



A IMPORTÂNCIA DA INTELIGÊNCIA TECNOLÓGICA PARA O SISTEMA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO EXÉRCITO

Renato M. Okamoto¹

RESUMO

A chegada da Era do Conhecimento enfatizou a importância da ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) como instrumentos de profundas transformações e de sobrevivência das organizações. Paralelamente, o dinamismo do cenário globalizado atual tem tornado mais complexo o gerenciamento desses recursos. Acompanhando a tendência mundial, o Exército Brasileiro, em suas políticas, diretrizes e planejamentos, busca seu processo de transformação, apontando a C,T&I como um dos vetores de importância estratégica, e o uso da prospecção como uma metodologia a ser empregada.

Palavras-chave: Inteligência Tecnológica, Prospecção Tecnológica, Sistemas de Inteligência.

1 INTRODUÇÃO

No cenário dinâmico e globalizado do início do século XXI, os responsáveis pela tomada de decisões na área de ciência e tecnologia necessitam de informações acerca das prioridades que orientem o planejamento estratégico da organização e a pesquisa e o desenvolvimento.

O decisor estratégico deve possuir informações sobre os riscos que inovações tecnológicas possam trazer no futuro, as possibilidades do emprego de inovações, as potencialidades que a instituição possui em desenvolver novas tecnologias e o impacto que essas tecnologias teriam em seus objetivos ou na sociedade. Nesse contexto, a prospecção de tecnologias emergentes ou futuras e suas conseqüentes implicações são questões altamente relevantes para a sobrevivência das instituições, economias, sociedades ou organizações, permitindo orientar a tomada de decisão num largo espectro de opções que se vislumbra para o futuro.

Em um contexto mais amplo, os objetivos estratégicos e as suas respectivas diretrizes provenientes da Política de Ciência, Tecnologia e Inovação (C,T&I) para a Defesa Nacional se espelham nos objetivos e respectivas ações estratégicas anteriormente traçados na Concepção Estratégica de C,T&I de Interesse da Defesa Nacional (BRASIL, 2003). Esta última estabelece que:

É imprescindível estabelecer uma linha de trabalho em prospecção, para que seja possível acompanhar a evolução mundial de materiais e



serviços de Defesa no campo científico-tecnológico-inovador e

identificar os programas e projetos que possam produzir impactos positivos para a Defesa e para a Sociedade. (BRASIL, 2003, p. 24).

Para se ter uma ideia da complexidade e multiplicidade de áreas afins ao desenvolvimento de sistemas de defesa, a Concepção Estratégica: Ciência, Tecnologia e Inovação de Interesse da Defesa Nacional, documento elaborado conjuntamente pelo Ministério da Defesa e pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (BRASIL, 2003), relaciona as tecnologias de interesse da Defesa Nacional: Fusão de Dados, Microeletrônica, Sistemas de Informação, Radares de Alta Sensibilidade, Ambiente de Sistemas de Armas, Potência Pulsada, Navegação Automática de Precisão, Materiais Compostos, Dinâmica dos Fluidos Computacional, Sensores Ativos e Passivos, Inteligência de Máquinas e Robótica, Controle de Assinaturas, Defesa Química, Biológica e Nuclear, Integração de Sistemas, entre outras.

Em 2008, o Ministério da Ciência e Tecnologia lançou o documento Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional: Plano de Ação 2007-2010. O principal objetivo desse plano é definir um amplo leque de iniciativas, ações e programas que possibilitem tornar mais decisivo o papel da ciência, tecnologia e inovação (C,T&I) no desenvolvimento sustentável do País (BRASIL, 2008). Um de seus programas é o Ciência, Tecnologia e Inovação para a Defesa Nacional.

