



CMG (FN) Carlos Jorge de Andrade **Chaib**  
chaib@cdefnbqr.mar.mil.br

# A Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica nas instalações sensíveis da Marinha do Brasil

## Introdução

O Sistema de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica da Marinha do Brasil (SisDefNBQR-MB) prevê, no seu 4º nível, o atendimento às instalações sensíveis da Marinha, por intermédio do Batalhão de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica - ARAMAR (BtlDefNBQR-ARAMAR) e, futuramente, do Batalhão de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica - ITAGUAÍ (BtlDefNBQR-ITAGUAÍ).

Este artigo, portanto, propõe-se a dar uma visão geral sobre esta tarefa específica de DefNBQR, apresentando suas peculiaridades e sua importância dentro do Programa Nuclear da Marinha (PNM).

Ressalta-se que essa tarefa ainda não está prevista doutrinariamente na publicação CGCFN-338 (Manual de Defesa Química, Biológica e Nuclear). O referido Manual, que se encontra em fase de revisão e atualização, contemplará um capítulo específico sobre esse tipo de atividade no âmbito da MB.

Ademais, para efeito deste artigo, o BtlDefNBQR-ARAMAR e o Centro Experimental ARAMAR (CEA) servirão como referência e modelo para as considerações que serão efetuadas.

## Instalações Sensíveis e Plano de Emergência Local (PEL)

Na MB, entende-se por instalações sensíveis todas as edificações construídas destinadas à capacitação no domínio dos processos tecnológicos, industriais e operacionais aplicáveis à propulsão naval nuclear. Aí se incluem, portanto, as oficinas, usinas, laboratórios e protótipos desenvolvidos pelo Centro Tecnológico da Marinha em São Paulo (CTMSP), no seu sítio localizado em ARAMAR, e as instalações componentes do futuro complexo radiológico que será implementado no setor sul da Base Naval de ITAGUAÍ.

O Plano de Emergência Local do CEA (PEL-CEA) é o plano integrado encarregado de responder a eventuais emergências (de qualquer natureza) em ARAMAR. Além desse plano abrangente, cada instalação sensível possui o seu próprio PEL. Esses Planos funcionam como se fossem “Planos de Segurança Orgânica” (PSO) específicos para cada instalação. Neles estão previstas as ações de resposta a emergências de qualquer tipo (inclusive as de natureza NBQR), bem como a tarefa de cada trabalhador dentro da instalação.

## Tempo de Resposta

Quando tratamos da reposta a emergências NBQR em instalações sensíveis, avulta de importância o fator **tempo**. O intervalo de tempo entre a ocorrência de uma emergência envolvendo agentes NBQR e as primeiras ações de resposta no interior de uma instalação sensível irão, na maioria das vezes, definir a magnitude do evento. Por esse motivo, é recomendável que sejam previstas, nessas instalações, equipes de pronta-resposta, presentes 24 horas e em condições de prestar o suporte básico inicial. Essas equipes são constituídas pelo pessoal civil e militar orgânicos da instalação que, dependendo do tipo e finalidade desta, podem trabalhar por turnos, ininterruptamente.

Entretanto, economizar tempo não se resume tão somente a prover uma rápida resposta a uma situação de emergência. Nesse caso, o conceito de economia de tempo é mais amplo: também é de suma importância que os produtos perigosos de cada instalação sensível sejam previamente conhecidos, bem como a localização dos mesmos dentro da planta. Isso representará uma grande economia de tempo por ocasião da resposta ao sinistro, uma vez que o planejamento da resposta já pode considerar todas as particularidades inerentes a cada produto perigoso (e suas interações) existente na planta. Cabe ressaltar que esse aspecto (o prévio conhecimento do perigo) pode ser considerado um fator positivo em comparação à DefNBQR contra um ataque inimigo em um campo de batalha – nesse caso, só conhecermos os agentes empregados algum tempo depois do ataque, após realizarmos o reconhecimento (detecção e identificação dos agentes NBQR), o que influenciará no tempo de resposta.

