



# PLANO DE INVESTIGAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO DO EXÉRCITO (2015-2016)

## Referências:

- a) Estatuto do Centro de Investigação Desenvolvimento e Inovação da Academia Militar (CINAMIL), de 06 de janeiro de 2014.
- b) Normas de Investigação, Desenvolvimento e Inovação do Exército (NIDIEEx), de 15 de Janeiro de 2014.
- c) Resolução do Conselho de Ministros nº 19/2013, Diário da República, 1ª série - N.º 67 - 05Abr13. Conceito Estratégico de Defesa Nacional.
- d) Resolução de Conselho de Ministros 35/2010, Estratégia de Desenvolvimentos da Base Tecnológica Industrial de Defesa, de 15 de Abril de 2010.
- e) Estratégia de Investigação e Desenvolvimento de Defesa, 2010, Direção-Geral de Armamento e Infra-Estruturas de Defesa.
- f) AC/323-D (2014) 0009, 2015 NATO Science & Technology Priorities, 22 de dezembro de 2014.
- g) Apresentação da DPF/EME sobre as prioridades de Investigação, Desenvolvimento e Inovação para o Exército, 8 de Janeiro de 2015.
- h) Despacho de SExa o MDN, de 2 de maio de 2013, Ensino Superior Público Universitário Militar – Programa de atividades I&D com interesse para a segurança e defesa.
- i) Sistema de Forças 2014 (aprovado em CSDN de 30Jul14).
- j) Info N.º REPCAP-2014-000563, Orçamento do Estado 2015/Lei de Programação Militar (LPM), de 01 de setembro de 2014.
- k) Info N.º REPRPE-2014-000220, Priorização de Forças do Exército, de 25 de Março de 2014.
- l) SERRALHEIRO, António Joaquim - Áreas tecnológicas prioritárias para o Biénio 2015-2016, [Mensagem em linha] para tcor oliveira.lmg, 28Jan15. <URL: <https://webmail.mail.exercito.pt>>.
- m) Diretiva 208/CEME/2003, Celebração de protocolos pelo Exército.
- n) Informação N.º DPF/RC-2014-000764, de 16 de outubro de 2014. Financiamento projetos de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) pelo Exército em 2014 - priorização de projetos elegíveis para financiamento. Aprovada por Despacho de 20 de outubro de 2014 do Exmo. TGen VCEME.
- o) Decreto-Lei nº 27/2010, Diário da República, 1ª série - N.º 63 - 31Mar10. Estatuto dos Estabelecimentos de Ensino Superior Público Militar (EESPM).
- p) Plano Estratégico da Academia Militar (2012-2016).

## 1. ENQUADRAMENTO

- a. O Estatuto do Centro de Investigação, Desenvolvimento e Inovação da Academia Militar define as regras gerais de atuação do Centro de Investigação da Academia Militar (CINAMIL), para a coordenação das atividades de Investigação, Desenvolvimento e Inovação (IDI) do Exército.
- b. As Normas de Investigação, Desenvolvimento e Inovação do Exército (NIDIEEx) definem

os objetivos, responsabilidades e competências, estrutura organizativa e relações entre as entidades intervenientes na condução de atividades de IDI no Exército, aos níveis da decisão, apoio e execução.

- c. O Conceito Estratégico de Defesa Nacional, orienta para que se fomente um elevado nível tecnológico na Defesa, de forma a melhorar a operacionalidade das Forças Armadas e o desenvolvimento da Base Tecnológica e Industrial de Defesa (BTID), explorando a experiência recolhida em missões no exterior para, em colaboração entre universidades, centros de investigação e a indústria, desenvolver soluções tecnológicas com interesse para o mercado global de Defesa e de duplo uso.
- d. A Estratégia de Desenvolvimento da BTID apresenta-se como um instrumento potenciador do desenvolvimento da economia nacional, em setores como o da Defesa, da segurança, da aeronáutica, do espaço e do mar, contribuindo para os objetivos do Plano tecnológico, a afirmação nacional nos mercados internacionais e, assim também, para a consolidação da Base Tecnológica e Industrial de Defesa Europeia.
- e. A Estratégia de Investigação e Desenvolvimento de Defesa, surge da necessidade de articular o investimento público através da Lei de Programação Militar (LPM), e os objetivos da Investigação e desenvolvimento tecnológico na área da Defesa, quer em termos nacionais, quer no âmbito da NATO, da União Europeia e dos acordos internacionais. Esta estratégia será necessariamente complementada por um planeamento de atividades de IDI ajustado aos ciclos de programação militar e materializada em Planos de IDI de Defesa que atendam às prioridades estabelecidas, em termos de projetos e de áreas tecnológicas, contribuindo para a edificação e sustentação das capacidades militares de Defesa e para a implementação da estratégia de desenvolvimento da BTID.
- f. O documento NATO S&T 2015, estabelece as prioridades científicas e tecnológicas da Organização de forma a permitir o planeamento de médio/ longo prazo na comunidade científica e tecnológica da NATO.
- g. O Despacho de SExa o MDN, de 2 de maio de 2013, comete à ex-DGAIED a responsabilidade de acomodar em coordenação com os ramos, um conjunto de programas de atividades de I&D estabelecidos em cooperação com o Presidente do Conselho de Ensino Superior Militar, Diretores dos Centros de Investigação dos Estabelecimentos de Ensino Superior Público Militar (EESPM) e a Empresa Portuguesa de Defesa (EMPORDEF), de forma a potenciar as capacidades instaladas nos Centros de Investigação dos EESPM, isoladamente, em parceria ou ainda através da possibilidade de cooperação com centros de investigação civis.
- h. O Sistema de Forças 2014, aprovado em Conselho Superior de Defesa Nacional (CSDN) de 30Jul14, estabelece um conjunto de novas capacidades para as forças

