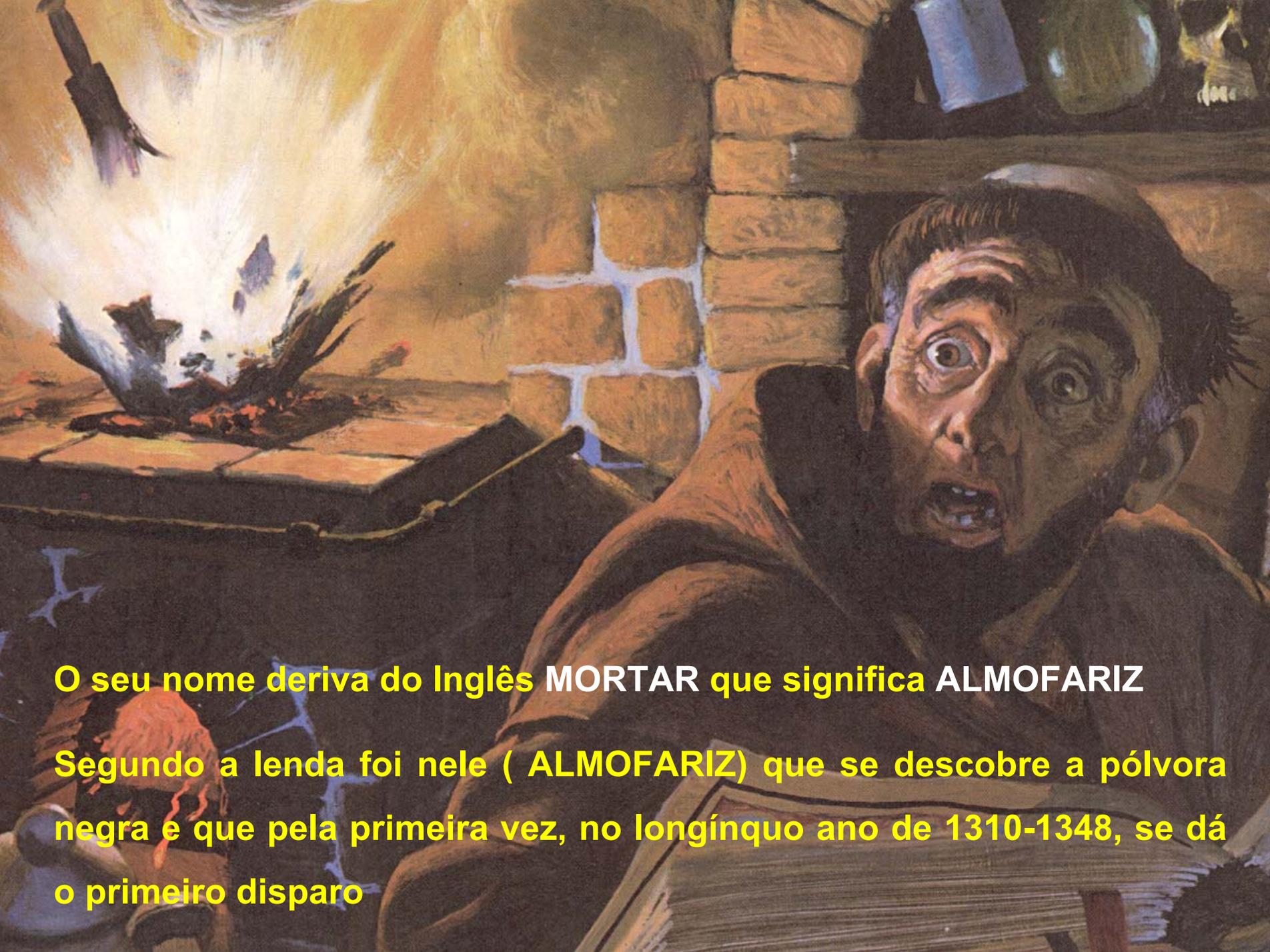


# ARMAMENTO E TIRO



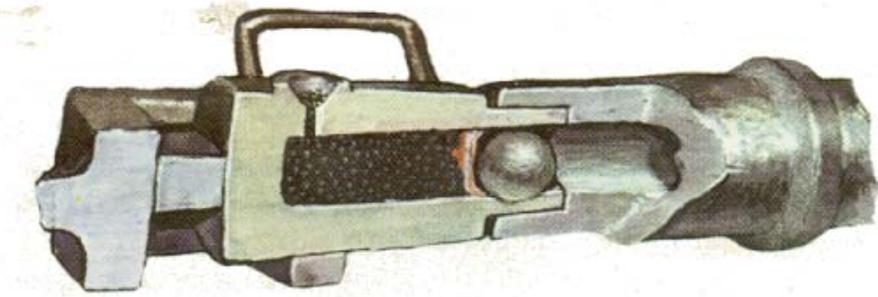
# MORTEIROS





O seu nome deriva do Inglês **MORTAR** que significa **ALMOFARIZ**

Segundo a lenda foi nele ( **ALMOFARIZ**) que se descobre a pólvora negra e que pela primeira vez, no longínquo ano de 1310-1348, se dá o primeiro disparo



Podemos pois afirmar que os primeiros morteiros nascem no séc. XIV., com um tiro muito impreciso, período onde a bombardarda é líder





**Com a generalização das armas estriadas os morteiros transforma-se em bocas de fogo de artilharia mas o seu peso e falta de mobilidade impediam o seu uso pelas armas de manobra**

# CARACTERÍSTICAS GERAIS DOS MORTEIROS

A photograph showing a mortar being fired in an outdoor setting. The mortar is mounted on a tripod and is angled upwards. A large plume of white smoke and a bright orange flame are visible at the muzzle. The background consists of a grassy field and some trees under a bright sky.

**ARMA MUITO ROBUSTA**

**FUNCIONAMENTO SIMPLES**

**ENTRADA EM POSIÇÃO MOROSA**

Montagem em viaturas blindadas ou a utilização de reparos rodados

Novos meios de aquisição de objectivos e modernização dos meios de processamento e cálculo dos elementos de tiro

Diversidade de munições

# MODOS DE UTILIZAÇÃO

O morteiro é uma arma de tiro curvo e fogo potente capaz de bater alvos desenhados ou em contra encosta.

Pode executar as seguintes modalidades de tiro:

**TIRO DIRECTO** – A pontaria é efectuada directamente para o alvo através do seu aparelho de pontaria

**TIRO MASCARADO** – É o tiro executado a coberto de um máscara (crista, casas, arvoredos, etc) a fim do pessoal e material ficar a coberto das vistas terrestres

A preparação é feita dum ponto muito próximo da arma e donde se veja o alvo e no plano de tiro ou muito próximo deste