Tal programa tem por objetivo promover a pesquisa e o desenvolvimento de tecnologias de interesse da Segurança Nacional, incentivando a sinergia de atores públicos e privados, principalmente, nas áreas de sistemas inerciais e outros sistemas de navegação, de materiais estratégicos, de sistemas avançados de geração de energia e de propulsão, de sistemas de informações de interesse da Defesa, de integração de sistemas de Defesa, de sistemas de defesa química, biológica e nuclear, de sistemas autônomos de defesa e de sistemas de detecção.

2 O DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA

O Exército define em sua Política de Ciência e Tecnologia, como um dos seus objetivos, o acompanhamento e identificação das tendências nas inovações científicas e tecnológicas de interesse da Força Terrestre, sendo o Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT) responsável pelo planejamento estratégico do campo da C,T&I (BRASIL, 2002a).

O DCT, criado em 20 de abril de 2005, como Órgão de Direção Setorial do Exército, tem por missão gerenciar o Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército (SCTEEx) para produzir os resultados científico-tecnológicos necessários à operacionalidade da Força Terrestre.

Atualmente, o DCT possui oito Organizações Militares diretamente subordinadas (OMDS): Diretoria de Serviço Geográfico (DSG);

- Diretoria de Fabricação (DF);
- Centro de Avaliações do Exército (CAEx);
- Centro de Desenvolvimento de Sistemas (CDS);

¹Oficial do Quadro de Engenheiros Militares do Exército Brasileiro Departamento de Ciência e Tecnologia do Exército



- Centro Integrado de Telemática do Exército (CITEx);
- Centro Tecnológico do Exército (CTEx);
- Instituto Militar de Engenharia (IME);
e
- Centro de Comunicações e Guerra Eletrônica do Exército (CCOMGEx).

No contexto do Exército Brasileiro (EB), a Política de Ciência e Tecnologia do Exército define como um dos seus objetivos o acompanhamento e a identificação das tendências nas inovações científicas e tecnológicas de interesse do Exército (BRASIL, 2002a).

Como Órgão de Direção Setorial do Exército, o DCT necessita incluir em seus planejamentos a busca pelo conhecimento científico-tecnológico com elevado potencial de aplicação militar. Para atingir tal objetivo propõe como ação estratégica incorporar a Informação e Prospecção Tecnológica como instrumento para identificação das tecnologias cujo domínio assegure vantagens estratégicas e operacionais.

A realização da prospecção tecnológica e a proteção do conhecimento permeiam as políticas, diretrizes, planos e outros instrumentos normativos, gerais ou específicos, que vão orientar as atividades do Exército. Porém, o SCTEx está submetido a certas condicionantes que limitam suas atividades: barreiras tecnológicas, globalização, conjuntura desfavorável da indústria nacional de material de defesa e o longo tempo de maturação e alto grau de incerteza inerentes às atividades de pesquisa.

No momento, o SCTEx possui em seu portfólio de projetos o desenvolvimento de produtos de defesa que envolvem as mais diversas

tecnologias, tais como: o Sistema de Defesa Antiaérea, Sistema de Comando e Controle, Veículo Aéreo Não Tripulado, Sistema de Defesa Anticarro, Sistemas Auxiliares de Visão, Sistema de Guerra Eletrônica, Simuladores para Sistemas de Armas, Munições Termobáricas e Novas Viaturas Militares de Rodas, entre outros.

Face a multiplicidade de áreas de interesse para os projetos geridos pelo DCT, a produção de conhecimentos pela utilização de metodologias de prospecção de tecnologias com potencial para aplicações militares vai assessorar de forma mais objetiva o Estado-Maior do Exército com relação ao planejamento de futuro da política de C&T e apoiar no desenvolvimento das doutrinas de emprego da Força Terrestre.

3 A INTELIGÊNCIA MILITAR DO EXÉRCITO BRASILEIRO

A Atividade de Inteligência Militar é definida como sendo a atividade técnica-militar especializada, permanentemente exercida, que tem por objetivo produzir conhecimentos de interesse do tomador de decisão e proteger conhecimentos sensíveis, instalações e pessoal do Exército contra ações internas e externas. Em razão de sua conceituação, a atividade de Inteligência militar divide-se em dois ramos: Inteligência e Contra-inteligência.