terrestres.

- i. A Informação Nº REPCAP-2014-000563, de 01 de setembro de 2014 estabelece e prioriza a relevância das capacidades versus as Missões das Forças Armadas (MIFA) e a Informação Nº REPRPE-2014-000220, de 25 de Março de 2014 estabelece a priorização das Forças do Exército.
- j. De acordo com o artigo 4º das NIDIEx, são consideradas como tecnologias prioritárias as referidas na Estratégia de I&D de Defesa, sendo que face ao enquadramento institucional, as atividades de IDI do Exército devem ser orientadas como primeira prioridade para o desenvolvimento das capacidades do Exército e em segunda prioridade para a investigação de base.
- k. A celebração de protocolos pelo Exército encontra-se determinada pela Diretiva 208/CEME/2003.

## 2. FINALIDADE

O presente plano de Investigação, Desenvolvimento e Inovação do Exército, visa estabelecer os objetivos de investigação bem como as áreas tecnológicas e os sistemas prioritários para o Biénio 2015-2016.

## 3. MISSÃO

Promover a Investigação, Desenvolvimento e Inovação no Exército garantindo o seu alinhamento com as capacidades e os objetivos de força do Sistema de Forças, melhorando a operacionalidade do ramo e a cooperação com o Sistema Científico e Tecnológico Nacional, juntamente com o desenvolvimento da Base Tecnológica e Industrial de Defesa, afirmando o Exército no domínio da Defesa e Segurança Nacional.

## 4. VALORES

- a. **Ética:** É o conjunto de prescrições admitidas numa época e numa determinada instituição, orientadas no sentido de assegurar à respetiva instituição um funcionamento eficiente, condigno e honroso. A ética é uma ideia de verdade moral, de regras adequadas, estabelecendo os deveres aplicáveis às situações da vida e da profissão, em harmonia com as circunstâncias.
- b. **Inovação:** Geração e aplicação de ideias para a criação de valor, através da investigação, do ensino e da cooperação. Deseja-se antecipar a mudança, explorando as oportunidades, agindo na incerteza e na ambiguidade e cultivando a superação constante de desafios.
- c. **Rigor:** Reforçar a identidade pela afirmação, pela aceitação e pelo cumprimento dos valores, aceitando as obrigações e exigências da missão (ensino, investigação, responsabilidade social), desenvolvendo, aprofundando e transmitindo conhecimento e valor à Sociedade.



## 5. VISÃO

Desenvolver as capacidades futuras do Exército através de:

- Rigor e Inovação para melhorar as capacidades do Exército.
- Capacidade de responder rapidamente às Capacidades e objetivos de força a edificar.
- Manter os investimentos num leque alargado de tecnologia para proteger o Exército contra a incerteza e antecipar qualquer potencial surpresa tecnológica.

## 6. ANÁLISE ESTRATÉGICA

### a. Potencialidades

#### (1) PO 1 - Quadros Superiores qualificados

O Exército dispõe nas suas fileiras de especialistas em variadas áreas do conhecimento, altamente qualificados e motivados, em resultado do seu desempenho em cargos nacionais e internacionais. Com efeito, cada vez mais empresas da BTID e entidades do Sistema Científico e Tecnológico Nacional (SCTN) procuram o Exército para parceiro das suas atividades de investigação, fazendo uso da experiência e do *know-how* do Exército.