**TIRO INDIRECTO** – É o tiro realizado num local donde seja possível encontrar, nas proximidades, um local de terreno que permita a observação do alvo

A preparação deste tiro poderá ser feita a partir de um local no terreno (lateral ou axial) em relação ao plano de tiro ou então através de uma carta topográfica

# CLASSIFICAÇÃO DOS MORTEIROS

## LIGEIOS

**Peso até cerca de 18Kg - Calibre até 60 mm - Alcance máximo até 1900m**

Executam, normalmente, **TIRO DIRECTO**



## MÉDIOS

**Peso até 70Kg - Calibre entre 60 e 100 mm - Alcance máximo até cerca de 5500 a 6000m**

Particularmente vocacionado para o **TIRO MASCARADO**

*O seu peso dimensões não aconselham o seu emprego em posições muito avançadas*



## PESADOS

**Peso até 300Kg - Calibre superior a 100 mm - Alcance máximo até cerca de 5500 a 9000m**

Particularmente vocacionado para o **TIRO INDIRECTO**

*O seu peso dimensões aconselham o seu emprego em posições muito afastadas da frente*



# ORGANIZAÇÃO DOS MORTEIROS

## Armas de antecarga

### PERCUTOR FIXO

Neste tipo de morteiro o disparo é obtido pela queda do projectil sobre o percutor



### PERCUTOR MÓVEL

Accionado por um mecanismo de disparar que funciona através de um cordão de disparar depois do projectil ter caído no interior do cano

# MORTEIRO LIGEIRO

## MORTEIRETE 60 mm M/968 FBP(POR)



### CARACTERÍSTICAS GERAIS

Arma individual de tiro curvo que pode ser utilizado em operações ofensivas ou defensivas contra pessoal desabrigado

Pode bater em tiro directo ou mascarado alvos desenhados ou situados em contra-encosta

