

# Laboratório de Defesa Biológica do Exército: 10 anos de vida e 10 anos no futuro

Tenente-coronel Médico Veterinário  
Carlos Augusto Gomes Barbosa da Penha-Gonçalves



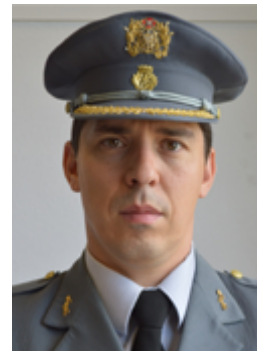
Major Médico Veterinário  
António Lopes João



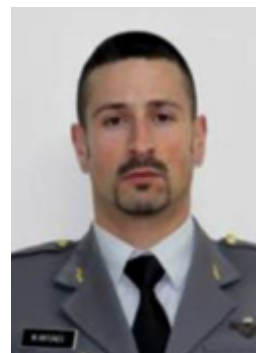
Tenente-coronel Médico Veterinário  
Júlio Manuel Coutinho Franco Gouveia-Carvalho



Major Médico Veterinário  
José Pedro Dias Pereira Marques de Freitas



Capitão Médico Veterinário  
Wilson David Talhão Antunes



## ***A Ameaça Biológica e o Laboratório de Defesa Biológica do Exército***

Os conflitos armados de escala mundial que ocorreram no século XX estão marcados pelo emprego determinante de armas químicas e atômicas. A acelerada evolução da ciência e tecnologia das últimas décadas incrementou acentuadamente as possibilidades e a probabilidade de utilização de agentes biológicos em conflitos armados futuros. Esta percepção foi agudizada pela frequente ocorrência de ameaças de pandemias e epidemias que assolaram vastas regiões continentais, nos primeiros anos do século XXI. Estas emergências de Saúde Pública, em muitos casos, demonstraram a magnitude do seu impacto negativo na economia e a sua capacidade de indução de medo nas populações, mas sobretudo evidenciaram importantes fragilidades dos sistemas de resposta existentes.

O envolvimento do serviço veterinário militar na resposta à ameaça biológica tem uma raiz centenária e está ancorado nas competências da medicina veterinária na área da epidemiologia e infeciologia, e no facto de que os agentes biológicos passíveis de serem utilizados em atos de guerra ou bioterrorismo, e que foram objecto de programas ofensivos de guerra biológica, serem agentes de doenças animais e zoonóticas. Assim, o percurso da medicina veterinária em Portugal, como noutras partes do mundo, está entrelaçado com os primórdios do desenvolvimento das ciências ligadas à microbiologia e à epidemiologia. Esta conexão histórica concretizou-se no serviço veterinário militar português pela criação, em 1916 (há precisamente um século), de um laboratório de bacteriologia, no Hospital Veterinário Militar, com a missão central de controlar doenças epizoóticas (Art.º 1.º do Decreto n.º2:515-H, de 15 de Julho de 1916).



Figura 1 - HVM 1916-Hospital Veterinário Militar, onde foi criado o primeiro Laboratório de Bacteriologia, análises clínicas e bromatológicas, antecessor do actual

Laboratório de Bromatologia e Defesa Biológica do Exército e excerto do documento legal da sua criação (Art.º 1.º § 2.º do Decreto n.º2:515-H, de 15 de Julho de 1916)

Na última década, a temática da ameaça biológica foi reequacionada de forma holística no Exército, levando em consideração o enquadramento internacional desta temática, as perspectivas do posicionamento nacional em *fora* multilaterais e os níveis de ambição para o desenvolvimento das capacidades de defesa NBQ do Exército. Num contexto de aumento da ameaça biológica à escala global, o Exército tomou a iniciativa de estabelecer um Laboratório de Segurança Biológica de nível 3 (BSL-3), em alinhamento com alterações dos conceitos estratégicos, nomeadamente ao nível da OTAN, que preconizam um aumento de capacidades nesta área. Esta decisão foi implementada através de um cuidado plano de construção da infraestrutura laboratorial, a que foi associado um planeamento plurianual para aquisição de sofisticada instrumentação e de equipamento operacional actualizado. O cumprimento ininterrupto e rigoroso do plano de aquisições de equipamento proporcionou as condições materiais que permitiram o desenvolvimento sustentado do Laboratório de Defesa Biológica do Exército (LDBE).

