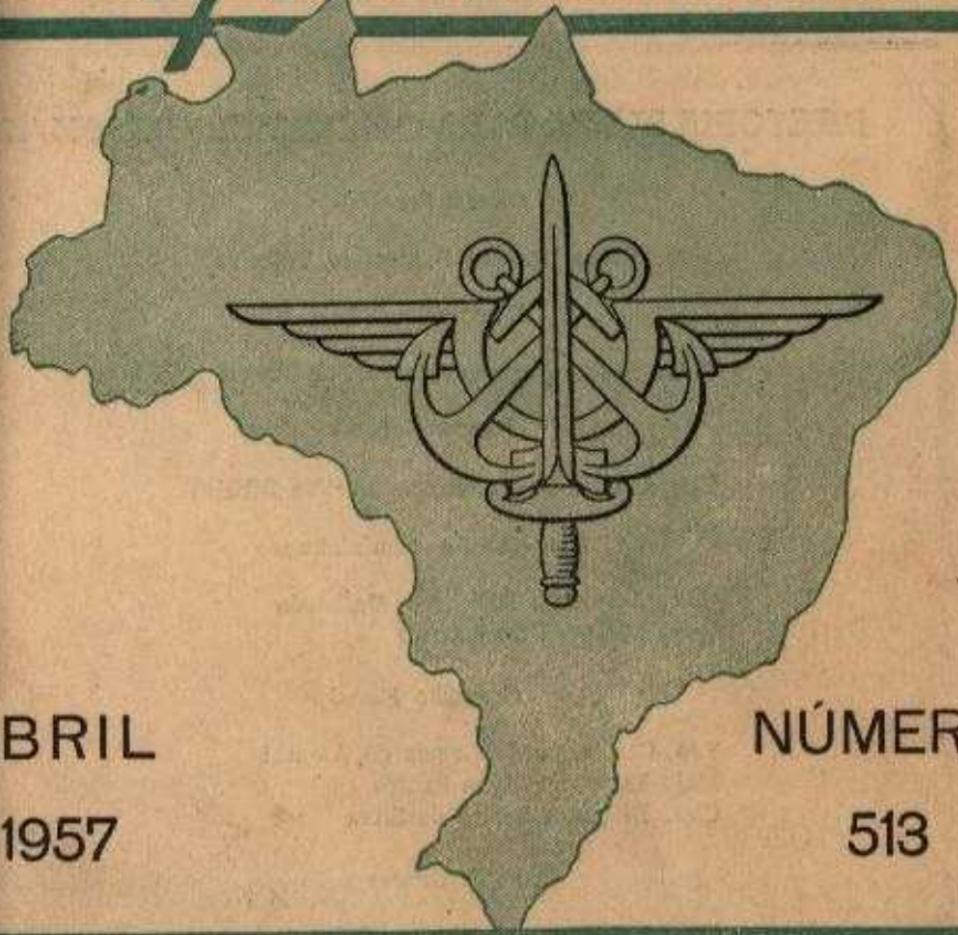


B. Mística

# Defesa Nacional



ABRIL  
1957

NÚMERO  
513

REVISTA DE ASSUNTOS MILITARES

E

ESTUDOS BRASILEIROS

Ministério da Guerra

RIO DE JANEIRO

BRASIL

# A DEFESA NACIONAL

FUNDADA EM 18 DE OUTUBRO DE 1919

Ano LXIV

BRASIL — RIO DE JANEIRO, ABRIL DE 1957

N. 513

## SUMÁRIO

Págs.

Editorial .....

5

### ASSUNTOS DE CULTURA PROFISSIONAL

Aviação do Exército — Cap João Pedro Tolentino de Souza .....	7
Tiro Indireto de Carro de Combate. Pontaria e Comandos de Tiro para o Pelotão CCM — Cap Haroldo Accioly Borges .....	13
Educar, Além de Instruir — Resumo da última aula do Curso de Metodologia da Instrução Militar dada aos Aspirantes de Infantaria de 1956 — Capitão Paulo Cavalcanti da C. Moura .....	31
Ajustagem do Tiro de Artilharia pelo Combatente de Qualquer Arma — Instrução aos Oficiais do 12º RC, no 3º RACav-75, em Bagé, sob a direção do Cel Osmar de Almeida Brandão, ministrada pelos Cap Carlos Gomes da Silva e Rubens Mário Jobim .....	37

### ASSUNTOS DE CULTURA GERAL

Amanhã, a América do Sul? — Trad. do Ten-Cel José Eduardo Isaacson Cavalcanti do artigo do Cmt Jody, publicado na "Revue de Défense Nationale", de dezembro de 1956 .....	45
Orientação e Programação do Desenvolvimento Econômico — Srv. Eugênio Guidin ex-Ministro da Fazenda do Brasil — Extraído do Boletim Econômico de Jan/56 .....	55
O "ABC" da Energia Nuclear — I Parte — Gen Div Nicanor Guimarães de Souza .....	69
A Suação do Café — Discursos prounciados pelos antigo e novo Presidente da Entidade, quando da Posse do Presidente da Sociedade Rural Brasileira .....	95
Geografia Política e Geopolítica — Conferência realizada pelo Prof Delgado de Carvalho em Porto Alegre, no ano de 1954 .....	107

### DIVERSOS

Do Fuzil de Agulha na Guerra do Paraguai — Ensaio Histórico do Cel Arlindo Viana, do Quadro Técnico da Ativa .....	119
--	-----

### BRASILIANAS

Ritmo da Atividade Econômica no Ano de 1956 — Decréscimo do "quantum" da Agricultura no ano de 1956 — Distribuição Regional da Produção Agrícola — Diminui a expansão da área cultivada — Resultados da mecanização — Investimentos estrangeiros — Produção automobilística — Comércio exterior em 1956 — Petrobras, mais de 1 bilhão e meio de cruzeiros-lucro — Meio circulante — Meio de pagamento — Saldo na Gestão Financeira do Est de São Paulo — Recupera-se a Marinha Mercante — Recursos Adicionais para as Rodovias — Energia elétrica no Brasil — Aplicação do Fundo de Eletrificação .....	127
---	-----

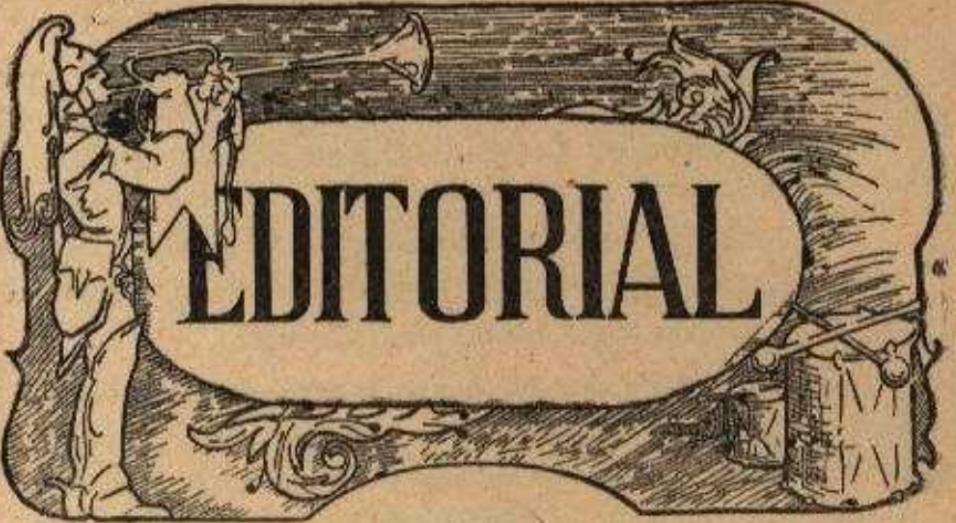
### NOTÍCIAS MILITARES

Dada Nova Organização ao Exército em Tempo de Paz — Integra do Decreto n. 41.185, de 20-III-1957 .....	137
--	-----

### ATOS OFICIAIS

Leis, decretos, portarias e avisos, de interesse geral para as Forças Armadas, publicados durante o mês de fevereiro de 1957, no "Diário Oficial" .....	145
---	-----

### PUBLICAÇÕES DIVERSAS



# EDITORIAL

A estrutura das Fôrças Armadas torna-se com o progresso técnico-industrial cada vez mais complexa e onerosa para a Nação.

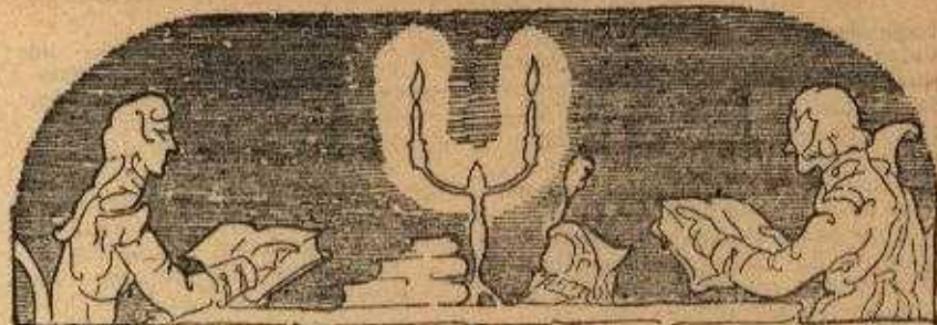
Há contudo meios de simplificá-la e de reduzir as vultosas despesas militares. Vamos expor, num rápido estudo, algumas medidas capazes de proporcionar economias e facilitar a boa administração da máquina bélica.

A experiência tem demonstrado que as promoções no meio do ano trazem enorme transtorno à instrução dos Corpos de Tropa e Repartições. Parece-nos, assim, que seria acertado reduzir as épocas de promoção para 15 de dezembro a 15 de janeiro nas três Fôrças Armadas.

O oficial promovido nessa oportunidade contaria antiguidade da data da vaga, sem, contudo, resarcir vencimentos atrasados.

Feitas as promoções, que poderiam ser duas, uma em fins de dezembro e outra em janeiro, seriam os oficiais classificados em Corpos, Cursos, Repartições, Quartéis-Gerais, etc., e, durante o ano não haveria movimento nos quadros.

Só assim, um planejamento de instrução poderia ser levado a bom termo.



# CULTURA PROFISSIONAL

## AVIAÇÃO DO EXÉRCITO

JOÃO PEDRO TOLENTINO DE SOUZA  
Capitão de Cavalaria

A arte da guerra vem sendo modificada através do tempo, mais pelo progresso da técnica que por novos princípios ou normas de guerra.

A sede de vitória, grande acicate da imaginação e do engenho, fez o homem adaptar os princípios da guerra às servidões e vantagens dos novos inventos. É por isso que hoje empregamos na guerra meios mais rápidos de transporte, armas que lançam a destruição a milhares de quilômetros, "olhos" eletrônicos que vêm a distâncias enormes, e mais, uma série infinita de filhos diletos da ciência moderna.

Procurando resolver os problemas de comando, suprimento e outros, criados pela dispersão dos elementos de um Exército em guerra, ou mesmo em tempo de paz, os Chefes de hoje utilizam rapidíssimos meios de transporte, que permitem a economia de Tempo, fator dos mais valiosos na eficiência de uma organização.

O Brasil, já na paz, tem seu Exército espalhado num território

de 8 e meio milhões de quilômetros quadrados. Mesmo nos Estados de grande densidade de órgãos militares como o Rio Grande do Sul, as Grandes Unidades estão diluídas em grande extensão territorial. Para o seu funcionamento normal falta um dos fatores mais importantes: a presença do Chefe! Bem certo é o adágio que diz: o olho do dono é que engorda o gado... Faltando a presença do Cmt. da Grande Unidade falta a fiscalização, o incentivo e a correção dos erros. O câncer da burocracia cresce demasiadamente, pois tudo tem que ser escrito, em 4 vias, com contracópia e assinado por uma comissão de três membros...

O avião, tal como o automóvel e o navio, é empregado por todos, civis e militares, para atender a um grande número de fins. Transporte de pessoal e carga, estações meteorológicas, hospitais e mais uma variedade enorme de empresas.

O automóvel, o avião e as embarcações nada mais são que plataformas móveis, de deslocamento

terrestre, aéreo ou marítimo, providas de propulsão própria e adequada à missão para que foram fabricadas. Como tal servem a várias organizações, cujo trabalho principal é feito em meio completamente diferente. Usinas hidrelétricas usam, indistintamente, os três meios de transporte. As companhias de navegação marítima empregam grande número de transportes terrestres.

As Forças Armadas não fogem, e nem poderiam fugir, a essa regra. A Marinha dispõe de viaturas terrestres, bem como a Aeronáutica. Esta e o Exército utilizam embarcações para várias missões. Nada mais justo e lógico que a Marinha e o Exército empreguem aviões, para a obtenção de mais eficiência na execução de vários serviços.

A utilização, pelo Exército, de aviões leves e de helicópteros é tão lógica quanto a utilização de caminhões e "jeeps" pela Aeronáutica.

O Exército necessita de um meio de transporte rápido, para atender às necessidades de ligação, observação, reconhecimento tático, transporte de suprimentos críticos, comunicações, etc. A Aviação do Exército dos EUA suporta todas as necessidades acima, além de outras que não foram citadas, sem que aquela Aviação seja empregada como elemento de combate.

Muitos oficiais de Estado-Maior, com quem já trocamos idéias a respeito, disseram estar certos da necessidade de uma aviação do Exército nos moldes da dos EUA. Mas... o país é pobre e não pode dividir seus recursos entre dois elementos, quando já há quem tome conta do assunto...

Estamos certos de que a aquisição de aviões leves pelo Exército não iria influir nas finanças do Ministério da Aeronáutica, como também seria um fator de economia de divisas. No Brasil já temos três fábricas de aviões em funcionamento. A Fokker Indústria Aeronáutica SA (Rio de Janeiro) está produzindo três tipos de aeronaves, de acordo com as encomendas feitas pelo Governo.

- 150 aviões tipo S-11 — de acrobacia e vôo por instrumento, biposto, lado a lado, monoplano, asa baixa, bequilha, monomotor de 185 HP, metálico. Pesa de ordem de 1.100 kg. Velocidade de cruzeiro, aterragem e decolagem boa. Já foram entregues ao Ministério da Aeronáutica cerca de 15 aviões deste tipo.
- 5 aviões do tipo S-12 (é a versão triciclo do S-11).
- 50 aviões do tipo S-14 (em produção), biposto, lado a lado, metálico, monomotor jato (utiliza o mesmo motor de Meteor, Rolls Royce Dart).

A Sociedade Aeronáutica Construtora Neiva Ltda (Botucatu, SP), está produzindo os seguintes aviões: 10 "Paulistinha 56" — monomotor de 90 HP, entelado, biposto em "tandem", monoplano, asa alta; 20 "Paulistinha 56", semelhante ao anterior, mas equipado com motor de 100 HP.

Está preparando um outro modelo, equipado com um motor de 150 HP, com hiper-sustentação e refrigeração proporcional à potência (dispositivo moderno de refrigeração que independe do fluxo de ar produzido pela hélice e pelo deslocamento da aeronave).

A OMAREAL (Oficina de Manutenção e Recuperação de Aviões Ltda.) (Botucatu, SP) está produzindo três protótipos modelo W-141, os quais deverão voar no corrente mês. São monoplanos, asa alta, metálicos, de 4 lugares, monomotores de 225 HP (motor Continental). Esses modelos são semelhantes ao Cessna 130.

No Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento Aeronáutico (São José dos Campos, SPI) está em desenvolvimento um helicóptero para 3 pessoas, motor de 225 HP. É com satisfação que informamos ser o primeiro helicóptero no mundo a ter estabilidade dinâmica automática. Esta vantagem impõe na diminuição para cerca de 1/10, de tempo necessário para se aprender a voar solo, ou seja,

em cerca de uma hora pode-se soltar o Nossa helicóptero!

A SAC Neiva Ltda também constrói planadores que têm obtido ótimas colocações nos certames nacionais e estrangeiros de vôo a vela. Ai está um núcleo industrial que poderá construir os planadores de transporte de tropas.

A aquisição de aviões fabricados no país não só traria uma grande economia de divisas, como também serviria de incentivo à nossa incipiente indústria de construções aeronáuticas.

Diversas perguntas são logo feitas:

- 1 — Com que dinheiro comprar estes aviões?
- 2 — Quem iria cuidar de sua manutenção?
- 3 — Quem seria o pessoal do vôo?
- 4 — Será necessário criar uma nova Arma ou Serviço?
- 5 — Como as necessidades de observação são relativamente pequenas, que fariam os aviões durante o intervalo das missões?
- 6 — Os pilotos e mecânicos não seriam privilegiados, pelo pouco trabalho?

Pensamos que as respostas poderiam ser as seguintes:

1R — Com a mesma verba pela qual compramos as nossas viaturas. Talvez com a verba que já foi utilizada na compra de L-19, da 1ª ELO. O avião não é nada mais que uma viatura de transporte de deslocamento aéreo.

2R — Os mecânicos oriundos da EsMM, Parques e Depósitos de Motomecanização. A manutenção é feita, nos países com indústria aeronáutica, em dois escalões: na Unidade e na fábrica. O escalão A consta de manutenção orgânica e substituição de peças e conjuntos. Nas fábricas são feitos os reparos maiores, revisões e

vistorias. O nosso Ministério da Aeronáutica usa este sistema, substituindo as fábricas pelos parques.

