

Uma Munição Inteligente para o Morteiro 120 mm

*Edison Modesto Penna**

1. ANTECEDENTES:

O Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento do Exército (IPD) vem há vários anos desenvolvendo o Morteiro 120 MM, tendo passado por todas as fases e etapas previstas no ciclo de vida dos materiais de emprego militar e está atualmente aprontando uma munição pré-raiada e autopropulsada, que permite alongar o tiro da arma convencional em cerca de 30%.

O projeto de pesquisa e desenvolvimento está sendo realizado com empresas nacionais e tem permitido o exercício da engenharia pelos especialistas em armamento, tem evitado despesas com importação e o que é mais importante; tem gerado emprego para um considerável número de técnicos e artífices bélicos no Brasil.

Contudo, ainda que a família de munições desenvolvidas para o tiro do

morteiro seja de grande importância para a Infantaria, esta munição tem de ser empregada em grande escala, necessitando uma complexa logística de fabricação, estocagem, distribuição às OM autorizadas e transporte pesado para as frentes de combate.

Por outro lado o seu efeito é levado ao alvo mais pela sorte do que pelo seu sistema de precisão, pois durante o lançamento, a munição fica sujeita às variações ambientais, à ação dos ventos locais, dos desbalanceamentos, da ação giroscópica da granada, dos desequilíbrios aerodinâmicos e das imprecisões naturais do processo de fabricação das pólvoras.

Diante de todas estas perturbações, o tiro do Morteiro ainda requer a presença de um observador especializado da Arma, próximo ao alvo, para conduzir o direcionamento do tubo do morteiro e corrigir as dispersões.

O que se propõe no momento é a pesquisa e o desenvolvimento de uma

* Cel QEM Mc

munição inteligente que lançada por um morteiro convencional, viesse na sua flecha máxima, pairar sobre uma porção da área ocupada pelo inimigo, identificar os alvos mais significativos através do rastreamento da área por um sensor infravermelho detetor de radiação térmica ou por um sensor eletromagnético detetor de radiação eletromagnética; características naturais dos principais alvos da atualidade; e decidir por um destes alvos.

A condição de detecção e decisão sendo satisfeitas concederia à munição empreender um vôo como um míssil, sobre o alvo inimigo, destruindo-o por completo, sem aqueles inconvenientes da munição convencional, sem a necessidade do observador aéreo, mas com uma precisão considerável.

Isto pouparia enormes gastos com a fabricação e logística, aumentando consideravelmente a eficácia e o poder de destruição do armamento, além de promover a defesa de área compreendida entre 2000 m e 5000 m, espaço este que não está sendo protegido, atualmente, pelos armamentos convencionais.

2. AGREGANDO TECNOLOGIA

Para se obter uma munição inteligente, exigência dos combatentes modernos, combinando alta eficiência e precisão, com emprego de pouca logística, há que se agregar um conjunto mínimo de tecnologias que não são inteiramente dominadas pela engenharia nacional e que permitirá aos engenheiros de armamento o exercício dos seus conhecimentos, a investigação minuciosa da física e as demonstrações das características de cada componente da munição.

Aos Institutos de Pesquisa abrir-se-á um amplo campo para avanços em tecnologias de ponta, com demonstrações inéditas e raras; para algumas Universidades que queiram participar da empreitada, um desafio à altura e vários motivos para se aplicarem nas suas especialidades.

Para os militares oriundos da Arma de Infantaria, certamente abriria a oportunidade de desenvolver um conceito original em técnicas e táticas modernas de combate.

As áreas de especialização mais solicitadas serão: a de Materiais, a de Química, a de Guiamento e Controle e a de Sensores especiais, embora num projeto multidisciplinar por excelência, desta dimensão e complexidade, venha envolver outras áreas do conhecimento, como a Física, a Computação, a Balística, a Eletrônica embarcada, a Propulsão, a Aerodinâmica, a Mecânica, a Simulação, as Operações Bélicas, etc.

Na área de Materiais seriam pesquisados e apresentados entre outros itens:

- ligas leves e resistentes para constituir a casca da munição que deverá suportar não menos que 600 g,
- espoleta piezoelétrica eficiente para cargas especiais,
- espoleta de proximidade ajustável para cargas convencionais,
- sensor infravermelho, com eletrônica associada, de grande resolução,
- sensor eletromagnético de dimensões reduzidas para identificar faixas de radiação.

Na área de Química serão pesquisados e apresentados:

- motor foguete de dimensões reduzidas e de alto desempenho,
- cabeças de guerra com diferentes finalidades,
- iniciadores ultra-rápidos, sensíveis, rústicos e seguros,
- retardos pirotécnicos e parafusos explosivos.

