

# A ENGENHARIA E A DEFESA ANTI-TANK

Pelo Tte. Cel. **FRANK W. GANO**  
publicado no "The Military Engineer",  
de Janeiro de 1942. — Tradução do  
Cap. de Eng. **NEWTON F. FERREIRA**

Há quatro meses que constantemente três tanks vem sendo empregados no treinamento contra medidas anti-tanks, no E.R.T.C. (1), de Fort Velvoir, Va. A necessidade da experimentação prática dos obstáculos construídos levou o Diretor de Engenharia a formular um pedido às Forças Blindadas, o qual teve uma generosa acolhida, resultando a vinda para Fort Belvoir de três carros blindados.

## PROVAS PRÁTICAS

Diariamente são construídos e experimentados por diversas unidades, diferentes tipos de obstáculos anti-tanks. Como resultado as tripulações adquiriram grande prática na sua transposição, e, sua eficiência em relação ao primeiro exercício foi grandemente aumentada. Nas mesmas, elas devem assinalar os pontos fracos e as dificuldades encontradas. Sua eficiência é tal, que hoje, quando um obstáculo é mal construído sua transposição é ordinariamente esperada.

Ao serem iniciados os exercícios a razão, na transposição isolada de cada obstáculo, era de cerca de 70 %. Hoje, embora aumentada a eficiência das tripulações, melhoramentos

---

(1) **E.R.T.C. — Engineer Replacement Training Center** — É um centro de primeiro treinamento para os mobilizados da Engenharia, na presente guerra, onde permanecem de 8 a 12 semanas, variáveis com o aproveitamento demonstrado. Uma vez julgados em condições são destinados a completar os claros das diferentes unidades de Engenharia, já existentes ou em organização. Possui como tropa, em instrução, aproximadamente 12.000 homens.

foram introduzidos, defeitos foram reparados, de modo que, aquela percentagem baixou para 50 e mesmo em alguns casos para 40%. Todos os oficiais do E.R.T.C., com seus Pelotões, Companhias ou Batalhões, assistem a construção, e mesmo, constroem obstáculos anti-tanks. O mesmo se passa com os oficiais alunos e instrutores da MILITARY SCHOOL que também funciona na área do Fort Belvoir, embora independente do E.R.T.C. Isto muito os tem beneficiado pois os resultados práticos aumentam dia a dia, e a ereção de obstáculos vai evoluindo rapidamente.

Os tanks cedidos pelos Forças Blindadas tem as seguintes características:

Caraterísticas	médio M2-A1	1 — médio M2-A2	Observações
Peso tonaladas . . . . .	19	9	Um pelotão de tanks, possui:
Altura . . . m . . . . .	2.77	2.36	
Largura . . . m . . . . .	2.51	2.39	1 — medium 2 — leves
Comprimento . m . . . . .	5.60	4.14	
Espessura couraça mm . . . . .	6,4 a 30,2	6,4 a 16	
velocidade Km/h . . . . .	4 a 42	5 a 56	
armamento {	canhão, 37 mm. . . . .	1	—
	mtr., c. 30 . . . . .	8	2
	mtr., c. 50 . . . . .	—	1



Embora sejam modelos antiquados não tão completos como os fabricados hoje em dia, eles realizam uma excelente demonstração prática da eficiência do obstáculo, especialmente quando conduzidos por tripulações já confirmadas "tankers" (2), eficientes combatentes da guerra mecanizada.



Tank médio imobilizado em um obstáculo

Todos, não só os oficiais que assistem as provas, como também os encarregados da sua execução já se convenceram da excelência da concepção que gerou os obstáculos anti-tanks, e que, sómente poder-se-á deter um ataque mecanizado provendo a defesa de uma completa e variada rede desses obstáculos. E' condição indispensável que o fator tempo seja bem considerado, para que se possa efetivar a realização perfeita de uma rede de obstáculos. As conclusões aqui descritas baseiam-se em limitadas experiências realizadas no Forte Belvoir, e explanadas de um modo geral. Para a construção da rede de obstáculos anti-tanks, o comandante da Engenharia deve ter conhecimento de todos os dados necessários: situação tática, natureza do terreno, capacidade das forças mecanizadas inimigas etc. . . , bem como possuir todos elementos necessários à sua efetivação, isto é, pessoal, material e armamento para sua cobertura.

