento de segurança nuclear.

## 2.2 Medidas Preventivas Antes Do Evento

Um GEP, em virtude do seu perfil ou status, representa um alvo sedutor para ataques terroristas. Medidas preventivas antes do evento são destinadas a impedir e/ou dificultar que eventos de segurança nuclear sejam perpetrados. Tais eventos podem levar a exposição à radiação e/ou contaminação radioativa para o público em geral e meio ambiente.

A fim de determinar quais sistemas e medidas de segurança nuclear precisam ser implementadas, uma avaliação prévia ao evento deve levar em conta todas as possíveis ameaças. Esta deverá ter como resultado determinação da categoria de recursos e do nível de preparação requeridos. A avaliação precisa abranger considerações sobre o tamanho, importância, atendimento, duração e localização do evento, bem como a participação de indivíduos de altos cargos e percepções políticas, sociais e econômicas.

Dependendo dessa avaliação, as seguintes ações são consideradas indispensáveis:

- a) Essa avaliação deverá levar em conta, pelo menos, os seguintes aspectos:
  - Análise de plantas de instalações e demais locais estratégicos;
  - Planos de transporte para os atletas, VIP's, o público, etc., antes, durante e depois do evento;
- b) Avaliar a necessidade de intensificar a segurança nuclear, por:
  - Atualizar os procedimentos operacionais;
  - Equipe de formação sobre novos equipamentos e estruturas de segurança;
  - Avaliar a competência do sistema de segurança com treinos repetidos e treinos para atualizar o sistema em conformidade. Além do mais, os Estados precisam certificar-se que os sistemas vigentes de segurança nuclear para instalações nucleares e atividades associadas são apropriados, e de acordo com os requisitos nacionais, sendo consistentes com a metodologia adotada pela AIEA e outras importantes guias internacionais.

## 2.3 Dispositivos De Detecção

Os materiais radioativos podem, na maioria das vezes, ser detectados por dispositivos de detecção de radiação comercialmente disponíveis.<sup>[3]</sup>

Para evitar o uso criminoso ou não autorizado de material radioativo nuclear, dispositivos de detecção de radiação (Figuras 5, 6, 7 e 8) podem ser instalados em pontos estratégicos nas instalações a serem utilizadas na realização do GEP e em pontos estratégicos considerados.

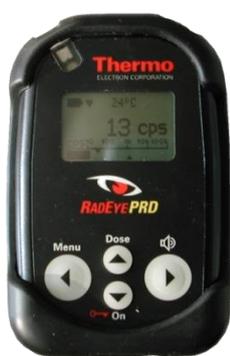


Figura 5: Thermo RadEye



Figura 6: Polimaster PM1703M



Figura 7: IdentifINDER ultra



Figura 8: Atomtex Backpack - AT6101C

Um material radioativo pode emitir diferentes tipos de radiação (Alfa, Beta, Gama e Nêutrons). A radiação emitida pelo material depende do radionuclídeo, da atividade, energia, entre outras características. Radiação gama e emissão de nêutrons possuem uma maior penetração que os outros tipos de radiação, sendo portanto as mais perigosas para o público.

Dispositivos de detecção de radiação gama e de nêutrons podem ser usados para detectar e identificar a existência de material radioativo nuclear. Entretanto, se o material estiver blindado e os níveis de radiação caírem abaixo dos níveis de detecção dos dispositivos usados, o material não pode ser detectado.

Nenhum dispositivo específico é capaz de detectar todos os tipos de material radioativo nuclear em qualquer nível de radiação. Por esse motivo é necessário dedicar uma grande atenção ao tipo de dispositivos escolhidos para cada local (Figura 9), a sua instalação e aplicação, bem como os conhecimentos do usuário e necessidades de formação.

A implantação de dispositivos de detecção em locais estratégicos tem como objetivo intensificar a possibilidade de detectar a existência de materiais radioativos. A eficácia e eficiência destes sistemas dependem do tipo e características dos dispositivos de detecção da radiação, a sua precisão para fornecer informações corretas e relevantes aos procedimentos para análise de alarmes e medidas de resposta.