Como já temos a nossa própria indústria, nada mais lógico que firmar contratos de manutenção com as fábricas, que ficariam com os encargos normalmente atribuídos aos 3º e 4º escalões. Os motores poderiam ser mantidos por companhias civis especializadas ou nas próprias fábricas de aviões.

Explique-nos pessoas de projeção na técnica aeronáutica que há grande vantagem, para a organização militar, de serem os serviços de manutenção contratados com firmas civis especializadas.

3R — O pessoal de vôo, inicialmente, seria recrutado entre os oficiais possuidores de licença de piloto privado. O número inicial de aeronaves não excederia, de maneira nenhuma, o de oficiais já pilotos.

A formação dos outros pilotos, necessários ao desenvolvimento das nossas Esquadrilhas de Ligação e Observação, poderia ser feita, ou nos Aeroclubes, mediante contrato de instrução, ou em escola do Exército, com a transformação do atual Curso de Formação de Observadores Aéreos. Os instrutores poderiam ser os atuais oficiais pilotos, depois de obterem a licença de instrutor de pilotagem elementar.

4R — Não! A Aviação do Exército não terá as características de uma Arma ou Serviço. Poderemos ter uma Diretoria que supervisione as atividades dos nossos aviões, sem, con-

tudo, se constituir numa Arma ou Serviço. Assim como temos oficiais e praças especializados em Comunicações, Motomecanização, Equitação, Técnicas de Ensino e Observação Aérea, teremos oficiais e praças especializados em Aviação. Os aviões serão orgânicos das diversas organizações militares, sejam Unidades, Grandes Unidades ou Exércitos.

5R — Como as missões de observação aérea são relativamente poucas, o intervalo poderá ser utilizado no treinamento do pessoal e na instrução sumária, de observação aérea, dos nossos quadros, o que iria permitir não só a obtenção de maior número de oficiais e praças conhecedores do assunto, como também familiarizaria os militares com o transporte aéreo, tão comum hoje em dia. Além disto, poderíamos empregar os aviões no transporte de correspondência entre os QG, de doentes e feridos necessitados de transferência de hospitalização, prática de lançar suprimentos, de cabos de comunicações, transporte de militares com urgência de movimentação, etc. Teríamos missões importantes, que preencheriam, honestamente, as lacunas entre os exercícios da tropa.

6R — Não. As funções de voo e de terra seriam acumuladas, sempre que possível, com outras, de maneira que o militar utilizado na Aviação do Exército possa ser útil na vida rotineira das nossas organizações militares.

A utilização de aviões no Exército deverá ser lenta e progressiva. Inicialmente, para efeito de discussão, poderemos ter uma Esqua-

drilha de Ligação e Observação em cada Exército e Comando Militar da Amazônia.

Nada impede que os aviões nacionais sofram uma transformação que os tornem anfíbios. Temos que operar, às vezes, em terrenos muito cortados por rede hidrográfica, como na Região Amazônica.

Embora ainda não estejamos em condições financeiras de comprar helicópteros, é necessário que se vá estudando, desde já, o emprego d'este tipo de aeronave, em larga escala. País de grande extensão territorial, o Brasil terá no helicóptero um elemento de grande valia, pela vantagem decorrente de não ser necessária mais que uma pequena área para o seu pouso e decolagem. A penetração do território nacional, tendo o helicóptero como meio de transporte, será fácil e permitirá a preparação do terreno para a chegada de aviões maiores, com asa fixa.

Acima falamos do tipo de helicóptero que está sendo desenvolvido em São José dos Campos e que deverá voar ainda este ano. Com a facilidade extrema de formação de seus pilotos, o nosso helicóptero veio de encontro aos nossos desejos: fácil manejo, fabricação nacional, fácil manutenção, custo relativamente barato, e excelentes condições de operação.

Outro elemento de grande utilidade para o Exército é o planador. A formação de pilotos de planador é barata e oferece um grande número de vantagens: reduz o tempo necessário para a adaptação ao avião com motor, dá uma ótima base de auto-disciplina e enseja ao piloto melhores conhecimentos da atmosfera. E, ainda, permite que os pilotos de planador sejam empregados quando utilizarmos planadores de transporte no Exército.

A importância do vôo a vela pode ser medida pelo grande interesse que o Ministério da Aeronáutica demonstra pelo assunto, incrementando muito a prática desse esporte.

Pelas conversas que temos tido sobre Aviação do Exército, vê-se

claramente que há um certo receio de se falar no assunto, pois todos dizem logo: mas o que é que a FAB vai dizer? Será que vão permitir que nós utilizemos aviões? Não é muito remota a censura provocada pela compra do navio-aeródromo pela Marinha, e todos devem estar lembrados da força que a nossa irmã de armas fez para poder comprá-lo...

A formação de um oficial aviador, para que esteja à altura das missões que deverá cumprir, é caríssima. Embora tenhamos que acompanhar o progresso de outros países, potências bélicas e econômicas de grande vulto, não estamos em condições de ter todo o aparato guerreiro que estas potências possuem. Não devemos ficar estagnados, mas não podemos acompanhar a corrida armamentista. Temos que nos situar num meio termo, que nos proporcione um sólido alicerce para nêle montarmos a máquina de guerra necessária, quando a isso formos obrigados.

As nações-vanguardas na arte da guerra já estão voltadas para o problema complexo dos projetos teleguiados e outros ainda mais audaciosos. Se não podemos ter os engenhos, podemos, ao menos, formar uma equipe de técnicos, em condições de serem as vigas mestras da estrutura bélica futura. É isto que o Ministério da Aeronáutica está empenhado em conseguir, pois a elas estão afetos os problemas de Defesa Aérea do País, em colaboração com outros países aliados, e quando falamos em Defesa Aérea falamos em teleguiados...

Empregar um oficial aviador, de formação caríssima e complexa, na condução de aviões leves do Exército é ilógico, antieconómico e errado. O piloto da FAB que faz parte de uma ELO, nada mais faz que pilotar, não cooperando em mais nada, pois não conhece as necessidades dos pequenos escalões para quem trabalha. Perde-se um excelente oficial aviador e ganha-se um piloto de teco-teco... Em compensação o oficial do Exér-

cito que pilote os aviões leves seria um oficial altamente conhecedor das necessidades de qualquer escalão para o qual trabalhe, conhecimentos esses acrescidos de mais uma pequena parcela: a pilotagem elementar! O oficial aviador nas ELO é um elemento a menos na sua organização, enquanto que o oficial do Exército, como piloto das ELO, é um elemento a mais.

Querer que um meio de transporte seja monopólio de uma determinada Arma, foge à lógica e ao bom senso! Se examinarmos a constituição de alguns elementos das Forças Armadas, veremos o seguinte:

- A Aeronáutica tem uma Infantaria de Guarda, incumbida da guarda dos quartéis e, naturalmente, de sua defesa aproximada.
- A Marinha tem a tropa de Fuzileiros Navais, que nada mais é que uma Infantaria especializada, com artilharia e blindados.
- A nossa nobre Infantaria é, hoje, um aglomerado de blindados, artilharia, cavalaria e serviços. A Infantaria tem de tudo, só não tem mesmo é o infante, isto é, o homem que se desloca a pé...

Estamos hoje em grande dificuldade com os nossos Observadores Aéreos, pois a Aeronáutica, acompanhando o progresso e de acordo com as necessidades da guerra moderna, está cada vez mais empenhada em cumprir as suas missões mais importantes, diminuindo sempre as disponibilidades para o Exército. É lógico que isto aconteça: temos que distribuir nossas disponibilidades de acordo com as nossas necessidades mais prementes. Se nós tivéssemos nossos próprios aviões, poderíamos atender com mais facilidade às nossas necessidades de vôo, pois teríamos campo onde efetuar os acertos precisos.

Os observadores aéreos não podem pilotar, mas devem saber fa-

zê-lo, pelo menos para poder terminar a missão iniciada, já que os pilotos, sejam da FAB ou não, estão sujeitos, na paz como na guerra, a ferimentos e doenças repentinamente, que poderão impedi-los de continuar pilotando. Os oficiais Observadores Aéreos são fruto de uma especialização lenta e difícil, pois devem ser oficiais do Exército, não sendo lógico o seu sacrifício, inútil e estúpido, só porque não podem fazer uma causa que qualquer rapaz de 18 anos, com apenas o curso primário, aprende a fazer em 4 meses de instrução! Outro dia, contava o Major Instrutor Chefe do CFOA que passou uns bons 10 minutos suando frio: um dos "nossos" L-19, da 1ª ELO, estava em vôo de instrução, com dois oficiais, um da FAB e outro do Exército. Lá pelas tantas o oficial do Exército comunicou que o piloto da FAB estava com violen-

tissima crise de apendicite, quase não podendo pilotar! Só à custa de muita perícia, de muito amor à pele e de muito treinamento, conseguiu chegar o avião da 1ª ELO ao campo. Se o nosso Observador Aéreo soubesse, e pudesse, pilotar, tudo teria sido mais fácil, e a angústia pela possível perda de duas vidas e de um avião ficaria reduzida à comiseração natural por um colega enfermo...

Terminando, faço um apelo aos que espalham as mesmas idéias: Deixem o comodismo e a rotina! Procurem estudar o assunto e debatam-no com os colegas! Procurem achar soluções mais consentâneas com a nossa situação econômica-financeira! Cavalarianos, Artilheiros, Infantes, Engenheiros, Médicos ou Intendentes: Unam-nos para conseguir a realização das nossas aspirações!

**COMPANHIA PROGRESSO INDUSTRIAL  
DO BRASIL**  
**FÁBRICA BANGÚ**  
TECIDOS FINOS  
EXIJAM SEMPRE A MARCA



QUE GARANTE:

**CÓRES FIRMES, PERFEIÇÃO E DURABILIDADE**

# TIRO INDIRETO DE CARRO DE COMBATE

## PONTARIA E COMANDOS DE TIRO PARA O PELOTÃO CCM

Cap. Art. HAROLDO ACCIOLY BORGES

Apresentou-se-nos, quando instrutor de Armamento e Tiro da Es MM, a tarefa de instruir turmas de oficiais (Curso Tático) e de Sargentos (Curso de Combatente Blindado) de Infantaria e Cavalaria, no que diz respeito a TIRO INDIRETO de carro de combate.

A leitura de manuais de nosso Exército, e de Exércitos dos Estados Unidos da América e da França levou-nos a orientar este estudo, da forma que ora apresentamos nesta Revista.

Não temos a intenção de doutrinar. Procuramos divulgar um dos primeiros passos, em uma, relativamente nova, direção no sentido de tornar flexível a execução de um problema que tem sido muito discutido em sua parte tática. A leitura dos trabalhos sobre emprégio (tiro) de carros de combate no fim da 2<sup>a</sup> GM e na Guerra da Coréia, mostra que a instrução de tiro indireto é necessária, não mais constituindo assunto supérfluo, face às inúmeras vezes em que foi empregado.

A prova concreta da necessidade de conhecer-se tal emprégio foram as modificações (citadas em trabalho anterior publicado nesta Revista) que se introduziram nos carros de combate médios norte-americanos, quer na sua dotação, quer na graduação de determinado instrumento, visando o tiro indireto, apesar dessa modalidade de tiro continuar considerada missão secundária, como não pode deixar de ser, para carros de combate.

Todos os ensinamentos expostos no presente trabalho aplicam-se ao tiro

indireto que possa vir a ser realizado pelos atuais CC do Exército dos EUA, pois tais carros de combate são dotados de Indicador de Derivas M-20. Cada Pel CCM possui um GB e duas bússolas, na DB norte-americana (FM 17-12).

Os ensinamentos contidos nas três notas de aulas que abrangiam o assunto na Es MM (das quais o presente trabalho é a primeira da série) são resultados, não de uma tradução feita apenas para que surgissem notas de aulas, e sim de transcrições, adaptações e de conclusões tiradas, naquela Escola, em exercícios de tiro real, com emprégio de nosso soldado e de nosso material.

As outras duas notas de aula, das três a que fazemos menção, referem-se: uma — à OBSERVAÇÃO DO TIRO (pelo processo do transferidor de locação) e outra ao COMANDO DO TIRO (organização e funcionamento da Central de tiro do Pel CCM), que, se houver oportunidade, também serão publicadas.

Que surjam as críticas, orientadas no sentido de evolução do assunto, é o que desejamos. Se assim fôr, dentro em breve teremos assentado normas para a execução do tiro indireto de CCM.

Ao escrever este intrôito, desejamos agradecer o estímulo que sempre recebemos dos Comandante e Subdiretor de Ensino da Es MM, em 1952 e 1953, e, também, ao então 1º Ten Inf Jorge Nardi de Souza, Cmt do Pel CCM daquela Escola, pela cooperação que nos proporcionou, na fase experimental, apresen-

tando uma execução desembaraçada e precisa das normas aqui expostas.

#### A) INTRODUÇÃO

O carro de combate realiza, NORMALMENTE, o tiro direto. No entanto, a Segunda Guerra Mundial veio demonstrar, sobejamente, a necessidade de as guarnições de carros de combate médios, destruidores de carros e canhões de assalto, conhecerem a técnica de tiro indireto com canhões (obus) visando, principalmente, fazer o reforço de Artilharia.

Assim sendo, o presente documento foi organizado com o fim de proporcionar a oficiais e sargentos de Cia CCM os conhecimentos necessários à EXECUÇÃO de tiro indireto de carro de combate nas diversas situações, e notadamente na MISSÃO de REFORÇO de ARTILHARIA. Tais conhecimentos são extensíveis, com pequenas modificações, a canhões de assalto e a destruidores de carros.

E focalizado o Pel CCM, por ter sido este o escolhido para base de tal modalidade de tiro, pois, mesmo quando a Cia tem de agir em conjunto no tiro indireto, como quer o nosso C-17-15 (edição de 1951), tudo girará, em última análise, em torno do Pel. Quanto aos outros dois elementos essenciais do tiro, a observação e o comando, são objetos de outros trabalhos.

Alguns ensinamentos aqui expostos são transcritos, outros — a maior parte — adaptados, e os restantes, conclusões tiradas nestes últimos doze meses, no emprêgo, por esta Escola, de CCM em exercícios de tiro real, dentre os quais salienta-se o "reforço de um grupo" feito no Exercício de tiro AD, organizado pela EsAO, em agosto de 1952.

#### B) GENERALIDADES

##### 1. De nossos manuais :

a) Diz o C-17-100 : "Quando não empregados no assalto, os carros médios poderão receber a missão de proporcionar apoio imediato de fogos a outros carros ou à Infantaria. É ao comando que compete

decidir o emprêgo dos carros médios para reforçar os fogos da Artilharia.

Esta missão não deve comprometer a missão principal. Cabe ao escaño superior prover a munição suplementar necessária a esses fogos. Para a execução dessa missão secundária, o comando da Artilharia tem a responsabilidade principal dos planos e do emprêgo técnico."

b) Diz o FM-17-33 : "Os carros médios, de outro batalhão, podem ser utilizados para apoiar ataque pelo fogo, executando tiro direto ou INDIRETO".

Ao tratar do apoio à Infantaria na travessia de cursos d'água, diz o mesmo manual : "Os carros médios não devem substituir a Artilharia, mas são empregados para atirar em objetivos inimigos precisamente localizados".

Como se vê, os nossos manuais prevêem o emprêgo do BCC (por suas Cia CCM) em missões de tiro indireto.

##### 2. Da colocação do Pel em posição :

a) O Pel CCM é equivalente, em potência de fogo, a uma bateria de mesmo calibre. Assim sendo, a unidade básica de fogo, no presente estudo de tiro indireto, será o Pel CCM (a partir, naturalmente, dos CCM da série M4, inclusive, pois os anteriores a essa série são obsoletos e não possuem instrumentos de tiro que os capacite para o tiro indireto).

b) Quando o Pel CCM entra em posição para o tiro indireto, os CC são designados pelo seu número de ordem a partir do carro mais da direita, inclusive, ou seja, serão chamados : N. 1, N. 2, N. 3, N. 4 e N. 5.

O N. 3 que é o carro do meio, será, também, designado por : "Peça diretriz". Na falta deste carro, a diretriz será o N. 2.

c) O Pel CCM, recebe a MISSÃO DE TIRO INDIRETO (que poderá ser a de apoio imediato de fogos à Infantaria ou carros, ou a de reforço de um dos grupos da AD/DB), ou diretamente do elemento com o qual está cooperando, ou de seu Cmt Cia (Ver C-17-15).

d) Após o recebimento da missão, o Cmt Pel, acompanhado, ou não, de seu Cmt Cia ou de oficial ou elemento de Artilharia que valerá para reforçar, procederá ao reconhecimento e escolha da posição de carros. A ocupação desta será imediata. Raramente haverá tempo para reconhecimentos minuciosos.

e) O Cmt distribuirá os CC na posição de modo que a FRENTE do Pel não ultrapasse 150 m e não seja menor que 85 m. A PROFUNDIDADE do Pel será inferior a 100 m. O conjunto de carros jamais deverá formar uma linha reta.

Caso haja absoluta necessidade e sejam ultrapassados tais limites, por questões de segurança, deverá ser solicitada a cooperação de um oficial de Artilharia, a fim de orientar o emprêgo de correções especiais durante o tiro.