O ramo Inteligência tem por objetivo produzir conhecimentos de interesse do comandante de qualquer nível hierárquico, sobre as expressões do poder nacional do Brasil e, quando definida uma hipótese de conflito, sobre as forças oponentes, sobre o terreno e as condições meteorológicas, visando ao cumprimento da missão constitucional do Exército Brasileiro.



Visando produzir conhecimento que instrua o planejamento e o emprego do Exército no cumprimento de suas missões, o ramo Inteligência tem, como uma de suas atribuições, o acompanhamento e estudo das Expressões Militar, Psicossocial, Política, Econômica e Científico-Tecnológica.

Já o ramo Contraineligência (CI) tem por objetivo a salvaguarda dos interesses do Exército Brasileiro, contra ações antagônicas de atores de qualquer natureza.

A CI objetiva detectar, identificar, prevenir, obstruir, avaliar, explorar e neutralizar a Inteligência adversa e as ações de qualquer natureza que constituam ameaças à salvaguarda de dados, conhecimentos, áreas, instalações, pessoas e meios que o EB tenha interesse de preservar. A CI é eminentemente defensiva e visa à defesa do Sistema Exército como um todo.

As atribuições de CI são desenvolvidas pela adoção de medidas passivas (destinadas à proteção de ações adversas de qualquer natureza e origem) e ativas (visam impedir ações adversas e neutralizar ou reduzir seus efeitos).

4 INTELIGÊNCIA TECNOLÓGICA

As profundas mudanças ocorridas no cenário mundial, ao final do século XX, demonstram que a hegemonia tecnológica não mais é exercida pelos proprietários dos meios de produção e sim por aqueles que administram o conhecimento e que podem planejar a inovação. Na sociedade do conhecimento torna-se necessária a adoção de estratégias para reduzir a discrepância entre o que as organizações sabem e o que precisam saber para continuarem competitivas. O monitoramento do ambiente externo, incluindo concorrência e novas

tecnologias, é de vital importância para a identificação de ameaças e a antecipação de oportunidades.

O planejamento estratégico deve levar, na medida do possível, à administração estratégica, que é baseada na determinação da direção futura da organização e na implementação de decisões visando alcançar objetivos organizacionais de curto, médio e longos prazos. Em um ambiente de pesquisa e desenvolvimento (P&D), a inteligência tecnológica é um processo organizacional que pode agregar valor à tomada de decisão e auxiliar na gestão de C&T (GUP, 1980).

ASHTON e STACEY (1995) definem a inteligência tecnológica como sendo um sistema para detectar, analisar e utilizar informações sobre eventos técnicos, tendências, e em geral, atividades ou aspectos chave para a competitividade de uma empresa com o propósito de se obter uma melhor utilização da tecnologia.

A inteligência tecnológica agrega valor à dinâmica do ambiente organizacional, transformando dados e informações em elementos gerenciais úteis à tomada de decisão (MENDES e ANTUNES, 2000).

Já LICHTENTHALER (2003) considera que o objetivo da inteligência tecnológica é explorar as oportunidades potenciais e defender a organização das ameaças potenciais por meio do acesso imediato a informações pertinentes a respeito das tendências tecnológicas em seu ambiente, incluindo ainda o monitoramento e análise individual de concorrentes, assim como também de universidades.

Nota-se que existe uma maior conscientização da importância do processo de inteligência no desenvolvimento de estratégias



organizacionais mais concretas. Ao se implementar um sistema de inteligência deve-se atentar que seus elementos podem variar em função das necessidades e particularidades de uma organização, com base na capacidade de seus indivíduos, interesses e qualificações das gerências e no seu poder produtivo.