---

(2) Tankers — nome dado à tripulação de um tank, bastante eficiente em suas funções.

De modo geral, um ataque de tanks poderá ser detido pela captura, destruição ou imobilização das unidades atacantes. A captura normal depende da imobilização de tank seja ela temporária ou permanente. A imobilização temporária produz resultados positivos somente quando imediatamente são empregados esforços para a sua captura ou destruição. Quando uma perfeita coordenação no emprego combinado de todas as armas é atingida, as atividades inimigas normalmente culminarão pela captura ou destruição de seus engenhos blindados. Muitas vezes deverá a Engenharia aguardar a colaboração das outras armas para destruição ou capturar o tank detido pelo obstáculo que construiu.

### TIPOS DE OBSTÁCULOS

Todos os ardís empregados pela Engenharia para deter um ataque mecanizado, tomam genericamente o nome de obstáculos, tais como os fossos, os "asparagus beds", os campos minados, as crateras, etc. Quando adequadamente empregados os tipos são eficientes; e nulos, quando possíveis de serem contornados ou que não estejam cobertos pelo fogo.

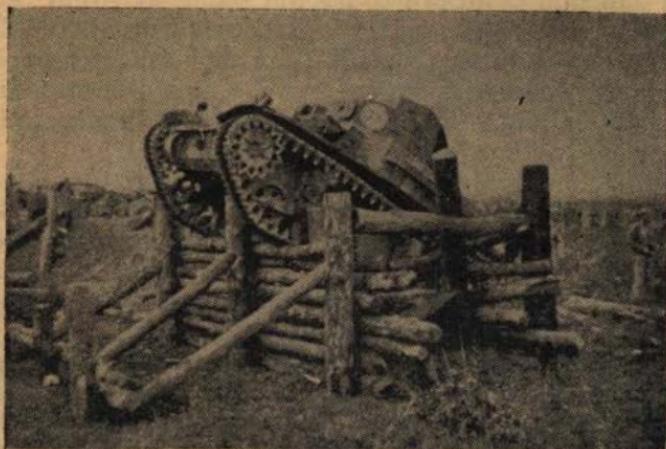
O terreno é de capital importância. Quando convenientemente explorado e desenvolvido é mais eficiente que o trabalho humano. Um terreno adequado deve sempre ser aproveitado. Por exemplo, um pantanal onde o firme só é encontrado a 50 ou 60 cm da superfície constitui uma barreira intransponível a progressão dos carros leves e médios.

No emprego das minas anti-tanks a destruição em profundidade e largura deverá ser calculada com uma grande margem de segurança. Nos campos minados, em que o emprego de minas anti-tanks for limitado é fácil às tripulações dos tanks encontrarem e abrirem brechas. A vantagem principal de uma mina reside no fato de sua detonação ser sempre provocada diretamente pelo tank, ocasionando-lhe a sua destruição ou imobilização temporária.

Os fossos, crateras, etc. quando construídos com os necessários cuidados e características imobilizarão temporariamente um ataque de tanks. Somente em poucos casos o uso de tal obstáculo provocará a imobilização permanente do carro blindado. Para que o obstáculo seja eficiente, a destruição ou captura do tank deverá seguir-se imediatamente à sua imobilização temporária.

De um mesmo modo os obstáculos de estacas e troncos e outros similares, não são suficientes para provocarem a imobilização permanente de um engenho blindado. Isto pode-

rá dar-se, mas será excepcionalmente. Um tank tombado pelo efeito de um obstáculo de troncos ou por outro qualquer poderá voltar à posição normal em 10 ou 15 minutos, quando auxiliado por outro, entrando novamente em ação, a menos que a sua destruição ou captura se siga à sua queda.