# DADOS NUMÉRICOS E BALÍSTICOS

Peso do cano – 5,5 Kg

Comprimento do cano – 0,725m

Alcance – varia com o ângulo de tiro, tipo de granada e carga empregue

Alcance máximo – 1815m (ângulo 45° - HE)

Cadência de tiro – 18 a 35 t.p.m

Velocidade inicial – 177,9 m/s

# CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO

Arma de antecarga com tubo de alma lisa

Percutor fixo – Disparo por queda da munição sobre o percutor

Lançamento por acção dos gases resultantes da carga propulsora e cargas suplementares, estas últimas quando utilizadas

É uma arma de grande precisão devido ao sistema de estabilização da granada

# ORGANIZAÇÃO GERAL DA ARMA

## CANO

Em aço, cilíndrico, com boca boleada e CULATRA

Desempenha as funções de prato base e interiormente suporta o percutor

## BANDOLEIRA GRADUADA

Estão cravadas 10 chapas de latão com alcances em metros para cargas 0, 1 e 2, da esquerda para a direita

Chapanº4 – 350m/0 – 725m/1 – 1050m/2

## TAPA BOCA DE BORRACHA

Garante a completa vedação da alma do cano

## BOLSA DE ACESSÓRIOS

Chave de fendas e um percutor de reserva



# MUNIÇÕES

## CONSTITUIÇÃO

Espoleta – M52 ou M82

Corpo

Empenagem

Carga de rebentamento

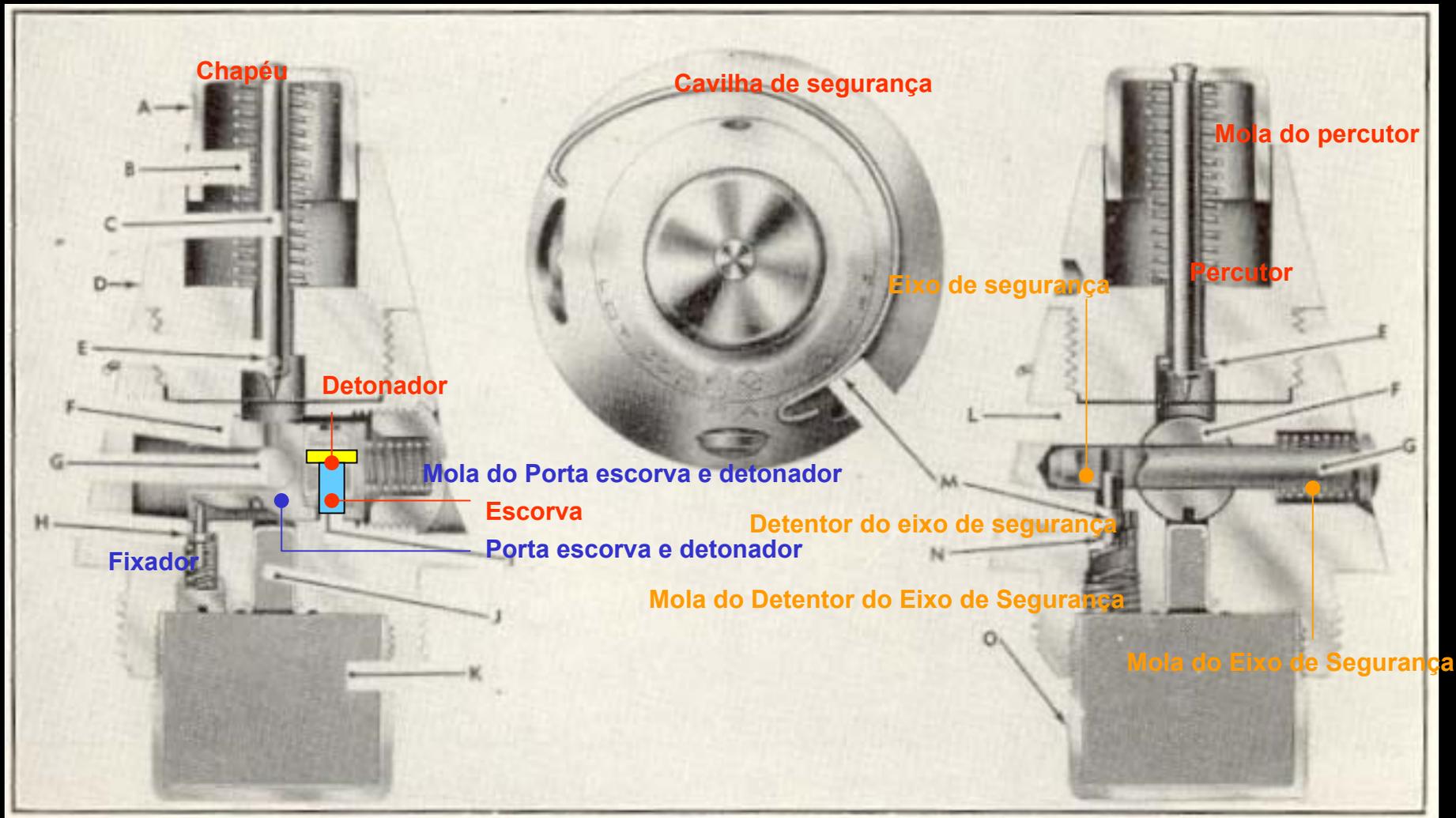
Carga Propulsora – Cartucho Propulsor

Cargas Suplementares



	<b>EXPLOSIVA - HE</b>	<b>FUMOS - WP</b>	<b>EXERCÍCIO</b>	<b>MANOBRA</b>
<b>Emprego</b>	Pessoal e material ligeiro	Cortinas e sinalização	Instrução tiro	Treino de lançamento
<b>Carga</b>	150g de TNT	TNT e Fósforo	Pólvora negra	
<b>Alcance máximo</b>	1800m	1500m	1815	2130
<b>Raio acção</b>	10m	10m		
<b>Tipo espoleta</b>	<b>M52</b>	<b>M82</b>	<b>M52</b>	
<b>Forma e constituição</b>	Corpo aço Bi-ogival Cinta de ajustamento Espoleta PD Cauda com empenagem	Corpo aço mais cumprido	Igual HE	Corpo maciço recuperável