A FRENTE de Pel de CCM, dotado de Canhão 75, mais conveniente é a de 100 a 110 m, pois com tal frente teremos o Pel com feixe normal (feixe que bate eficazmente na máxima frente) toda vez que o dito feixe estiver paralelo. A frenagem batida por qualquer feixe é igual à largura deste mais a frente eficaz de um arrebentamento. A frente eficaz de um arrebentamento de projétil explosivo de 75 mm é de 35 m, e, para a mesma munição de 105 mm, é de 45 m.

f) Quando o terreno em que foi escolhida a posição de carros, não for sensivelmente horizontal, o chefe de carro iniciará imediatamente o preparo de espaldão para o seu carro.

O espaldão para o CC é formado de duas (2) valas paralelas, distanciadas entre si da distância entre lagartas, cada qual com uma largura ligeiramente maior que a largura de uma lagarta do material que está ocupando posição. Comprimento do carro, e profundidade variável com o tempo disponível e a altura da parte inferior da blindagem.

As valas deverão ter seu fundo o mais na horizontal possível, a fim de que se possa aproveitar ao máximo o campo vertical de tiro de cada canhão (obus), bem como evitar a inclinação dos munhões da

peça. Tanto quanto permita a situação, aprontar os espaldões antes dos CC entrarem na posição.

g) Enquanto estão sendo ultimados os espaldões, o Cmt PCC providencia o estabelecimento das comunicações, à base de TELEFONE, fazendo a ligação entre os CC e a Central de tiro. Esta estará, ou em local abrigado e à retaguarda das peças, ou dentro de um CC, quando a situação não permitir a primeira hipótese, que é a normal.

h) O Cmt PCC, o mais rapidamente possível, apontará o Pel em direção de vigilância, com feixe paralelo. Se houver tempo, passará a orientar a camuflagem, determinará o local e forma do depósito de munição (pois, como foi dito, a munição para esses fogos não é da dotação dos CC, que deve ser mantida intacta), organizará os trabalhos de remuniciamento, fará previsões para segurança contra ataques aéreos, terrestres e de gases. Serão determinados, então, setores para tiros diretos em caso de ataque à posição de carros. Tudo será feito naturalmente, de acordo com as habituais regras de defesa imediata.

i) Para a execução dos diversos trabalhos na posição, o Cmt PCC lançará mão dos motoristas, e auxiliares de motoristas, bem como dos elementos que a Cia (ou o Btl) tenha colocado à sua disposição.

### C) DEFINIÇÕES

1. Posição de carros de combate (PCC) — Conjunto dos CC de um Pel, em posição de tiro indireto, acionados e em condições de desencadear um tiro.

2. Comandante da posição de carros de combate (Cmt PCC) — É o oficial que comanda a posição de carros, e é responsável direto pelo funcionamento desta com rapidez e precisão.

3. Peça (Pç) — É um canhão ou obus de CCM, em posição, guarnecido e em condições de efetuar o tiro indireto.

4. Centro (C) — É o conjunto formado pelas DUAS peças que enquadram o ponto chamado "centro do pelotão". Quando a posição do

N. 3 coincidir com o "centro do pelotão", será considerado CENTRO o conjunto dos carros Ns. 2 e 3.

5. Centro do Pel (C Pel) — É o ponto que ocupa *aproximadamente* o centro da figura geométrica formada pelos carros em posição, e em relação ao qual são determinados os elementos para o tiro do Pel. É levantado em trabalho topográfico *realizado*, dentro da PCC pelo Cmt desta, partindo do ponto fornecido pela artilharia reforçada. A posição NORMAL do N. 3 (PD) é sobre o "centro do pelotão".

6. Peça diretriz (PD) — É a peça que serve de base ao cálculo dos elementos para as outras peças. É, normalmente, o N. 3. A colocação da peça diretriz sobre o C Pel, facilita o trabalho do Cmt PCC, a começar pelo fato de que, as coordenadas deste último, serão as coordenadas da PD.

7. Feixe (Fx) — É o conjunto de planos de tiro de duas ou mais peças do Pel, depois apontadas.

8. Feixe paralelo — É o feixe em que os planos de tiro são paralelos. Sempre que o Pel estiver apontado em direção de vigilância estará com o feixe paralelo.

9. Feixe convergente — É o feixe em que os planos de tiro convergem sobre um ponto.

10. Feixe regular — É aquél que fornece arrebentamentos aproximadamente numa linha reta e com intervalos regulares, e na ordem em que as peças estão no terreno.

11. Feixe normal — É aquél que bate eficazmente a máxima frente, sem ceifa.

12. Largura do feixe — É o intervalo entre os arrebentamentos das peças extremas. A largura do feixe normal para o material 75 é de 100 m.

13. Ponto de vigilância (PV) — É um ponto da zona de objetivos para o qual convergem as direções de vigilância de uma unidade. A localização do PV é conhecida no terreno, na prancheta de tiro, ou em ambos. O PV será real quando conhecido no terreno, e fictício quando só conhecido na prancheta.

O PV fica geralmente no centro da zona de ação (CZA).

14. Direção de Vigilância (DV) — É a direção tomada como origem para o transporte do tiro, em direção. É definida por um lançamento e, geralmente, materializada pela linha PD-PV.

15. Direção de Referência (DR) — É uma direção materializada por uma linha no terreno, e da qual se conhece o lançamento. Serve para apontar as peças e orientar os instrumentos de tiro. Quando não se conhece seu lançamento, fica sendo, apenas Linha de Referência.

16. Divisão de Declinação (DD) — É a graduação que, registrada em um instrumento e calada, pelo movimento geral (MvtG), a respeito agulha magnética, faz com que ele (instrumento) fique orientado. É o ângulo, contado no sentido direto, formado pelas direções do N carta e do N magnético, ou seja, é o LANÇAMENTO do NM. Como a divisão de declinação é função, principalmente, da declinação magnética e da constante de declinação, varia no tempo e no espaço. Cada instrumento tem sua própria constante de declinação. Esta, somada algébricamente à divisão de declinação local, dá a divisão de declinação (DD) do instrumento.

17. Lançamento (L) — Lançamento de uma direção é o ângulo que essa direção faz com o meridiano da carta, contado a partir do NORTE DA CARTA (NC) e no sentido direto. O lançamento difere do azimute verdadeiro (ou geográfico), geralmente, do valor da convergência dos meridianos; esta pode ser desprezada nos trabalhos correntes de topografia, visando a preparação do tiro, desde que nêles não entre determinação astronômica de direções. Isto posto, nos trabalhos correntes que não tenham determinação astronômica de direções, pode-se tomar azimute verdadeiro, dado pelo instrumento, como se fôr lançamento e vice-versa.

18. Deriva — É a graduação lida (ou comandada) no (para) o aparelho de pontaria em direção, que é o Indicador de Derivas.

19. *Deriva tanto* — É o comando que fará o atirador do CCM GIRAR A TORRE até que os ponteiros de derivas e do micrômetro marquem, no Ind Der, a graduação comandada. A deriva é sempre enunciada com quatro algarismos. Nas missões de tiro indireto o atirador para girar a torre só lançará mão do mecanismo de direção MANUAL.

20. *Registrar tanto* — É o comando que fará o atirador do CCM colocar os ponteiros de derivas e do micrômetro na graduação comandada, agindo, MANUAL E DIRECTAMENTE, sobre o botão do micrômetro. Neste caso não haverá qualquer movimento da torre (tubo). O comando "Registrar" é sempre seguido de um número de quatro algarismos.

21. *Ponto de pontaria (PP)* — É um ponto, ou um objeto, sobre o qual o atirador faz a visada, para apontar em direção.

22. *Ponto de referência* — É um ponto nitido e facilmente identificável no terreno, em relação ao qual se pode indicar um objetivo ou outro ponto. É, também, o ponto onde se amarra a pontaria em direção. Neste caso, pode ser uma baliza colocada a mais de 50 m dos carros.

23. *Referir* — É medir, anotar e comunicar a deriva para o ponto de referência dado, sem mudar a direção do plano de tiro.

24. *Pontaria* — Apontar uma peça é dar-lhe uma direção e (ou) uma elevação comandadas.

25. *Pontaria direta* — É a pontaria em que o atirador visa diretamente o objetivo.

26. *Pontaria indireta* — É aquela em que o atirador visa um ponto FORA do objetivo para apontar em direção, e, para apontar em elevação (altura), utiliza quadrantes de elevação.

27. *Pontaria recíproca* — É a operação pela qual a linha 0-3200 de um instrumento e o eixo do tubo de um canhão (obus) são tornados paralelos, ou, pela qual, um tubo é colocado paralelo a outro.

28. *Tiro direto* — É a modalidade de tiro em que o atirador,

olhando por sua luneta, vê o objetivo, aponta SÓBRE ele e atira.

29. *Tiro indireto* — É a modalidade de tiro em que o atirador, olhando por sua luneta, vê ou não o objetivo, visa um ponto FORA dele, dá elevação à peça por meio de quadrantes de elevação, e depois atira. O caso normal do tiro indireto é aquele em que o atirador não vê o objetivo, por estarem as peças protegidas por u'a massa cobridora. Esta impede que as peças vejam o campo de tiro, mas, para compensar, oferece desenfiamento à observação terrestre e ao tiro de armas de trajetória tensa.

30. *Correções especiais* — São as correções introduzidas nas peças devido à sua disposição muito irregular no terreno, à regimagem e ao objetivo.

31. *Comandos iniciais* — São comandos de tiro que compreendem todos os elementos necessários à pontaria, ao carregamento e ao disparo das peças.

32. *Comandos subsequentes* — São comandos de tiro que compreendem sómente os elementos que devem ser alterados, com exceção da alça (ou ângulo), que deve ser sempre enunciada (o).

33. *Registrar 2600*. — É o comando dado para todo o pelotão, pelo Cmt PCC, IMEDIATAMENTE após ter sido apontado em vigilância o último dos cinco CC. Depois de dado este comando, os atiradores, ou quem quer que seja, só poderão tocar no botão do micrômetro do Ind Der, com ordem expressa do Cmt PCC.

34. *N. tal pronto* — É a informação prestada pelo carro que já cumpriu o que lhe foi determinado. Quando tal informação deva ser dada por mais de um carro, isto será feito obedecendo-se à ordem numérica crescente, de designação dos CC na posição.

#### D) GONIÔMETRO-BUSSOLLA E SUAS APLICAÇÕES BÁSICAS

1. *Goniômetro-bussola* — É um instrumento que serve para medir ângulos horizontais e verticais. A parte principal é constituída de dois conjuntos: um do movimento

geral (Mvt G), e outro do movimento particular (Mvt Par).

O de movimento geral dispõe de um prato graduado. O de movimento particular dispõe de um índice, uma bússola e de uma luneta.

O índice da graduação, o índice da agulha e o eixo da luneta estão num mesmo plano vertical.

Todos os ângulos horizontais são medidos no sentido direto, a contar do 0 da linha 0-3200.

Cada Pel CC da DB possui um GB.

**2. Medida de lançamentos** — Para proceder à medida de lançamentos, poderá ser utilizado um dos processos abaixo.

a) *Com auxílio da DD* — Usando-se a DD de instrumento operar como se segue:

1<sup>a</sup>) Colocar o GB com a linha 0-3200 aproximadamente na direção N-S, de modo que o ZERO fique para o sul.

2<sup>a</sup>) Com o movimento particular, registrar a DD.

3<sup>a</sup>) Soltar a agulha e, com o movimento geral, centrá-la. A linha 0-3200 ficará dirigida para o N da carta.

4<sup>a</sup>) Levar, com o movimento particular, a linha de visada para o ponto escolhido. O lançamento da direção GB-ponto escolhido ficará, assim, indicado no prato graduado, pelo índice.

5<sup>a</sup>) Para maior precisão, pode-se repetir a operação três (3) vezes, e tomar a média aritmética das leituras.

b) *Com auxílio de uma DR* — A DR é determinada pela Artilharia, e esta assinala-a por meio de uma estaca e de um ponto afastado. A estaca é plantada dentro da posição de carros, sendo, normalmente, o ponto a que se refere o n. 5, do parágrafo C. As operações para a medida de lançamentos por este processo, são:

1<sup>a</sup>) Estacionar o GB sobre a DR.

2<sup>a</sup>) Registrar, usando o movimento particular, o lançamento da DR.

3<sup>a</sup>) Visar, agindo no movimento geral, o ponto afastado da DR. A

linha 0-3200 ficará dirigida para o N da carta.

4<sup>a</sup>) Levar, com o movimento particular, a linha de visada para o ponto escolhido. O lançamento da direção GB-ponto escolhido ficará, assim, indicado no prato graduado, pelo índice.

**3. Colocação da linha 0-3200 num lançamento dado** — Para colocar a linha 0-3200 em uma direção de lançamento dado, poderá ser usado um dos processos seguintes.

a) *Com auxílio da DD*:

1<sup>a</sup>) Estacionar o GB.

2<sup>a</sup>) Subtrair o lançamento dado da divisão de declinação, somando-se, a este, 6400'', se necessário.

3<sup>a</sup>) Registrar o resultado da operação, usando o movimento particular.

4<sup>a</sup>) Centrar a agulha, pelo movimento geral. A linha 0-3200 estará, agora, no lançamento dado.

b) *Com auxílio de uma DR*:

1<sup>a</sup>) Estacionar o GB sobre a DR.

2<sup>a</sup>) Subtrair o lançamento dado do lançamento da direção de referência, somando-se, a este, 6400'', se necessário.

3<sup>a</sup>) Registrar o resultado da operação acima, usando o movimento particular.

4<sup>a</sup>) Visar o ponto afastado da DR, usando o movimento geral.

A linha 0-3200 estará, agora, no lançamento dado.

**4. Determinação da direção da linha 0-3200** — Quando a linha 0-3200 do GB está voltada para uma direção desconhecida e da qual se deseja determinar o lançamento, procede-se da maneira seguinte:

1<sup>a</sup>) Centrar a agulha, usando o movimento particular. Não tocar no movimento geral.

2<sup>a</sup>) Ler o ângulo assim determinado.

3<sup>a</sup>) Subtrair, a leitura feita na operação anterior, da DD, somando, a este, 6400'', se necessário. O resultado dessa subtração é o lançamento da direção em que se acha a linha 0-3200.

**5. Massas magnéticas** — Quando é usada a agulha imantada de um instrumento, há necessidade de es-

tacionar-se suficientemente afastado de quaisquer massas magnéticas, que possam alterar o resultado das operações à base da dita aguina.

As distâncias a que se pode estacionar o instrumento devem ser, no mínimo, as seguintes :

Linhos de alta tensão .....	150 m
Trilhos de estrada de ferro .....	75 m
Carros de combate .....	70 m
Canhões pesados .....	60 m
Canhões leves e fios telegraficos .....	40 m
Cercas de arame .....	10 m

Quanto a capacetes de aço, armas portáteis, binóculos e óculos com partes de aço, e objetos semelhantes, o operador do instrumento deve afastá-los do mesmo.

#### E) PONTARIA INDIRETA EM DIREÇÃO

A fim de apontar em direção qualquer das peças do Pel, o Cmt PCC utilizará um dos processos abaixo.

1. *Por balizamento sem ajudante (à frente do CC)* — Este processo é usado quando, das imediações da PCC e à frente dos carros de combate, avista-se o objetivo ou o ponto para o qual se quer apontar a peça. O processo consiste nas seguintes operações :

1<sup>a</sup>) Colocar-se, na frente da peça, rigorosamente sobre a linha CC-Obj (ou ponto escolhido).

2<sup>a</sup>) Plantar, em seu lugar, uma baliza, e comandar : "Ponto de pontaria a baliza ! Registrar tanto !"

3<sup>a</sup>) O atirador aponta sobre a baliza, fazendo a linha vertical de sua luneta coincidir com a mesma. Após isso, registrará a deriva comandada na 2<sup>a</sup> operação.

2. *Por balizamento sem ajudante (à retaguarda do CC)* — Este processo é usado quando, das imediações da PCC e à retaguarda dos carros de combate, avista-se o objetivo ou o ponto para o qual se quer apontar a peça. O processo consiste nas seguintes operações :

1<sup>a</sup>) Colocar-se, atrás da peça, rigorosamente sobre a linha CC-Obj (ou ponto escolhido).

2<sup>a</sup>) Plantar em seu lugar, uma baliza, e comandar : "Ponto de referência a baliza ! Deriva 3200 !".

3<sup>a</sup>) O atirador aponta sobre a baliza, registra zero, e, depois, gira a torre até que o Ind Der indique 3200. A peça está apontada em direção. Se houver comando de "Registrar" o atirador procederá como na 3<sup>a</sup> operação do processo anterior.

3. *Por um lançamento, com o GB* — Este processo é o mais usado, principalmente nas missões de reforço de artilharia, pois não só o Cmt PCC recebe (ou arbitra) o lançamento da direção em que devem ficar apontadas, inicialmente, as peças, bem como o Pel CC, moderno, é dotado de um goniômetro-bússola. Enquanto os chefes de carro estão colocando estes, definitivamente, em suas posições de tiro, o Cmt executa as quatro primeiras operações do processo que são :

1<sup>a</sup>) Estacionar o GB a mais de 70 m do CC mais próximo, e de onde veja o(s) carro(s) que vai (vão) ser apontado(s).

2<sup>a</sup>) Subtrair, o LANÇAMENTO DADO (ou arbitrado) da divisão de declinação (DD) ou seja, faz-se : DD-DV.

Nota : Se necessário, somar à DD, 6400".

3<sup>a</sup>) Registrar, usando o movimento particular (Mvt Par), o resultado da 2<sup>a</sup> operação, ALTERADO de  $\pm 3200$ , conforme seja menor (+) ou maior (-) do que este valor (3200").