Tank leve suspenso em um obstáculo de troncos

## REQUISITOS PARA A CONSTRUÇÃO DE OBSTÁCULOS

Certos princípios fundamentais para serem observados na construção de obstáculos merecem ser assinalados. Sempre se deve supor que a primeira vaga de tanks num ataque blindado seja conduzida por tripulações experimentadas, homens escolhidos, com acentuado espírito combativo, verdadeiros "tankers". E nunca, que uma única linha somente seja suficiente para deter um ataque blindado. A construção em profundidade é indispensável. Normalmente o primeiro obstáculo é transposto pelos tanks, embora com relativa dificuldade. Estes somente deverão ser batidos pelo fogo, quando detidos num segundo obstáculo, começarem a "perder o equilíbrio". Cercas de estacas de madeira adequadamente localizadas são excelentes meios de perturbarem a estabilidade dos tanks; por isso que, quando construídas transversalmente em relação à frente, são mais eficientes. Os obstáculos de tronco deverão sempre estar combinados com fossos anti-tanks, mas solidamente construídos e desuniformemente distribuídos.

O cálculo da rigidez que deve possuir um obstáculo é difícil de ser executado e previsto. Por exemplo, se um tank de 25 toneladas, impulsionado a uma velocidade compreendida entre 40 e 50 quilômetros horários chocar-se contra um rígido obstáculo, o impacto será terrível. O trabalho exercido será fantástico e comparavel a três vezes mais o couce dado por um 350 mm montado sobre um truck de linha férrea.

A construção de uma linha defensiva de obstáculos deve ser efetuada por pessoal habilitado, treinado e especializado neste mister. Somente desse modo e sob o comando de um chefe resolutivo, convencido de que "eles não passarão", poderá haver sucesso.

Como o normal das vezes o engenheiro deve construir a rede de obstáculos, empregando somente as suas ferramentas e o material encontrado nas imediações, o treinamento em Fort Belvoir, vem sendo conduzido de modo a dar um cunho de realidade ao trabalho executado e sob as mesmas condições sob o qual o mesmo deverá ser realizado.

Nós da Engenharia, admitimos que a neutralização de um ataque blindado só poderá ser bem sucedida, se a combinação dos meios de defesa de todas as armas for bem coordenada e utilizada. Embora quando um obstáculo por nós construído detenha um tank, e sintamos vontade de destruí-lo por nossas próprias mãos, sem auxílio estranho, deveremos aguardar a colaboração das demais armas para darmos início à sua destruição ou captura.

\*\*\*

"A amizade americano-brasileira nasceu com os alvares da nossa Independencia. Logo após o Grito do Ipiranga, mandávamos a Washington um enviado diplomático e, em seguida, recebiamos um Ministro dos Estados Unidos. No discurso de credenciais já ele acentuava que a América não deixaria nunca de testemunhar ao Brasil seus sentimentos de cordialidade sincera e desinteressada".

GETULIO VARGAS

Os técnicos americanos começaram a impressionar-se com os minerais que até então se importavam, por sinal que em grande escala, para as indústrias normais e, já em 1940, os minerais então considerados estratégicos, ou essenciais e críticos, passaram a ter prioridade sobre os demais artigos que a União Americana ia buscar em outros países. Medidas rigorosas de controle se impunham a cada instante. A "United States Tariff", elaborou também o seu plano de minerais estratégicos baseado no esquema J. A. Roush, com pequenas alterações, considerando minerais essenciais e críticos a bauxita e a platina, e como estratégico o cristal de rocha, este já por nós estudado neste caráter e do qual o Brasil seria por força do destino o maior fornecedor, por ter a primazia de ser o detentor da melhor espécie do mundo e das maiores reservas até hoje conhecidas.

A ameaça da alteração da paz no Pacífico, porém, modificava em parte os planos propostos e já em execução. Contemporizava-se em taboleiros diplomáticos uma situação inevitável. O 7 de dezembro de 1941 fôra o marco de explosão dos acontecimentos antes da época prevista pelos técnicos americanos, uma vez que estes não tinham encarado o fator surpresa da "tática jiu-jitsu" empregada em **Pearl Harbor**, pelos amarelos, e ainda se achava em Washington o embaixador especial e extraordinário do Japão, estudando a pendência existente entre as duas nações !