O LDBE foi inaugurado em Fevereiro de 2006, com a orientação clara de proporcionar ao Exército capacidade operacional adicional na área da Defesa Biológica reforçando a tríade, detectar, conter e descontaminar. O LDBE procurou trazer à área da defesa NBQ do Exército aspectos inovadores, quer por introdução de um componente técnico-científico na concepção dos procedimentos operacionais quer imprimindo uma cultura de *cutting-edge* tecnológico no apoio operacional aos especialistas no terreno. Esta abordagem tem permitido actualizar, reformular e inovar em áreas relevantes da doutrina NBQ(R), e levou à introdução do apoio laboratorial às operações de reconhecimento e descontaminação e a um ímpeto inovador em actividades de investigação e desenvolvimento tecnológico com impacto nas capacidades operacionais.

O modelo funcional adoptado permite que os militares que estão directamente envolvidos em actividades operacionais sejam também os autores e executores de projectos de investigação e desenvolvimento tecnológico, proporcionando, por um lado, uma adequação das actividades de investigação às necessidades operacionais e, por outro lado, criando oportunidades de migração imediata das metodologias laboratoriais e tecnologias desenvolvidas em benefício operacional. Este original conceito funcional proporcionou ao LDBE vantagens distintivas em relação a outros actores que nesta área se dedicam exclusivamente a actividades laboratoriais ou a actividades operacionais. Ao fim de dez anos de operação, o LDBE posicionou-se no plano nacional como um actor de referência na resposta à ameaça biológica e no plano internacional como um parceiro desejado para o desenvolvimento de projectos de I&D, para o planeamento e execução de exercícios e ações de resposta a ameaças biológicas.



Figura 2 - Equipa Avançada do Laboratório de Defesa Biológica

A abrangência do conteúdo funcional do LDBE (microbiologia/protecção da saúde/equipas operacionais) está reflectida na sua dependência orgânica da Direcção de Saúde, que transita para o Comando das Forças Terrestres em caso de empenhamento operacional. Tendo em conta a sua diminuta pegada administrativa e logística, o reduzido quadro de pessoal e seu foco em contributos reais e mensuráveis, o LDBE exemplifica uma fórmula funcional de sucesso que adquiriu assinalável peso específico ao longo da sua curta história de dez anos. No âmbito da Reforma da Saúde Militar em curso, importa fazer um balanço da actividade e do posicionamento do LDBE e perspectivar os próximos passos, sublinhando-se que os formalismos da reforma organizativa devem preservar e promover os elementos funcionais de sucesso, e garantir que o *modus operandi* do LDBE se mantenha centrado nas necessidades operacionais do Exército.

## ***Capacidades Laboratoriais e Operacionais***

Para apoio laboratorial à componente operacional, o LDBE estabeleceu uma série de protocolos de detecção de agentes biológicos utilizando métodos de referência de

microbiologia molecular e técnicas de imagiologia celular. O estabelecimento destas metodologias foi direcionado para aumentar a capacidade de processamento e de análise de amostras de várias naturezas, comportando uma larga gama de possibilidades e soluções técnicas de identificação de agentes biológicos em apoio a situações reais no terreno. O LDBE concentrou esforços no estabelecimento de capacidades de apoio directo a operações, adquirindo especial relevo, em 2008, o levantamento de Equipas de Defesa Biológica com perfil de equipa de especialistas, apetrechadas com tecnologias avançadas e níveis de proteção elevados. As Equipas de Defesa Biológica estão capacitadas para apoiar o planeamento da resposta a ameaças biológicas e foram treinadas para proceder a ações de detecção expedita e verificação de descontaminação de agentes biológicos no terreno. Utilizando a estrutura laboratorial BSL-3 do LDBE como apoio de rectaguarda para identificação e quantificação de agentes biológicos, as Equipas de Defesa Biológica actuam em articulação com outras capacidades NBQ do Exército, que foram conjugadas no Elemento de Defesa Química Biológica e Radiológica, cujo levantamento se iniciou em 2008.