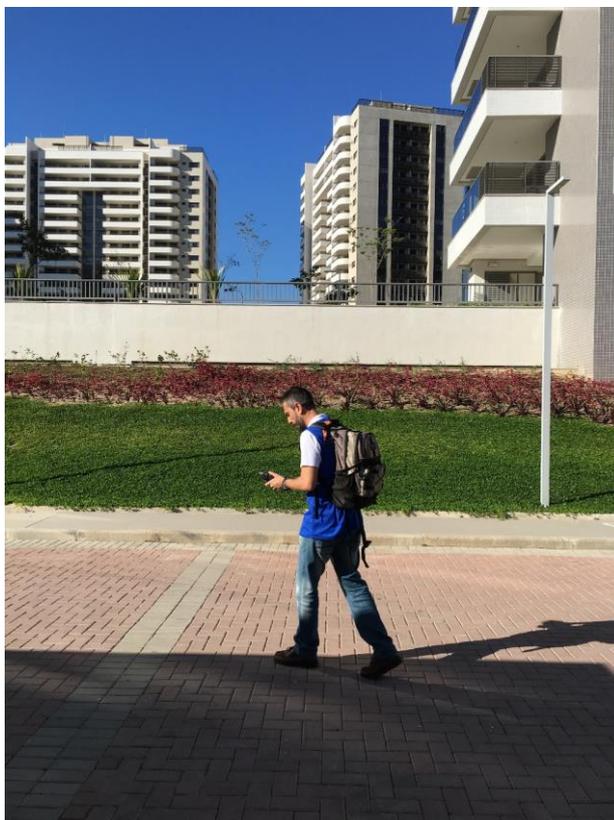


Figura 9: Monitoração do local com mochila de detecção.

Um requisito fundamental para o sucesso da implantação dos sistemas de segurança nuclear para salvaguardar um GEP é a cobertura do local com um número satisfatório de dispositivos para detectar radiação (Figura 10). O estabelecimento de mecanismos apropriados, protocolos e procedimentos são fundamentais para extrair e analisar informações operacionais e relatórios das autoridades competentes.

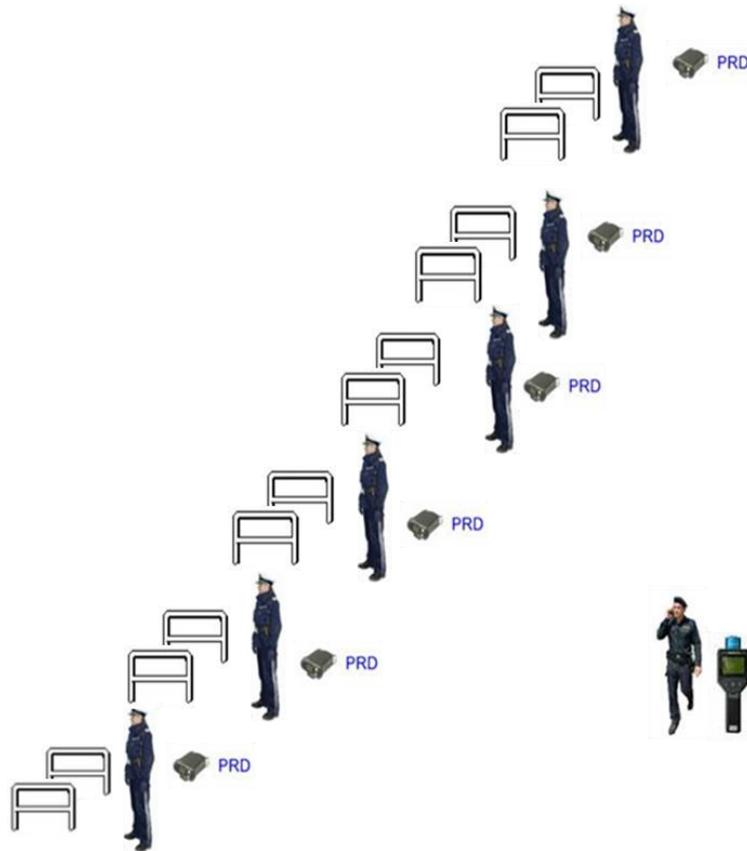


Figura 10: Exemplo de instalação de sistemas de segurança nuclear nas entradas de um grande evento público.