4<sup>a</sup>) Centrar a agulha do GB, usando o movimento geral (Mvt G).

Tão logo fique pronto o CC do qual se quer colocar a peça em direção, as operações serão prosseguidas na seguinte ordem :

a) Caso de CCM com INDICADOR DE DERIVAS M19 :

5<sup>a</sup>) Comandar para o carro do qual se quer apontar a peça : "Número tal ! Ponto de referência o GB !".

6<sup>a</sup>) O atirador do carro mencionado visa a haste do GB com sua luneta telescópica, e REGISTRA ZERO no INDICADOR DE DERIVAS, agindo no botão do micrômetro.

7<sup>a)</sup>) Visar, então, a luneta telescópica do carro que se está apontando, usando o movimento particular. É obtida uma leitura.

8<sup>a)</sup>) Fazer 6400 — leitura. O resultado desta operação será a DERIVA a comandar para o carro.

9<sup>a)</sup>) Anotar a deriva encontrada, e comandar: "N. tal! Deriva tanto!".

10<sup>a)</sup>) O atirador gira a torre, no SENTIDO DOS PONTEIROS DO RELÓGIO, até que o Ind Der marque a deriva comandada.

b) Caso de CCM com INDICADOR DE DERIVAS M20:

5<sup>a)</sup>) Comandar para o carro do qual se quer apontar a peça: "Número tal! Ponto de referência o GB!".

6<sup>a)</sup>) O atirador do carro mencionado visa a haste do GB com sua luneta telescópica, e REGISTRA ZERO no Ind Der, agindo no botão do micrômetro.

7<sup>a)</sup>) Visar então a luneta telescópica do carro que se está apontando, usando o movimento particular. É obtida uma leitura.

8<sup>a)</sup>) Anotar essa leitura, e :

(a) se ela fôr MAIOR que 3200, fazer: leitura — 3200, o que dará a DERIVA a comandar para o carro; ou

(b) se fôr MENOR que 3200, é a própria DERIVA a comandar para o carro.

9<sup>a)</sup>) Comandar, então, para o carro: "N. tal! Deriva tanto!".

10<sup>a)</sup>) O atirador GIRA a torre, até que o Ind Der marque a deriva comandada (Ver notas 2 e 3 desta letra).

Notas: 1) Dos ZEROS (que são dois) existentes no limbo azimutal do Ind Der M20, o atirador escolherá o ZERO que estiver voltado para o lado em que se acha o GB, em relação ao eixo longitudinal do carro e olhando-se para a direção geral do tiro. Quando o GB estiver sobre o referido eixo a escolha do zero é à vontade.

2) O Cmt PCC indicará às guarnições a direção geral de tiro. Assim sendo, os atiradores não podem enganar-se, no caso do Ind Der M20, na escolha da meia circunfe-

rencia a usar, ao ser comandada a deriva.

3) Nem sempre a deriva comandada, no caso do Ind Der M20, corresponderá ao deslocamento angular do canhão (obus). Às vezes, será mero número-referência.

4) Quando o Cmt tiver de arbitrar um lançamento para ser o da DV, escolherá um que, passando pela sua zona de ação, seja múltiplo de 100.

#### 4. Por outros processos:

a) Por um ponto de pontaria — Repetir as 2<sup>a)</sup> e 3<sup>a)</sup> operações do n. 1, do parágrafo E.

b) Por um ponto de referência e uma deriva — Repetir as 2<sup>a)</sup> e 3<sup>a)</sup> operações do n. 2, do parágrafo E.

c) Por um ponto materializado por um avião, ou um tiro de tempo alto, ou um foguete — Para este processo seguir as operações:

1<sup>a)</sup>) Visar o avião (ou o tiro de tempo alto, ou o foguete) com a luneta telescópica.

2<sup>a)</sup>) Registrar a deriva comandada.

Nota: O avião voará sobre o alinhamento PD-PV. O tiro de tempo e o foguete estão produzidos sobre a área do PV ou objetivo.

#### F) FORMAÇÃO DO FEIXE

Na pontaria inicial do Pel, este deve ser apontado na direção de vigilância (comandada ou arbitrada), e com o feixe paralelo. Toda vez que o Pel fôr colocado em vigilância seu feixe deve estar paralelo. Para a formação do feixe o Cmt PCC seguirá um dos processos abaixo.

1. Por balizamento sem auxílio (à frente do CC) — Repetir para cada peça o prescrito em 1 do parágrafo E. O feixe assim formado será convergente.

Se a formação do feixe fôr a inicial, este deverá ser paralelo, para que o Cmt PCC comandará correcções em direção individual para as peças.

2. Por balizamento sem auxílio (à retaguarda do CC) — Repetir para cada peça o prescrito em 2 do parágrafo E. O feixe assim formado será divergente, o que impõe a

aplicação de correções como o número anterior.

3) Por um lançamento com o GB — Este será o processo normalmente usado. Para isso, o Cmt PCC repetirá, para cada peça, as operações mencionadas em 3 do parágrafo E, a partir da 5<sup>a</sup> operação (inclusive) de a ou de b, segundo o Ind Der. O feixe formado por este processo é o paralelo.

4) Por pontaria reciproca, por meio de uma peça — É o processo que geralmente se usa, quando do ponto de estação do GB não são avistadas todas as peças. Assim sendo, aponta-se uma delas, de preferência a PD, e essa apontará por pontaria reciproca as outras. O processo consiste nas operações de cada caso que se segue, e forma feixe paralelo.

#### a) Caso de CCM com INDICADOR DE DERIVAS M19:

1<sup>a)</sup> O Cmt comanda: "N. tal! Sobre a PD pontaria reciproca!" (caso em que a peça já apontada fôr a PD).

2<sup>a)</sup> O atirador da PD registra 3200 no Ind Der. Visa em seguida, com cuidado, a luneta telescópica do carro citado na 1<sup>a</sup> operação, obtendo uma leitura. A tórra para obtenção dessa leitura, deve ser girada no SENTIDO DOS PONTEIROS do RELOGIO.

3<sup>a)</sup> O atirador do carro mencionado na 1<sup>a</sup> operação girará a tórra ao mesmo tempo que a da PD, a fim de poder visar a luneta telescópica desta, com cuidado. Registrará então, ZERO.

4<sup>a)</sup> O chefe da PD recebe do atirador a leitura obtida na 2<sup>a</sup> operação, e faz: 6400 — leitura. O resultado será a DERIVA a comandar para o carro do qual se está apontando a peça. O chefe da PD comandará: "N. tal! Deriva tanto!".

5<sup>a)</sup> O atirador do carro em questão girará a tórra, no SENTIDO dos PONTEIROS do RELOGIO, até que o Ind Der marque a deriva comandada.

6<sup>a)</sup> O atirador e o chefe da PD deverão repetir as operações acima, até que todas as peças estejam apontadas, ou seja, o feixe formado, após a PD ter voltado a direção de vigi-

lância o que é assinalado pelo Ind Der quando acusar 3200.

#### b) Caso de CCM com INDICADOR DE DERIVAS M20:

1<sup>a)</sup> O Cmt PCC comanda: "Número tal! Sobre a PD pontaria reciproca!".

2<sup>a)</sup> O atirador da PD registra ZERO no Ind Der. Usará o zero que está voltado para o lado do carro acima mencionado. Visa, então, com cuidado, a luneta telescópica do carro cuja peça vai apontar, obtendo uma leitura.

3<sup>a)</sup> O atirador do carro citado na 1<sup>a</sup> operação visa, com cuidado, a luneta telescópica da PD. Para isso girará a tórra ao mesmo tempo que o atirador da PD o faz.

Após ter feito a visada, registra ZERO. Usará o zero que está voltado para o lado da PD.

4<sup>a)</sup> O chefe da PD recebe do atirador a leitura obtida na 2<sup>a</sup> operação e faz: 3200 — leitura.

O resultado será a DERIVA a comandar para o carro do qual se está apontando a peça. O chefe da PD comandará: "N. tal! Deriva tanto!".

5<sup>a)</sup> O atirador do carro mencionado pelo chefe da PD girará a tórra até que o Ind Der marque (na semicircunferência adequada) a deriva comandada.

6<sup>a)</sup> O atirador da PD girará a tórra até que o Ind Der assinale zero, o que indicará estar a peça, novamente em vigilância. O chefe e o atirador repetirão as operações acima para cada peça que o Cmt PCC anunciar.

*Nota:* Quando, ainda, de algum carro se avistar a peça que foi designada para conduzir a pontaria reciproca, uma terceira peça, já apontada por esta, conduzirá a pontaria.

5) Por um ponto de pontaria (referência) afastado — Quando fôr necessário e o terreno permitir, o Cmt PCC poderá formar o feixe por meio de um ponto de pontaria (referência) afastado. Tal ponto de pontaria (referência) deve ser inconfundível, à frente da posição e o mais afastado dela possível. Para as frentes habituais a serem ocupadas pelo Pel deverá estar afastado

de mais de 5000 m, o que permitirá o feixe, ao ser terminada a pontaria, estar sensivelmente paralelo. As operações, para um ponto de pontaria, seguir-se-ão na ordem abaixo.

1<sup>a)</sup>) O Cmt PCC faz que os atiradores identifiquem o ponto de pontaria. Depois de perfeitamente identificado, comanda: "Ponto de pontaria o indicado! Registrar tanto!".

2<sup>a)</sup>) Os atiradores visam o PP, e registram o que foi comandado.

Notas: 1) Se o ponto for de referência, ou seja, estiver à retaguarda, será comandado: "Ponto de referência o indicado! Deriva 3200!". Após terminar a pontaria, será comandado: "Registrar tanto!".

2) Caso o Pel não fique com o feixe aproximadamente paralelo, o Cmt PCC determinará a correção em direção, para cada carro, a fim de que o feixe termine paralelo.

3) Tudo que neste documento disser respeito aos CCM dotados de Ind. Der. M20, será extensivo ao carro de combate M24, quer na pontaria em direção, quer no restante.

#### G) PONTARIA INDIRETA EM ELEVACAO

A pontaria indireta em elevação é feita, normalmente, por meio do Quadrante de elevação M9. Pode, eventualmente, ser feita por meio do Quadrante do atirador M1. Ambos são dotação de cada CCM, a partir da série M4, inclusive.

1. Com o Quadrante de elevação M9:

1<sup>a)</sup>) Registrar no quadrante a elevação (alça) comandada, agindo no botão do micrômetro.

2<sup>a)</sup>) Calar a bôlha do nível, por meio do volante de elevação.

2. Com o Quadrante do atirador M1:

1<sup>a)</sup>) Registrar no quadrante a elevação (ângulo) comandada, agindo no mergulhador do braço, e, se necessário, no botão do micrômetro. Será utilizada, nas peças de CC, sómente a escala graduada de 0 a 800".

2<sup>a)</sup>) Colocar o quadrante sobre a culatra, de modo que a seta de direção fique apontando para a direção geral de tiro. A seta utilizada será a do lado em que se lê, no braço, "READ BLACK FIGURES".

3<sup>a)</sup>) Agir no volante de elevação até calar a bôlha.

4<sup>a)</sup>) Retirar o quadrante de sobre a culatra ANTES do disparo, sob pena de inutilizá-lo.

*Nota:* Usando um ou outro dos quadrantes, deve ter-se sempre a precaução de fazer com que o ÚLTIMO movimento do volante de elevação seja feito no sentido em que se encontra MAIOR resistência. Nos CCM M4, tal movimento será feito abaixando o tubo.

#### H) ALCA DE COBERTURA

Assim que a peça for apontada na direção de vigilância, o chefe do carro determinará, sem perda de tempo, a alça de cobertura. Esta nada mais é que o sítio da massa cobridora em relação à peça. Sua determinação obedece às operações abaixo.

1<sup>a)</sup>) Mandar abrir a culatra, e elevar a peça.

2<sup>a)</sup>) Fazer a visada pela geratriz inferior da alma do tubo, e mandar o atirador ir ABAIXANDO o tubo.

3<sup>a)</sup>) Comandar: "Alto!", tão logo a linha de visada TANGENCIE a massa cobridora, em seu ponto mais alto. O movimento deve terminar com o tubo vindo de cima para baixo.

4<sup>a)</sup>) Calar a bôlha do nível do Quadrante de elevação M9.

5<sup>a)</sup>) Ler a elevação que ficou registrada, anotá-la e participá-la no Cmt PCC.

#### I) ALCA MINIMA

O Cmt PCC depois de receber, dos chefes de carro, as alças de cobertura, determina a alça mínima. Esta será a menor alça com que as peças poderão atirar. Para a sua determinação procede-se como abaixo.

1<sup>a)</sup>) Tomar a MAIOR das alças de cobertura.

2<sup>a)</sup>) Adicionar, à alça de cobertura escolhida, a alça do espaço

imediato (distância peças-massa cobridora) tirada da tabela de tiro.

3a) Adicionar, ao resultado da soma anterior, o valor de 2 vezes o "c" relativo ao espaço imediato. O "c" é o número de milésimos que introduzido na alça faz o alcance variar de cem metros.

4a) Se a massa cobridora estiver, ou vier a ser ocupada por tropas amigas, adicionar ao resultado de 3a operação, um número de milésimos correspondente à uma frente de 5 m vista a uma distância igual à do espaço imediato. O resultado total deve ser sempre aproximado para o número inteiro imediatamente superior. Sempre que não houver informações SEGURAS de se a massa está ocupada ou não, deve-se considerá-la ocupada. No caso de informações seguras sobre a não existência de tropas amigas na massa, a alça mínima será o resultado da 3a operação.

**Nota:** As trajetórias das peças de carros de combate são, em princípio, tensas. Assim sendo, não se deve aproximar muito os CC da massa cobridora, a fim de que a alça mínima não seja maior sem necessidade, e, em consequência possa ter-se um feixe de alcance mais amplo.

#### I) COMANDOS DE TIRO E SUA EXECUÇÃO

##### 1. Origem e transmissão dos comandos de tiro :

a) **Origem** — Os comandos de tiro podem ter origem no Cmt PCC, no Cmt Cia CCM ou na Central de Tiro.

b) **Transmissão** — Para transmissão de comandos de tiro devem ser obedecidas as seguintes prescrições :

1) **De palavras de difícil pronúncia** — Na transmissão de tais palavras empregar o alfabeto fonético do C-21-30, a fim de poder enunciá-las letra por letra.

2) **De números** — Para maior segurança do tiro os números devem ser enunciados *algarismo* por *algarismo*. O "6" é substituído por "meia-dúzia".

3) **De derivas e de lançamentos** — As derivas e os lançamentos devem ser enunciados sempre com quatro (4) algarismos. Exemplos :

Deriva 230 — Deriva ZERO — dois — três — zero.

Lançamento 1505 — Lançamento um — cinco — zero — cinco.

4) **De alça, ângulo e tempo** — Nos comandos de alças, ângulo e tempo (para graduar em espoletas) omitem-se as unidades, colocando vírgula em seu lugar, quando fôr o caso (ângulo ou tempo).

Exemplos :

Alça 270 — Alça dois — sete — zero.

Ângulo 145,2" — Ângulo um — quatro — cinco — vírgula — dois.

Ângulo 146" — Ângulo um — quatro — meia-dúzia — vírgula — zero.

2. **Abertura de fogo** — Assim que o Cmt PCC julgar oportuno o disparo das peças que DEVEM atirar, comanda: "FOGO".

Os chefes de carro servir-se-ão dessa mesma voz de comando para determinarem o disparo de suas peças.

A abertura de fogo pode ser feita a horário. É o caso normal dos tiros previstos, em que as peças cumprim, ao comando do Cmt PCC, uma ficha de tiros previstos, fornecida habitualmente pela artilharia reforçada ao Pel (Cia). Nessa ficha estará especificado, principalmente o inicio e o fim do tiro, as cadências de tiro e pausas, e as missões por seus indicativos. O comando para indicar tiro a horário será "HORÁRIO! TANTOS MINUTOS CADENCIA TANTO! TANTOS MINUTOS PAUSA!". No momento oportuno, o Cmt da PCC mandará: "FOGO!".

Quando o tiro estiver ao comando de outra autoridade, o Cmt PCC comanda "FOGO!", após receber o comando de alça, ângulo, ou de fogo.

3. **Suspensão de fogo** — O Cmt PCC para suspender, temporária ou definitivamente, o fogo de uma ou mais peças comanda: "Alto", ou "Cessar fogo!", ou "Repousar!", ou ainda, "N. tal fora do feixe!". Este último poderá ser dado, também,

pelo chefe de carro, que informará, imediatamente após o comando, ao Cmt PCC, porque assim procedeu.

a) "Alto!" — Determina a IMEDIATA suspensão de tudo que estiver sendo feito por aquêles que receberem o comando. É dado quando há perigo iminente, para evitar um acidente, ou, ainda, para sustar a execução de comando errado. Será dado pelo Cmt PCC ou por qualquer elemento que o julgue necessário. Todos que estiverem desembarcados procurarão observar quem deu o comando. As atividades serão retomadas à voz de: "Continuar!".

b) "Cessar fogo!" — Determina a IMEDIATA suspensão do tiro.

Se tal comando é originário da própria posição, o Cmt informará a razão pela qual foi dado a quem estiver conduzindo o tiro, se fôr o caso. Para continuar o tiro o Cmt PCC enunciará o comando de alça (ângulo).

c) "Repousar!" — Determina o final de uma missão. Caso seja comandado simplesmente "Repousar!", o Pel repousará na direção de vigilância.

d) "N. tal fora do feixe!" — Significa que a peça do carro enunciado deixará de atirar, continuando, no entanto, a seguir os comandos, sem, contudo, disparar. A peça volta a carregar e atirar à voz de "N. tal no feixe!". Se o presente comando é originário da posição, o Cmt PCC informará a razão pela qual foi dado a quem estiver comandando o tiro, se fôr o caso.