Na área de Guiamento e Controle serão pesquisadas e apresentadas:

- tecnologias de guiamento embarcado envolvendo processamento de imagem no plano,
- tecnologia de controle das atitudes da munição,
- tecnologias de comando e controle envolvendo asas e válvulas,
- tecnologia de comando de potentes micro-motores.

Na área de Sensores especiais serão pesquisados:

- sensores para aquisição de alvos irradiadores de infravermelho,
- eletrônica e computação para localização e acompanhamento de alvos no plano de visão do sensor,
- sensores para aquisição de alvos irradiadores de sinais eletromagnéticos,
- eletrônica e computação para localização e acompanhamento de alvos no plano de visão do sensor.

Na área militar deverão ser pesquisados e apresentados:

- as condicionantes doutrinárias e operacionais,
- os requisitos operacionais básicos da munição,
- as seguranças necessárias,
- os requisitos técnicos básicos,
- os manuais de emprego da munição.

Posteriormente, com as técnicas demonstradas e as tecnologias já dominadas e implementadas, seria a vez da nossa indústria nacional participar do projeto, desenvolvendo a maior parte dos componentes empregados nas demonstrações, fomentando divisas para o país e criando empregos para engenheiros e especialistas em produção e processos de fabricação de material bélico.

Os benefícios destas tecnologias pesquisadas e agregadas às instituições participantes certamente irão chegar à casa dos brasileiros, trazendo melhoria de vida e conforto a milhares deles, como por exemplo a criação de dispositivos de acionamento a infravermelho, dispositivos de visão noturna, dispositivos para encontrar pontos quentes em fábricas, em redes de alta tensão, etc.

3. O SISTEMA DENOMINADO MINI 120

O sistema consiste em um tubo lançador, já desenvolvido pelo IPD, tendo sido exaustivamente testado e já aprovado, um míssil inteligente do tipo atira e esquece, de pequenas dimensões, uma carga explosiva e um pára-quadras como âncora a serem pesquisados e implementados pelo Grupo de Mísseis e Foguetes do IPD e pelos seus parceiros e colaboradores.

A munição após ter sido disparada nas mesmas condições da granada convencional, tem um retardo acionado automaticamente, que irá promover a abertura do pára-quadras em pleno vôo, ancorando a munição de cabeça para baixo, que passará a olhar eletronicamente o terreno em busca de alvos irradiadores de energia (térmica ou eletromagnética).

Em condições satisfatórias o sistema de supervisão aciona a liberação do pára-quadras e ativa o motor foguete que parte para cima do alvo.

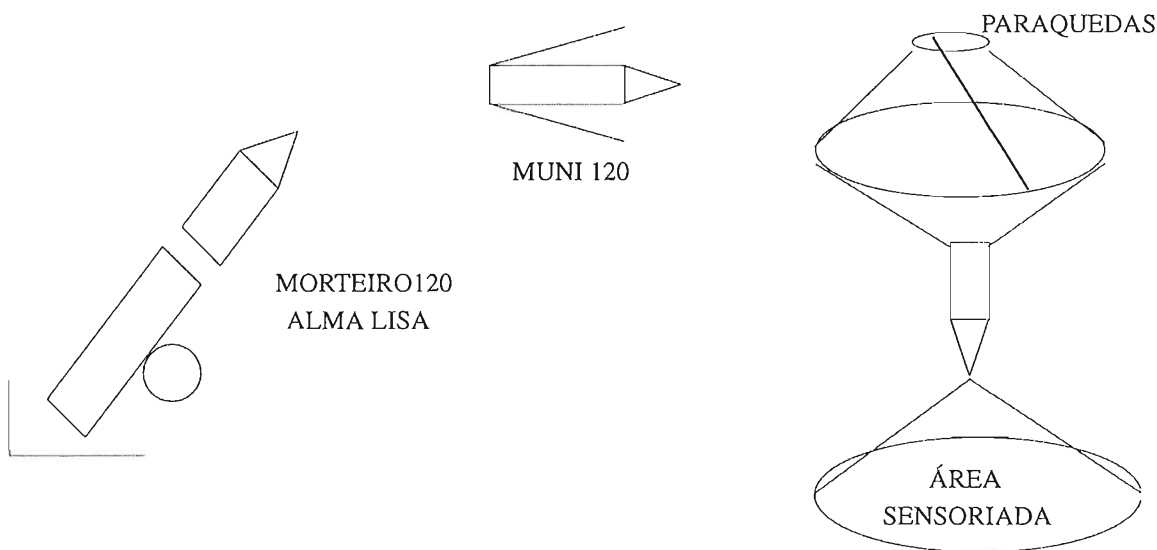


FIGURA 1 – Esquema funcional da MUNI 120

4. DIAGRAMA DE BLOCOS DA MUNIÇÃO:

Um provável diagrama de blocos representativo da munição vem a seguir, onde se estabelece uma sequência funcional de componentes, conjuntos e subsistemas, de modo a se representar uma lógica entre as funções envolvidas:

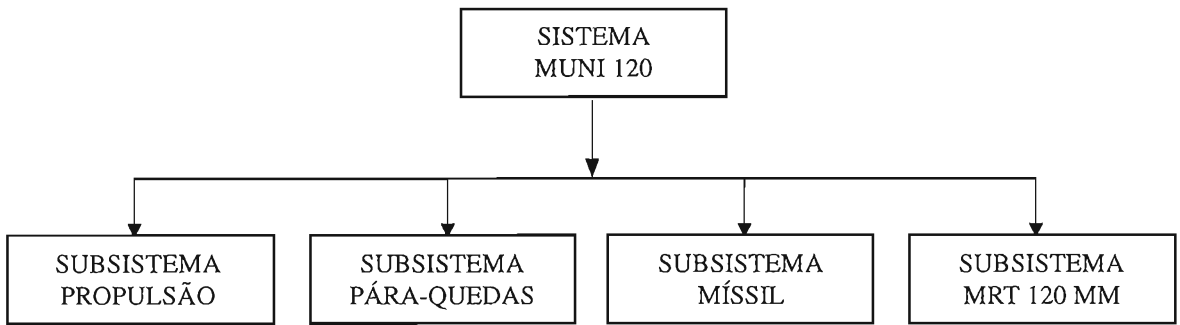


Figura 2 – Subsistemas preliminares da MUNI 120

5. ALGUNS CONJUNTOS QUE AGREGAM TECNOLOGIA DE PONTA

Dentro do subsistema MUNI 120, alguns conjuntos se destacam pela importância em termos de tecnologia agregada. A carga militar a ser desenvolvida é uma delas, onde pretende-se simular e pesquisar novos desenhos e compostos energéticos, acionados por espoleta de altíssima velocidade de resposta, em substituição às eletro-mecânicas convencionais, de forma a se otimizar tamanho, forma, efeito de penetração e efeito de destruição.

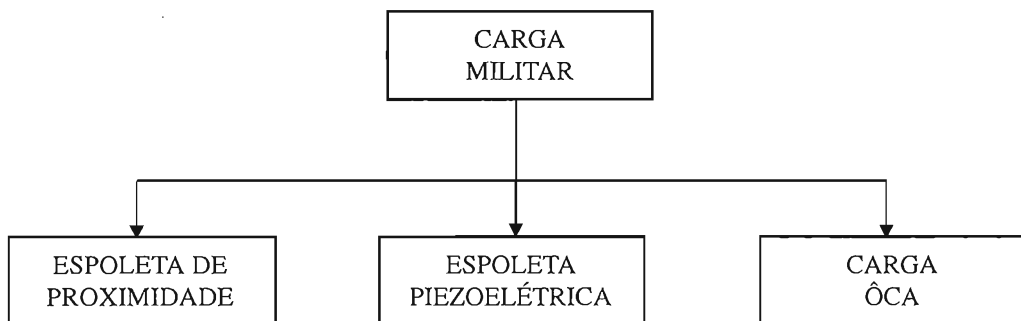


Figura 3 – Subconjuntos da carga militar

Outro conjunto de elevado interesse militar é a pesquisa e a possível obtenção no Brasil de um sensor infravermelho para captar radiações térmicas na faixa pré-definida e com alcance considerável, independente das condições do ambiente.

Faz muito sentido também a pesquisa com o objetivo de desenvolver um sensor de irradiação eletromagnética em amplas faixas de frequência e que permita determinar a posição cartesiana da fonte emissora frente ao plano de escuta do sensor.