## 2.4 Avaliação de Alertas e/ou Alarmes

Todos os alertas e alarmes precisam ser verificados e avaliados por uma equipe de inspeção. Qualquer dispositivo de alarme precisa ser constantemente aferido.

### 2.4.1 Informações de Alertas

Como parte das medidas destinadas a detectar uma ação ilícita com implicações de segurança nuclear, envolvendo material radiativo ou nuclear, as organizações responsáveis devem coletar e analisar informações de alertas. Esse processo de informação pode abranger avisos de contra-terrorismo, notificações de agentes da lei, não conformidades regulatórias, vigilância das fronteiras, vigilância médica e relatórios de potenciais acidentes de segurança nuclear.

Exemplos de informações de alerta pelas autoridades competentes incluem:

- a) Ameaças de bomba com material radioativo e/ou nuclear;
- b) Suspeita de Dispositivo de Dispersão Radiológica (DDR ou RDD - *Radiological Dispersion Device*);
- c) Suspeita de contaminação de alimentos ou de abastecimento de água;
- d) Apresentação de não conformidade regulatória;
- e) Relatório de perda de controle regulatório;
- f) Objeto ou pacote suspeito de possuir material radiativo e/ou nuclear (Figura 11);
- g) Veículo suspeito de transportar material radioativo nuclear fora de controle regulatório;
- h) Relatório sobre indivíduo(s) com potenciais sinais de exposição à radiação;
- i) Qualquer outra informação sobre roubo, negócio ilícito e potenciais ações criminosas com implicações na segurança nuclear envolvendo material radioativo e/ou nuclear fora de controle regulatório.

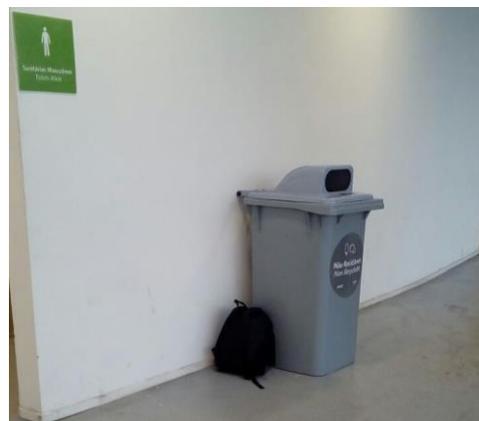


Figura 11: Mochila abandonada.

O conceito de operações para a análise de informações de alerta deve prever a análise da credibilidade da informação, as modalidades de investigação e pesquisa do local, bem como a descoberta e reconhecimento do possível material radioativo e/ou nuclear.

## 2.4.2 Alarmes por Instrumentos

Um alarme por um dispositivo de detecção de radiação ionizante pode ser classificado em 3 tipos:

1. Falso alarme;
2. Alarme inocente;
3. Alarme não inocente.

Um falso alarme acontece no momento em que o dispositivo detector de radiação é ativado na ausência de qualquer sinal de exposição à radiação.

Alarmes inocentes referem-se a uma elevação no nível de radiação devido à presença de material radiativo que não representa uma ameaça. Exemplo: pacientes que há pouco tempo passaram por um tratamento médico usando radiofármacos, como Tc-99m (Tecnécio 99m), I-131 (Iodo 131), entre outros.

Alarmes não inocentes podem ser causados pela presença de material radioativo e/ou nuclear fora de controle regulatório e pode caracterizar uma ação criminosa com implicações na segurança nuclear, sendo necessário iniciar uma medida de resposta adequada (Figura 12).

O conceito de operações também precisa prever a relação entre a 1ª linha de inspeção, cujos dispositivos deverão ser os primeiros a anunciar um alarme. Equipes de inspeção secundárias e terciárias devem estar previstas para discriminar todo alarme e, se necessário responder.