Na componente de apoio técnico e operacional, a actuação do LDBE, das suas Equipas de Defesa Biológica e dos seus militares fez-se sentir pelo apoio prestado e pela participação activa em numerosas situações, tanto no plano nacional como internacional, de que se mencionam, a título de exemplo:

- Participação em missão no dispositivo de combate à epidemia por vírus Ébola, na Guiné Conacri, inserido no âmbito do European Mobile Lab, em 2015-2016;
- Participação nas reuniões de peritos técnicos e de Estados-Partes das Nações Unidas, no âmbito da Convenção das Armas Biológicas;
- Integração no Secretariado Técnico da Autoridade Nacional para a Proibição das Armas Químicas do Ministério dos Negócios Estrangeiros;
- Integração nas Equipas Nacionais de Acompanhamento, nas inspeções da OPCW a Portugal;
- Integração nas subunidades funcionais do Mecanismo do Secretário-Geral das Nações Unidas (UNSGM) para investigação do uso alegado de armas biológicas;
- Participação na resposta a incidentes reais de risco biológico e químico em apoio ao Exército e entidades externas (DGAV, ANPC);
- Integração no dispositivo operacional de segurança da Cimeira OTAN, em 2010;
- Integração no dispositivo de resposta ao Ébola, da Direção-Geral de Saúde;
- Participação em exercícios internacionais, no âmbito das Nações Unidas (UNSGM), CPLP (FELINO), OTAN (TRIDENT Juncture) e Proteção Civil (PTQUAKE);
- Participação em exercícios nacionais, no âmbito da Autoridade Nacional da Proteção Civil (PROCIV), Direção-Geral de Saúde (FREETOWN) e no âmbito do Exército nos diversos exercícios das séries CELULEX, ZARCO, ORION, ROSA BRAVA, entre 2008 e 2016;
- Cooperação Técnico-Militar Portugal-Angola, no domínio da Defesa Biológica.



Figura 3 - Equipa Avançada do Laboratório de Defesa Biológica, colheita de amostras

O LDBE tem sido proactivo na divulgação pública das suas capacidades operacionais, participando habitualmente em diferentes eventos de exposição e apresentação de capacidades do Exército e das Forças Armadas dirigidos ao público e à comunicação social. A ação do LDBE também inclui a participação em congressos e reuniões técnicas, bem como em atividades de formação no seio do Exército, Forças Armadas e outras entidades externas, que contribuem directamente para a divulgação balizada das capacidades de defesa biológica do Exército em audiências especializadas.

## ***Investigação e Inovação***

O Laboratório de Defesa Biológica iniciou, em 2008, um percurso ID&I, tendo tido uma participação activa na concepção e execução de projetos de desenvolvimento tecnológico aplicados à resolução de necessidades operacionais. Com esse objectivo, o LDBE tem integrado consórcios internacionais que obtiveram financiamento da European Defense Agency (EDA), da OTAN, e Comissão Europeia (FP7 e H2020), bem como consórcios nacionais, no âmbito de concursos de financiamento competitivo do programa PT2020, do

Ministério da Defesa Nacional (MDN) e do Centro de Investigação da Academia Militar do Exército (CINAMIL). Estes projectos estão focados no desenvolvimento de novas tecnologias e sistemas de detecção de agentes biológicos, em novas técnicas de reconhecimento e no desenvolvimento de metodologias de descontaminação. São referências do LDBE os seguintes projectos:



Figura 4 - Equipa Avançada do Laboratório de Defesa Biológica e Equipa de Descontaminação do ElemenDefBQR

**“AHEAD - Advanced Helmet and Devices for individual protection”** (2008-2010). O projeto AHEAD foi financiado pela Agência Europeia de Defesa (EDA), no âmbito da prospecção tecnológica do programa *Force Protection*. O projeto teve como objetivo definir o perfil de equipamento individual para o soldado-tipo dos exércitos europeus, projectado para o ano 2020. O consórcio trabalhou num conceito em que o combatente individual é equipado com um conjunto de sensores e atuadores com o objetivo de aumentar as suas capacidades operacionais no contexto dos novos cenários de intervenção, especialmente em ambiente urbano.