<b>Identificação</b>	Verde azeitona inscrições a amarelo	Cinza inscrições a amarelo	Azul inscrições a branco	Preta inscrições a branco

# M52 – PD (PDF)



# ORGANIZAÇÃO MECÂNICA E FUNCIONAMENTO

O projectil com respectiva carga propulsora é introduzido no tubo deslizando para a culatra.

O cartucho propulsor bate no percutor (fixo) provocando a detonação da cápsula e a inflamação da carga.

A combustão da carga provoca a perfuração do invólucro permitindo que os gases sejam expelidos pelos furos da cauda da granada podendo ou não alimentar a cargas suplementares.

A granada ao sair leva consigo o invólucro do cartucho ficando o cano liberto

# INCIDENTES DE TIRO

## Quando a granada não sair à boca:

Esperar 30 s

Inclinar o cano e retirar a granada

Durante essas operações não colocar quer objectos ou a mão na boca e não espreitar para o interior do tubo

## RAZÕES

**Cartucho propulsor** – Substituir a granada

**Percutor** – Limpar ou substituir

**Tubo** – Alma suja

**Projéctil** – Sujo ou cinta de ajustamento enferrujada impedido o deslizamento do projéctil

## **MORTEIRO LIGEIRO**

### **MORTEIRO 60 mm M2 M/965 FBP(POR)**

#### **CARACTERÍSTICAS GERAIS**

Arma especial, colectiva, ligeira de tiro curvo que pode ser utilizado em operações ofensivas ou defensivas contra pessoal desabrigado

Pode bater em tiro directo ou mascarado alvos desenfiados ou situados em contra-encosta



# DADOS NUMÉRICOS E BALÍSTICOS

Peso do cano – 5,5 Kg

Peso do Prato Base – 4,175 Kg

Peso do suporte – 7,400 Kg

Peso total – 17 Kg

Comprimento do cano – 0,725m

Alcance – varia com o ângulo de tiro, tipo de granada e carga empregue

Alcance máximo – 1815m (ângulo 45° - HE)