Figura 12: Exemplo de resposta a um alarme por instrumentos.

### 2.4.3 Assistência Especializada

Caso as equipes responsáveis pela primeira e/ou segunda inspeção não sejam capazes de discriminar um alarme, é necessário solicitar o apoio da assistência especializada na interpretação dos dados obtidos. O processo é facilitado pela modernização nos canais de comunicação e programas de processamentos de dados. Os dados brutos podem ser transferidos a um ponto remoto, no qual a avaliação em tempo real é realizada e os principais resultados transmitidos de volta para as equipes de campo. Além do mais, os resultados da avaliação podem ser transmitidos por meios eletrônicos para outras organizações envolvidas na segurança do GEP.

Caso seja necessário, uma equipe de assistência especializada é enviada ao local com equipamentos mais sofisticados.

## 2.5 Medidas de Resposta

A primeira etapa da resposta é a de verificação, que é uma sequência da avaliação inicial após um alerta ou um alarme. A segunda etapa da resposta é a gestão do evento de segurança nuclear por meio do plano de resposta para o GEP.

Um GEP geralmente é planejado com antecedência. Sendo assim, as capacidades técnicas e de infraestrutura previstas no plano de resposta de segurança nuclear precisará estar operacional anteriormente ao GEP. As organizações responsáveis pela execução do plano de resposta precisam confirmar a sua preparação e treinamento.

Para reduzir o tempo de resposta, alguns recursos precisam ser implantados nos arredores dos locais estratégicos, de preferência fora do perímetro, ao longo do GEP. O perímetro externo também precisa ser levado em consideração, entre outros fatores, tais como as condições meteorológicas e a facilidade de acesso aos locais estratégicos do GEP. Outro arranjo significativo é a acreditação das equipes de resposta. Isto facilita na autorização de entrada aos locais e outras áreas controladas afetadas pelas equipes de resposta, sem qualquer atraso, o que é primordial.

As organizações de resposta precisam seguir os procedimentos estabelecidos. Esses procedimentos precisam abranger:

- a) Análise imediata da ameaça e resposta apropriada (tendo como exemplo, telefonemas, e-mails, WhatsApp);
- b) Equipes de resposta com as suas responsabilidades e contatos;
- c) Meios de transporte exclusivos para a resposta da organização, equipamentos e infraestruturas afins (Figuras 13 e 14);
- d) Passo a passo das ações a serem executadas por cada equipe de resposta;
- e) Procedimentos de resposta aos cenários mais prováveis;
- f) Formulários de notificação de resposta;
- g) Inventário dos equipamentos e descrição de cada acessório dos equipamentos;

h) As referências úteis e bibliografia de auxílio.



Figura 13: Veículo do Grupo Antibomba



Figura 14: Veículo da CNEN

### **3. ORGANIZAÇÃO POR ÓRGÃOS PÚBLICOS E POR EMPRESAS PRIVADAS**

Com o objetivo de constituir premissas, princípios, objetivos, estratégias ações e atividades de segurança pública e defesa necessárias à realização dos grandes eventos públicos no Brasil em um ambiente pacífico e seguro, foi criada a Secretaria Extraordinária de Segurança para Grandes Eventos – SESGE.<sup>[4]</sup>

Desde os Jogos Pan Americanos de 2007, no Rio de Janeiro, passou-se a adotar a metodologia de ações de segurança física nuclear como parte integrante do projeto de segurança do evento.

Os seguintes eventos organizados por órgãos públicos no Brasil, também receberam a mesma abordagem de segurança física nuclear:

- 12ª Conferência Internacional da ONU sobre Prevenção ao Crime e Justiça Criminal, em Maio de 2010, Salvador;
- 2ª Conferência Internacional sobre Clima, Desenvolvimento e Sustentabilidade em Regiões Semiáridas, em Agosto de 2010, Fortaleza;
- 40ª Reunião de Cúpula do Mercosul, em Dezembro de 2010, Foz do Iguaçu;
- Reunião Latino Americana do Fórum Econômico Mundial, em Abril de 2011, Rio de Janeiro;
- Jogos Mundiais Militares, de 16 a 24 de Julho de 2011, Rio de Janeiro;
- Sorteio de Grupos Copa do Mundo FIFA 2014, em 30 de Julho de 2011, Rio de Janeiro;
- Conferência Rio+20, em 2012, Rio de Janeiro;
- Jornada Mundial da Juventude (em vários países, como no Rio de Janeiro, Brasil), em 2013;
- Copa das Confederações, em 2013, Brasil;

- Copa do Mundo FIFA 2014, Brasil; e
- Jogos Olímpicos Rio 2016, Brasil.