Para completo controle dos minerais necessários à indústria militar, já que diversas fábricas e empresas se transformavam para esse fim, em setembro desse ano, no dizer do presidente da "Montana Scholl of Mines", F. A. Thomson, desaparecia a distinção entre minerais estratégicos e não estratégicos, e a relação organizada, em substituição aos planos e esquemas anteriores, abrangia todos os minerais existentes ou não no território americano, desde que fossem indispensáveis à guerra. A previsão era total para evitar possíveis faltas e assim ficaram sendo considerados como minerais de controle do governo americano os seguintes:

Abrasivos	Ligas de cobre	
Alumínio	Criolite	Magnésio
Antimônio	"Diamon Dies"	Mercúrio
Asbestos	Ferro Sílicon	Mica
Berflío	Fluospar	Molibideno
Borax	Grafita	Niquel
Latão	Gipsita	Petróleo
Cádmio	Ilmenita	Metais de platina
Cromo	Diamantes industriais	Cristal de quartzo
Carvão	Ferro e aço	Rádio
Cobalto	Pedras (para jóias)	Tântalo
Colômbio	Chumbo	Estanho
Cobre	Zinco	Titânio (rútilo)
Urânio		Tungstênio
Vanádio		Zircônio

Para cada uma dessas classes de minerais fôra previsto um plano geral de importação, de exploração, de substituição e de quotas, e em cada plano para os minerais separadamente, segundo a sua impotância para a guerra.

A importação previa quotas de fornecimentos pelos países americanos, segundo contrato entre os respectivos governos. Quanto à malacacheta cabia ao Brasil o fornecimento de 600 toneladas anuais, quantidade esta excedida pelas nossas possibilidades.

A exploração no território americano ficou desde logo sob a orientação científica da Escola de Minas (Montana Scholl of Mines) e técnica e financeira do "Bureau of Mines and Geology" e do "W. P. A. Mineral Resources Survey" e outros institutos.

Para o problema das substituições, de não menos importância, foi encarado o ERSATZ ou sucedâneo sobre todos os aspectos, minerais, vegetais e animais, abrangendo tudo, até o cabelo louro importado da Suíça e necessário aos meteorologistas!

O regime de quotas atingiu não só as matérias primas como as industrializadas de cada mineral, sobressaindo dentre estes os seguintes: cobre, grafita, manganês, molibdênio, tungstênio, fluospar, chumbo, urânio, estanho, alumínio, zinco, aço, níquel, cromo, latão, asbesto, etc.

Listas foram organizadas e distribuídas a todos os países interessados e detentores de tais recursos, quer em exploração, quer em potencial.

Pois bem, os nossos estudos se relacionam com os minerais acima relacionados e que existem no Brasil, abrangendo as nossas possibilidades de fornecedores para a defesa do continente e as relações econômicas que poderão advir para o nosso país.

Nesse caráter, acompanhemos, pois, a Mica.

## b) — CLASSIFICAÇÃO DAS MICAS

A família das micas pertence à classe dos minerais de origem magmática e apresenta as seguintes espécies, segundo Rui de Lima e Silva, ilustre professor da Escola Politécnica do Rio de Janeiro:

### I) — Micas Potássicas:

- a) MUSCOVITA, branca, transparente e perfeitamente elástica, donde o seu emprego comum em substituição ao vidro (malacacheta);
- b) DAMURITA, untuosa, e SERICITA, sedosa; são hidratadas;
- c) FUCSITA, ou mica verde, contendo também cromo, que a colore;
- d) LEPIDOLITA, mica arroxeadada; contém lítio;
- e) PARAGONITA, de composição idêntica à Muscovita, mas o Potássio se acha substituído pelo Sódio.

### II) — Micas ferro-magnesianas:

- a) MICA NEGRA ( ou Biotita); é a mais férrica de todas;

- b) FLOGOPITA (ou Mica dourada. É a única magnesianas. Apresenta, às vezes, o fenômeno de asterismo: provém comumente da alteração da Biotita pela perda de ferro;
- c) LEPIDOMELANA, negra e de composição próxima à da Biotita;
- d) ZINVALDITA, ferro-litínica, nos vieiros de estanho.

É a mica um mineral comum às rochas magmáticas e metamórficas, sendo as destas últimas as empregadas na indústria por apresentarem grandes lâminas em formatos de livros, muitas vezes com mais de dois metros de comprimento.