#### (2) PO 2 – Afirmação da AM como charneira da IDI

A afirmação da AM como ESSPM, e como elemento de charneira da IDI no Exército, transmitindo aos restantes elementos do SCTN uma imagem de rigor, competência, posicionando-a como um ator ativo para o desenvolvimento tecnológico da Segurança e Defesa, reforçando o papel do Exército face à importância da tríade estrutural, que corporiza o conceito de hélix tripla (i.e. entidade estatal, empresa privada, Universidade).

#### (3) PO 3 – Afirmação do Exército na IDI nacional

O equipamento e competências residentes em especial nos laboratórios do Exército e no IGeoE, mas de igual forma na Escola das Armas, de Sargentos e dos Serviços, bem como nos restantes Núcleos de Investigação do Exército, afirmam o Exército como um parceiro com o qual importa desenvolver sinergias de forma a obter vantagem competitiva para as partes envolvidas.

### b. Vulnerabilidades

#### (1) V 1 – Agressividade e proatividade na procura de financiamento

A falta de agressividade e proatividade na procura de financiamento exterior ao Exército, poderá levar a que o ramo deixe de estar representados em variadíssimos fora, nacionais e internacionais ligados à I&D, imprescindíveis para acompanhar as

tendências nesta área, e mais importante, conseguir financiamento externo ao ramo.

### c. Oportunidades

#### (1) O 1 – Rede especialistas em Organizações de I&D internacionais

A Defesa e por conseguinte o Exército têm acesso a uma rede de especialistas no âmbito da IDI em diversos grupos de trabalho de organizações internacionais na área da I&D, nomeadamente a *European Defence Agency* (EDA) da União Europeia e a *Science and Technology Organization* (STO) no âmbito da NATO, entre outros.

#### (2) O 2 – Papel da Indústria no desenvolvimento tecnológico

Em contraste com o passado, quando eram em grande parte os investimentos militares a definir a direção da IDI, o progresso tecnológico de hoje é cada vez mais impulsionado pela pressão do mercado consumidor e do setor privado. O papel da indústria na definição do curso dos desenvolvimentos tecnológicos relevantes é, portanto, provável que se estenda além da indústria de Defesa convencional. Ao mesmo tempo, a indústria como parte integrante de redes de I&D globais pode facilitar o acesso a fontes não tradicionais de conhecimento e inovação.

#### (3) O 3 – Capacidades inovadoras

As tendências científicas sugerem que as nanotecnologias, biotecnologias, e ciências da informação, assim como as ciências cognitivas irão convergir no sentido do aparecimento de capacidades inovadoras, tanto para aplicações civis como militares. No centro desse desenvolvimento encontra-se o incremento da colaboração interdisciplinar entre os especialistas de I&D. Essa colaboração não só permite avanços significativos, como fornece vários caminhos para a exploração dos resultados, acelerando assim a implementação da inovação. E como os impactos psicológicos, sociais e éticos dessas tecnologias merecem uma atenção acrescida, as ciências sociais desempenham um papel cada vez mais importante nessa colaboração.

### d. Ameaças

#### (1) A 1 – Conjuntura Socioeconómica

A conjuntura socioeconómica impõe fortes restrições financeiras e constrangimentos sociais com impacto incontornável nas atividades de I&D. As limitações nos orçamentos do Exército exigem um cada vez maior rigor na seleção de projetos a financiar, e simultaneamente, que sejam implementadas medidas de avaliação dos resultados esperados.

(2) **A 2 – Ritmo acelerado de mudança tecnológico**

A intervenção do Exército no contexto da IDI é efetuada na perspetiva de parceiro de I&D e de utilizador final, salientando-se o seu papel na definição de necessidades e requisitos operacionais e técnicos, sendo de referir que no quadro tecnológico, o ambiente é particularmente caracterizado pelo ritmo acelerado de evolução, o que exige um permanente esforço de adaptação e atualização.