Entretanto foi observado que para grandes eventos organizados por empresas privadas, como por exemplo, Rock in Rio e Festas de Réveillon, essa metodologia não é empregada.

### **3.1 Equipes de Segurança, Mobilidade e Defesa Social para o Rock in Rio 2017**

Agentes das áreas de segurança, mobilidade urbana e defesa social estão alinhados com a administração do Rock in Rio para o evento. Representantes do Governo do Estado, Casa Civil, Secretaria de Estado de Segurança, Polícia Militar, Polícia Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Federal, Polícia Rodoviária Federal, Secretaria Municipal de Ordem Pública, Guarda Municipal, Centro de Operações Rio, Companhia de Engenharia de Tráfego e do Tribunal de Justiça, além de órgãos vinculados, como: Juizado de Menores e Ministério Público - se reuniram, periodicamente, nos últimos meses no Centro Integrado de Comando e Controle (CICC), para alinhamento dos planos operacionais e estarão trabalhando de maneira integrada nos sete dias do evento.<sup>[5]</sup>

O subsecretário de Comando e Controle, Rodrigo Alves, reforçou a importância da integração para o grande evento, a exemplo do que foi realizado na Copa do Mundo 2014 e nos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos Rio 2016.

Duas unidades móveis do CICC estarão no interior da Cidade do Rock, de onde será feita a administração integrada da operação de segurança externa do evento. Representantes das instituições envolvidas terão acesso à imagem de uma câmera acoplada em cada CICC Móvel e imagens de outras câmeras localizadas nas vias de acesso, disponibilizadas pela administração do evento e concessionárias parceiras, como MetrôRio e BRT, para uma ampla visão das áreas estratégicas para o controle.

Os profissionais de segurança e mobilidade atuarão no espaço externo do Rock in Rio e em locais estratégicos de grande concentração de público, como a estação Jardim Oceânico do Metrô e o Terminal Alvorada do BRT, os dois na Barra da Tijuca. Uma projeção da 42ºDP (Delegacia de Polícia) auxiliará o público em eventuais registros e flagrantes de delito. Equipes do Corpo de Bombeiros estarão de prontidão, com veículos de resgate e salvamento. Já a Polícia Federal mobilizou equipes de assistência operacional, visando neutralizar qualquer eventual ameaça. A Polícia Rodoviária Federal dará assistência no cerco metropolitano, em atenção ao deslocamento de espectadores de fora do Rio de Janeiro, em caravanas e ônibus. A segurança interna do evento cabe a uma empresa privada, contratada pela administração.

### **3.1.1 Centro Integrado de Comando e Controle (CICC)**

O Centro Integrado de Comando e Controle, da Secretaria de Estado de Segurança (SESEG) do Rio de Janeiro, disponibilizou duas unidades móveis para a Cidade do Rock. Elas ficarão em um espaço especialmente reservado para ação conjunta dos agentes. Paralelamente ao evento, equipes estarão trabalhando no CICC, na Cidade Nova, para troca de dados. O CICC concentra a emergência dos serviços 190 (Polícia Militar), 192 (Serviço de Atendimento Móvel de Urgência - SAMU) e 193 (Corpo de Bombeiros).