No universo das plataformas portáteis de deteção/identificação de agentes biológicos, foram identificadas e testadas no LDBE as que melhor se adaptavam ao conceito do soldado do futuro. Algumas das plataformas testadas foram mais tarde adquiridas pelo Exército com base nos testes efetuados. Na área dos sistemas de monitorização de parâmetros fisiológicos do combatente (*“health sensors”*), o LDBE contribuiu para determinar os parâmetros considerados essenciais para a avaliação sumária do estado geral do combatente e para a pesquisa de sistemas e tecnologias existentes com aplicação na monitorização de parâmetros fisiológicos do combatente.

Parceiros: Selex Galileo Avionica (Itália), IABG (Alemanha), Industrial Research Institute for Automation and Measurements-PIAP (Polónia), Military University of Technology-MUT (Polónia), Air Force Institute of Technology - AFIT (Polónia) e TEK - TEKEVER ASDS (Portugal).

**“BIO-DECON”** (2009-2012). Este projeto foi financiado pelo Centro de Investigação da Academia Militar do Exército (CINAMIL) e executado pelo LDBE em colaboração com a antiga Escola Prática de Engenharia (EPE), onde foram realizados os testes operacionais. O projeto teve por objectivo avaliar a eficácia de substâncias químicas passíveis de serem usadas em ações de descontaminação de edifícios utilizando testes de contaminação controlada em ambiente laboratorial, procedendo-se subsequentemente à validação da ação descontaminante efectiva em ambiente operacional com agentes biológicos simulantes.

Os conhecimentos técnico-científicos adquiridos com o projeto BIO-DECON foram oportunamente aplicados e empregues pelo Elemento de Defesa BQR (ElemDefBQR) na Resposta à Doença por Vírus Ébola. Esta evolução de capacidade operacional foi determinante para que o ElemDefBQR do Exército integrasse a “Estrutura Executiva” da Plataforma de resposta nacional ao vírus Ébola (eixo para a Prevenção e Controlo). Neste âmbito, o papel do ElemDefBQR focou-se na descontaminação de espaços e equipamentos. O procedimento de validação da descontaminação, realizada no âmbito da Resposta à Doença por Vírus Ébola (RDVE), foi desenvolvido e implementado pelo LDBE, e muito do conhecimento técnico-científico que está na base deste procedimento de validação foi adquirido ao longo dos trabalhos realizados no projeto BIO-DECON. Foi também no âmbito deste projeto que foi desenvolvida e testada a fórmula da solução de descontaminação que foi adoptada pelas Secções de Descontaminação do ElemDefBQR na Resposta à DVE.

Parceiros do projecto: *CINAMIL - Centro de Investigação da Academia Militar e EPE - Escola Prática de Engenharia.*

**“PANDORA - Plataforma Aérea Não-tripulada para Deteção e Operações de Reconhecimento Aéreo NBQR”** (2012-2016). O projecto teve como objectivo o desenvolvimento e avaliação de aplicabilidade de uma plataforma aérea não tripulada

(UAV) e a integração de sensores para deteção de radiação gama. Neste projeto foram efetuados testes *indoor* para avaliar a dispersão secundária de agentes bacterianos esporulados provocada pela operação de um quadrotor a diferentes alturas ao solo e, desta forma, criar uma base para futuro desenvolvimento tecnológico e doutrinário. Para a realização destes testes foi utilizado um procedimento de descontaminação desenvolvido no projeto BIO-DECON. O projeto PANDORA traduziu-se na publicação de resultados em conferências internacionais e marcou a entrada do LDBE no universo da robótica aplicada à área NRBQ. Este projeto é uma base para a edificação de capacidades UAV no seio do ElemDefBQR e os resultados obtidos já posicionaram o LDBE para se candidatar a outros financiamentos, tendo dado origem a vários projetos da área da robótica que já se encontram aprovados (CESAR, GAMMAEx e UPCAST).

Parceiros do projecto: *CINAMIL - Centro de Investigação da Academia Militar, EPE - Escola Prática de Engenharia e TEKEVER.*

**“SNIFFER - Sensory devices Network For Food supply chain security”** (2013-2016). Este projeto é financiado pela Comissão Europeia (*7<sup>th</sup> Framework Programme - FP7*). O projeto tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema ou plataforma de integração de equipamentos de deteção e identificação de agentes BQR que estarão dispostos em diversos pontos considerados mais sensíveis ou vulneráveis nas cadeias de produção/distribuição alimentar. Este sistema servirá para o objetivo último de proporcionar contramedidas para mitigar um possível incidente com agentes BQR nas cadeias de produção e comercialização de alimentos. A participação do LDBE visou a validação laboratorial do protocolo de deteção do sistema SNIFFER e também teve por objectivo desenvolver uma nova tecnologia de sensores (MIP - *molecular imprinting*) para detecção de agentes biológicos.