No processo decisório estratégico em C,T&I, dentro de um sistema de inteligência tecnológica, a atividade de prospecção assume vital importância. O objetivo da prospecção é a de realizar um levantamento, de forma sistêmica, das possibilidades para desenvolvimento e das opções de ações que se abrem no presente, realizando, posteriormente, o acompanhamento de tais desenvolvimentos analiticamente para determinar qual dos futuros alternativos se delinea.

A prospecção vai preparar a organização para ir ao encontro das necessidades e oportunidades que se apresentam no futuro. No entanto, a prospecção não pode definir políticas, mas pode auxiliar a condicionar as políticas a serem mais apropriadas, mais flexíveis e mais robustas em sua implementação, conforme o tempo e as circunstâncias mudam. Por isso, a prospecção não pode ser tomada como sendo o planejamento, mas apenas como um passo dentro do planejamento.

Não é de se espantar que as forças armadas de diversos países fomentem estudos de prospecção tecnológica para a obtenção de inovações em seus equipamentos e técnicas de combate.

4.1 PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA

O processo de predição de um fenômeno complexo é o resultado da interação da ciência, do uso de computação em larga escala, dos dados

experimentais levantados no mundo real e das incertezas associadas a esses componentes.

Da década de 1950 até o início da década de 1980, as técnicas e métodos conhecidos como *technology forecasting* procuravam formalizar procedimentos para estudos sistemáticos das tendências e fatos futuros, com o objetivo de determinar o futuro do desenvolvimento tecnológico e o aparecimento de novas tecnologias.

A partir da década de 1980, essa perspectiva foi sendo alterada com a crescente concordância de que era mais importante dotar as decisões presentes de conhecimento sobre as possibilidades de futuro, do que determinar o futuro precisamente para só então decidir.

Essa sutil, porém importante diferença, modificou profundamente o conceito sobre o que é prospecção tecnológica e o modo de se trabalhar suas ferramentas na gestão da inovação. O nome *technology foresight* ou simplesmente *foresight* passou a ser utilizado para denominar a nova abordagem (CANONGIA, et al., 2004). O *technology foresight*, aqui tratado como prospecção tecnológica, busca conjugar esforços entre ações objetivamente bem definidas e processos que envolvem aspectos de comunicação, articulação e promoção de permanente estado de vigília e de busca de novas oportunidades.

A prospecção tecnológica tem como objetivo geral identificar áreas de pesquisa estratégica e as tecnologias genéricas emergentes que têm a propensão de gerar os maiores benefícios econômicos e sociais. Os exercícios de prospecção funcionam como meio de atingir alguns objetivos específicos como (MINAS GERAIS, 2009):



- Preparar os atores na indústria para aproveitar ou enfrentar oportunidades ou ameaças futuras, entendendo as forças que orientam o futuro;
- Desencadear um processo de construção de um futuro desejável, antecipando e entendendo o percurso das mudanças;
- Subsidiar e orientar o processo de tomada de decisão em C,T&I;
- Organizar sistemas de inovação que correspondem aos interesses da sociedade, identificando as oportunidades e necessidades mais relevantes para a pesquisa no futuro;
- Promover canais e linguagens comuns para a circulação de informação e conhecimento estratégico para a inovação;
- Ter mais ampla escolha de oportunidades para estabelecer prioridades e avaliar impactos e possibilidades;
- Prospectar os impactos das pesquisas atuais e da política tecnológica;
- Descobrir novas demandas, novas possibilidades e novas idéias;
- Focar seletivamente as áreas econômica, tecnológica, social e ecológica, bem como iniciar o monitoramento e pesquisa detalhada nesses campos;
- Definir os futuros desejáveis e indesejáveis; e
- Iniciar e estimular o processo de discussão contínua.

4.2 A PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA NO DCT

A ideia de prospecção tecnológica no SCTEx é um conceito antigo. Os trabalhos referentes à prospecção tecnológica e inovação de BRASIL (2004), SILVA (2006), MERQUIOR (2006) e CORREIA (2010) apresentados à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército (ECEME) ilustram bem a preocupação do DCT nessa área.