*Nota:* O observador deve ser informado dessas situações, a fim de que não se equivoque.

4. Comandos iniciais — Os comandos iniciais são enunciados por jatos de transmissão constituídos de um ou mais comandos como se segue.

UNIDADES que seguem os comandos e DESIGNAÇÃO do tiro ou missão.

MUNIÇÃO (projétil, carga e espoléta).

UNIDADE que atira.

ESPECIE de tiro e DESENCADEAMENTO (este se fôr o caso). DIRECAO.

DISTRIBUIÇÃO (adaptação do feixe ao objetivo, se fôr o caso).

ELEVACAO (alça ou ângulo).

O estudo de cada um desses comandos é feito nas linhas adiante.

a) Unidades que seguem os comandos — A fim de que uma peça, ou peças, siga(m) os comandos para atirar, *mediata* ou *imediatamente*, é dado um dos comandos:

"N. TAL ATENÇÃO!", — "N. 2, N. 3 e N. 4 ATENÇÃO".

"PD ATENÇÃO!", — "CENTRO ATENÇÃO!", — "Pel ATENÇÃO!".

As peças que não forem designadas para seguir os comandos, podem dedicar-se a outros misteres.

b) Designação do tiro ou missão — Para designar-se a missão de tiro comanda-se:

— nos tiros de precisão: — "REGULAGÃO!", — "DESTRUICAO!".

— nos tiros sobre zona: — "AJUSTAGEM!", — "CONCENTRAÇÃO!".

c) Munição — Com este comando, determina-se a munição com que vai ser cumprida a missão. Tal comando compreende o projétil, a carga de projeção e a espoléta.

O projétil é indicado com uma só palavra:

Explosiva, ou — Fumígena, ou Tóxica.

A carga de projeção é indicada: Super, ou Normal, ou Reduzida.

Quando a carga de projeção de projétil engastado fôr de um só tipo, como, p. ex., a da granada explosiva (nacional) para o Can 75 M3CC, será omitida a referência à carga de projeção.

A espoléta, quando de percussão será dita:

Instantânea, ou — Sem retardo, ou — Redardo.

Quando mais de um tipo de espoléta fôr usado em uma mesma granada, enuncia-se o seu indicativo.

Se eletrônica diz-se: "Eletrônica!".

*Os comandos de munição seguem os exemplos :*

"EXPLOSIVA INSTANTÂNEA !",  
"EXPLOSIVA SEM RETARDO !",  
"EXPLOSIVA RETARDO !".

"EXPLOSIVA, REDUZIDA, M54  
INSTANTÂNEA !".

"EXPLOSIVA, NORMAL, M48A2  
SEM RETARDO !".

"EXPLOSIVA, SUPER, ELETRO-  
NICA !".

d) *Unidade que atira* — Para designar quem deve cumprir a missão será dado um dos comandos :

"SÓ o N. TAL!", ou — "SÓ a  
PD!", ou — "SÓ o CENTRO!".

"SÓ os N. 2, N. 3 e N. 4", — ou  
"TODO Pel!".

Embora as peças designadas para atirar venham a ser as mesmas que seguiam os comandos, NÃO se omite o presente comando.

e) *Espécie de tiro* — As espécies de tiro para o Pel CCM, e respectivos comandos, são :

1) *Tiro de uma só peça* — É o tiro realizado por uma só peça. O comando já foi citado na letra anterior : "só tal peça".

2) *Tiro por peça* — Tiro realizado por mais de uma peça, mas disparando uma a uma, ao comando do Cmt PCC. Após o comando de elevação (alça ou ângulo), o Cmt PCC determinará : "N. 1 FOGO", "N. 2 FOGO", etc., por exemplo.

Há necessidade de o Cmt PCC, nessa espécie de tiro, informar a quem estiver conduzindo o tiro : "Pel pronto!", depois dos elementos estarem registrados. Quem conduz o tiro comandará o fogo para peça por peça, e o Cmt PCC repete na forma acima estabelecida.

3) *Tiro de rajada* — A rajada pode ser executada por uma ou mais peças. O comando para a rajada é : "POR TANTO!".

As peças designadas executarão tantas rajadas quantas forem as unidades do "por tanto". Cada rajada será comandada pelo chefe de carro o mais rápido possível sem prejuízo da precisão do tiro e da segurança.

Se houver necessidade de intervalo entre as rajadas, será dito : "POR TANTO! INTERVALO TANTO!", o que espaçará uma rajada de outra de tantos segundos.

4) *Tiro de salva* — A salva é executada por mais de uma peça. O comando para o tiro de salva é : "POR SALVA!", ou "DA ESQUERDA POR SALVA!".

Após o comando de fogo, quando for determinado "por salva", o tiro será iniciado pela peça de carro de mais baixo número de ordem, na posição, dentre os que foram designados para atirar. Logo a seguir atira o que lhe fica imediatamente à esquerda, e assim por diante.

No caso do comando "da esquerda por salva" o tiro será iniciado pela peça mais da esquerda das designadas, e tudo correrá ao inverso do caso anterior.

Seja dado um comando, seja o outro, entre dois disparos sucessivos deverá decorrer o tempo de 2 segundos, que é o intervalo normal de salva. Se houver necessidade, poderá ser expresso no comando um intervalo maior.

Tal como na rajada, será o chefe de carro quem comandará "FOGO!" para sua peça, após observar o intervalo de dois segundos para o disparo da peça anterior. O primeiro disparo do carro pelo qual vai ser iniciada a salva, é comandado pelo Cmt PCC.

Se uma das peças falhar, durante a salva, o chefe de carro da seguinte a disparar deixará passar os dois segundos (como se nada tivesse havido) e determinará "fogo". O chefe da peça que falhou, logo depois da falha informará "Peça não atirou!".

5) *Tiro sobre zona* — O comando para esta espécie de tiro é : "POR TANTO! ZONA LANCE TANTO! ALÇA TANTO!".

Este comando visto em suas partes contém :

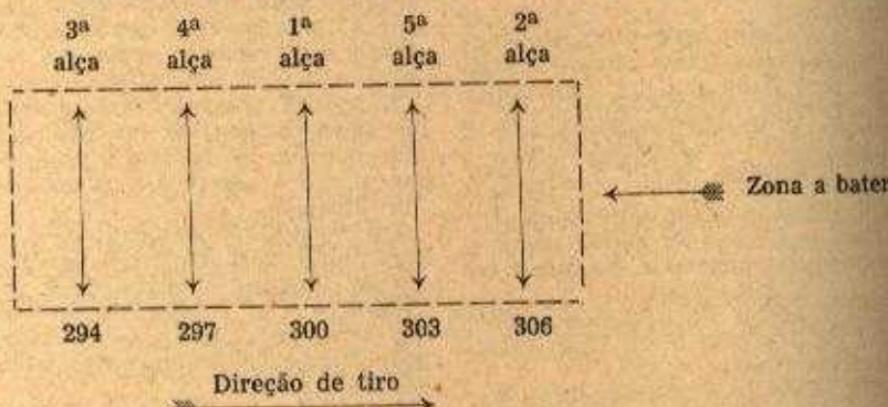
"Por tanto!", significando o número de rajadas a dar em cada uma das 5 alças em que é executada, normalmente, essa espécie de tiro.

"Zona lance tanto!", significando que é tiro sobre zona, e que entre cada alça deve haver uma diferença, em milésimos, ora igual ao valor de "tanto", ora igual à metade desse valor. O "tanto" será um número de milésimos igual ao "c", corres-

pondente ao alcance do centro da zona, tirado da tabela de tiro das peças de CCM.

O Cmt PCC realizará tal espécie de tiro comandando, na ocasião decidida, primeiro a alça do centro da zona que se quer bater; depois comandará essa alça aumentada do lance comandado; depois a alça de

centro diminuída do dito lance; em quarto lugar, determinará para as peças a alça do centro diminuída da metade do valor do lance; e por último, a alça do centro aumentada da metade do lance. Exemplo: No comando "POR 2! ZONA LANCE 6!" ..... "ALÇA 300!", serão dadas duas rajadas em cada alça e na ordem abaixo:



Se fôr desejado um tiro sobre zona de menor profundidade, comandar-se-á: "POR TANTO! ZONA 1 LANCE TANTO!" "ALÇA TANTO!". Neste caso o tiro será em 3 alças: a do centro da zona; seguida de uma alça igual à essa alça mais o valor do lance; a terceira alça será igual a alça do centro menos o valor do lance. O lance no presente caso será igual à metade do "c" correspondente ao alcance do centro da zona.

6) *Tiro com variação de direção* — Quando a largura do objetivo é muito grande para ser batida com feixe normal, deve-se bate-lo com tiro com direções sucessivas.

O Cmt PCC comandará as derivas que se fizerem necessárias, após terem sido disparadas na deriva comandada no item "direção", as rajadas previstas. Em cada nova deriva, serão disparadas tantas rajadas quantas foram na primeira deriva.

7) *Tiro contínuo* — É o tiro em que as peças designadas dão rajadas sucessivas, sem contudo ultrapassar a cadência máxima prevista para cada peça (tipo de material), e o mais depressa possível, dentro

naturalmente, das normas de segurança.

A cadência máxima para canhões de carro de combate é de 20 tiros/peça/minuto.

Esta espécie de tiro é determinada pelo comando: "TIRO CONTÍNUO!", e passa a ser do comando dos chefes de carro, após a primeira rajada que é disparada ao ser mandado "fogo" pelo Cmt PCC. Termina com o comando de nova espécie de tiro ou de "CESSAR FOGO!".

8) *Fogo à vontade* — O comandado, quando houver necessidade de atirar nas proximidades das peças para sua defesa imediata, é: "FOGO A VONTADE!".

Os chefes de carro conduzirão seus carros na realização, agora, de TIRO DIRETO em defesa de seus setores.

f) *Desencadeamento* — O normal é o tiro ser desencadeado logo após o comando de alça ou ângulo. No entanto, não se desejando tiro imediatamente determina-se: "AO MEU COMANDO!", ou "NÃO CARREGAR!", conforme o caso.

O primeiro deles não é repetido para as peças pelo Cmt PCC. Este

quando o elemento designado para atirar estiver pronto, informa a quem interessar, e aguarda o comando de fogo. Dado êste, transmite para quem vai atirar. Tal modo de desencadeamento é seguido até que seja comandada nova espécie de tiro, sem a expressão "ao meu comando", por quem estiver comandando ou observando o tiro.

O comando "NÃO CARREGAR!" é repetido para as peças, no mesmo jato de transmissão que a espécie de tiro, pois, também, faz parte desta (Publicação 42/1953 1º volume — da Es AO). Recebido este comando, as peças não carregam ao ser comandada a alça (ângulo).

O Cmt PCC dará o comando de "CARREGAR!", quando receber um comando de espécie de tiro, que pode ser a repetição da acima determinada, ou um outro *não* seguido da expressão "não carregar".

g) *Direção* — O Pel é, inicialmente, apontado para a direção de vigilância, no Ind Der, sendo, então, registrada a deriva correspondente a esta direção.

Para que seja executada qualquer mudança de direção, deve ser comandada outra deriva. As torres dos carros serão giradas até que o Ind Der assinala a deriva comandada.

Sómente no caso de correções especiais é que poderá haver comandos individuais de direção, tais como: "N. tal direita (esquerda) tanto!". Os chefes de carro anotarão as correções relativas às suas peças, para introduzi-las quando for o caso.

O comando de direção será: "DERIVA TANTO!".

h) *Distribuição* — Para adaptar-se um feixe regular ao objetivo, quando de tal houver necessidade, comanda-se: "SÔBRE A PD FECHAR (ABRIR) TANTO!".

Os Chefes de carros que disponham de Ind Der M19, executam-no assim:

Chefe do N. 1 ... diminuirá (aumentará) a deriva de "tanto x 2";

Chefe do N. 2 ... diminuirá (aumentará) a deriva de "tanto";

Chefe da PD ... não alterará a deriva;

Chefe do N. 4 ... aumentará (diminuirá) a deriva de "tanto";

Chefe do N. 5 ... aumentará (diminuirá) a deriva de tanto x 2".

Os chefes de carros que disponham de Ind Der M20, executam este comando, de modo exatamente inverso ao seu correspondente acima.

Para o caso de Pel CCM, o número de milésimos representado no comando pela expressão "tanto", é calculado por uma das fórmulas:

*Fechar:*

$\frac{1}{4} \times (\text{larg do feixe normal} - \text{frente Pel})$   
distância de tiro, em km

*Abrir:*

$\frac{1}{4} \times (\text{frente Pel} - \text{larg do eixo normal})$   
distância de tiro, em km

Não serão levados em conta resultados menores que 2", pois não se fazem alterações de deriva menores do que este valor.

i) *Elevação* — Para que as peças possam ser apontadas em elevação será comandada, normalmente, uma alça. Eventualmente, em CC, haverá o comando de ângulo. Um e outro são enunciados da seguinte forma: "ALÇA TANTO!" e "ÂNGULO TANTO!".

A alça será expressa em número inteiro de milésimos.

O ângulo será expresso em decimal, cuja parte decimal é constituída de décimos da unidade angular (milésimo). Ex.: "ÂNGULO 135vg2!".

Em qualquer dos casos é omitida a unidade angular, ao ser enunciado o comando (letra B do n. 1 de J).

A alça será registrada no Quadrante de Elevação M9 (eventualmente, por defeito dêste, no Quadrante do atirador M1). O ângulo será registrado no Quadrante do Atirador M1.

O comando de alça (ou de ângulo) será SEMPRE repetido, ainda que os disparos subsequentes devam ser feitos na mesma elevação.

O comando de elevação equivale à ordem para as peças (que vão atirar) *carregarem*, salvo se houver determinação expressa em contrário, como é o caso do "não carregar".

Quando várias peças estão atirando, na mesma missão, mas com al-

cas diferentes, e se quiser repeti-las será dito: "MESMA ALÇA!". Da mesma forma será feito para o tiro com ângulo.

Quando o objetivo não estiver no mesmo nível das peças dos carros, é necessário levar em conta o ângulo de sitiio. Este será o somado algébricamente ao ângulo de tiro (alça ou ângulo) dado pelas tabelas de tiro. Tal soma algébrica, quando o ângulo de tiro for MAIOR que 178° e o sitiio MAIOR (MENOR)

que 9° (- 9°), não corresponderá ao que se passa na verdade, pois, somente abaixo desses limites, é verdadeira a hipótese da rigidez da trajetória. Tal erro, no entanto, para o caso normal dos canhões de CC, será desprezado por não ser sensível, bem como por ser absorvido na ajustagem do tiro.

O resultado da soma será enunciado como alça ou ângulo, conforme esteja fazendo-se o tiro com um ou outro.

#### *Exemplos de comandos iniciais:*

"PELOTÃO ATENÇÃO! REGULAÇÃO N. 10!"  
 "EXPLOSIVA INSTANTÂNEA!"  
 "SÓ a PD!"  
 "POR 1!"  
 "DERIVA 2810!"  
 "ALÇA 250!"

"CENTRO ATENÇÃO! AJUSTAGEM N. 8!"  
 "EXPLOSIVA INSTANTÂNEA!"  
 "SÓ o CENTRO!"  
 "POR 1! NÃO CARREGAR!"  
 "DERIVA 2700!"  
 "ALÇA 140!"

"PELOTÃO ATENÇÃO! CONCENTRAÇÃO N. 9!"  
 "EXPLOSIVA SEM RETARDO!"  
 "TODO PELOTÃO!"  
 "POR 3! ZONA LANCE 6!"  
 "DERIVA 2950!"  
 "ALÇA 200!"

"PD ATENÇÃO! DESTRUÇÃO N. 22!"  
 "EXPLOSIVA RETARDO!"  
 "SÓ a PD!"  
 "POR 6!"  
 "DERIVA 3030!"  
 "ANGULO 182vg5!"

Nota: Após o registro dos elementos determinados, as peças, ou peça, aguardarão o comando de: "FOGO!", para abrirem fogo.

5. Comandos subsequentes — São os comandos de tiro que compreendem os elementos que devam ser alterados, com exceção da alça (ou ângulo), que sempre será enunciada(o), tenha sofrido alteração ou não.

As correções individuais para as peças devem ser comandadas depois de o ter sido o comando geral do mesmo elemento. Ex.: Deriva 2900! N. 1 Es 6! N. 2 Es 3!, etc.

6. Repetição de comandos — Quando cada CC possui um telefone para sua ligação com a Central de Tiro, o aparelho fica com o chefe

de carro, e este repete os comandos para o atirador e o municiador, verificando, a seguir, sua exata execução.

Quando a Central de Tiro tem seu telefone ligado ao sistema de interfones dos CC, o chefe de carro não repete os comandos, limita-se a verificar a exata execução dos mesmos, pois é o responsável pelo tiro da peça de seu carro. A ligação entre o telefone citado e os interfones é feita em série, e por meio de fio (cabo de campanha) segundo manuais norte-americanos.

7. Correção de comandos — No caso de erro em qualquer comando enunciado será dito: "ERRO!" e a seguir o verdadeiro comando.

Se qualquer comando não for bem ouvido o elemento interessado

indagará "Deriva?", "Alça?", etc. Quem deu o comando repeti-loá.