Parceiros do consórcio: *TEK - Tekever Asds* (Portugal), *Umea Universitet* (Suécia), *Inesc Porto - Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto* (Portugal), *Ubu - Universidad de Burgos* (Espanha), *Ages - Osterreichische Agentur Fur Gesundheit Und Ernahrungssicherheit Gmbh* (Áustria), *Csem - Centre Suisse D'electronique et de Microtechnique Sa - Recherche et Developpement* (Suíça), *FFI - Forsvarets Forskninginstitut* (Noruega).

**“RACED - Risk Assessment for CB Exposure after Decontamination”** (2015-2018). É o décimo quarto e último projeto financiado pela *European Defence Agency Joint Investment Programme-CBRN*, no âmbito da contribuição da EDA para a *European Framework Cooperation*. O projeto RACED procura fazer uma avaliação do risco de exposição a agentes Biológicos e Químicos que persistam em superfícies, após terem sido aplicados os procedimentos de descontaminação estabelecidos nas Forças Armadas de países europeus parceiros da *European Defence Agency* (EDA) e membros da OTAN. Neste consórcio, o LDBE procurará otimizar procedimentos de colheita de amostras de

agentes biológicos em superfícies de diversas naturezas (diversas matrizes) e quantificar a contaminação residual de natureza biológica que pode persistir após uma descontaminação dessas superfícies para, numa fase seguinte, se poder fazer a avaliação do risco de exposição.

Parceiros do consórcio: *TNO - The Netherlands Organization for Applied Scientific Research* (Holanda), *FFI - Norwegian Defence Research Establishment* (Noruega), *ITQB-UNL Instituto de Tecnologia Química e Biológica - Universidade Nova de Lisboa* (Portugal), *ACMIT GmbH - Austrian Center for Medical Innovation and Technology* (Austria), *Royal Military Academy Patrimony* (Bélgica), *SUJCHBO - National Institute for NBC Protection* (República Checa).



Figura 5 - Laboratório de Defesa Biológica, *biosafety level 3*

**“GAMMAEx”**. Este projecto tem como objetivo principal o desenvolvimento de uma plataforma aérea não tripulada com certificação para operação em atmosferas explosivas. Paralelamente, pretende-se a integração de sensores para detecção química e radiológica como prova de conceito. Neste projeto potencia-se a colaboração entre o Exército e a

Marinha. No corrente ano, o LDBE já apresentou um artigo respeitante a este projecto como comunicação livre no congresso do *International Advanced Robotics Programme*, na Croácia.

Parceiros: *CINAMIL - Centro de Investigação da Academia Militar*, *CINAV - Centro de Investigação Naval* (Marinha Portuguesa), *LTDQ - Laboratório de Toxicologia e Defesa Química*, *IST - Instituto Superior Técnico*, *ISQ - Instituto de Soldadura e Qualidade* e a empresa *I-Skyex*.

Para o ano de 2016 estão já aprovados e em fase inicial de execução o projecto “ANTARES” em colaboração com o Instituto Nacional de Saúde (INSA) e com o Instituto Nacional de Investigação Agrária e Veterinária e o projecto “CESAR” (Conceitos de Emprego de Sistemas Autónomos para Recolha de amostras BQR), em colaboração com a Escola das Armas, ambos financiados pelo CINAMIL. Será também iniciado este ano o projecto “UPCAST” em colaboração com o Instituto Superior Técnico (IST), Instituto Nacional de Saúde (INSA), Instituto Português do Mar e Atmosfera (IPMA) e Instituto Nacional de Emergência Médica (INEM) e a empresa TEKEVER, que será financiado pelo programa PT-2020, que visa o desenvolvimento de uma plataforma unificada que permita a centralização e processamento da informação de suporte à tomada de decisão em caso de incidente NBQR.