### **3.1.2 Polícia Militar do Estado do Rio de Janeiro (PMERJ)**

A Polícia Militar realizará o policiamento preventivo em áreas públicas e certificar a segurança dos milhares de cariocas e turistas que se deslocarão de vários pontos para o Rock in Rio, na Barra da Tijuca. O 31º Batalhão da Polícia Militar (BPM), Barra da Tijuca, servirá como base da operação, porém o plano contará com a ajuda de policiais e viaturas de outros batalhões, até mesmo de municípios vizinhos e de unidades especiais. O Batalhão de Polícia de Choque será empregado no policiamento ostensivo nos arredores do local do evento, no qual estarão posicionadas as duas unidades do CICC Móvel.

### **3.1.3 Polícia Civil do Estado do Rio de Janeiro (PCERJ)**

A Polícia Civil contará com uma projeção da 42ª DP (Recreio dos Bandeirantes), que auxiliará o público em eventuais registros e flagrantes de delitos. Outros setores da instituição foram mobilizados, incluindo a Coordenadoria de Recursos Especiais (CORE), Central de Atendimento ao Cidadão (CAC), Coordenadoria de Fiscalização de Armas e Explosivos (CFAE) e Núcleo de Apoio aos Grandes Eventos (NAGE). Esse último age na repressão qualificada dos crimes relativos ao evento, como cambismo. Um supervisor estará presente no CICC Móvel e será responsável pela interface com os órgãos do Poder Judiciário, Ministério Público, Defensoria Pública e a administração do evento.

### **3.1.4 Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro (CBMERJ)**

O Corpo de Bombeiros vai intensificar a operação de segurança nos arredores da Cidade do Rock. As guarnições estarão localizadas em pontos estratégicos para prevenção de possíveis ocorrências nas adjacências do evento. Um representante da corporação também participará da equipe do CICC Móvel. Em auxílio à ação, um Grupo Tático Avançado (GTA) ficará localizado nas dependências do Grupamento de Busca e Salvamento (GBS-Barra).

### **3.1.5 Polícia Federal (PF)**

Servidores da Polícia Federal estarão trabalhando no Rock in Rio nos serviços de estrangeiros, entorpecentes, fiscalização das empresas de segurança privada, armas e inteligência, assim como ajuda aos outros órgãos de segurança.

### **3.1.6 Polícia Rodoviária Federal (PRF)**

A Polícia Rodoviária Federal fará um cinturão de policiamento nas divisas do estado e na Região Metropolitana. O propósito é garantir a segurança e fluidez do trânsito, principalmente do público que chegará à cidade para o festival em ônibus, vans, coletivos ou carros de passeio. Serão empregadas equipes de policiamento, com ajuda dos grupos táticos e cães farejadores, para coibir similarmente a entrada de armas e drogas.

### **3.1.7 Secretaria Municipal de Ordem Pública (SEOP)**

A SEOP vai atuar ao longo do Rock in Rio por intermédio de vários órgãos como: Guarda Municipal, Coordenadoria de Fiscalização de Estacionamentos e o Centro de Operações Rio. O propósito é garantir a ordem pública nos arredores do Parque Olímpico.

### **3.1.8 Guarda Municipal do Rio de Janeiro (GM-RIO)**

A Guarda Municipal do Rio de Janeiro montou um arranjo especial de patrulhamento para o Rock in Rio 2017. O planejamento operacional funcionará nos sete dias de evento. O arranjo contará com auxílio de rádios de comunicação, veículos, além do automóvel de comando do Centro de Controle Operacional da GM-RIO. Para proporcionar o ordenamento urbano e mais segurança ao público, guardas atuarão nas estações e terminais de transportes e nas principais vias de acesso ao Parque Olímpico, atuando a pé, em viaturas e com ajuda de cães e de equipes de patrulhamento por motocicleta. O efetivo estará distribuído por vários pontos das principais avenidas. Entre os pontos fixos estão as estações do metrô Jardim Oceânico e do BRT (Parque Olímpico, Rio 2, Riocentro e Centro Olímpico), Terminal Alvorada, Centro Aquático Maria Lenk, Centro Internacional Sarah de Neuroreabilitação e Jeunesse Arena.