8. Prescrições diversas — Sempre que uma peça atirar, o seu chefe de carro dirá: "Peça atirou!". Se várias peças estiverem atirando simultaneamente os chefes de carro darão essa informação na ordem numérica das peças.

Se a peça falhar, o chefe de carro dirá: "Peça não atirou!", o mais rápido possível.

Quando estiverem sendo realizadas rajadas, ou uma salva, ao ser iniciado o tiro o Cmt PCC informará ao Obs ou à Central de Tiro: "Tal elemento atirando!". Ao terminar o tiro dirá: "Tal elemento atirou!".

#### Fontes de consulta:

O presente documento foi orientado por determinações, conhecimentos e idéias compatíveis com o tiro indireto de carro de combate médio, contidas na seguinte bibliografia:

C-5-140, edição de 1948.

C-17-100, edição de 1947.

FM-6-40, de 6 Jan 50, do Exército dos EUA.

FM-6-101, de 28 de Jun 44, do Exército dos EUA.

FM-17-12, de 30 Nov 50, do Exército dos EUA.

Publicação 42 — 1º volume — edição de 1953, da Es AO.

## Edições da AGIR

*A Rússia Depois de Stalin* — Isaac Deutscher — Trad. de Osório Borba  
*Filosofia do Governo Democrático* — Ives Simon — Trad. de Edgard Godoy da Matta Machado

*Inflação, Crédito e Desenvolvimento* — Prof. Eugênio Gudin

*Princípios de Economia Monetária* — Prof. Eugênio Gudin (dois volumes)

*Introdução à Economia Moderna* — Alceu Amoroso Lima

*Problema do Trabalho* — Alceu Amoroso Lima

*Política* — Alceu Amoroso Lima

*As Fronteiras da Técnica* — Gustavo Corção

*Manual de Psicologia Jurídica* — E. Mira y Lopez

*O Homem e o Estado* — Jacques Maritain — Trad. de Alceu Amoroso Lima

*Osório* — Cel. J. B. Magalhães

*Cárias* — Gustavo Barroso

*Introdução à Análise Econômica* — Paul A. Samuelson

#### Livraria AGIR Editora

RUA MÉXICO, 98-B — Caixa Postal, 3921 — Rio de Janeiro

RUA BRAÚLIO GOMES, 125 (ao lado da Biblioteca Municipal) — Caixa Postal, 6040 — São Paulo (S.P.)

AVENIDA AFONSO PENA, 919 — Caixa Postal, 733 — Belo Horizonte  
 Minas Gerais

Atendemos pelo Serviço de Reembolso Postal

# EDUCAR, ALÉM DE INSTRUÍR

Cap. PAULO CAVALCANTI DA C. MOURA

(Resumo da última aula do curso de Metodologia da Instrução Militar dada aos Aspirantes de Infantaria de 1936.)

Ao encerrar este modesto curso de Metodologia da Instrução Militar, queremos fazê-lo tecendo algumas considerações sobre a missão que está próxima: comandantes de Pelotão.

Nem sempre o Oficial comanda, algumas vezes administra, mas é sempre um instrutor — dissemos na sessão de abertura. É, portanto, sobre a vossa próxima e permanente missão de instrutores que incidirão nossas palavras, nesta derradeira oportunidade, cujo título, desejando sóe como um apêlo, chamamos: "Educar, além de instruir".

No decorrer de nosso programa, estudamos os conceitos fundamentais do fenômeno aprendizagem, fizemos a análise do Método, do C 21-5, do T 21-250 e detalhamos os processos da técnica de direção da aprendizagem.

Hoje, ao encerrarmos nosso trabalho, vamos tentar a visão panorâmica do conjunto, em busca de uma filosofia da instrução militar.

\* \* \*

Ao analisar, objetivamente, a realidade sócio-geográfica brasileira concluímos o importante papel desempenhado pelo Exército, impondo-se como um fator de nacionalidade do país, conforme já bem acentuou, certa ocasião, o Ilustre Mar Mário Travassos.

Não nos devemos reter na rotina profissional da instrução tática ou técnica. A ação do oficial vai além, porque deve ter, essencialmente, um caráter educativo.

Em se tratando de guarnições afastadas dos grandes centros, aumenta a complexidade da ação educativa do oficial, o qual vai desempenhar — querendo ou não querendo — papel de destaque naquelas regiões.

Pelas condições locais, precariedade dos recursos, baixo nível intelectual do meio, subdesenvolvimento das áreas geográficas, além de outros fatores, muitas vezes, o oficial vé-se obrigado a exercer, concomitantemente, as funções de Cmt, instrutor, professor, médico, delegado e até juiz.

Precisareis, então, educar vossos soldados. Só tereis tranquilidade de consciência quando tiverdes despertado o espírito militar em vossa tropa; espírito este, que se denuncia por três fatores: eficiência, lealdade e cumprimento do dever.

Eficiência, como o exato cumprimento da missão recebida, a despeito de quaisquer obstáculos.

Lealdade, a qualidade de perfeita integração ao ambiente; a submissão voluntária do interesse individual em proveito do bem coletivo.

Cumprimento do dever, a noção de honra militar, resultante dos dois fatores anteriores; a força interior a nos impulsionar para as missões de sacrifício, para a morte, até.

Comandar um pelotão é ser, diretamente, o responsável pela formação do soldado.

O Soldado não se pertence; dá-se, voluntariamente, à Pátria.

Há de ser, portanto, um instrumento do Direito, uma garantia da integridade nacional, um batalhador do seu engrandecimento.

Formar o soldado não é, apenas, prepará-lo aos misteres da guerra; é prepará-lo de forma global, preparando-o para a vida.

Precisareis educar, além de instruir.

\* \* \*

### Como compreender a educação?

Diremos, aproveitando a idéia de John Dewey, pedagogo e filósofo festejado, compreender a educação como um processo contínuo de reorganização e reconstrução da experiência, pela reflexão. Por isso que a educação é, essencialmente, um processo de integração da personalidade, com um duplo aspecto: social e psicológico.

No conceito de Dewey, portanto, educação e vida se confundem e, a rigor, a capacidade de aprender só cessa com a morte, ou causas patológicas.

Na sua acepção mais simples, educado é o homem polido. Num conceito mais profundo, entretanto, educado é o homem que aprendeu a viver, passando para um estágio superior de vida. É o homem que alçou mais um degrau na evolução humana.

A vossa ação de educadores não terminará, jamais. Estareis tranquilos quando tiverdes elevado o nível de vida dos vossos soldados.

Sereis o apoio que os ajudará a subir este degrau da evolução; a instrução será o conjunto de técnicas, que permitirá a subida.

O vosso primeiro objetivo será o domínio da instrução tática e técnica, mas, pela aprendizagem concorrente, ireis preparando a subida na escala da evolução humana.

Lembrámos do velho mestre que dizia, satirizando os tradicionais processos de ensino: "Os alunos aprendem fora do lar, no lar, fora da escola, na escola e, apesar da escola".

Assim, no aspecto de preparação para a vida, a instrução deve se transformar em educação, pro-

curando, a cada passo, reorganizar ou reconstruir uma experiência anterior, criando ou modificando maneiras de pensar, agir e sentir.

O soldado não deve formar compartimentos estanques em seu intelecto: de um lado a gama de conhecimentos trazidos da vida civil e, do outro, os conhecimentos adquiridos na vida militar.

O conhecimento é uno e, portanto, o que é aprendido, mais recentemente, deve ser somado através de uma integração adequada ao aprendido anteriormente — tendo como meio para esta integração o pensamento reflexivo.

A pseudo-aprendizagem, a que acarreta a falta de mudança de atitudes é, todavia, quase que regra geral. A instrução conduzida fora da técnica moderna faz com que o soldado entenda a sessão de instrução como um período de 50 minutos onde lhe dizem "certas coisas", as quais devem ser "repetidas", quando solicitado.

Aqui mesmo, na AMAN, por diversas vezes, constatarmos estas falhas.

Certa ocasião, em que um pelotão preparava-se para almoçar no campo, um cadete foi surpreendido lavando sua marmita, apenas com água fria — contrariando os ensinamentos da higiene em campanha, cuja verificação fôra feita duas horas antes. Um companheiro nosso chamou a atenção do cadete, observando-lhe haver ao lado vasilhas com água quente e saponificada e perguntando-lhe, finalmente: "você não teve instrução sobre o assunto ou não soube responder à prova desta manhã?"

Respondeu o cadete: "Tive, Sr. Tenente, e respondi tudo certo na prova, mas é que higiene é só para a verificação..."

Eis um exemplo da não formação de um novo hábito, pois o aluno que antes agia de um modo, depois de "aprender" continuou agindo errado, tal como anteriormente. E, note-se, a instrução fôra bem dada e por um excelente instrutor.

Houve educação? Evidentemente, não. O cadete, em verdade, não havia aprendido; tinha, quando muito, se ilustrado sobre o assunto. E, não havendo aprendizagem, é claro, não houve ensino, porque, ainda com Dewey, dissemos na primeira aula: "dizer-se que alguém ensinou quando ninguém aprendeu, seria o mesmo que dizer-se que alguém vendeu quando ninguém comprou".

Aprender não é, portanto, ser capaz de "recitar" um determinado assunto. Aprender é, essencialmente, reconstruir a sua experiência de vida, integrando psiquicamente um novo estímulo, ou conhecimento. A marca de aprendizagem está na criação ou mudança de hábitos e atitudes. Se assim não fosse não haveria melhor aluno que um disco de vitrola...

Já se foi o tempo em que o soldado era como um bloco de gesso à espera das mãos habilidosas do instrutor, que viria moldá-lo. O trabalho do instrutor era como o do artista; sua eficiência era função da maior ou menor habilidade natural. O bom instrutor nascia feito. Hoje, sem desprezar as qualidades inatas, a moderna técnica de direção da aprendizagem possibilita, a todos, o cumprimento eficiente da missão educativa.

O soldado é, hoje, o centro da aprendizagem e em torno dele giram as técnicas de ensino. A sala de aula é menos um auditório atento, que um laboratório de trabalho, e de trabalho ativo.

Toda aprendizagem implica em trabalho, psíquico ou motor. Por isso que só se aprende estudando e, daí, a moderna conceituação do ensino como direção da aprendizagem, isto é, direção e orientação do estudo.

Só é possível ensinar-se quando se quer aprender. Já se disse, por isso, que "ensinar é ajudar ao aluno, despertando-lhe o desejo de aprender".

Aí está a primeira condição fundamental à verdadeira aprendizagem: querer aprender. Ao conjunto de técnicas que ajudam a despertar no aluno este desejo, chama-se Motivação (Incentivação seria mais próprio).

Nenhum passo se pode dar no caminho do ensino sem termos obtido a motivação. Uma vez conseguida a primeira condição podemos passar aos demais degraus: a Compreensão e a Prática (ou Treinamento).

Compreensão é o entendimento do fato novo que se pretende ensinar; é a assimilação de uma nova idéia, é a "matéria nova" que, pelo pensamento reflexivo, vamos integrar, psiquicamente, em nosso ser.

A Prática é o degrau da fixação — como o anterior — já preconizado pela Pedagogia de Comenius ("Compreender, Recordar, Praticar") e sempre seguido pelos pedagogos, como Pestalozzi, Herbart, e todos os que tentaram sistematizar um método de ensino.

Que faz alguém ficar motivado? Se compreendermos os motivos como tudo capaz de levar à atividade, veremos que eles são, infinitamente, variáveis. Não se pode, então, enunciar uma regra de motivação geral, pois esta varia com muitos fatores, sobressaindo a personalidade do aluno.

Briggs, entretanto, num trabalho de pesquisas, chegou a conclusões interessantes que, ressalvadas as diferenças individuais, serve para mostrar o efeito da motivação no trabalho escolar:

## PROCEDIMENTO

## EFEITO SOBRE O TRABALHO ESCOLAR

	Melhor	Indiferente	Pior
Repreensão pública .....	40%	13%	47%
Repreensão particular .....	83%	10%	7%
Conversa amistosa privada .....	96%	4%	—
Elogio público .....	91%	8%	1%
Sarcasmo em público .....	10%	13%	77%
Sarcasmo em particular .....	18%	17%	65%
Manifestação do professor achando que o aluno melhorou .....	95%	4%	1%
Idem que piorou .....	6%	27%	67%

Em resumo, observou-se que a melhora do rendimento escolar se verificava nas seguintes proporções, de acordo com os motivos:

Positivos .....	78%
Negativos .....	10%
Neutros .....	—

Isto é a prova de que qualquer motivação é melhor do que nenhuma.

Para a instrução militar, pura e simples, devemos chamar a atenção para a extraordinária importância da motivação em todas as tarefas que estejam a exigir esforços, sacrifícios, etc.

A própria vida militar exige uma motivação bem feita, devendo ser conseguida nos primeiros dias do Período de Adaptação.

O soldado, geralmente, não entende porque está no Exército, tendo sido obrigado a deixar seu emprego, seu lar, etc. Estas e outras causas, como a mudança súbita de velhos hábitos de vida, a rigidez dos regulamentos, as exigências dos horários, a alimentação diferente, etc. criam como que uma verdadeira barreira emocional à aprendizagem. Tal barreira deve ser desfeita: a) pelo esta-

belecimento de um clima de confiança e mútuo respeito entre chefes e subordinados; b) pela constante motivação de todas as tarefas, mormente as que pareçam contrárias aos interesses individuais.

O Período de Adaptação representa a infância do ano de instrução; o sucedido nesta fase trará reflexos por toda a vida militar, podendo, se mal aproveitada, criar desajustes e sérios problemas disciplinares às Unidades.

Quanto à Compreensão devemos insistir na importância da assimilação de conhecimentos formando um todo, em lugar de compartimentos estanques.

A apreensão global dos assuntos deve preceder à análise parcial detalhada. Tal é o ensinamento que a Gestalt (Psicologia da forma, ou configuraçãoista, de Koffka, Köhler, Wertheimer e outros) nos transmite após suas experiências em todos os ramos.

Com efeito, é de grande valor na aprendizagem a descoberta do fator "insight", isto é, a relação que a parte nova (recém-apresentada pelo instrutor) tem com o todo já conhecido anteriormente.

Assim, no ensino de um novo conhecimento, o instrutor, seguindo a Gestalt, deve dar ao soldado, inicialmente, uma visão sincrética do que vai aprender (domínio da técnica a grosso modo, em certos casos); depois, analisa-se cada item do que se quer ensinar, para, finalmente, obrigar o aluno a sintetizar tudo o que foi visto — assimilando o fato novo ao já conhecido, resultando a criação ou modificação de hábitos ou atitudes.

As instruções relativas a montagens e desmontagens, funcionamentos, ordem unida, estudo tático do terreno, e muitas outras, prestam-se, admiravelmente, a esta técnica.

\* \* \*

Consideremos a instrução como ministrada corretamente. Como saberemos se estamos preparando nossos homens para a vida?

— Pela correta integração dos conhecimentos militares à sua experiência de vida.

A higiene, p. ex., pode servir para abrir novos horizontes na vida civil. Os hábitos de alimentação regrada, temperança, etc., são outros fatores de benefício.

A instrução de manutenção, incutindo um novo hábito, representará economia no desgaste das máquinas da lavoura ou da indústria. A educação física trará maior vigor e saúde. Os cuidados com animais e material, como todos os assuntos constantes dos cursos de formação, poderão servir para tornar os homens mais cônscios de suas tarefas.

Assim, através de uma boa educação militar, nas dez regiões, em milhares de conscritos, ano após ano, o Exército pode contribuir grande e patrioticamente para a melhoria da cultura do povo.

Deixamos fora, propositadamente, o aspecto mais importante, por ser condição de tudo, o lado moral.

É pela educação moral que conduziremos a aprendizagem das atitudes, que formaremos verdadeiros soldados.

O Exército deve ser o alarme despertando, na alma do cidadão, o sentimento de civismo, a atitude mental que possibilita ao homem do povo preparar-se (física e intelectualmente) para lutar pelo engrandecimento da Pátria.

O ceremonial militar, em especial nas guarnições mais afastadas, é como o ritual religioso mexendo com o âmago dos seres, despertando-lhes a idéia de Deus.

As formaturas, as bandas de música, a bandeira, o hino, as canções, etc. exercem esta influência tão grande, quanto valiosa.

Descuidar do ceremonial militar é desprezar sua considerável importância psicológica, que tantos frutos pode oferecer nas mãos de um Chefe hábil.

Educar, moralmente, não é tarefa fácil, nem pode se constituir na chamada classe de "assuntos para caso de mau tempo".

Não é falando, durante 50 min. sobre a noção de família, pátria e bandeira, que criaremos o espírito militar. Não é definindo disciplina e hierarquia que se consegue a elevação do nível moral da tropa.

Educação moral não se dá em pilulas, obedecendo-se aos "Q.T.S.". É assunto para todas as horas e quando o momento se mostra propício.

Houve alguma irregularidade no serviço? Um soldado desrespeitou ao plantão? Alguém foi furtado? Um homem venceu um concurso de disciplina? Fizeram entrega de um relógio encontrado no alojamento? — ai estão as ocasiões pedindo para serem exploradas.

Como explorá-las? Com o bom senso; é só. O Chefe que não sabe falar à sua tropa nunca a terá à mão.

É preciso falar pouco, claro e com energia. Ir direto ao objetivo, ser acessível, falar à razão e, depois, ao coração. Não citar nomes nas admoestações e terminá-las abrindo uma nova chance de recuperação. Ao sentir a tropa trabalhando para elevar-se, ajudá-la, dando-lhe a mão.