Como vimos na classificação das espécies, têm, as micas as mais variadas composições químicas, tais como ortosilicatos de alumínio, de magnésio, de potássio, de sódio, de lítio, de cromo, de manganês e de ferro. Têm brilho sub-metálico e possuem cores variadas segundo a composição química indicada. É de fácil clivagem e desagregam-se em lâminas delgadas e muito elásticas, e daí o seu emprego na indústria elétrica, principalmente. A sua densidade é de 2,7 a 3,1 e a dureza de 2,5.

### c) — GEOGRAFIA

As micas são minerais de formações da Era Arqueológica e do Período Arqueano. Não é um mineral exclusivo do Brasil, já que a sua geografia se estendeu a todos os continentes, achando-se em exploração, segundo a ordem de importância, nos seguintes países: Estados Unidos da América do Norte, União Soviética, Índia, África do Sul, Canadá, Madagascar, Brasil, Argentina, Suécia, Coreia, Noruega, Tanganica, Austrália, Itália, Rodésia do Sul, Eritreia (África), Bolívia, Rodésia do Norte e Ceilão.

No Brasil, que nos interessa particularmente neste estudo, faz parte do Complexo Brasileiro e tem como localidades típicas a Serra do Mar, a Mantiqueira, Caparaó, "Plateau" da Baía e as regiões do Nordeste e do Norte inte-

gradas no mesmo Complexo, sendo encontrada, assim, em todos os Estados brasileiros pertencentes a essa imensa área geográfica.

Nos Estados do Rio de Janeiro e Minas-Gerais, porém, estão localizados as principais jazidas e a mica aí encontrada é resultante, segundo os nossos mineralogistas, da decomposição dos Gneiss e Chistos cristalinos das Serras do Mar e Mantiqueira.

#### d) — EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO

A exploração da mica no Brasil não é de data recente, mas em pequenas quantidades, não só devido à concorrência de outros produtores, mas também pelas aplicações restritas deste mineral na indústria, antes da guerra de 1914/18. No período de 20 anos, isto é, de 1900 a 1920, as nossas exportações excederam de pouco mais de 700 toneladas, incluídas nestas as grandes remessas para a guerra referida. De 1935 para cá, com as reivindicações surgidas no tablado político europeu e os preparativos de guerra, aumentaram as explorações para atender as exportações e por isso cresceu a produção.

Segundo Estatística do Ministério da Agricultura, a produção brasileira por Estado nos anos de 1937 a 1940, foi a constante do Quadro número 1.

#### PRODUÇÃO BRASILEIRA POR ESTADO, DE 1937 A 1940 Quadro n.º 1

Estados	Quantidade Produzida (Quilos)			
	1937	1938	1939	1940
Minas-Gerais . . . . .	568.176	874.622	998.415	1.068.090
Paraíba . . . . .	5.000	10.000	5.000	15.000
Baía . . . . .	805	706	468	4.179
São Paulo . . . . .	2.000	4.800	13.300	3.785
Goiaz . . . . .	10.000	—	526	1.036
Pernambuco . . . . .	—	—	2.500	—
Rio de Janeiro . . . . .	—	—	559	—
Rio Grande do Norte . . . . .	1.000	—	—	—
Total . . . . .	586.981	890.128	1.020.768	1.092.090

Pelo quadro acima verifica-se que a exploração de mica no Brasil se acha restrita a oito Estados, tendo o Rio Grande do Norte abandonado a exploração e os Estados de Pernambuco e Rio de Janeiro deixaram de concorrer no ano de 1940 com os restantes. Ressalta também que a exploração em Minas Gerais se tem desenvolvido bastante e que a produção tem aumentado consideravelmente.

O Quadro número 2 demonstrará o valor dessa produção no mesmo período.

### VALOR DA PRODUÇÃO BRASILEIRA POR ESTADO, DE 1937 A 1940

Quadro n.º 2

Estados	Valor em mil réis da produção do Quadro n.º 1			
	1937	1938	1939	1940
Minas-Gerais . . .	11.363.520	17.292.440	19.968.300	21.361.000
Paraíba . . . . .	30.000	100.000	62.500	150.000
Baía . . . . .	2.000	1.765	1.818	74.391
São Paulo . . . . .	41.000	116.000	133.886	76.931
Goiaz . . . . .	15.000	—	1.998	13.000
Pernambuco . . .	—	—	7.500	—
Rio de Janeiro . .	—	—	2.795	—
R. G. do Norte..	1.000	—	—	—
Total . . . . .	11.452.520	17.710.205	20.178.797	21.675.322

Uma comparação entre os quadros números 1 e 2 mostra que a exploração não se apresenta com o mesmo valor econômico para todas as regiões onde é explorada a mica, variando sensivelmente os valores, razão porque, se outros fatores que desconhecemos não influíram mais fortemente, foi abandonada a exploração pelo Rio Grande do Norte.