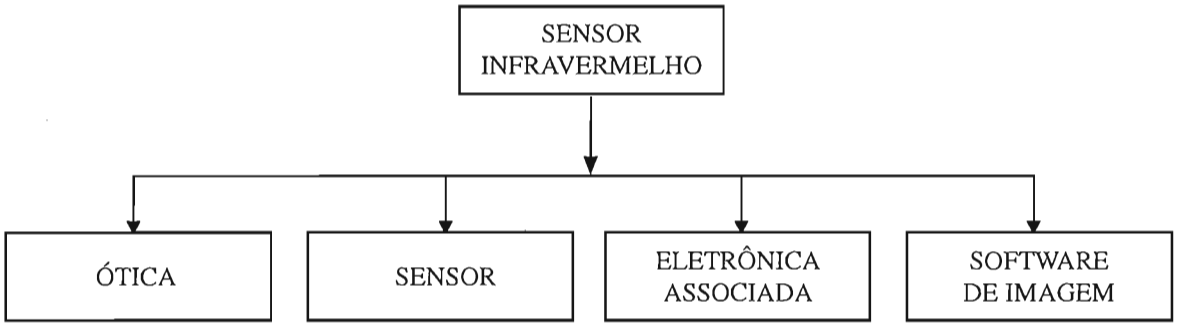


Figura 5 – Subconjunto do sensor térmico

Outro trabalho muito importante que se deseja realizar é a simulação e a especificação dos componentes da malha de guiamento da munição para alcançar alvos móveis, tendo como exemplo a malha a seguir :

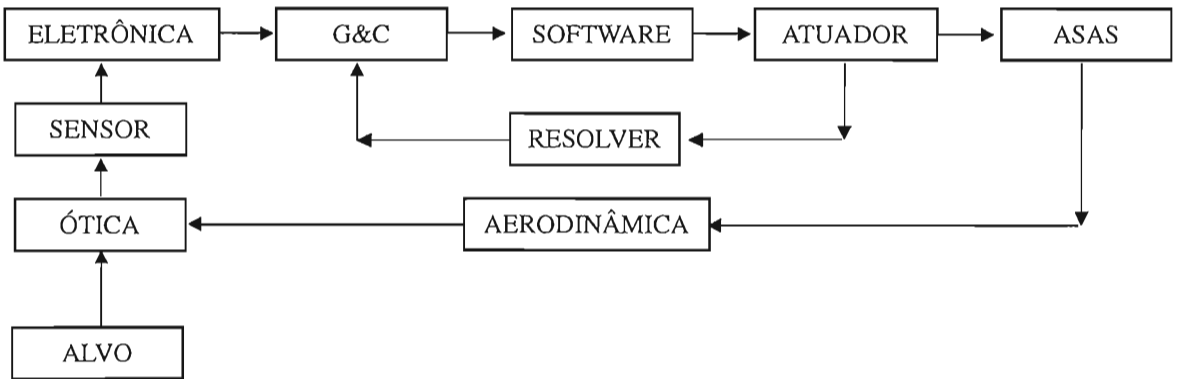


FIGURA 6 – Alguns blocos funcionais da malha de guiamento da MUNI 120.

Neste particular será tratado de obter modelos físicos a partir de modelos matemáticos dos componentes macros, de modo a demonstrar o funcionamento tanto no todo como nas partes.

Só então, após definidos os parâmetros em computadores, é que serão desenvolvidos os componentes físicos e realizadas as demonstrações exigidas para se alcançar os objetivos desejados.

6. CONCLUSÃO

Da mesma forma que estas pesquisas são de interesse capital para a área de Ciência e Tecnologia do Exército, elas também servem para aplicações militares em OOMM das Forças Armadas e para a sociedade em geral.

Estudando uma possível versão para a Aeronautica, por exemplo, pode-se substituir o lançador terrestre por um aéreo (aeronave a grandes altitudes), estabelecendo um novo horizonte para bombas inteligentes e uma destinação toda especial para tecnologias de ponta para a Força Aérea.

Para as Unidades de Fuzileiros Navais, que equiparam-se em termos de atividades bélicas às unidades de combate para-quedistas, que possuem na sua dotação orgânica o MRT 120 mm, a pesquisa e desenvolvimento deste novo armamento trariam um considerável e oportuno avanço em termos de logística, precisão e técnicas de emprego, visando defesa tática entre 2000 m e 5000 m .

Por outro lado o inusitado projeto poderá abrir muitos empregos de técnicos e especialistas de alto nível e mobilizará parte de Instituições de Ensino e Pesquisa no País, criando desafios nunca antes apresentados.

Os interessados em participar do trabalho devem por gentileza entrar em contato com:

CTEx/IPD/GMF(GRUPO DE MÍSSEIS E FOGUETES).
AV DAS AMÉRICAS 28705
23.020-470 - GUARATIBA - RIO DE JANEIRO - RJ.
TEL (021) 410.10.10 r 378 OU 380

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. JANES DEFENSE ano 1997.
2. DEFENSE NEWS anos 1997 e 1998.
3. MANUAL DO EMPRÊGO DO MRT 120 mm.