Nas faltas individuais conversar, pessoalmente, com os homens, antes de puni-los. Tratá-los pelo nome, nunca pelo número. Conhecer os temperamentos e as diferenças individuais de seus comandados. Adaptar-se a cada caso, estudando as circunstâncias.

A punição só tem valor, quando dela advêm benefícios — é texto regulamentar e "O direito de punir é, também, um dever a que o superior se obriga cada vez que o subordinado falta ao seu".

Não podemos comandar se somos desconhecidos. Conhecer os homens, demonstrando o prazer em comandá-los é o segredo para ser correspondido.

O Tenente e seus soldados são, absolutamente, iguais ante o dever militar, com a diferença de que os privilégios da patente acarretam maiores obrigações. Não esquecer de que sob a farda existe um homem, a quem se deve respeito e consideração.

Não nos conformemos, então, em instruir nossos soldados; eduquemo-los, para poder dizer, com o grande Gen Leovigildo de Paiva:

— "A Caserna não é um antro, como a muitos, errada, e injustificadamente, se pode afigurar. É escola, escola de civismo, onde os mais belos e nobres sentimentos se desenvolvem no coração do Soldado, porque é deles, exclusivamente, que vive o Exército."

\* \* \*

É findo o nosso programa. Dentro em pouco a estréla do Oficialato vos será aposta aos ombros, não por favor, mas como a natural consequência do valor e dos esforços de cada um.

Sede felizes na nova missão e recebei os vossos pelotões com o propósito de educar, além de instruir.

## Banco Indústria e Comércio de Santa Catarina S.A.

Agência de Rio de Janeiro

RUA VISCONDE DE INHAUMA, 134-C — CAIXA POSTAL, 1239  
END. TEL. "RIOINCO"

Telefone : 23-5928 — (Rêde Interna)

Gerência : 43-1112 — Diretoria : 23-0556

RIO DE JANEIRO

ABRA UMA CONTA NO "INCO" E PAGUE COM CHEQUE  
(N. 5)

## O MUNDO DAS FLAMULAS

FLAMULAS E CARTAZES EM GERAL

"Joroal" Publicidades Comércio e Indústria Ltda.

Rua Mariz e Barros, 93 (Sobrado) — End. Telégr. "Joroal" — Telephone : 23-6393

RIO DE JANEIRO

# AJUSTAGEM DO TIRO DE ARTILHARIA PELO COMBATENTE DE QUALQUER ARMA

Instrução ministrada aos oficiais do 12º RC, no 3º RA Cav-75, em Bagé - RS — no período de 3 a 18 Mar 55, sob a direção do Sr. Cel Art Osmar de Almeida Brandão, Cmt do 3º RA Cav-75, pelos Capitães Art Carlos Gomes da Silva e Rubens Mário Jobim.

## INTRODUÇÃO

De acordo com determinação da 3ª Divisão de Cavalaria, foi organizada no 3º RA Cav-75 uma série de palestras e exercícios no terreno reduzido e no campo, de "Preparação do Observador de qualquer Arma na ajustagem do tiro de Artilharia". Autorizada sua realização pela Zona Militar do Sul, foram baixadas, pelo Exmo. Sr. General Inimá Siqueira, Cmt da 3ª DC, as Instruções correspondentes e, em consequência, organizado pelo Sr. Cel Osmar de Almeida Brandão, Cmt do 3º RA Cav-75, o respectivo Programa, sendo designados instrutores os capitães existentes na Unidade com o curso da Es AO.

Em se tratando de instrução útil, por sua própria natureza, e tendo apresentado um bom rendimento final, pelo positivo aproveitamento dos oficiais do 12º Regimento de Cavalaria que a frequentaram, num total de 12 capitães e tenentes, resolveram os instrutores designados apresentá-la nas páginas de "A Defesa Nacional" — condensado em cinco sessões teóricas —, com o sincero propósito de serem úteis aos camaradas, capitães e tenentes de Artilharia e demais Armas. A estes últimos, principalmente, destinam-se as notas de aula. Ao organizá-las, serviram-se os instrutores, largamente, das seguintes fontes de consulta :

- C 6-135 — Manual de Campanha — Ajustagem do tiro de Artilharia pelo combatente de qualquer Arma — 1954.
- C 6-40 — Manual de Campanha — Artilharia de Campanha — Tiro — 1949.
- Pub. 42 — 1º e 2º volumes e Errata — Artilharia — Técnica de Tiro — Es AO — 1954.
- Topografia prática do artilheiro — Cels. João Augusto Fernandes e Rubens Monteiro de Castro.

Por motivos óbvios, ficará faltando a parte prática, mais interessante, importante e indispensável, de exercícios no "Campo de Tiro Reduzido" e Escolas de Fogo de Instrução.

Convém observar, finalmente, que a instrução se restringiu à observação do tiro percutente, sendo sobre o tiro em tempo dada ligeira notícia.

Antes de apresentar as sessões teóricas preparadas, julgaram aconselhável os instrutores dar a público, com a respectiva aquiescência, ao "Programa de Instrução", organizado pelo Sr. Cmt do 3º RA Cav-75. Fica-

riam assim os interessados nas sessões, a par dos propósitos e diretrizes que orientaram a instrução de preparação de observador de qualquer Arma, ministrada no 3º RA Cav-75, entre 3 e 18 de março de 1955, aos oficiais do 12º Regimento de Cavalaria (capitães e tenentes) e que deverá repetir-se, com naturais modificações, em novembro, para oficiais de outra Unidade de Cavalaria, da mesma Divisão, consoante as normas de instrução do corrente ano — Os INSTRUTORES.

## ASSUNTOS PARA INSTRUÇÃO DE OFICIAIS DO 12º RC

### 1ª Sessão :

- Terminologia e definições
- Maneira de enunciar os números
- Emprégo do milésimo
- Utilização da bússola e do binóculo
- Regras práticas de observação para o tiro de Artilharia.

### 2ª Sessão :

- Avaliação de distâncias e frentes
- Localização do alvo
- Observação do alcance e direção.

### 3ª Sessão :

- Tipos de observações
- Mensagem inicial
- Mensagens da Central de Tiro
- Mensagens subsequentes.

### 4ª e 5ª Sessões :

- Tiro de precisão : observação axial (conduta do observador)
- Exercícios no Terreno Reduzido.

### 6ª Sessão :

- Escola de Fogo de Instrução. Tiro real nas invernadas da Guardião.

### 7ª e 8ª Sessões :

- Tiro de precisão : observação lateral e transversal (conduta do observador)
- Volta ao ensaio
- Notícia sobre o tiro em tempo.

### 9ª Sessão :

- Tiro sobre zona : conduta do observador
- Escolha da munição
- Exercícios no Terreno Reduzido.

### 10ª e 11ª Sessões :

- Prática no Terreno Reduzido sobre todo o assunto ministrado.

### 12ª Sessão :

- Escola de Fogo de Instrução. Tiro real nas invernadas da Guardião.

## 1<sup>a</sup> SESSÃO TEÓRICA

### ASSUNTOS :

- I — Terminologia
- II — Maneira de enunciar os números
- III — Emprego do milésimo
- IV — Utilização da bússola e do binóculo
- V — Regras práticas de observação para o tiro de Artilharia.

### I — TERMINOLOGIA

A Artilharia de Campanha emprega expressões codificadas, com o objetivo de simplificar os pedidos de tiro e facilitar a exploração do rádio e do telefone. O uso dessas expressões, não priva o observador de remeter outros informes, que possam auxiliar a Central de Tiro.

São as seguintes as expressões de utilização corrente pelo observador:

- ACIMA (ABAIXO)** (tantos metros) — Para indicar aproximadamente a diferença de altitude entre o ponto de referência e o alvo.
- AJUSTAGEM** — Conduta do tiro destinado a pôr o ponto médio de arrebentamentos percutentes ou de tempo, no ponto de ajustagem.
- ALCANCE** — Distância horizontal em metros, medida entre a peça e o alvo, ou distância entre o observador e o arrebentamento ou o ponto médio dos arrebentamentos, medida sobre a Linha de Observação.
- ALONGUE (ENCURTE)** (tantos metros) — Para afastar ou aproximar do observador os próximos arrebentamentos.
- ALVO AUXILIAR** — Ponto nítido, de localização topográfica conhecida, usado como alvo das regulações da Artilharia.
- BOM ALCANCE** — Observação do alcance quando o ponto médio de um grupo de arrebentamentos é visto no mesmo alcance do alvo.
- BOA DIREÇÃO** — Observação da direção quando o arrebentamento é visto sobre a Linha de Observação.
- CESSAR FOGO** — Para interromper o tiro por qualquer motivo.
- CONCENTRAÇÃO** — Grupamento de tiros numa área, em tempo limitado; a área é posteriormente assinalada e numerada para referência futura como alvo possível.
- CURTO** — Observação em alcance de um arrebentamento situado entre o observador e o alvo.
- EFICÁCIA** — Indica que terminou a ajustagem de um tiro sobre zona ou destruição, e que deve ser iniciada a eficácia.
- ENQUADRAR** — Ato de obter tiros nas proximidades da Linha de Observação, aquém e além do alvo, intervalados de uma distância conhecida do observador.
- ERRO** — Termo introduzido na mensagem quando o observador comete engano e pretende retificá-lo por meio dos elementos que enviará a seguir
- ESQUERDA (DIREITA)** (tantos metros) — Para corrigir o afastamento observado em relação à Linha de Observação (linha imaginária definida pelo observador e o alvo).
- FEIXE** — Conjunto dos planos de tiros das peças.
- FRENTE** — Medida angular ou linear entre os limites direito e esquerdo do alvo.

**LANÇAMENTO (AZIMUTES MAGNÉTICOS)** — Ângulo horizontal medido no sentido dos ponteiros de um relógio, feito pela direção considerada com a direção do Norte do quadriculado (norte magnético). Se a origem da medida fôr a direção do norte do quadriculado (ângulo medido numa carta ou fotografia aérea, ou utilizando um instrumento de medida de ângulos previamente declinado), o observador anunciará "LANÇAMENTO TANTO"; se o afastamento angular fôr medido a partir do norte magnético, o observador transmite: "AZIMUTE-MAGNÉTICO TANTO".

**LINHA DE OBSERVAÇÃO** — Linha imaginária ligando o olho do observador ao alvo.

**LONGO** — Observação em alcance de um arrebentamento situado além do alvo, em relação ao observador.

**MELHORA** — Substitui o termo EFICÁCIA nas regulações, indicando que está terminada a fase de ensaio e que vai ser iniciada a fase de melhora.

**MISSÃO CUMPRIDA** — Indica que foram obtidos no alvo os efeitos desejados, e que o tiro pode ser suspenso.

**MISSÃO DE TIRO** — Ordem preparatória destinada a alertar a Central de Tiro de que a mensagem que se segue é um pedido de tiro, e prevenir o pessoal das comunicações de que ele requer uma prioridade.

**NÃO OBSERVADO** — Indica que o observador não pôde determinar correções em função do último tiro ou rajada.

**NÃO VISTO** — Observação relativa a um tiro cujo ponto de incidência ou arrebentamento não foi visto pelo observador.

**NO ALVO** — Observação de um arrebentamento cujos efeitos destruidores no alvo foram nitidamente observados.

**PERCUTENTE** — Observação do arrebentamento de um projétil no solo.

**PONTO DE AJUSTAGEM** — Ponto nítido escolhido no alvo ou em suas proximidades, em relação ao qual são feitas as observações.

**PONTO DE REFERÊNCIA** — Ponto de localização topográfica conhecido em relação ao qual é referido o alvo na mensagem inicial do tiro.

**PONTO DE VIGILÂNCIA** — Ponto escolhido na área de alvos, aproximadamente no centro da zona de ação, de localização topográfica conhecida, sobre o qual são, em regra, apontadas as baterias. Pode ser utilizado como ponto de referência ou como ponto de ajustagem nas regulações.

**RAJADA** — Espécie de tiro no qual cada peça executa um número de tiros sem esperar pelas demais.

**REDUZIR O ENQUADRAMENTO** — Fracionar, sucessivamente, o enquadramento obtido por meio de correções do alcance, até obter o enquadramento desejado.

**REPITA ALCANCE** — Pedido de um tiro à mesma distância do observador que o tiro ou rajada anterior.

**REPITA DIREÇÃO** — Expressão destinada a pedir o próximo tiro na mesma situação que tinha o anterior, relativamente à linha de observação.

**RICOCHETE** — Quando a incidência determina ao projétil nova direção e, geralmente, arrebentando no ar.

**SALVA** — Espécie de tiro na qual as peças atiram sucessivamente, com intervalo de dois segundos, se outro não fôr comandado.

**TEMPO** — Observação de um arrebentamento no ar.

## II — MANEIRA DE ENUNCIAR NÚMEROS

Os exemplos a seguir mostram a maneira de enunciar, nas transmissões telefônicas ou pelo rádio, os números utilizados na ajustagem do tiro, a fim de facilitar o entendimento ou evitar compreensão errada:

10	Um — zero
25	Dois — cinco
300	Três — zero — zero
1400	Um — cuatro — zero — zero
6000	Meia dúzia — mil
3925	

## III — EMPRÉGO DO MILÉSIMO

Convém recordar que, se o grau divide a circunferência em 300 partes iguais, e o grado a divide em 400 partes, o Radiane é o ângulo central correspondente ao arco de comprimento igual ao raio.

É o Radiane uma unidade muito grande e pouco prática, tendo a circunferência 6 radianes e uma fração. Adotouse, então, um submúltiplo: o milésimo verdadeiro, que é o ângulo central correspondente a um arco igual à milésima parte do raio. É, também, uma unidade pouco prática (a circunferência tem 6.283,18 milésimos verdadeiros), por não comportar uma divisão fácil.

Dai surgiram duas unidades angulares baseadas na subdivisão da circunferência em 6.400 e 6.500 partes (1.600 e 1.500 partes por quadrante) e que são conhecidas como milésimos sistema 1.600 e milésimo sistema 1.500 (ou Rimailho).

O milésimo sistema 1.600 (a circunferência dividida em 6.400 partes) é a unidade de medida de ângulo utilizada na solução dos problemas que surgem durante a ajustagem do tiro de Artilharia, por ser o de mais vantajoso emprego.

Usualmente define-se como sendo "o ângulo segundo o qual se vê uma frente de 1 metro à distância de 1 quilômetro", definição esta correspondente, entretanto, ao milésimo verdadeiro.

É representado pela convenção ".

Pode-se fazer a transformação de milésimos em metros, multiplicando-se o número de milésimos pela distância em quilômetros.

Analogamente, pode-se determinar a frente desconhecida de um objeto, ou a distância que nos separa dele. (Fig. 1).

A fórmula do milésimo tem por expressão:

$$N'' = f/D$$

onde:

N'' — afastamento angular observado em milésimos;

f — frente do objeto em metros;

D — distância em quilômetros.

Esta fórmula pode ser resolvida em relação a qualquer de seus elementos:

N'' (ângulo em milésimos)

f (frente em metros) ou

D (distância em km).

pois :  $N''' = f/D$

onde

$$\begin{aligned}f &= N.D \text{ e} \\D &= f/N\end{aligned}$$

Exemplos :

1. A frente de um objeto visto a 8 quilômetros sob ângulo de  $15''$  é :  $8 \times 15 = 120$  metros.
2. A frente conhecida de um objeto, ou a distância entre dois arrebentamentos sendo de  $40$  metros, e tendo sido vista no binóculo sob o ângulo de  $10$  milésimos, a distância que nos separa dele é :  $40 / 10 = 4$  quilômetros.
3. Sendo de  $80$  metros a distância entre um ponto de referência e o alvo, e de  $4$  quilômetros a distância a que se encontra o alvo, o transporte a anunciar será :  $80/4 = 20$  milésimos

#### EXERCÍCIOS

##### 1º Exercício

- 1 árvore  $10$  m altura
- No binóculo  $5''$

$$\therefore \text{Distância do observador } \frac{10}{5} = 2 \text{ km}$$

##### 2º Exercício

- Frente de uma casa o observador estimou em  $10$  ms e mediu com o binóculo  $5''$ .
- Distância do observador :  $2$  km.

##### 3º Exercício

- Um alvo tem uma frente de  $100$  m.
- O observador está a  $5$  km.
- Ele deve ler no binóculo  $20''$ .

##### 4º Exercício

- Arrebentamento a  $20''$  do alvo no binóculo.
- Distância do Observador :  $4$  km.
- Distância em metros do arrebentamento ao alvo :  $80$  m.

##### 5º Exercício

- 1 arrebentamento a  $40''$  do alvo.
- Distância observador :  $2,5$  km.
- Distância em metros arrebentamento-alvo :  $100$  metros.

##### 6º Exercício

- Um observador avançado está a  $1$  km do Centro da Zona de Ação.
- Localizou um alvo a  $70''$  do Centro da Zona de Ação.
- Deve comandar um transporte em metros de  $70$  m.

## 7º Exercício

- D.O. 1,5 km.
- Arrebentamento a  $60''$  do alvo.
- A distância em metros correspondente é : 90 metros.

## IV — UTILIZAÇÃO DA BUSSOLA E DO BINÓCULO

Bússola ou qualquer goniômetro-bússola, ou binóculo, são utilizados para determinar o lançamento ou azimute observador-alvo.