Cadência de tiro – 18 a 35 t.p.m

Velocidade inicial – 177,9 m/s

# ORGANIZAÇÃO GERAL DA ARMA



Cano

Suporte

Prato base

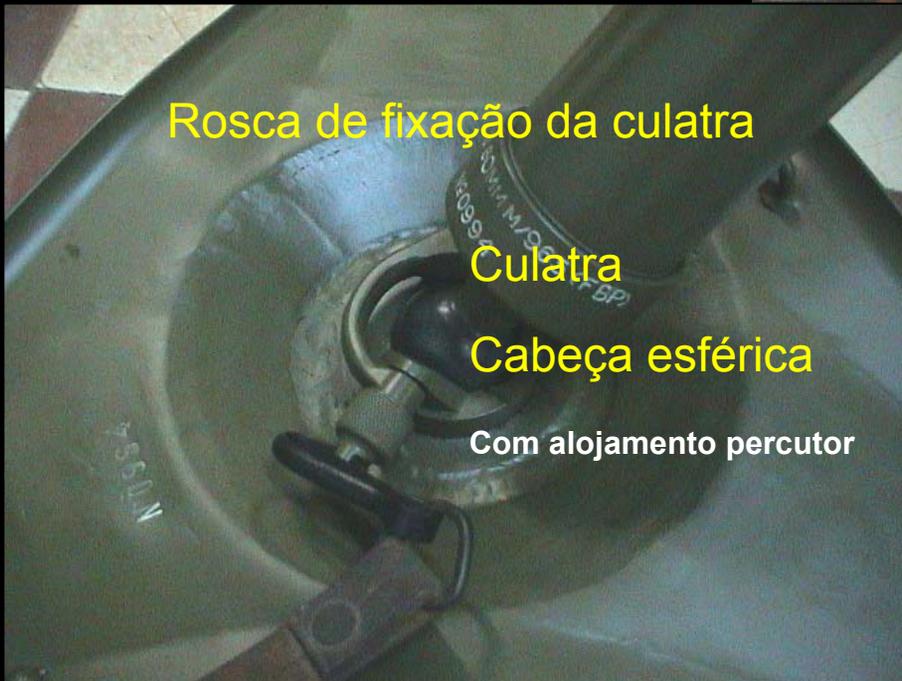
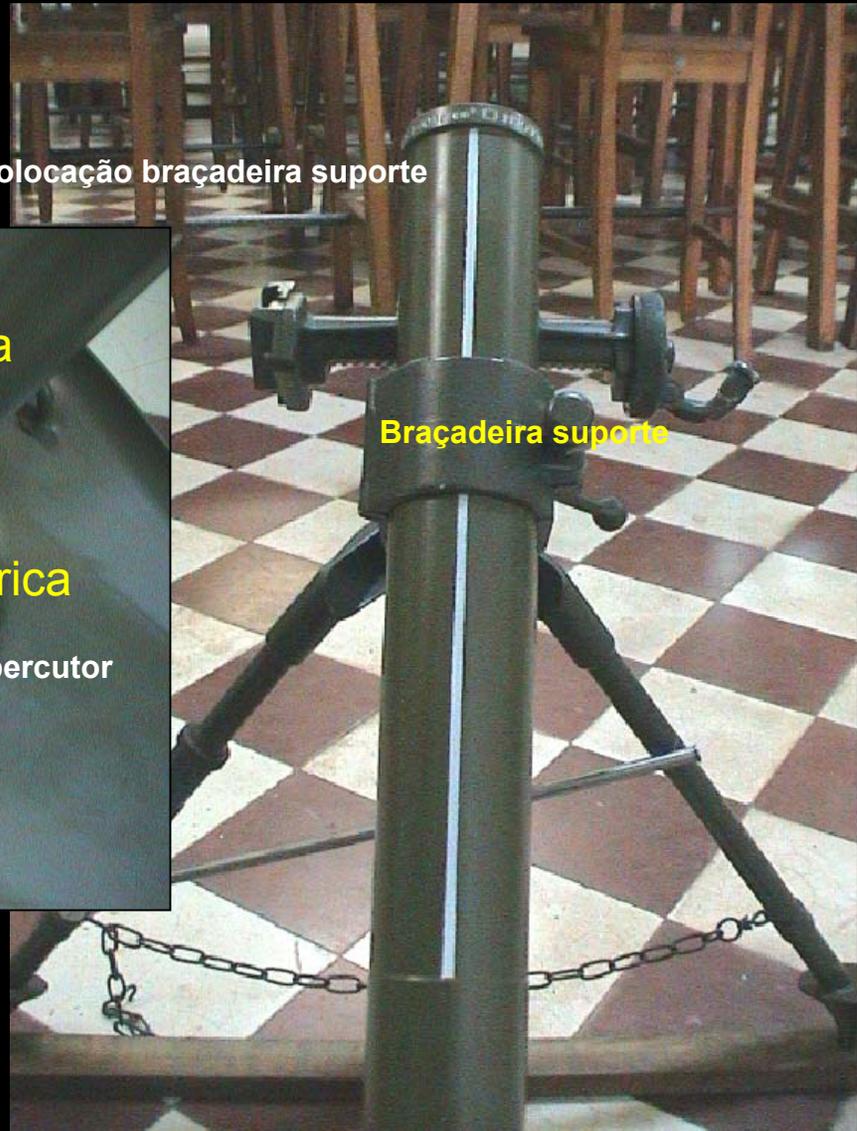