## ***Formação Pós-graduada***

O quadro de pessoal do LDBE foi desenhado à semelhança de um núcleo tecnológico e detém um reduzido número de ativos, onde predominam os oficiais com formação científica apropriada e que atualmente conta com sete oficiais do QP e dois oficiais contratados. A disponibilidade dos oficiais do QP do LDBE para prosseguirem estudos pós-graduados é um elemento-chave para a credibilidade externa do LDBE e assegura a atualização técnico-científica necessária ao seu desenvolvimento sustentado. Quatro dos sete oficiais do LDBE estão a realizar estudos de Doutoramento, cujos temas estão relacionados com os objectivos da missão do LDBE. Outros oficiais têm realizado vários cursos de pós-graduação e de mestrado, cujas teses e trabalhos laboratoriais decorrem no LDBE, criando uma dinâmica de integração dos estudos pós-graduados com os projectos de investigação em curso. Destes trabalhos começam a resultar as primeiras publicações e comunicações científicas do LDBE que constituirão, num futuro próximo, uma marca da qualidade científica dos resultados obtidos. A preservação desta dinâmica está dependente da alimentação do QP do Serviço Veterinário para garantir a renovação de pessoal, que está actualmente comprometida pelo *quasi* congelamento das entradas de oficiais do QP nos quadros da Saúde.



de coordenação institucional, cobrindo as áreas da Defesa, Saúde, Negócios Estrangeiros, Economia e Agricultura.

É amplamente reconhecido que a ameaça biológica não conhece fronteiras e que a eficácia da resposta dependerá da cooperação internacional. Nesta exacta medida, o LDBE tem procurado colaborar com instituições internacionais promotoras de acções de cooperação transnacional. A construção desta rede de contactos e parceiros não será alheia ao convite para Portugal participar na iniciativa do Presidente dos EUA, “Global Health Security Agenda” bem como os contactos e convites endereçados ao LDBE para que as suas equipas integrem o mecanismo do Secretário-Geral da ONU para investigação do uso alegado de armas biológicas.



*Colaboração com instituições internacionais (NATO/EDA/UN/CPLP/CE)*

Figura 7 - LDBE, Colaboração com instituições internacionais (OTAN/EDA/UN/CPLP/CE)



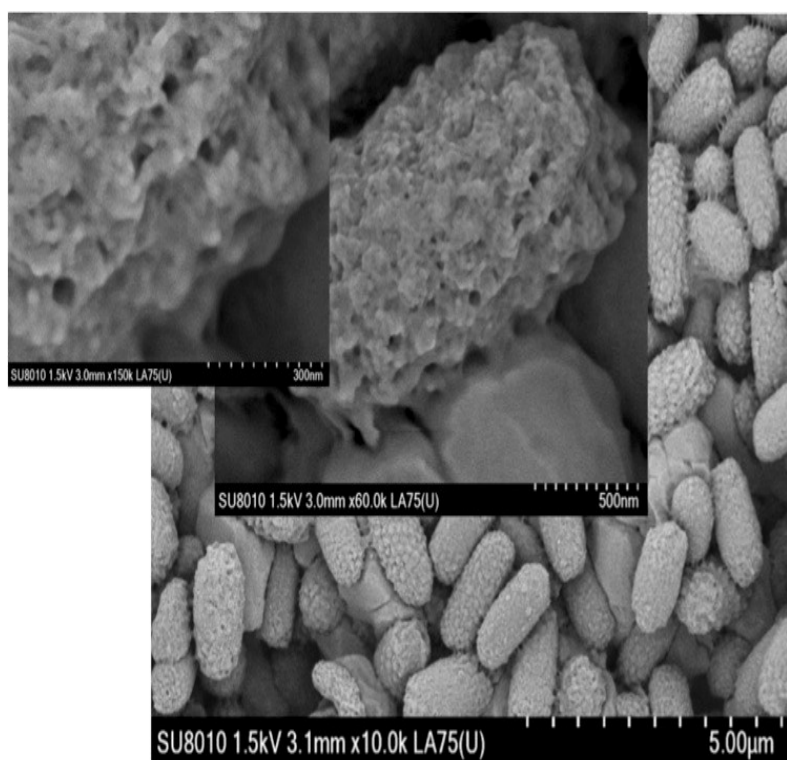
*Parceiros institucionais Nacionais (MNE/ANPC/DGS/DGAV/INSA/INIAV)*