### **3.1.9 Centro de Operações Rio (COR)**

O Centro de Operações Rio vai inspecionar o espaço do evento com câmeras e dar assistência às equipes da prefeitura que estarão no local. Com essas imagens, as equipes vão poder acompanhar a chegada do público vindo de todas as regiões da cidade e, além do mais, auxiliar o trabalho dos operadores que estarão nas ruas. O controle das rotas de acesso ao evento contará com câmeras, permitindo que técnicos da Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro (CET-RIO) implantem ajustes na programação dos semáforos em função das condições do fluxo em cada momento. Além do mais, uma equipe específica vai realizar o monitoramento das redes sociais ao longo do Rock in Rio. O propósito é acelerar o reconhecimento de ocorrências e reclamações sobre problemas e os impactos do evento na cidade.

### **3.1.10 Companhia de Engenharia de Tráfego do Rio de Janeiro (CET-RIO)**

A operação de trânsito contará com a cooperação de Guardas Municipais, controladores da CET-RIO e equipe de assistência, com veículos operacionais e motocicletas, que trabalharão para manter a fluidez, reprimir o estacionamento irregular, organizar os cruzamentos, orientar pedestres e executar os bloqueios ao longo de todo o evento. Além do mais, os bloqueios contarão com a ajuda da Polícia Militar.

Não serão criadas áreas de estacionamento para o evento, o que, associado às várias interdições previstas, não recomenda o uso de carro particular. A Secretaria de Ordem Pública atuará com reboques baseados em pontos estratégicos e circulando na área de abrangência do evento com o objetivo de coibir o estacionamento irregular e garantir o fluxo do trânsito.

#### **4. CONCLUSÃO**

Os grandes eventos públicos sediados no Brasil, desde 2007, sempre tiveram como característica o envolvimento de organizações de segurança pública e de defesa, das esferas municipal, estadual e federal, como resultado de compromissos assumidos entre as organizações daqueles eventos e os órgãos de segurança pública e de defesa.

Entretanto foi observado que para grandes eventos organizados por empresas privadas não é aplicada essa metodologia, contudo, há condições de aplicá-la. É fato que todas as agências envolvidas, nas áreas de segurança pública (Polícias Civil e Militar), defesa (Exército), da área nuclear (CNEN) e da área de inteligência (ABIN), entre outras, têm em seus planejamentos para incidentes e emergências, plantões para uma resposta imediata. Porém, essas agências não possuem qualquer protocolo ou memorando de entendimentos para uma ação conjunta e coordenada em caso de acionamento, pela rede de segurança privada, para resposta a um evento de segurança nuclear.

Tendo um planejamento prévio para o evento, essas agências estariam preparadas com antecedência. Sendo assim, caso seja necessária uma ação conjunta, a resposta seria coordenada e otimizada, evitando uma escalada da situação. Ou seja, deve-se implantar o plano de segurança física nuclear para esses eventos.

## 5. DEFINIÇÕES

Para melhor entendimento deste trabalho, seguem definições de palavras-chave:<sup>[2,6,7]</sup>

**Alarme de instrumento:** Sinal de instrumentos que podem indicar um evento de segurança nuclear, exigindo avaliação. Um alarme de instrumento pode vir de dispositivos que são portáteis ou implantados em locais fixos.

**Alerta de informações:** Relatórios sensíveis que indicam um evento de segurança nuclear, exigindo avaliação, e pode vir de uma variedade de fontes, incluindo informação operacional, vigilância médica, contabilidade, vigilância da fronteira, etc.

**Detecção:** A indicação da presença de material radioativo e/ou nuclear em uma instalação ou local estratégico.

**Eventos de segurança nuclear:** Um evento que tem implicações potenciais ou reais para segurança nuclear.

**Exposição:** Ato ou condição de estar submetido à radiação ionizante.

**Grande evento público:** Um evento de alto nível que um Estado tenha determinado ser um potencial alvo, como por exemplo, eventos esportivos, políticos e religiosos que envolvam um grande número de espectadores e participantes.

**Informação sensível:** Informação, sob qualquer forma, incluindo software, divulgação não autorizada, modificação, alteração, destruição ou de uso que poderia comprometer a segurança nuclear.

**Local:** Qualquer lugar identificado (como um edifício, estádio, área aberta / parque, lugar religioso) onde um grande evento público realmente ocorre. Um local é considerado uma localização estratégica.