Aparelho Pontaria

# Cano

Alma lisa, aço, boca boleada

Possuí traços de referência transversais para colocação braçadeira suporte



Rosca de fixação da culatra

Culatra

Cabeça esférica

Com alojamento percutor

Braçadeira suporte

# Suporte



**Mecanismo Nivelador** – Manter horizontalidade do Mecanismo direcção

**Forquilha** – Canais para disjuntores, guias parafuso direcção, mecanismo direcção e alojamento aparelho pontaria

# Prato base



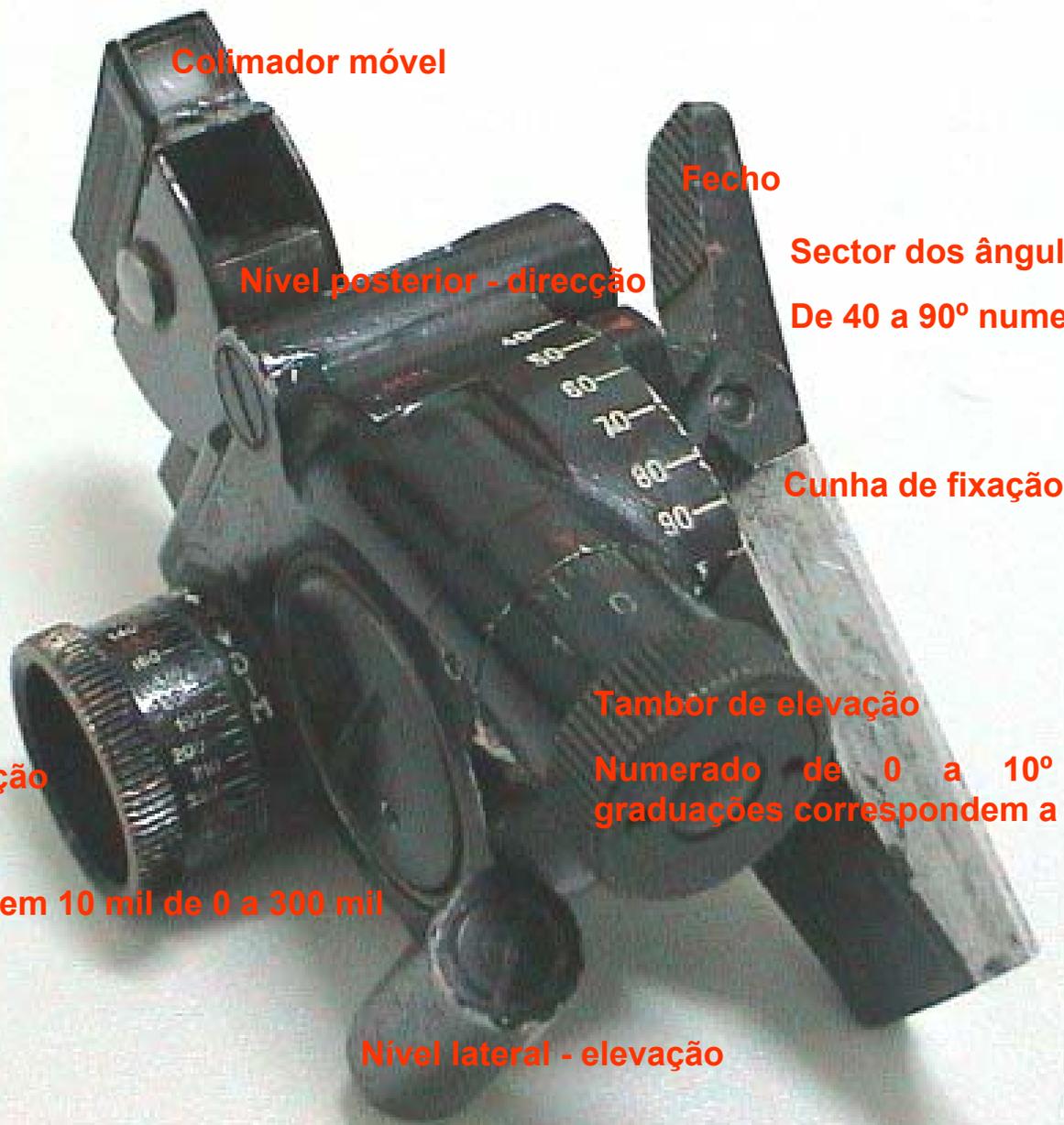
Parte superior – Alveolo central



Parafuo de fixação



Parte inferior - Nervuras com ferrões



**Colimador móvel**

**Fecho**

**Nível posterior - direcção**

**Sector dos ângulos de tiro**

**De 40 a 90° numerado de 10 em 10°**

**Cunha de fixação**

**Tambor de elevação**

**Numerado de 0 a 10° cujas as  
gradações correspondem a 1/4 de grau**

**Tambor de direcção**

**De 5 em 5 mil**

**Numerado de 10 em 10 mil de 0 a 300 mil**

**Nível lateral - elevação**



Antevisão:

MORTEIROS MÉDIOS

# MORTEIRO MÉDIO

## MORTEIRO 81 mm M/937

### CARACTERÍSTICAS GERAIS

Arma especial, colectiva, média de tiro curvo que pode ser utilizado em operações ofensivas ou defensivas para a execução de barragens e destruição de abrigos e pequenos núcleos de resistência

Fundamentalmente criada para o tiro indirecto



# DADOS NUMÉRICOS E BALÍSTICOS

Peso da arma completa – 62,5 Kg

Peso do tubo – 21,7 Kg

Peso do Prato Base – 21 Kg

Peso do suporte – 18,5 Kg

Peso do aparelho de pontaria – 1,3 Kg

Comprimento do cano – 1,10m

Campo de tiro vertical – 40 a 85°

Campo de tiro horizontal – 180°

Alcance – varia com o ângulo de tiro, tipo de granada e carga empregue

Alcance máximo – 5000 a 6000m / mínimo – 100m

Cadência de tiro – 18 a 35 t.p.m

# CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO

Arma de antecarga com tubo de alma lisa

Percutor fixo – Disparo por queda da munição sobre o percutor

Lançamento por acção dos gases resultantes da carga propulsora e cargas suplementares, estas últimas quando utilizadas