- e. Elencadas as potencialidades e vulnerabilidades, associadas a fatores internos ao Exército, bem como as oportunidades e ameaças de fatores externos ao Exército, foi identificado um conjunto de linhas de ação, que permitem, por um lado explorar potencialidades para aproveitar oportunidades e evitar ameaças, e por outro, um conjunto de linhas de ação que permitem reduzir vulnerabilidades de modo a ser possível explorar oportunidades e mitigar ameaças.
- f. Linhas de ação que permitem explorar **Potencialidades** para aproveitar **Oportunidades**:
- (1) **PO 1** – Normalizar os procedimentos IDI no Exército;
  - (2) **PO 2** – Atualizar a rede Matricial de representantes do Exército nas organizações de I&D (EDA/STO);
  - (3) **PO 3** – Reequacionar a estrutura organizacional do CINAMIL;
  - (4) **PO 4** – Implementar o reequipamento dos laboratórios do Exército e IGeoE através do PIDDAC, de forma a mantê-los atualizados tecnologicamente.
- g. Linhas de ação que permitem explorar **Potencialidades** para evitar **Ameaças**:
- (1) **PA 1** – Agilizar os processos de decisão em projetos financiados por entidades exteriores ao Exército;
  - (2) **PA 2** – Assegurar os recursos humanos e materiais, necessários ao bom funcionamento das estruturas de IDI;
  - (3) **PA 3** – Assegurar o alinhamento da IDI com as capacidades e os objetivos de força do SF.
- h. Linhas de ação que permitem reduzir **Vulnerabilidades** de modo a explorar **Oportunidades**:
- (1) **VO 1** – Assegurar os recursos humanos e materiais, necessários ao bom funcionamento das estruturas de IDI;
  - (2) **VO 2** – Otimizar e melhorar a utilização das tecnologias de informação no apoio da IDI;

- (3) **VO 3** – Melhorar os fluxos de informação ao nível da IDI;
  - (4) **VO 4** – Incrementar e divulgar as potencialidades do Exército ao nível da inovação interdisciplinar.
  - (5) **VO 5** – Potencializar os contributos dos representantes nas Organizações Internacionais de I&D.
- i. Linhas de ação que permitem reduzir **Vulnerabilidades** de modo a mitigar **Ameaças**:
    - (1) **VA 1** – Otimizar e melhorar a utilização das tecnologias de informação no apoio da IDI;
    - (2) **VA 2** – Assegurar os recursos humanos e materiais, necessários ao bom funcionamento das estruturas de IDI
  - j. Estas linhas de ação contribuem para a definição dos objetivos estratégicos de IDI para o Biénio 2015-2016.

## 7. OBJETIVOS DE IDI DO EXÉRCITO

### a. **OIDI 1**

Garantir o alinhamento da IDI com as capacidades e os objetivos de força do SF, equilibrando e adequando o portefólio de projetos à visão do Comando do Exército e restante estrutura de IDI.

### b. **OIDI 2**

Incrementar e dinamizar a participação do Exército em projetos e protocolos de colaboração no âmbito do I&D nacionais e internacionais.

### c. **OIDI 3**

Incrementar a utilização de tecnologias de informação no apoio à IDI, de forma a melhorar os fluxos de Informação da estrutura de I&D do Exército.

### d. **OIDI 4**

Agilizar os processos de decisão em projetos financiados por entidades externas ao Exército.

### e. **OIDI 5**

Assegurar os recursos humanos e materiais, necessários ao bom funcionamento das estruturas de IDI.

### f. **OIDI 6**

Garantir que a estrutura de IDI no Exército se encontra devidamente coordenada e que o Comando do Exército tem visibilidade sobre todas as iniciativas deste âmbito.

## 8. INDICADORES DE CONTROLO

Foram definidos os seguintes indicadores para facilitar o controlo dos objetivos



identificados:

a. **OIDI 1a**

Número de projetos de IDI alinhados com as capacidades prioritárias do Exército é superior a 40% do valor total de financiamento.

b. **OIDI 1b**

Número de projetos de IDI alinhados com as capacidades do Exército e dentro das áreas de projeto prioritárias é superior a 80% dos projetos.

c. **OIDI 2a**

Número de projetos e protocolos de IDI internacionais em 2016 superior aos valores homólogo de 2014.

d. **OIDI 2b**

Número de projetos e protocolos de IDI com o SCTN e BTID superior aos valores homólogos de 2014.

e. **OIDI 3a**

Garantir que o Portal Colaborativo é utilizado pela estrutura de I&D do Exército. No mínimo todos os atores deverão ter acedido ao Portal mensalmente.

f. **OIDI 4a**

Nenhum projeto com financiamento externo ficou por efetivar em resultado de falta de decisão do Comando do Exército.

g. **OIDI 5a**

O CINAMIL/AM entrega a proposta de reorganização dos Quadros Orgânicos de Pessoal (QOP) do CINAMIL ao EME e as NIDIEx são revistas até 31Dez15.

h. **OIDI 6a**

Nenhum Núcleo de Investigação se propõe para um projeto ou protocolo de I&D com uma entidade do SCTN e/ou BTID sem o conhecimento e autorização do Comando do Exército.