**Localização estratégica:** A localização de interesse de alta segurança no Estado que é um potencial alvo para o ataque terrorista usando material radioativo e/ou nuclear.

**Material nuclear:** Os elementos nucleares ou seus subprodutos, definidos na Lei 4118/62.

**Material radioativo:** Material emissor de qualquer radiação eletromagnética ou particulada, direta ou indiretamente ionizante.

**Medidas de detecção:** Medidas destinadas a detectar um ato criminoso ou não autorizado com implicações de segurança nuclear.

**Medida de resposta:** Uma medida destinada a avaliar um alarme / alerta e para responder a um evento de segurança nuclear.

**Medidas de segurança nuclear:** Medidas destinadas a impedir uma ação criminosa ou não autorizada envolvendo materiais radioativos e/ou nucleares, ou para detectar ou responder a eventos de segurança nuclear.

**Monitoração:** Medição de grandezas e parâmetros para fins de controle ou de avaliação da exposição à radiação, incluindo a interpretação dos resultados.

**Radiação ou Radiação ionizante:** Qualquer partícula ou radiação eletromagnética que, ao interagir com a matéria, ioniza seus átomos ou moléculas.

**Resposta:** Todas as atividades por um Estado que envolvem a avaliação e resposta a um evento de segurança nuclear.

**Sistema de detecção:** Conjunto integrado de medidas de detecção, incluindo capacidades e recursos necessários para a detecção de um ato criminoso ou não autorizado com implicações de segurança nuclear.

**Sistema de segurança nuclear:** Um conjunto integrado de medidas de segurança nuclear.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 DOS SANTOS, Raul. **Comunicação Pessoal**. **DIEME**. Instituto de Radioproteção e Dosimetria – IRD/CNEN
- 2 IAEA NUCLEAR SECURITY SERIES No. 18. **Nuclear security systems and measures for major public events: implementing guide**. International Atomic Energy Agency, Vienna, p. 56, 2012.
- 3 TAUHATA, L. et al. **Radioproteção e Dosimetria: Fundamentos**. 10<sup>a</sup> revisão, IRD/CNEN, Rio de Janeiro, p. 344, 2014.
- 4 DIRETORIA DE OPERAÇÕES – DIOP/SESGE. **Plano Tático Integrado de Segurança – Operação de Segurança Copa do Mundo FIFA Brasil 2014**. Ministério da Justiça, Brasília, 2014.
- 5 PORTAL DO GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Equipes de Segurança, Mobilidade e Defesa Social estão Mobilizadas para o Rock in Rio**. Disponível em: <[http://www.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo;jsessionid=6E4EA619F06293A97F3E01E654814DE7.lportal2?p\\_p\\_id=exibeconteudo\\_INSTANCE\\_2wXQ&p\\_p\\_lifecycle=0&refererPlid=11702&\\_exibeconteudo\\_INSTANCE\\_2wXQ\\_struts\\_action=%2Fext%2Fexibeconteudo%2Frss&\\_exibeconteudo\\_INSTANCE\\_2wXQ\\_groupId=132922&\\_exibeconteudo\\_INSTANCE\\_2wXQ\\_articleId=4088898](http://www.rj.gov.br/web/guest/exibeconteudo;jsessionid=6E4EA619F06293A97F3E01E654814DE7.lportal2?p_p_id=exibeconteudo_INSTANCE_2wXQ&p_p_lifecycle=0&refererPlid=11702&_exibeconteudo_INSTANCE_2wXQ_struts_action=%2Fext%2Fexibeconteudo%2Frss&_exibeconteudo_INSTANCE_2wXQ_groupId=132922&_exibeconteudo_INSTANCE_2wXQ_articleId=4088898)> Acesso em: 19 de setembro de 2017.
- 6 COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. **Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica**. Norma CNEN-NN-3.01. Brasil, Março/2014.
- 7 COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR. **Licenciamento de Instalações Nucleares**. Norma CNEN-NE-1.04. Brasil, Dezembro/2002.