## O BtlDefNBQR-ARAMAR e o PEL-CEA

O BtlDefNBQR-ARAMAR, que se originou da antiga Companhia de Defesa Química, Biológica e Nuclear-ARAMAR (CiaDefQBN-ARAMAR), visa a prover a segurança física das instalações e executar ações de controle e combate a emergências de natureza nuclear, biológica, química e radiológica, potenciais ou reais, na área do CEA. No que concerne ao emprego operativo do Batalhão, este se baseia principalmente no desempenho de tarefas específicas previstas no SisDefNBQR-MB, tendo como fim o atendimento das demandas do PEL-CEA. Para tanto, a OM participa ativamente das reuniões periódicas presididas pelo Coordenador-Geral do Plano de Emergência

(COGEPE) acerca do PEL-CEA. Nessa oportunidade, as tarefas do BtlDefNBQR são coordenadas com os outros setores envolvidos. De modo geral, essas tarefas consistem no isolamento das instalações sensíveis, na mobilização e operação de um Posto de Descontaminação (PDescon) e nas ações de comando e controle decorrentes do estabelecimento da Cena de Ação (conforme será visto adiante). Neste particular, não obstante a existência das demais tarefas e ações anteriormente mencionadas, avulta de importância a tarefa de descontaminação, por preencher uma lacuna e sanar uma necessidade do atendimento a emergências NBQR nas instalações sensíveis da MB. Para isso, o emprego do reboque de descontaminação, equipamento que se encontra no estado da arte no tocante a essa técnica (sendo empregado em vários países do mundo), possibilita esse apoio em ótimo nível.

Uma das peculiaridades das tarefas de DefNBQR em instalações sensíveis é o trato com o pessoal civil que trabalha nessas instalações. A maioria dos trabalhadores das plantas não são militares, e muitos são do sexo feminino (Figura 1). Assim, os militares envolvidos na resposta a incidentes/acidentes com agentes NBQR devem reconhecer e entender as diferenças de postura e comportamento, sem, entretanto, deixarem de ser firmes e sem negligenciar a segurança e os procedimentos necessários para a correta resposta à emer-



Figura 1: Monitoramento químico em trabalhadores do sexo feminino da USEXA  
Fonte: BtlDefNBQR-ARAMAR (2014)



Figura 2: Atividade de descontaminação, durante exercício simulado de combate a uma emergência na Unidade Piloto de Hexafluoreto de Urânio (USEXA), no Centro Experimental ARAMAR  
Fonte: BtlDefNBQR-ARAMAR (2014)

gência. Nesse aspecto, torna-se particularmente sensível a faina de descontaminação, já que, dependendo da situação, e independente de todas as medidas adotadas visando a preservação do indivíduo, pode ser necessária a retirada total das roupas dos trabalhadores contaminados, sejam homens ou mulheres (Figura 2).

## Cena de Ação

As tarefas inerentes aos PEL obrigam que todos aqueles envolvidos na emergência conheçam a fundo as plantas da instalação, bem como os principais riscos, de acordo com os tipos de produtos perigosos que são manejados internamente.

Devido a isso, não é recomendável que os militares envolvidos na resposta a emergências NBQR, pertencentes ao BtlDefNBQR-ARAMAR (e futuramente ITAGUAÍ) atuem dentro das instalações sensíveis. A especificidade de cada instalação, aliada à maior rotatividade do pessoal da MB em comparação com os funcionários civis que trabalham nessas instalações, faz com que a atuação dos militares especialistas em DefNBQR seja **externa** à instalação sensível, na área denominada Cena de Ação, que compreende as áreas morna e fria, conforme demonstrado no esquema abaixo.