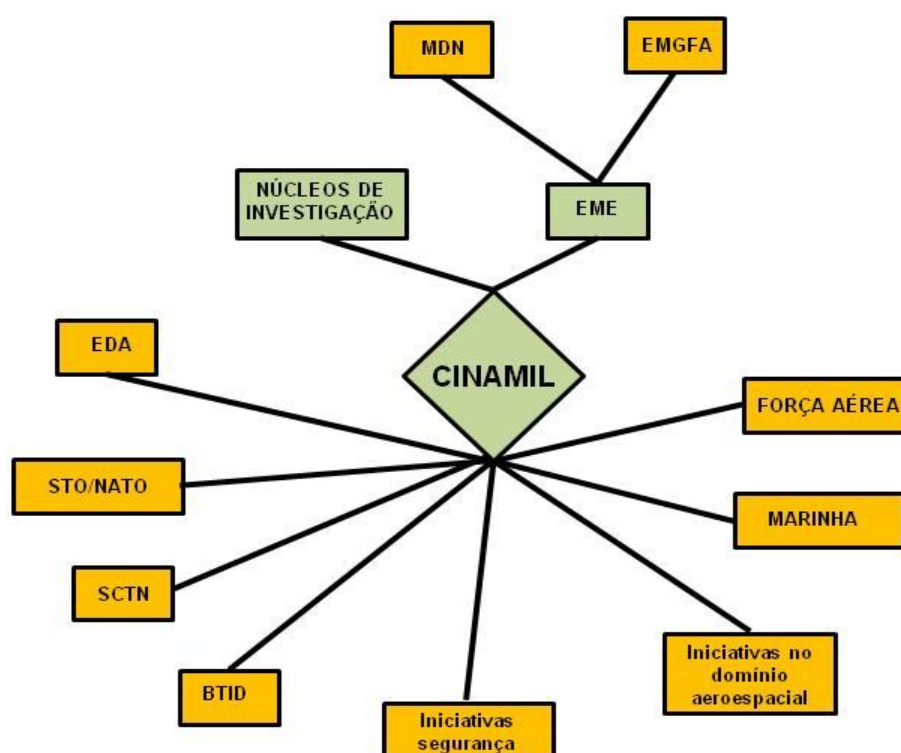
## 9. DESENVOLVIMENTO DA ESTRATÉGIA

- a. No que respeita à IDI, o Exército relaciona-se com um vasto conjunto de atores nacionais e internacionais, estes últimos através das estruturas do Ministério da Defesa Nacional (MDN) e do Estado-Maior General das Forças Armadas (EMGFA). Entre esses atores, identificam-se pela sua relevância nos processos atinentes ao Exército, o MDN, o EMGFA, os restantes ramos da Defesa nacional, as entidades da BTID e do SCTN, as estruturas I&D no âmbito da NATO, da União Europeia (UE) e as iniciativas nacionais e internacionais no âmbito da segurança e no domínio aeroespacial.
- b. Cada vez mais se tem assistido a iniciativas relacionadas com os diversos atores da estrutura de IDI do Exército no âmbito de protocolos e projetos para financiamento externo, que evidenciam o interesse de entidades exteriores ao Exército – Empresas e

Universidades – de em parceria com o Exército desenvolver sinergias com vantagem competitiva para as partes.

- c. Conforme explicitado nas NIDIEx, deseja-se, que a iniciativa e proatividade dos Núcleos de IDI no estabelecimento de protocolos, sejam coordenados pelo CINAMIL, apoiados pelos OCAD e CFT, e encaminhados para decisão de acordo com a ordem seguinte (i.e. art.º 7º NIDIEx): CAVacomp, EME, VCEME e CEME, de forma a que estes possam, à semelhança do que se passa com os projetos, ser de igual forma coordenados pelo CINAMIL e do conhecimento do EME.

**Figura 01:** Principais atores IDI



- d. O conjunto de iniciativas e atividades de índole científica e/ou tecnológica ligadas à geração e aplicação de competências, conhecimentos e saberes em áreas e domínios que, direta ou indiretamente, concorrem para a satisfação de lacunas ou objetivos de Capacidades Militares, contribuem também para o reforço e a consolidação da BTID e para o desenvolvimento da capacidade do tecido científico, tecnológico e industrial nacional, em particular no domínio das tecnologias de duplo uso, isto é de aplicação militar e civil.
- e. O CINAMIL, como centro de investigação, goza de autonomia técnica e científica, tendo por missão coordenar as atividades de IDI do Exército e da GNR (artº 3º do estatuto),

apoiando os Núcleos de Investigação (Escola das Armas, Laboratórios, IGeoE, CPAE, entre outros) na prossecução dos respetivos projetos.