É uma arma de grande precisão devido ao sistema de estabilização da granada

# ORGANIZAÇÃO GERAL DA ARMA



Cano

Suporte

Prato base

Corpo

Alojamento do percutor

Cabeça esférica

Prato base com 3 alvéolos

Nervuras com ferrões



Forquilha

Dijuntor duplo

Cruzeta ligação

Mecanismo direcção

latão

Mecanismo elevação

Mecanismo nivelador





**Colimador móvel**

**Tambor de direcção**

**Graduado de 2 em 2 mil**

**Numerado de 10 em 10 mil de 0 a 90 mil**

**Nível lateral - elevação**

**Limbo**

**Graduado de 0 a 6400 mil  
númerado de 200 em 200**

**Sector dos ângulos de tiro**

**De 40 a 90° numerado de 10 em 10° e  
com marcações de grau em grau**

**Nível - posterior**

**Tambor de elevação**

**Com marcações grau a grau para  
pequenos movimentos do sector**

**Cunha de fixação**

# MUNIÇÕES - POR

**GEO** – Ordinária – Alvos superficiais

Empenagem de cauda com 3 asas duplas

Alcance máximo 3000 m e raio de acção 15 m

Utiliza a espoleta V18IR

Peso – 3,625 Kg – 540g de explosivo

V0 – 0-70 / 1-102 / 2-129 / 3-149 / 4-168 / 5-181 / 6-190

**GEGP** – Elevada potência – Abrigos cobertos, redes de arame

Empenagem de cauda com 4 asas duplas

Alcance máximo 1170 m e raio de acção 15 m

Utiliza a espoleta V18IR

Peso – 6,600 Kg – 2000g de explosivo – efeitos da granada de 7,5cm artilharia

V0 – 0-45 / 1-70 / 2-90 / 3-100 / 4-115 / 5-\_\_ / 6-\_\_

# CARGAS

**É preferível escolher a carga mínima pois:**

Dá maior precisão

Dá maior rapidez em função de se menor a duração do trajecto

A arma sofre menos vibração

Menores ângulos de tiro proporcionando maior estabilidade à arma

Menor desgaste do material

**Mas:**

Não utilizar mínimo se limite tabela pois necessidade regulação pode implicar substituição das cargas

Havendo mais que um alvo devemos utilizar a mesma carga

Se houver obstáculos a flecha tem que permitir a sua passagem

Maior carga quando utilizamos a espoleta V18IR na posição de retardamento por forma a garantir maior velocidade terminal em proveito da penetração

Evitar cargas que pelo seu número provoquem assimetria

# ORGANIZAÇÃO MECÂNICA E FUNCIONAMENTO

O projectil com respectiva carga propulsora é introduzido no tubo deslizando para a culatra.

O cartucho propulsor bate no percutor (fixo) provocando a detonação da cápsula e a inflamação da carga.

A combustão da carga provoca a perfuração do invólucro permitindo que os gases sejam expelidos pelos furos da cauda da granada podendo ou não alimentar a cargas suplementares.

A granada ao sair leva consigo o invólucro do cartucho ficando o cano liberto

# INCIDENTES DE TIRO

## Quando a granada não sair à boca:

Esperar 30 s

Inclinar o cano e retirar a granada

Durante essas operações não colocar quer objectos ou a mão na boca e não espreitar para o interior do tubo

## RAZÕES

**Cartucho propulsor** – Substituir a granada

**Percutor** – Limpar ou substituir

**Tubo** – Alma suja

**Projéctil** – Sujo ou cinta de ajustamento enferrujada impedido o deslizamento do projéctil



Antevisão:

**MORTEIROS PESADOS**

# MORTEIRO PESADO

## MORTEIRO 10,7 cm M/30

### CARACTERÍSTICAS GERAIS

Arma especial, colectiva, pesada, de tiro curvo que pode ser utilizado em operações ofensivas ou defensivas para a execução de barragens e destruição de abrigos e pequenos núcleos de resistência

Fundamentalmente criada para o tiro indirecto



# CARACTERÍSTICAS DE FUNCIONAMENTO

Arma de antecarga com tubo estriado – 24 estrias

Percutor fixo – Disparo por queda da munição sobre o percutor

Estriamento imprime, após o disparo, um movimento de rotação ao projectil

Lançamento por acção dos gases resultantes da carga propulsora e cargas suplementares, estas últimas quando utilizadas

É uma arma de grande precisão devido ao sistema de estabilização da granada

Uma guarnição treinada dispara até 20 granadas por minuto



Antevisão:

TÉCNICA DE TIRO

# ESPOLETA

Artifício de fogo destinado a fazer explodir a carga interior

**QUANTO À POSIÇÃO PODE CLASSIFICAR-SE EM:**

**ESPOLETA DE OGIVA - PD**

**ESPOLETA DE FUNDO OU BASE - BD**

**QUANTO À CLASSIFICAÇÃO PODEM SER:**

**TEMPOS**

**Short delay (0.05 a 0.25s) – PD ou BD**

Ligeiro atraso no rebentamento por acção de um misto retardador em pólvora negra – Cratera profunda

**Time (Longo atraso – 0.5 a 70s)**

Atraso no rebentamento por acção de misto ou relógio

**PERCUSSÃO**

**Superquick – PD**

O percutor encontra-se no nariz não havendo qualquer retardamento no funcionamento da espoleta ferindo de imediato a cápsula fulminante – Não produz cratera nem penetração em corpos resistentes

**Non delay – PD ou BD**

Apresenta um ligeiro retardamento no funcionamento da espoleta (milisegundos) equivalente ao movimento de inércia do avanço do percutor ou da cápsula fulminante – Pequena cratera

**DUPLO EFEITO**