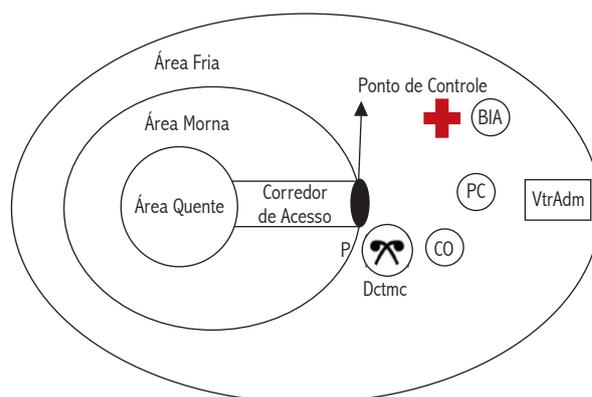


Figura 3: Os militares especialistas em DefNBQR atuam nas áreas morna e fria. A área quente corresponde, geograficamente, às edificações da instalação sensível  
Fonte: BtlDefNBQR-ARAMAR (2014)

Destarte, as atividades desenvolvidas na Cena de Ação, além de vitais para o sucesso da resposta à emergência, carecem de uma coordenação apurada. É imprescindível, principalmente, a sinergia entre os respondedores especialistas em DefNBQR e os militares da saúde. A triagem médica, aliada à triagem das vítimas que podem ou não estarem contaminadas, será um dos fatores que determinará o sucesso ou o fracasso da resposta à emergência em eventos dessa natureza, com um potencial número elevado de vítimas.

Assim, pode-se considerar que um aspecto bastante sensível da Cena de Ação é o Ponto de Controle, visualizado na Figura 3 e mostrado em detalhes na Figura 4.

Portanto, é no Ponto de Controle que as vítimas, devidamente orientadas, convergirão após evacuarem a instalação sensível (seguindo o balizamento que define o “corredor de acesso”, mostrado na Figura 3), caso assim a dimensão da emergência exija.

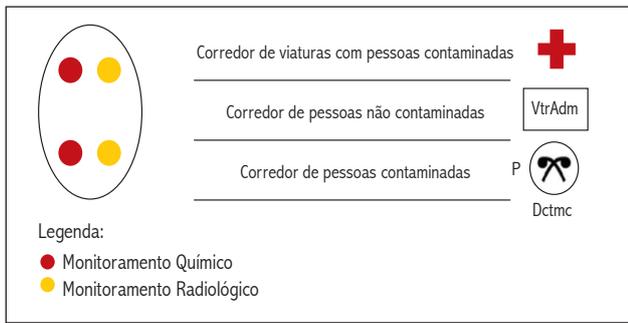


Figura 4: Vista detalhada do Ponto de Controle  
 Fonte: BtlDefNBQR-ARAMAR (2014)

Ao chegarem ao Ponto de Controle, as vítimas sofrerão uma triagem por meio de um monitoramento químico ou radiológico (ou ambos, dependendo da situação), realizado pelos militares do BtlDefNBQR, auxiliados, se for o caso, por funcionários civis do setor de proteção radiológica (como acontece em ARAMAR). Nesse momento, as vítimas também sofrerão uma primeira triagem médica (método START) e, de acordo com seu estado de saúde, serão conduzidas para os corredores específicos ou, dependendo da triagem, diretamente para a instalação de saúde local. Assim sendo, caso seja verificado que a vítima está contaminada e caso sua situação de saúde permita, ela será encaminhada para o “corredor de pessoas contaminadas”, que demandará o PDescon, onde a vítima passará por todos os procedimentos de descontaminação.

Se não for detectada contaminação, as vítimas serão conduzidas para o “corredor de pessoas não contaminadas” e embarcarão, o mais rapidamente possível, em uma viatura que as conduzirá para uma instalação na área fria. O objetivo, nesse caso, é evitar o acúmulo de pessoas na Cena de Ação. Por último, pode-se observar também a existência de um “corredor de viaturas com pessoas contaminadas”, por onde serão evacuadas, através de ambulância devidamente “envelopada” (ou seja, preparada para evitar contaminação residual), as vítimas contaminadas que requeiram cuidados médicos mais intensos. Na realidade, todos os feridos que não conseguem caminhar ou se encontrem inconscientes (contaminados ou não) também serão evacuados por meio desse corredor.