Embora incipiente no DCT, no ano de 2005 teve início a implantação de uma metodologia de prospecção tecnológica proposta por BRASIL (2004), como ferramenta para elaboração das políticas de ciência e tecnologia. O método escolhido foi o Delphi, que se destina a estruturar um processo de comunicação em grupo de forma eletiva, permitindo que um grupo de indivíduos lide com problemas complexos.

O projeto de prospecção iniciado pelo DCT está planejado para ser desenvolvido em cinco etapas. As primeiras três etapas conduzem ao levantamento das tecnologias de interesse. A quarta etapa objetiva priorizar as tecnologias levantadas nas etapas anteriores. A quinta etapa se destina à apresentação dos resultados.

Como trabalho subsequente, SILVA (2006) evidenciou que existem diversas técnicas aplicáveis ao problema de priorização das tecnologias levantadas em um exercício de prospecção tecnológica baseadas nos resultados apresentados pelo método Delphi. Tais técnicas poderiam ser estendidas a outras áreas de interesse do Exército, inclusive na área de inteligência. O trabalho propõe uma combinação da técnica de análise e construção de cenários com a de análise hierárquica que, inserido no exercício prospectivo, resultará:



- Na ordenação das tecnologias levantadas no exercício prospectivo que está sendo implantado no DCT, objetivo primário;
- Numa visão ampla e profunda da relação entre as tecnologias futuras e os interesses do Exército, decorrente da projeção do cenário desejável e da estruturação hierárquica do problema;
- Em informações que podem enriquecer as saídas do método prospectivo, relacionadas com os atores e as variáveis levantadas.

Considerando que a técnica Delphi para levantamento de cenários baseia-se na opinião de especialistas, dando prosseguimento aos trabalhos de prospecção do DCT, CORREIA (2010) propôs um método para selecionar um grupo de especialistas para o estabelecimento de uma rede de respondentes em processos de prospecção tecnológica. A metodologia proposta se utiliza de banco de dados e alguns cálculos estatísticos capazes de apresentar os respondentes pelas subáreas especificadas dentro dos temas escolhidos.

MERQUIOR (2006) demonstrou que a metodologia do *Technology Roadmap* pode ser empregada no SCTEx como ferramenta de gestão de inovação e tecnologia. O *Technology Roadmap* é um processo de planejamento de tecnologia impulsionado pelas necessidades para ajudar a identificar, selecionar e desenvolver alternativas para satisfazer um conjunto de requisitos do produto. O roadmapping de tecnologia é executado por grupo de especialistas que desenvolvem uma estrutura para organizar e apresentar o planejamento de tecnologia crítica a ser utilizado na tomada de decisão, bem

como direcionar investimentos. O estudo concluiu que a metodologia *Technology Roadmap* mostra-se adequada para o SCTEx, garantindo que se faça as escolhas das tecnologias de interesse mais apropriadas de forma mais eficiente, além de permitir uma melhor visão do futuro em tecnologia.

5 PROPOSTA DE IMPLANTANÇÃO DE UM SISTEMA DE INTELIGÊNCIA TECNOLÓGICA NO SCTEX

Atualmente, verifica-se que existe um consenso da importância da C,T&I para os processos de transformação da Força Terrestre. Nesse contexto, surge a necessidade de que as estruturas do DCT evoluam para incorporar atividades de inteligência tecnológica, principalmente no desenvolvimento da prospecção tecnológica como ferramenta de apoio à decisão.

As atividades de Inteligência Militar estarão inseridas em um quadro maior, complementando as atividades de um Sistema de Inteligência Tecnológica dentro do DCT. A estrutura a ser implantada para materializar o Sistema de Inteligência Tecnológica do DCT vai atuar não apenas na produção do conhecimento necessário ao decisor estratégico, mas também terá certas atribuições relativas à salvaguarda do SCTEx.