Figura 8 - LDBE, Parceiros institucionais nacionais (MNE/ANPC/DGS/DGAV/INSA/INIAV)

## ***Reorganizações da Saúde Militar: Formalismos e Substância***

Em 2006, o LDBE foi construído em unidade funcional com o Laboratório de Bromatologia, constituindo o Laboratório de Bromatologia e Defesa Biológica (LBDB) e pelos motivos técnico-científicos acima explanados foi integrado no Centro Militar de Medicina Veterinária, na dependência da Direção de Saúde e no eixo do Comando da Logística. Em 2008, com a formação da sua Equipa de Defesa Biológica e a criação do ElemDefBQ, o LDBE adquire um perfil operacional, e quando solicitado a intervir integra o ElemDefBQ transitando a sua dependência funcional para o Comando das Forças Terrestres. Com o intuito de expandir o modelo funcional do LDBE para a área da ameaça química é implementado, em 2009, o Laboratório de Toxicologia e Defesa Química (LTDQ), na dependência da Direção de Saúde. A recente reforma da Saúde Militar

reconheceu a especificidade do Laboratório de Defesa Biológica (a par do Laboratório de Defesa Química) como unidade da estrutura orgânica do Exército que se integra no contributo do Exército para a componente operacional do Sistema de Forças Nacional, o que representa um requisito para o seu emprego no apoio às missões operacionais do Exército e nas missões de interesse público na área NBQ(R). No quadro da reforma orgânica da Saúde Militar, é criada a Unidade Militar Laboratorial de Defesa Biológica e Química (por fusão do LBDB e do LTDQ), com o objectivo de reforçar e potenciar a sustentação técnico-científica das capacidades operacionais do Exército na área BQ. Esta nova unidade - UMLDQB - criada por diploma legal de 2014, está agora a ser levantada em 2016, mantendo-se na dependência hierárquica da Direção de Saúde, a qual, entretanto, transitou para a dependência do Comando de Pessoal.



**Imagens de alta resolução da superfície esporos de *Clostridium difficile* em microscopia electrónica de scanning.**

Figura 9 - Imagens de alta resolução da superfície esporos de *Clostridium difficile* em microscopia electrónica de *scanning*

Em 2016, e dez anos depois da inauguração do LBDB, a UMLDBQ constitui um passo de sedimentação de um trajecto de afirmação do Exército na área BQR, no plano nacional e internacional. Este rumo só poderá ser mantido se for compreendida e priorizada a especificidade e a natureza das actividades que substanciam o cumprimento da sua missão. O *momentum* destas actividades são a base de sustentação para concretizar os

níveis de ambição que estão propostos para a UMLDBQ. Os formalismos orgânicos e legais têm aqui um papel central e não devem comprometer, prejudicar ou ser impeditivos do desenvolvimento de um conceito funcional que detém uma clara racionalidade e que tem provado ser capaz de contribuir positivamente para o posicionamento institucional do Exército nesta área crítica. A agilidade funcional do LDBE foi respeitada e preservada aquando da criação UMLDQB (em 2014), mas será inevitavelmente atingida e até paralisada se alterações do seu enquadramento orgânico vierem a afastar a actual estrita dependência (hierárquica e administrativa) do Exército, que tem impellido o LDBE a manter-se focado nas necessidades operacionais e empenhado nas acções de resposta em ambiente real. Sob pena de comprometer o caminho já percorrido e os objectivos futuros, deve saber-se resistir à tentação de integrar o LDBE e por extensão a UMLBBO, em estruturas orgânicas menos ágeis e que, por terem missão de natureza diferente, estão desfocadas do empenhamento operacional.

## ***Os próximos 10 anos***

A ameaça biológica concretizável por ações intencionais ou por eventos naturais é uma premente preocupação dos estados e das instituições internacionais. De facto, o actual contexto global contém elementos determinantes para o aumento da ameaça biológica, como sejam: a conflitualidade dispersa ou latente ao nível global; o acesso facilitado às biotecnologias que suportam a manipulação genética e a biologia sintética; e as alterações climáticas e a deflorestação massiva, com implicações na destruição de nichos ecológicos e na redução de barreiras epidemiológicas naturais.