O Quadro n.º 3 nos dirá, agora, o preço médio por ano em cada região produtora.

**PREÇO MÉDIO POR QUILO DE MICA, POR ESTADO,  
DE 1937 A 1940**

**Quadro n.º 3**

ESTADOS	Preço médio por quilo			
	1937	1938	1939	1940
Minas-Gerais . . . . .	20\$000	20\$000	20\$000	20\$000
Paraíba . . . . .	6\$000	10\$000	12\$000	10\$000
Baía . . . . .	2\$500	2\$500	3\$900	18\$000
São Paulo . . . . .	20\$500	24\$000	10\$000	20\$000
Goiaz . . . . .	1\$500	—	3\$800	12\$500
Pernambuco . . . . .	—	—	3\$000	—
Rio de Janeiro . . . . .	—	—	5\$000	—
Rio Grande do Norte . . . . .	1\$000	—	—	—

Do Quadro n.º 3 tiram-se várias observações sobre a produção de mica brasileira, destacando-se as seguintes:

a) o preço elevado, médio e constante em todos os anos garantiu notável progresso na produção mineira;

b) a produção paraibana, com o aumento do preço médio de 1939, aumentou no ano seguinte;

c) notável aumento do preço da mica baiana de 1939 para 1940, deu lugar que a produção de 1939, que não passara de 468 quilos, alcançasse nesse último ano 4.179 quilos;

d) a produção paulista de 1939, por sinal a mais elevada, não tendo alcançado o mesmo preço do ano anterior, que fôra o mais elevado para a mica brasileira até então observado, baixou no ano seguinte para um terço, aumentando o preço para o dobro;

e) com o aumento do preço da mica de Goiaz verificou-se também aumento da produção em 1940;

f) os demais Estados, não tendo encontrado bom preço para sua mica, deixaram também de produzir a partir de 1940.

O grande produtor brasileiro é o Estado de Minas-Gerais, que possui mais de 40 estabelecimentos ou empresas de exploração de malacacheta. Em mais de 30 municípios mineiros explora-se a mica, destacando-se os seguintes segundo a ordem de produção em percentagem média do total produzido pelo Estado: a) Governador Valadares, com 32 %; b) Carangola, com 12 %; c) Arassuaí, com 8 %; d) Peçanha, com 5 %; e) Abre-Campo, com 4 %; f) Bicas, com 3 %; g) Matias Barbosa, com 3 %; h) Rio Casca, com 3 %; i) Santa Bárbara, com 3 %; j) Santa Maria do Sussuí, com 2 %, e outros.

O município de Arassuaí, antigo Calháu, possui uma região denominada Malacacheta, que é talvez, a maior ocorrência desse mineral em qualquer parte do mundo. É de tal maneira a mica nessa região, que se vêem "livros" sobre "livros" de malacacheta na base da montanha, como se fosse uma vastíssima biblioteca organizada pela natureza. Viajam-se horas e horas sobre malacacheta e qualquer que seja a direção tomada naquela região desdobram-se diante de nossos olhos os mais variados aspectos oferecidos pela mica, principalmente nos dias de sol ardente.

A mica do Estado de Goiás é de ótima qualidade, mas a dificuldade de transporte tem impedido o desenvolvimento da sua exploração e conseqüente produção.

O Estado do Rio de Janeiro possui ricos depósitos nos municípios de Campos, São Fidelis e Paquequer, sobressaindo-se a mica deste último, que é encontrada em "livros" com mais de dois metros de comprimento.

A malacacheta no Brasil ocorre associada a berilos, turmalinas e caolím, e a espécie mais explorada é a MUSCOVITA, resultante de rochas metamórficas.