Na atual estrutura interna do DCT, o responsável pelo planejamento e inteligência tecnológica é a Assessoria 3. Além disso, internamente à Divisão de Pessoal do DCT existe uma Seção de Inteligência e Instrução. Para atender às demandas da área de inteligência, propõe-se que esta última seja separada em uma Seção de Instrução e uma Seção de Inteligência Organizacional, que continuariam ligadas à Divisão de Pessoal, e à



criação de uma nova assessoria: a Assessoria de Inteligência e Prospecção Tecnológicas.

5.1 ASSESSORIA DE INTELIGÊNCIA E PROSPECÇÃO TECNOLÓGICAS

A complexidade do SCTEx requer a atualização constante, a necessidade de estudos específicos e o acompanhamento contínuo do sistema. A variedade de projetos à cargo do DCT, multidisciplinares e de variados graus de complexidade, conduzidos por múltiplas capacidades, vai necessitar um cuidadoso planejamento estratégico.

O processo de monitoração e prospecção tecnológica é o processo em que são observadas, analisadas e antecipadas potencialidades, tendências, características, sinais e efeitos das mudanças tecnológicas no ambiente externo, que possam influenciar de forma significativa os projetos e doutrinas do Exército. O dinamismo da evolução tecnológica demanda o acompanhamento dos ambientes externo e interno e a análise dos impactos nos projetos e doutrinas, visando a apoiar a tomada de decisão.

Ao mesmo tempo, busca-se alcançar o aumento da eficiência do processo produtiva ou o aprimoramento dos produtos por meio da inovação tecnológica. Este ambiente tecnológico, dinâmico e incerto, provê o contexto para a implantação de um Sistema de Inteligência Tecnológica, demandando profundas mudanças no SCTEx, com influência direta sobre o DCT e suas OMDS.

Um sistema de Inteligência Tecnológica deve ser bem estruturado, capaz de apresentar métodos e técnicas de análise, bem como proporcionar a coleta e a difusão do conhecimento de Inteligência. No entanto, os pesquisadores são unânimes em afirmar

que a geração da inteligência cabe ao ser humano, atribuição que a tecnologia ainda não é capaz de substituir.

Uma das atribuições da seção seria, com base na atividade de previsão tecnológica, a confecção de estudos destinados tanto ao Estado-Maior do Exército (EME) como às assessorias do DCT, abordando os seguintes tópicos (BRASIL, 2004):

- Priorização das tecnologias levantadas;
- Competitividade tecnológica agregada para cada tecnologia selecionada;
- Possibilidades de aplicação dual dessas tecnologias;
- Necessidade de conversão da indústria de defesa para que a aplicação dual seja desenvolvida;
- Etapas necessárias para a transição da tecnologia atual para a nova que será desenvolvida;
- Riscos que se corre ao tentar desenvolver tais tecnologias; e
- Possibilidades de exploração intelectual das novas tecnologias selecionadas

5.2 SEÇÃO DE INTELIGÊNCIA ORGANIZACIONAL

O cenário atual, caracterizado pela globalização de mercados e pela inovação tecnológica consolidou o conhecimento como diferencial competitivo, imprescindível a qualquer empreendimento ou atividade. Empresas e Estados têm estabelecido estratégias voltadas para a proteção do conhecimento, especialmente quando sua salvaguarda está diretamente relacionada à preservação de interesses econômicos e a questões de soberania.



O Estado Brasileiro entende que devem ser desenvolvidas ações de proteção do conhecimento no contexto da contrainteligência, entendida como (BRASIL, 2002b):

“[...] atividade que objetiva prevenir, detectar, obstruir e neutralizar a inteligência adversa e ações de qualquer natureza que constituam ameaça à salvaguarda de dados, informações e conhecimentos de interesse da segurança da sociedade e do Estado, bem como das áreas e dos meios que os retenham ou em que transitarem.”

Desta forma, medidas voltadas para a proteção do conhecimento, incluindo a adoção de condutas preventivas pelos membros do SCTEx, devem ser amplamente disseminadas no intuito de evitar a ameaça da espionagem e resguardar o conhecimento sensível.