Embora a resposta a este cenário seja complexa e encerre múltiplos desafios, é já claro que um reforço dos sistemas internacionais de defesa biológica é um componente importante de dissuasão e contenção destas ameaças. O Exército Português tem presentemente uma base de partida sólida para desenvolver um sistema de defesa biológica projetável que, num campo de exígua disponibilidade de meios com especialização operacional, possa ser percepcionado nos *fora* multinacionais como uma mais-valia diferenciadora, quer em operações militares quer em ações de controlo de epidemias. A experiência adquirida pelo LDBE, nos últimos dez anos, na sua interação com múltiplos parceiros permite reconhecer o valor de uma lógica de ciclo de incremento funcional, que começa por aumentar as capacidades laboratoriais e técnico-científicas que conduzem a um reforço do respaldo técnico e da confiança na qualidade da resposta, o que por sua vez possibilita ampliar a diversidade dos cenários de actuação e a dimensão da capacidade operacional. Em coerência com a sua missão principal e dando continuidade aos objectivos já alcançados, o LDBE identificou prospectivamente quatro vetores de desenvolvimento que, a médio prazo, possibilitarão um novo patamar no apoio operacional na defesa biológica:

(1) Desenvolver a área da nanomorfologia biológica para ultrapassar limitações das técnicas de biologia molecular, proporcionando metodologias de ultra-resolução na identificação de agentes biológicos. O LDBE já iniciou a construção de um núcleo de



nanomorfologia que iniciará actividade durante 2016 e a que está associado um programa de aquisição de microscópios electrónicos de alta resolução. O desenvolvimento deste núcleo possibilitará vantagens metodológicas na capacidade analítica do LDBE, as quais, mesmo no plano internacional, raramente estão disponíveis para apoiar ações no terreno;

(2) Desenvolver a área da robótica aplicada às ações de reconhecimento, detecção e descontaminação BQR. Desde que surgiram as primeiras tentativas de utilizar equipamentos não tripulados nas ações de resposta BQR, o LDBE tem estado envolvido no desenvolvimento protótipos de UAV para ações de detecção e monitorização. A adesão do LDBE à *forefront* desta área tecnológica, por certo, virá a acelerar o emprego da robótica nos procedimentos de actuação das equipas BQR do Exército;

(3) Aumentar o grau de segurança biológica laboratorial, de modo a permitir a manipulação de agentes biológicos sintéticos ou modificados com potencial patogénico desconhecido. Não existe em Portugal um Laboratório de Segurança Biológica máxima (BSL4), enquanto na última década vários países europeus, em resposta ao aumento da ameaça, decidiram estabelecer instalações BSL4. A construção de uma sala BSL4 no LDBE, em complemento ao laboratório BSL3 já existente, confere ao Exército uma capacidade que, sendo única no País, constitui um instrumento crítico para enfrentar futuras ameaças biológicas por agentes novos ou desconhecidos;

(4) Apostar na capacidade de projecção e sustentação é uma condição para a participação activa em ações conjuntas de cooperação internacional. O LDBE contribuiu para o planeamento da aquisição de material e equipamento para o Exército, com vista a apetrechar um laboratório projectável com capacidade para análises de microbiologia molecular, em apoio directo a equipas de campo. O apoio de um laboratório projectável constitui um elemento de credibilidade e confiança para a actuação de forças de defesa biológica que operem em zonas remotas ou de difícil acesso.

A perspectiva de um sistema de defesa biológica do Exército composto por equipas de especialistas apetrechadas com tecnologias avançadas para reconhecimento, detecção e descontaminação, dotado de capacidade laboratorial projectável e apoiado à retaguarda por um laboratório de alta segurança biológica com acesso a metodologias de ultra-resolução, constitui um estado final de um percurso que, sendo estrategicamente desejável, é tecnicamente realista. Assumindo esta lógica de desenvolvimento coerente e sustentado, que é extensível à área da defesa química, o Laboratório de Defesa Biológica do Exército prepara-se para abraçar a segunda década da sua história com a convicção de que a sua actuação beneficiará o posicionamento internacional do Exército na área BQR e contribuirá para que Portugal possa ter uma valiosa participação no controlo da ameaça biológica global, no seio de plataformas de cooperação internacional.