#### e) — EXPORTAÇÃO

A exportação brasileira de mica data dos primeiros tempos de sua exploração, não apresentando, porém, ex-

pressão econômica até o ano de 1913, cuja exportação atingiu a 9.689 quilos no valor de vinte e cinco contos de reis.

De 1914 em diante, ano inicial de primeira conflagração mundial, a mica brasileira apresentou a seguinte exportação:

Anos	Quilos	Valor
1914	18.073	44:870\$000
1915	50.773	142:236\$000
1916	53.743	223:438\$000
1917	96.627	505:211\$000
1918	161.623	1.103:695\$000
1919	154.350	1.266:746\$000

Terminada a guerra de 1914/18 entrou em declínio a exportação e estacionando-se numa média anual de 44.000 quilos, até 1934, quando subiu a 59.383 quilos.

O armamentismo a que se entregaram as nações européias do chamado "Eixo" e alvoroçado com as reivindicações e as novas teorias de "espaço vital", veio pôr em evidência esse mineral e a partir de 1935, começaram, ano a ano, a crescer as nossas exportações, no seguinte ritmo:

Anos	Quilos	Valor
1935	109.670	889:000\$000
1936	236.877	2.322:000\$000
1937	329.976	3.476:000\$000
1938	521.013	5.140:665\$000
1939	435.183	7.890:719\$000
1940	1.117.474	15.755:722\$000
1941	867.068	23.844:716\$000

E' tal o valor da mica na condução da guerra, que a exportação do ano de 1940 quasi triplicou em relação à de

1939 e o valor total da exportação atingiu ao dobro no mesmo ano. Um fenômeno interessante se verifica na exportação de 1941 em relação à de 1940: é que, apesar de ter diminuído a quantidade exportada em quase um terço da tonelagem, o valor total da exportação subiu a mais de um terço, o que demonstra a aceitação e procura da mica brasileira.

Vejam agora a exportação brasileira por países de destino, nos anos de 1939, 1940 e 1941, de acordo com o Quadro número 4.

### EXPORTAÇÃO BRASILEIRA POR PAISES DE DESTINO, DE 1939 A 1941

Quadro n.º 4

PAISES	1939		1940		1941	
	Tons.	Contos	Tons.	Contos	Tons.	Contos
Estados Unidos . . . . .	124	1.591	316	4.234	555	10.649
Grã-Bretanha . . . . .	61	1.629	55	2.710	25	1.662
Japão . . . . .	111	2.542	624	6.699	236	8.440
Alemanha . . . . .	37	1.080	4	184	27	2.061
França . . . . .	34	575	4	114	—	—
Holanda . . . . .	7	130	—	—	—	—
Itália . . . . .	—	—	12	287	(*)	369
Índia . . . . .	60	344	102	1.528	8	154
Rússia . . . . .	—	—	—	—	7	166
Uruguai . . . . .	—	—	—	—	9	344
Total . . . . .	434	7.891	1.117	15.756	867	23.845

Um relance dólhos sobre a exportação do Quadro n.º 4 mostra que de todos os importadores só o Uruguai não se acha em guerra, mas já se prepara para a defesa nacional e do continente. Apareceu um novo comprador de mica brasileira e por sinal o segundo produtor do mundo, a Rús-

(\*) A Itália importou apenas 800 quilos no valor de 369 contos.

sia, país cujo regime não foi ainda reconhecido pelo nosso governo. A Índia, que sempre ocupou o terceiro lugar como produtor mundial e o primeiro como exportador, também passou a ser tributária do Brasil. Em 1940, o maior importador foi o Japão, com 624 toneladas das 1.117 embarcadas. Comentando os embarques do ano de 1941, diz um técnico do Conselho Federal do Comércio Exterior: "A maior parte das remessas de mica no último ano se destinou aos Estados Unidos (44,7 %). O Japão até o mês de julho (último embarque), ainda adquiriu 35,4 %, a Alemanha, até junho, 8,6 % e a Itália 1,5 %".

E' de ver que, se não fossem os acontecimentos inesperados do Pacífico os embarques de mica brasileira para o Oriente seriam na mesma proporção do ano de 1940.