Considera-se conhecimento sensível aquele de alto valor agregado e estratégico para a organização, cuja preservação possibilita uma melhor inserção nos cenários interno e externo, maior desenvolvimento socioeconômico e grande vantagem tecnológica.

A Seção de Inteligência Organizacional seria a estrutura responsável por estar permanentemente realizando atividades ligadas à contrainteligência em seus segmentos: a segurança orgânica e a segurança ativa.

A ameaça da espionagem está sempre presente. Para enfrentar tal ameaça o sistema deve estar continuamente realizando as seguintes atividades:

- Identificar vulnerabilidades do SCTEx;

- Determinar quais são os dados ou informações sigilosas e seus graus de sensibilidade e relevância;
- Implementar políticas para a salvaguarda desses dados e informações; e
- Desenvolver uma cultura de proteção por toda a organização.

A Seção de Inteligência Organizacional também teria a função de orientar as OMDS do DCT em suas atividades e proporcionar à Assessoria de Inteligência e Prospecção Tecnológicas a infraestrutura de TI necessária para a implementação do Sistema de Inteligência Tecnológica que permeie todo o SCTEx.

6 CONCLUSÃO

A atividade de Inteligência Militar em muito pode contribuir para o aprimoramento do SCTEx, principalmente no desenvolvimento de atividades visando à proteção de conhecimentos sensíveis. Por outro lado, o maior conhecimento das atividades realizadas pela Inteligência Militar pelo SCTEx vai permitir a orientação de pesquisas para atender às necessidades específicas dessa atividade, em particular nas áreas de metodologias de análise para a formação de conhecimentos, processamento de sinais e análise de imagens.

A estruturação de um Sistema de Inteligência Tecnológica no DCT vai permitir o uso das modernas ferramentas de prospecção tecnológica para a preparação do planejamento estratégico de C,T&I. Em especial, realizar estudos prospectivos na área da ciência e tecnologia como forma de apoiar no planejamento estratégico do DCT e auxiliar seu chefe na tomada de decisão.



A adoção de metodologias de prospecção em C,T&I vai trazer os seguintes benefícios para o SCTEx (MINAS GERAIS, 2009):

- Promoção de canais e linguagens comuns para a circulação de informação e conhecimento de caráter estratégico para a inovação;
- Inteligência antecipatória inserida no processo de tomada de decisão em C,T&I;
- Incorporação crescente de visões de futuro no pensamento dos atores sociais envolvidos no processo de tomada de decisão e de criação de redes;
- Apoio a decisões relativas ao estabelecimento de prioridades para a P&D, gestão dos riscos das inovações tecnológicas, melhoria da competitividade tecnológica de produtos, processos e serviços.

A adoção da prospecção tecnológica vai permitir a geração de Relatórios de Inteligência Tecnológica apontando a evolução de uma tecnologia ao longo do tempo e o seu grau de maturidade, assim como as patentes de maior impacto num determinado campo tecnológico, as áreas emergentes e as linhas de investigação mais inovadoras; a análise dos concorrentes mais relevantes do setor e aqueles com maior impacto tecnológico, assim como as parcerias entre empresas e instituições; e o posicionamento geográfico e o impacto de uma tecnologia ou concorrente;

No campo da gestão de competências, o sistema buscará continuamente a identificação de terceiros: entidades, atividades e localização de peritos, investigadores, instituições, empresas e

países relacionados aos campos tecnológicos concretos de interesse.

A estruturação do Sistema de Inteligência Tecnológica permitirá uma avaliação de projetos, quantitativa e qualitativamente, referente ao potencial tecnológico de um projeto em curso ou uma patente, mediante a comparação com outros projetos e patentes de características semelhantes e determinação do posicionamento de cada projeto em desenvolvimento ou patente com respeito a um conjunto de tecnologias já existentes, como estimativa do seu potencial comercial.