- f. Uma das atribuições dos EESPM é a realização de investigação e o apoio à participação em instituições científicas, além da transferência e valorização do conhecimento científico e tecnológico. Ao nível das atividades de IDI, no domínio das áreas científicas que integram os planos dos cursos, os EESPM promovem atividades de IDI que visem a produção científica, a formação metodológica dos seus alunos, a qualificação do corpo docente, a procura de novas soluções pedagógicas, a melhoria do ensino em geral e o desenvolvimento do conhecimento em áreas de especial interesse para a segurança e defesa nacional.
- g. Ao fomentar a Investigação Científica e Tecnológica no Exército, deve-se garantir que esta atividade contribui, não só para a satisfação dos critérios que definem a AM como EESPM, mas também para a consecução dos Objetivos de Força do Exército, de modo a aumentar a sua eficiência organizacional.
- h. A manutenção do CINAMIL como elemento charneira do sistema de gestão de IDI do Exército acautela o desenvolvimento das atividades de IDI, relacionadas com as atribuições da AM como EESPM, o alinhamento dos projetos de IDI com os Objetivos de Força do Exército e a necessária promoção da Investigação, o Desenvolvimento e a Inovação, considerado um passo fundamental para o fomento de um elevado nível tecnológico no setor da defesa, sem duplicação de estruturas, tarefas ou responsabilidades.
- i. O fluxo dinâmico de processos do tipo *push and pull*<sup>1</sup>, entre os Núcleos de Investigação, CINAMIL, CAVComp, EME, VCEME e CEME deverão assegurar que os objetivos de IDI para o biénio 2015-2016, estejam de acordo com as prioridades estabelecidas e alinhadas para apoiar a edificação das capacidades militares conforme a sua relevância e priorização.
- j. As Linhas de Investigação preconizadas nas NIDIEx, englobam as áreas de interesse para a Defesa e a Segurança e são representativas das competências e capacidades do Exército, conforme se constata no quadro 01:

---

<sup>1</sup> Inovação a partir do mercado (*market pull*) baseia-se no *feedback* dos consumidores aos produtos/serviços já existentes, em análises de mercado, em estudo da concorrência. Inovação a partir da tecnologia (*technology push*) baseia-se em investigação de tecnologias, em laboratórios ou departamentos de I&D.

**Quadro 01:** linhas de investigação do CINAMIL

<b>Linhas de Investigação</b>	<b>Áreas</b>
1. Estudo das Crises e dos Conflitos Armados	1. Polemologia 2. História militar 3. Relações Internacionais 4. Direito Humanitário e dos Conflitos Armados 5. Direito penal 6. Sociologia militar 7. Modelação do conflito e da cooperação
2. Gestão de Crises	8. Planeamento da Gestão de Crises 9. Segurança Humana 10. Liderança de Crises 11. Gestão do Risco 12. Gestão da Informação estrutural e funcional 13. Gestão da Comunicação 14. Direito humanitário 15. Direito penal 16. Modelação do conflito e da cooperação
3. Apoio à Decisão e Guerra de Informação	17. Estratégia 18. Gestão 19. Planeamento 20. Metodologias e Sistemas de apoio à Decisão 21. Inteligência económica 22. Direito internacional administrativo e constitucional 23. Informação geográfica 24. Simulação da dinâmica de sistemas complexos 25. Segurança da Informação e Ciberdefesa 26. Análise forense
4. Ambiente Operacional	27. Comando e controlo 28. Informações 29. Operações 30. Logística 31. Simulação de combate
5. Comando, Liderança e Fatores Humanos	32. Ética e deontologia 33. Comando e liderança 34. Psicologia 35. Sociologia 36. Comunicação 37. Gestão de perceções 38. Recursos humanos
6. Medicina Operacional	39. Medicina Operacional 40. Motricidade Humana
7. Tecnologias de Apoio à Segurança e Defesa	41. Robótica e veículos não-tripulados 42. Explosivos, tecnologias energéticas e dos materiais 43. Sistemas de Comando e Controlo 44. Sistemas de combate 45. Tecnologias de defesa NBQR 46. Biotecnologias e de proteção ambiental

k. A Estratégia de Investigação e Desenvolvimento de Defesa, veio definir as áreas tecnológicas prioritárias em I&D de Defesa, considerando as sinergias resultantes de fatores externos traduzidas em primeira instância nas plataformas de cooperação UE/EDA e NATO/STO. A edificação de Capacidades Militares, considerando os novos cenários de emprego das Forças Armadas, requer o desenvolvimento de soluções tecnológicas inovadoras que satisfaçam os requisitos e Objetivos de Força a médio e longo prazo. Estas áreas tecnológicas de interesse constituem os eixos de enquadramento e orientação para futuros projetos e atividades de investigação. As linhas de investigação do CINAMIL integram-se nas áreas tecnológicas da Estratégia de I&D de Defesa da seguinte forma:

**Quadro 02:** linhas de investigação *versus* Áreas Tecnológicas

		<b>LINHAS de IDI do CINAMIL</b>						
		<b>Estudo das Crises e dos Conflitos</b>	<b>Gestão de Crises</b>	<b>Apoio à Decisão e Guerra de Informação</b>	<b>Ambiente Operacional</b>	<b>Comando, Liderança e Fatores Humanos</b>	<b>Medicina Operacional</b>	<b>Tecnologias de Apoio à Segurança e Defesa</b>
<b>Estratégia de IDI de Defesa</b>	<b>TECNOLOGIAS</b>							
	- Materiais Avançados						X	X
	- Materiais Energéticos				X			X
	- Optoeletrónica			X				X
	- Tecnologias de Informação e Comunicações		X	X		X	X	X
	- Sensores e Tecnologias Radar			X			X	X
	- Tecnologias de Defesa NBQR				X			X
	- Biotecnologias				X	X		X
	- Nanotecnologias				X			X
	- Tecnologias Energéticas							X
	- Mísseis e Tecnologias de Propulsão							X
	- Tecnologias Engineering & Tooling							X
	<b>SISTEMAS</b>							
	- Vigilância Satélite e Tecnologia Militar Espacial			X	X			X
	- Robôs e Veículos não-tripulados			X	X			X
	- Sistemas de Comando e Controlo			X	X			
	- Ambiente Operacional	X	X		X	X	X	
	<b>DOMÍNIOS DE INTEGRAÇÃO</b>							
	- Modelação e Simulação	X	X	X	X			
	- Guerra Eletrónica e Sistemas de Energia Dirigida			X				
- Fatores Humanos e Medicina				X	X	X		



- l. Ainda de acordo com a Estratégia de I&D de Defesa, estas áreas tecnológicas, não excluem o desenvolvimento de projetos de IDI noutras áreas tecnológicas propostas pela comunidade científica ou decorrentes de necessidades específicas para a sustentação/ desenvolvimento de capacidades de Defesa.
- m. No Quadro 03 são identificadas e agrupadas as linhas de investigação consagradas nas NIDIEx cruzadas com as áreas científicas identificadas na AM, sustentadas nos seus Departamentos de Ensino.

**Quadro 03:** linhas de investigação *versus* áreas científicas da AM<sup>2</sup>

ID&I		Linhas de ID&I							
		Tecnologias de Apoio à Força	Estudo e Gestão de Crises	Apoio à Decisão	Ambeinte Operacional	Direito	Comando e Liderança	Medicina	
Áreas Científicas AM	DCSH	X	X	X	X	X	X		Não- tecnológicas
	DCTM	X	X	X	X		X		
	DCEN	X			X			X	Tecnológicas
	DCTE	X			X			X	

- n. As capacidades priorizadas de acordo com a sua relevância e probabilidade de emprego face aos cenários identificados na documentação estruturante e os Objetivos de Força constantes do SF 2014 priorizam as aplicações que privilegiem o emprego, a eficácia e a proteção da Força. Neste sentido, as tecnologias parecem ter primazia, contudo, não se podem descurar todas as atividades de apoio, ativo ou diferido, dos combatentes (e.g. o apoio aos familiares dos militares destacados nos Teatros de Operações). Restringir a IDI apenas às áreas tecnológicas, deixaria um enorme vazio no que se refere à participação e ao conhecimento futuro, o que iria debilitar rapidamente as capacidades do Exército em áreas da sua competência.

## 10. ÁREAS IDI EXÉRCITO

- a. A Estratégia de I&D de Defesa define as seguintes áreas tecnológicas:
- (1) **Tecnologias**

<sup>2</sup> DCSH – Departamento de Ciências Sociais e Humanas; DCTM – Departamento de Ciências e Tecnologias Militares; DCEN – Departamento de Ciências Exatas e Naturais; DCTE – Departamento de Ciências e Tecnologias da Engenharia.