Finalizando, a Figura 5, tomando por base o que é realizado em ARAMAR, mostra como pode ser estruturado um PEL, evidenciando o papel do Comandante do Batalhão de DefNBQR como o Coordenador da Cena de Ação (CCA), cujo funcionamento foi mostrado anteriormente. Observa-se que, subordinado ao CCA, existem vários elementos específicos (Saúde, Brigada de Incêndio Local, Transporte, etc) que, apesar de pertencerem a outros Coordenadores, também atuam com parte de seus efetivos na Cena de Ação. Nesse caso, tais elementos ficam sob coordenação do CCA (responsável por coordenar todos esses subgrupos locais), o qual irá reportar-se diretamente ao Coordenador do Plano de Emergência (COPE) ou ao COGEPE, simplificando e otimizando a comunicação e o controle durante a emergência.

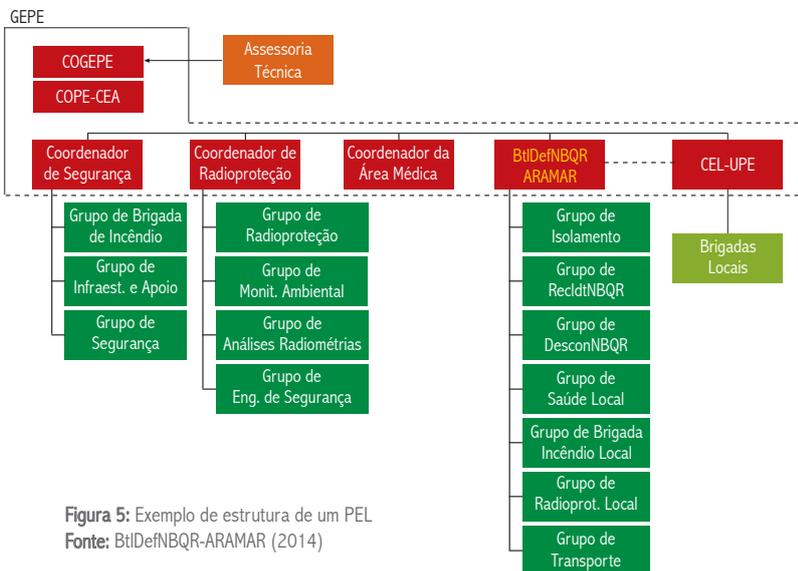


Figura 5: Exemplo de estrutura de um PEL  
 Fonte: BtlDefNBQR-ARAMAR (2014)

## Conclusão

A DefNBQR de instalações sensíveis é uma tarefa específica de vital importância na MB. Suas peculiaridades requerem adestramento específico, pois em muitos aspectos diferem das atividades conduzidas operativamente, em apoio aos Grupamentos Operativos de Fuzileiros Navais.

Portanto, é de grande importância, como já determinado pelo Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais, Coordenador-Geral do SisDefNBQR-MB, que sejam realizados exercícios conjuntos entre os militares da CiaDefNBQR do BtlEngFuzNav e os militares do Batalhão de DefNBQR-ARAMAR, exercícios esses conduzidos sob a coordenação e supervisão técnica do Centro de Defesa NBQR da MB. Tais adestramentos visam a possibilitar

aos especialistas da CiaDefNBQR o conhecimento das particularidades em operar nas instalações sensíveis; ao mesmo tempo, os especialistas de ARAMAR também podem se manter adestrados para atuarem em proveito dos Grupamentos Operativos, quando forem movimentados entre as OM ou quando assim for determinado.

Finalizando, o grande objetivo da DefNBQR, seja nas instalações sensíveis, seja em campanha, é salvar vidas ou, na pior das hipóteses, mitigar o sofrimento daquelas vítimas de agentes NBQR. Nessa atividade, deve-se ter em mente que é preciso evitar a todo custo que os responsáveis pela resposta também se tornem vítimas, o que seria o início do fracasso. Na DefNBQR, além da necessidade contínua de adestramento e atualização, definitivamente não há espaço para imprevistos.