A análise das tecnologias emergentes e suas implicações são vitais para o processo de transformação do Exército por meio da C,T&I. As decisões estratégicas precisam ser bem conduzidas quanto ao estabelecimento de prioridades de P&D, ao conhecimento e gerenciamento dos riscos das inovações, à exploração da propriedade intelectual e ao desenvolvimento tecnológico em produtos, processos e serviços.

Um sistema de apoio à decisão na área de ciência e tecnologia deve estar amparado na Inteligência Tecnológica e ser construído com os conhecimentos provenientes de diversas áreas (multidisciplinaridade). Ao mesmo tempo, o SCTEx deve ser provido de ferramentas que permitam a proteção de seus recursos humanos, materiais e do conhecimento.

Sendo assim, deve-se buscar desde já a formação de mão de obra especializada capacitada nas modernas metodologias de gestão do conhecimento e de prospecção tecnológica, a fim de desenvolver a infraestrutura de inteligência necessária para apoiar a gestão estratégica de Ciência e Tecnologia do Exército.



REFERÊNCIAS

ASHTON, W.; STACEY, G. **Technical intelligence in business: understanding technology threats and opportunities.** *International Journal of Technology Management*, vol. 10, n. 1, p.81, 1995.

BRASIL, Exército Brasileiro. **Política de Ciência e Tecnologia.** Portaria nº 740 - Cmt Ex, de 13 de dezembro de 2002, Brasília, DF, 2002a.

BRASIL. Decreto nº 4.376, de 13 de setembro de 2002. **Dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Brasileiro de Inteligência.** Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 16 set. 2002. Seção 1, p. 4, 2002b.

BRASIL, Ministério da Defesa e Ministério da Ciência e Tecnologia. **Concepção Estratégica: Ciência, Tecnologia e Inovação de Interesse da Defesa Nacional.** Brasília, DF, 2003.

BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Ciência, Tecnologia e Inovação para o Desenvolvimento Nacional: Plano de Ação 2007 – 2010.** Brasília, DF, 2008.

BRASIL, Wagner Machado. **Prospecção em Ciência e Tecnologia: uma Proposta para a Implementação da Atividade no Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército Brasileiro.** Dissertação de Mestrado, Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, Brasil, 2004, 91 p., 2004.

CANONGIA, C.; SANTOS, D. M.; SANTOS, M. M.; ZACKIEWICZ, M. **Foresight, Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento: Instrumentos para Gestão da Inovação.** *Gestão & Produção*, v.11, n.2, Mai-Ago, p. 231-239, 2004.

CORREIA, Alvaro Pinto. **Montagem de uma Rede de Respondentes em Processos de Prospecção Tecnológica.** Trabalho de Conclusão de Curso, Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, Brasil, 2010, 61 p.

GUP, B. E. **Guide to Strategic Planning,** McGraw Hill Book Company, New York, 1980.

LICHTENTHALER, E. **Third generation management of technology intelligence processes.** *R&D Management* 33, 4, 2003.

MENDES, C. C.; ANTUNES, A. M. S. **Inteligência tecnológica: variáveis para monitoramento do ambiente externo em instituições de pesquisa tecnológica.** 5º *Workshop Brasileiro de Inteligência Competitiva e Gestão do Conhecimento.* Brasília - DF. 2005.

MERQUIOR, Douglas Marcelo. **Gestão de Inovações e Tecnologia: Roadmap de Tecnologia.** Dissertação de Mestrado, Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, Brasil, 2006, 101 p.

MINAS GERAIS, Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior. **Prospecção Tecnológica.** FAPEMIG-CEX1735/07, CECTES/CEDEPLAR, Belo Horizonte, MG, Junho, 2009.

SILVA, Clayton Jones Alves da. **A Priorização de Tecnologias Levantadas em Exercício de Prospecção Tecnológica: Propostas para o Sistema de Ciência e Tecnologia do Exército Brasileiro.** Dissertação de Mestrado, Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, Brasil, 2006, 118 p.