- (T1) Materiais Avançados
- (T2) Materiais Energéticos
- (T3) Optoelectrónica
- (T4) Tecnologias de Informação e Comunicações
- (T5) Sensores e Tecnologias Radar
- (T6) Tecnologias de Defesa NBQR
- (T7) Biotecnologias
- (T8) Nanotecnologias
- (T9) Tecnologias Energéticas

(2) **Sistemas**

- (S1) Vigilância Satélite e Tecnologia Militar Espacial
- (S2) Robôs e Veículos não-tripulados
- (S3) Sistemas de Comando e Controlo
- (S4) Ambiente Operacional

(3) **Domínios de Integração**

- (D1) Modelação e Simulação
- (D2) Guerra eletrónica e Sistemas de Energia Dirigidas
- (D3) Fatores Humanos e Medicina
- (D4) Proteção Individual

b. Esta estratégia é operacionalizada através do presente plano de IDI do Exército (2015-2016), articulando estas tecnologias e áreas prioritárias em estreito alinhamento com as necessidades ao nível das Capacidades do SF e dos Objetivos de Força do Exército.

c. Tendo em conta a prévia definição das áreas tecnológicas anteriormente mencionadas e as linhas de investigação definidas para o CINAMIL, bem como os Objetivos de Força e as lacunas existentes no final da revisão da Lei de Programação Militar, permitem definir como **prioritárias para o Biénio 2015-2016 as seguintes Capacidades e áreas de projeto:**

(1) **Comando e Controlo Terrestre**

a. Sistemas de Comando e Controlo

Ferramentas e métodos de apoio à decisão em condições de incerteza e stress. Inclui-se a assimilação e fusão de dados aos níveis mais altos, distribuição de dados, análise de imagem e reconhecimento de padrões.

b. Cibersegurança e Ciberdefesa

Necessidade crescente face à cada vez maior dependência e sensibilidade dos sistemas às redes em que se incluem, e onde existe um enorme cluster nacional.

c. Realidade Aumentada

Utilização de técnicas de realidade aumentada/ em conjunto de forma a fornecer os requisitos necessários à consciência situacional para compreensão de operações complexas e a necessária tomada de decisão atempada.

d. Ambiente operacional

Elementos relativos à formação científica e aquisição de competências e de capacidade para comandar em situações de incerteza típicas do combate armado, no emprego da força em resposta a exigências de segurança e Defesa.

(2) **Informações, Vigilância, Aquisição de Objetivos e Reconhecimento Terrestre (IVAORT)**

a. Sistemas Autónomos

Sistemas terrestres e aéreos não tripulados, passíveis de ser utilizados numa panóplia alargada de missões em apoio das forças do Exército.

b. Sensores do Campo de Batalha

Sensores eletromagnéticos, e não-eletromagnéticos, incluindo sensores acústicos, NBQ, biométricos, bio miméticos e de contato.

(3) **Sobrevivência e Proteção da Força Terrestre**

a. Equipamento Individual (*Soldier System*)

Sistema que permite a troca de dados em tempo real entre os combatentes, a viatura da seção e correspondentes redes de comunicações, focado na proteção do combatente em cenários “*three-block-war*”. A integração dos vários sistemas do combatente, a possibilidade de visualização automática das nossas forças (*Blue-Force-Tracking*) e da visualização da força opositora “*Red Force*”, aumenta exponencialmente o conhecimento situacional do combatente, o que aliado a uma combinação de sensores diurnos e imagens térmicas, aumenta a letalidade de uma unidade.

b. Medicina Operacional e fatores Humanos

Englobam áreas essenciais, intrínsecas às Forças Armadas mas com grande utilidade para a sociedade, designadamente ao nível da liderança da motricidade humana e da medicina em condições extremas (medicina dos queimados, politraumatizados, hiperbárica e aeronáutica).

c. Combate de Precisão

Navegação de precisão e navegação em ambientes privados de *Global Navigation Satellite System* (GNSS), sincronização de rede, munições guiadas e plataformas manobráveis.

d. Face à priorização anteriormente referida, no Anexo A enunciam-se em detalhe as

áreas de projeto com os respetivos desafios tecnológicos que constam da Estratégia de Investigação e Desenvolvimento de Defesa.

## **11. INSTRUÇÕES DE COORDENAÇÃO**

Este plano deverá ser revisto bianualmente de forma a estar atualizado com as capacidades e objetivos de força do Exército. Esta revisão permitirá determinar as linhas de investigação para os projetos de IDI a desenvolver pelo CINAMIL em prol do Exército, alinhando a investigação com as necessidades da organização.

**O Chefe do Estado-Maior do Exército**

**Carlos António Corbal Hernandez Jerónimo**

**General**

### **Anexos:**

A - (Áreas de Projeto) ao PLANO DE INVESTIGAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO DO EXÉRCITO (2015-2016)

### **Distribuição:**

- Academia Militar
- Núcleos de Investigação