A exportação para os Estados Unidos no corrente ano, de janeiro a abril, já atingiu a 224 toneladas e tende a aumentar, de vez que a química milagrosa ainda não conseguiu um sucedâneo para esse mineral indispensável à indústria da guerra. Comentando esse fato, disse um dos técnicos do Conselho Federal do Comércio Exterior: "A importância da mica para os Estados Unidos torna-se mais evidente, quando observamos que numerosos institutos científicos daquele país procedem a pesquisas em laboratórios, afim de encontrar um sucedâneo para esse mineral e, segundo informações recentes, apreciáveis êxitos já foram alcançados. Entretanto, na recente lista organizada pelo Instituto de Pesquisas da América sobre os sucedâneos usados atualmente nos Estados Unidos para materiais em excessos nas indústrias do plano de defesa nacional, não figura nenhum produto substituto da malacacheta, o que quer dizer: até agora, não existe de modo a se obter produção em escala industrial o ERSATZ da mica".

#### f) — APLICAÇÃO INDUSTRIAL

Apesar de não ser a mica empregada diretamente na fabricação de armas e munições, desempenha, contudo, pa-

pel de relevo na guerra, dada a sua aplicação nos transportes, nas comunicações e nas instalações elétricas de toda natureza, fatores que a tornam matéria prima indispensável para a indústria de guerra. E' um mineral de propriedades extraordinárias e sem sucedâneo, quando nada até agora, como isolador nos aparelhos elétricos e ainda "pelo seu elevado ponto de fusão, pela sua flexibilidade e pela sua resistência", no dizer de um técnico.

Se na conflagração de 1914/18 desempenhou papel importante, com mais razão, na guerra atual, em que a moto-mecanização revolucionou completamente os métodos de guerra em todas as frentes, o seu emprego será de desproporções desconhecidas, principalmente quando o conflito se alastra inexoravelmente a todos os continentes e ameaça a todos os países e povos que ainda se acham fora do xadrez das competições.

As máquinas de destruição atiradas à luta, aos milhares, na profundidade e na superfície dos mares, nos ares, em terra e nas instalações subterrâneas de toda natureza, em todas as frentes de combate, são fontes de consumo permanente da mica, o mesmo acontecendo com as instalações de estaleiros, fábricas, estradas de ferro eletrificadas, navios de transporte e de guerra, enfim, todo um vasto parque distribuído pelo mundo inteiro em preparo para a guerra.

O engenho de guerra moderno veio pôr em evidência o valor da malacacheta até então de emprego restrito nas instalações de paz. E não só a indústria de guerra consome a mica, pois outras há de importância capital que a empregam em larga escala, destacando-se dentre elas as de argamassas destinadas a revestimentos de tetos e de telhados, além das de papel para forrar casas, tintas, de borracha e outras de somenos importância.

Para aquilatar da quantidade de mica consumida por essas indústrias, e toda ela resultante de sobras e socatas das indústrias de eletricidade e transformadas em pó para esse fim, basta dizer que no ano de 1939, nos Estados Uni-

dos, o consumo subiu a 29.000 toneladas, assim distribuídas: indústrias de argamassas para revestimentos de tetos e telhados, 62 %; indústria de papel para fôrro de casas, 12 %; indústria de tintas diversas, 8 %; indústria de borracha, 6 %; outras indústrias, 12 %.

A importância da mica brasileira no momento atual é ressaltada tendo em vista que dos países em luta somente dois possuem exploração organizada desse mineral dentro de seus limites territoriais: a Rússia e os Estados Unidos. E' certo que a ocupação de Madagascar pela Inglaterra deu a esse país a possibilidade de libertar-se, em parte, da mica importada, mas, em compensação, as suas necessidades são cada vez mais crescentes pelo alargamento das frentes de combate.

O futuro da malacacheta brasileira é evidente e os nossos jazigos são importantíssimos e de excelente espécie. Explorá-los agora para a defesa do nosso país e para atender às necessidades imperiosas do continente é nosso dever.

Saibamos, pois, cumprí-lo como determinação da hora presente, hora amarga e cruciante para a Humanidade.



**“Num país como o Brasil, de vasto território, de caldeamento complexo, que abre as suas portas a todos os que queiram trabalhar e viver do trabalho, torna-se imperiosa a articulação completa das forças sociais, dentro de princípios salutareis de disciplina que lhe asseguram crescimento pacífico e orgânico”.**

GETÚLIO VARGAS