As bússolas podem ser de limbo fixo ou móvel e a graduação no sentido NESO ou NOSE.

Deve-se obter o azimute direto.

No terreno, determina-se, precisamente, os lançamentos (azimutes) de alguns pontos notáveis como referência. Com o binóculo, mede-se o afastamento alvo-ponto de referência em milésimos, o qual é somado (se o alvo está à direita do ponto de referência) ou subtraído (se o alvo está a esquerda) do lançamento (azimute) predeterminado para o ponto de referência considerado.

## V — REGRAS PRÁTICAS DE OBSERVAÇÃO PARA O TIRO DE ARTILHARIA

1. Observe o primeiro tiro sempre a olho nu. Cobrimos com os olhos um campo visual muito superior ao do instrumento.
2. Tenha o binóculo (luneta) sempre pronto a ser usado para fazer uma medida aproximada.
3. Não canse os olhos usando binóculo (luneta) muito cedo. Lembre-se da duração do trajeto.
4. Observe rapidamente antes da fumaça desaparecer e não retire o binóculo (luneta) enquanto tiver dúvida.
5. Nunca use o binóculo (luneta) duas vezes para observar um mesmo tiro.
6. Materialize sempre, no terreno, a linha de observação, amarrando-a a um ponto notável do terreno.
7. A observação de um tiro de peça fria (1º tiro) é sempre duvidosa quanto ao alcance. Não deve ser considerada no caso deste tiro ser limite de enquadramento em alcance.
8. Observe o tiro imediatamente após ver o arrebentamento.
9. Continui, entretanto, observando quando há vento na região do alvo, para não falsear a observação.
10. Esteja seguro da direção em que sopra o vento na região do alvo, para não falsear a observação.
11. Vento perpendicular à linha de observação facilita a observação do alcance. (Fig. 2).
12. Vento obliqua à linha de observação pode falsear a observação.
  - a. Se no sentido observador-alvo, só permite a observação correta pela fumaça de tiros curtos. (Fig. 3).
  - b. Se no sentido alvo-observador, só permite a observação correta pela fumaça dos tiros longos. (Fig. 4).
13. Procure observar também pelo arrebentamento do projétil no solo e não sómente pela fumaça.
14. Estude cuidadosamente o terreno, a fim de facilitar a observação.



## AMANHÃ, A AMÉRICA DO SUL?

(Artigo do Comandante JOLLY publicado na "Revue de Défense Nationale", de dezembro de 1956 e traduzido pelo Ten-Cel JOSÉ EDUARDO ISAACSON CAVALCANTI.)

Há um ano, certos brilhantes espíritos de Washington viam uma tríplice ação simultânea na expansão comunista: os russos, diziam êles, ocupam a atenção do mundo sobre uma parte do globo, enquanto êles agem em uma outra e preparam sua chegada em uma terceira. Assim, sendo a atenção fixada sobre o bloqueio de Berlim, êles trabalhavam no Extremo Oriente e assentavam estacas nos países árabes. Posteriormente, quando explodiu a guerra no Extremo Oriente, êles agiram no Islão e começaram seus preparativos na América do Sul. E agora que o Islão está em ebulição, êles se interessam pelo "hemisfério", como diz Washington falando de sua meia-irmã do Sul, e lançam seus olhos para a África Negra.

Mas esta vista muito cartesiana das coisas é atualmente submetida à eterna contingência da História: o imediato das violências que abalam hoje o Velho Mundo destruiu a ordem três vezes re-

petidas desta tríplice ação. A Rússia dêste fim de ano tem dois problemas os mais urgentes: o dos satélites em primeiro lugar, para reconsiderar partindo da explosão húngara e do Islão, onde os últimos acontecimentos transformaram o sorriso de Kruchtchey em um ricto que se acreditava desaparecido e que não teria êle querido mostrar.

A América do Sul, sobre a qual devia para o futuro se dirigir a atenção soviética, fica então provisoriamente na obscuridade. Provisoriamente porque, quaisquer que sejam as hipóteses sobre o próximo porvir, e tão extremas quanto se as possa imaginar, é impensável que êste continente privilegiado permaneça na "não-presença" onde tem êle sempre estado desde sua descoberta. Ele é o único que ficou fora dos dois conflitos mundiais, enquanto que mesmo o imenso Pacífico era um campo de batalha. Ele se tornou, de fato desta insularidade geopo-

lítica, no fim do milênio que se pode chamar europeu, uma espécie de potencial mundial, uma reserva quase intacta ainda sobre a qual os blocos senhores do planeta manejam inconscientemente: fora das terras temperadas e subtropicais do velho hemisfério, a América do Sul lhe aparece como u' a meia de lá, a qual se avalia o peso de relance, sem saber ao certo o que ela contém.

\* \* \*

A situação pouco clara e perigosa equatorial é uma cortina geográfica de humidade e tempestades mais concreta que nenhuma outra, seja de ferro ou de bambu. Há uma origem mística de ritos clownescos da passagem da Linha, que são evidentemente colocados sob o signo de Netuno, porque se pensou sempre que se entraria a partir desta linha em um outro mundo, o do mar. Com efeito, os dois pontos que se desfilam na imensidão oceânica do hemisfério sul, podem parecer desprezíveis, não apenas por sua diminuta extensão, comparada às nossas massas terrestres: à latitude simétrica da de Paris, não há mais para o sul senão dois delgados cordões de terra emergidos no forte vento que gira incansavelmente em torno do globo; a Austrália estava neste ponto fora do mundo quando foi descoberta há três séculos, em que os geógrafos da época, considerando seus estranhos animais, sua luz azul, seu "boomerang" inesperado, poder-se-ia dizer um pedaço da Lua caído sobre a Terra. Deste mundo marinho, a América do Sul é incontestavelmente de essência ter-

reste: ela é em superfície com a quase totalidade de seus 18.700.000 km<sup>2</sup>, em população, com mais de 120 milhões de habitantes (1); em potencial com seu subsolo e sua floresta, um e outro quase virgens. Ela é, mais que a África congolesa, a grande reserva de terra vegetal do mundo; a Índia, a China e a Europa têm seu solo usado, e a América do Norte queima as etapas de sua idade de ouro das messes. E, se suas possibilidades minerais podem, mais tarde, ser postas em paralelo com as desconhecidas saarianas, africanas, até mesmo indianas, chinesas ou siberianas, o continente americano possui a vantagem sobre estas desconhecidas parciais, de ser antes um total coerente de riquezas, e sobre tudo de não poder por seu isolamento na Tebaida oceânica, ser encerrado num teatro de operações pacíficas ou guerreiras: é ele mesmo, por si só, um teatro inteiro e bem delimitado (2).

Sua redescoberta se impõe então, após quatro séculos de esquecimento desde sua descoberta que se tornou um dos feitos mais estranhos e mais extraordinários da história: a aventura de Pizarro, quase sózinho reduzindo um império e impondo sua fé, impressionou sempre o espírito menos imaginativo. Sem dúvida, a civilização inca onde ele penetrou como uma cunha fazendo-a explodir, era ela ainda jovem e já carcomida quando ele chegou; mas aí havia, apesar disso, sobre o continente, outras bases mais profundas e outros valores: aquelas, por exemplo, que tinham permitido as realizações Aimará que continuamos a descobrir por re-

(1) Exatamente 123.500.000 (1955), repartindo-se como a seguir: Argentina: 19 — Bolívia: 3,3 — Brasil: 58 — Colômbia: 12,5 — Chile: 6,5 — Equador: 4 — Paraguai: 1,6 — Peru: 10 — Uruguai: 2,7 — Venezuela: 6. A América Latina inteira (com a América Central e México) possuía 189.952.000 habitantes em 1954. Nesta cifra, o México conta com 20 milhões de habitantes. Basta recordar, que a Austrália e a Nova Zelândia têm juntas 11 milhões (9 e 2); a África peninsular (União S. A. e territórios ingleses, belga e português) 51 milhões.

(2) Há, também, evidentemente, a Antártida, com seus 14 milhões de km<sup>2</sup>, seu vazio "estratégico", suas riquezas prováveis. As expedições do ano geofísico em 1957 e 58, estabelecerão, muito certamente, que a presença permanente do homem é af possível, com os meios da técnica moderna e que, num futuro muito próximo, uma exploração racional poderá começar. Quanto ao papel militar do continente, ele necessitará só para ele um longo estudo.

centes fotografias aéreas. E quando esta estranha conquista se foi toda também estranhamente consolidada, retornou na obscuridade da história, ignorada, perdida em seus dois oceanos, de tal sorte afastada dos movimentos que agitaram o mundo, que ninguém sonhava a aí suplantar os restos da dominação ibérica, enquanto que Espanha e Portugal das grandes épocas estavam desde muito decadentes. É característico o notar que até a abertura do canal do Panamá em 1914, a parte mais conhecida senão a mais célebre do continente foi a extremidade sul batida pelas tempestades, o lendário Cabo Horn dos longos correios: assim imaginava-se este papel primordial do obstáculo marinho que tinha a América do Sul no pensamento dos povos setentrionais. Aí bem existia, em segundo plano, uma Amazônia de estranho exotismo que começava com os Jívaros e se estendia aos homens com penas e ao fim, algumas legendas patagônicas e de apaixonantes narrações de gaúchos. Mas além, que grau de interesse e de lembrança possui ainda o imenso império de D. Pedro II? A história de Bolívar é ela mesma a mais ignorada, sem dúvida, das grandes epopeias históricas. Os movimentos que culminaram no último século na independência dos domínios espanhóis e português foram puramente interiores, muito longe de nós; nenhuma grande potência do momento sonhava a aí meter seriamente sua marca. De ibérica que ela era, esta América se manteve então latina: ela tinha vencido seus velhos mestres da península européia, mas ela ficou toda inteira estampada pela civilização que lhe tinham eles dado. O Império alemão se tinha unificado tarde demais para descobrir esta presa fácil; veremos que disso denota ainda ele um profundo des-

gosto, como se ele conservasse uma lembrança do tempo onde os lansquenetes se misturassem aos "hildalgos", para estender o domínio de Carlos Quinto bem além de onde se esconde o sol.

Ela se divide em duas massas, o Brasil português e o resto espanhol, ou em três, o Brasil, os países bolivarianos (3) e o conjunto artificial chileno-argentino (4). Esta terra é antes unânime e estritamente americana do sul. Aí se produz, com efeito, com mais nuances e tempo, mas com a mesma realidade, um fenômeno étnico que se observa freqüentemente nos Estados Unidos: o europeu que imigrava sente muito rapidamente, além de sua naturalização administrativa, uma verdadeira inoculação psicológica do direito de cidadão. Em alguns anos apenas, ele se torna totalmente cidadão da União, em atos, em expressão, e mais ainda, em pensamento e consciência (a analogia é impressionante, há dois milênios de distância, com o feito do cidadão romano). Ele se impregna de um sentimento todo novo de juventude e poder, e sua aldeia européia não fica mais nêle que sentimental, à moda americana que é caridosa e freqüentemente tocante.

O americano do Sul fala assim o espanhol ou o português, como o ianque fala o inglês e o canadense o francês, mas é ele antes — pela ordem — americano do Sul, e em seguida cidadão de sua República da América do Sul. Esta nacionalidade continental pode assinalar-se ao caráter insular e ela corresponde à solidariedade natural que entre elas mantêm estas gentes dum "outro mundo" (5). Ela tem todas as características da adolescência, com um complexo de altivez ibérico e de realismo americano. Ela é de fé católica como em sua primeira idade cristã, como se os fe-

(3) Bolívia, Colômbia, Equador, Peru e Venezuela.

(4) Argentina, Chile, Paraguai e Uruguai.

(5) A América do Sul é a única parte do mundo que possui uma festa "continental": é o "Dia da Raça" (12 de outubro), que comemora o aniversário da descoberta da América.

rozes monges de Felipe II lá ainda estivessem, com sua evangelização em massa. Mas ao mesmo tempo, ela se vê intensamente moderna, com uma espécie de zelo de uma cultura, de um bom tom, de uma civilização que ela transportou e fez sua. Em Bogotá, como em Quito ou no Rio, todas cidades tropicais, é muito despropósito não estar estreitamente vestido de um completo — calça longa, casaco e gravata —, mesmo e sobretudo nas horas mais quentes, enquanto que nós, europeus, sob as mesmas latitudes, seguimos um caminho inverso, metendo-nos em um "short". M. Claude Lévi-Strausse narra em seus admiráveis "Tristes Tropicos" como foi ele preso por policiais brasileiros por ter fotografado crianças negras que brincavam completamente nuas ao sol: não é necessário que se possa imaginar na Europa, haja no Brasil, crianças negras, e que passem nuas. Em Caracas se têm vergonha das casas que contam mais de 50 anos de existência: se as demole para fazer de novo, ou mais exatamente, modernas. Existe lá um orgulho de jovem que não quer que se diga jovem, e que sonha completamente despertado por ser maduro. Mas por toda parte, entretanto, esta juventude explode — nos "rushs" impressionantes das viaturas quando se abrem os faróis verdes das grandes artérias das metrópoles, na candura dos grandes sorrisos de criança sobre velhos rostos. Ela está em toda parte presente na estrutura social e ambiente da vida sul-americana. Ela tem suas faltas; uma certa corrupção das administrações e da política, por exemplo, que é um signo das raças jovens demais — ou demasiadas gostas. Ela tem uma espécie de entusiasmo para se embriagar de tudo, de "football" e de bebida, à maneira do carnaval do Rio, mas em todos os sentidos tendo excelentes "footballers" e sem ser alcoólica. A criança ai é rei e

tirano, como o é nos Estados Unidos e Rússia; nada é tão belo para os herdeiros dum grande potencial ou de um rico porvir, quando se não aborda este porvir para recaímos, contemplando o passado.

A América do Sul não tem praticamente classes médias, esta marca da idade adulta dos povos; elas começam apenas a aparecer no Brasil, que disso é muito orgulhoso. Mas em qualquer outra parte, um luxo enorme e a mais completa miséria se ombream sem intermediário e se interpenetram; como no Oriente e na Ásia, o homem rico saboreia sua riqueza, fisicamente, medindo-a pelos farrapos e disfarces do homem pobre. E este homem pobre, é bem entendido a imensa maioria da população, que é mestiza e india; a insularidade geopolítica do continente conservou-a até agora em uma espécie de bocal bem fechado onde não penetraram senão alguns germens de amargor. Mas a redescoberta impõe o abrir o bocal, tudo mostrar e tudo expor. Ver-se-á ai por certo, um incontestável esforço, se bem que muito recente, para melhorar esse baixo proletariado em direção às tão almejadas classes médias; no Chile e Bolívia, as grandes empresas e as minas, nacionalizadas ou não, inclinam-se ativamente por um melhor padrão de vida de seus empregados e operários, a exemplo de bons êxitos privados no Brasil e Argentina. Mas esses esforços bem freqüentemente dão a desmedida das distâncias sociais: na Venezuela, onde se pensa nos quadros do Exército para ser o núcleo destas classes, os círculos que ai se constrói para se alojar os sub-oficiais nos campos de instrução possuem tal luxo, uma tal suntuosidade mesmo (o círculo dos sub-oficiais de Maracay custou mais de um bilhão de nossos francos), que os beneficiários e suas famílias não podem ai habitar, malgrado seus soldos muito elevados comparativamente aos nossos (6).

(6) O dinheiro venezuelano, o bolívar, é com seu deficiente em ouro de 14%, o mais sólido do mundo.

Além de que é lá, no exército sul-americano, que se exterioriza o mais visivelmente a juventude do continente: a "coisa militar" aí ficou vestida com esmôro de todas as cores de fábrica de imagens que possuia em nossas infâncias europeias. As maneiras são impecáveis (fabrica-se ou importa-se em toda parte, para o uniforme dos militares, tecidos especiais de alta qualidade), e o oficial conservou o prestígio e o espírito de casta que existia na Europa no século passado. É esta incontestavelmente mais próximo de nós que do oficial americano que, num exército especializado, estandardizado, aparenta-se ao engenheiro ou ao chefe de empresa. Há um conceito exterior muito elevado: é assim que na maior parte dos países, há o privilégio, a partir de certo grau, de importar um automóvel isento de todos os direitos, o que diminui seu preço de dois terços.

Sobre o plano do material, nada é mais caro para os orçamentos nacionais, muitas vezes em dificuldade, quando ele age para adquirir tanto e mesmo mais que os países vizinhos, armas, novos engenhos, sobretudo impressionantes, não seria isto senão de alguns exemplares. Este traço, onde a infantilidade o disputa à juventude étnica, poderia parecer caricatural se não tivéssemos inumeráveis exemplos, que vão do último submarino italiano ao F 86 americano, igualmente inúteis sem importante "contexto" operacional, e até nossos A.M.X., cuja linha feliz e possante tem, na ocorrência, tanto de peso como de "performances" táticas.

Este prestígio e esta importância do aparelho militar se explicam quando se considera a estrutura política do continente: com exceção do Uruguai e da Bolívia, todos os países sul-americanos são Repúblicas de regime autoritário, onde o Presidente da República tem praticamente poderes ditato-

riais. As classes médias e as forças operárias sendo ou inexistentes ou novas demais, o regime não pode se apoiar senão sobre o Exército, por menor que ele seja. Dois exemplos relativamente recentes o demonstraram: na Argentina, primeiro, onde as organizações sindicais e operárias as mais bem constituídas da América do Sul, todas devotadas a Perón, seu criador, nada puderam fazer quando o Exército decidiu de se desembaraçar do ditador que se afastara da legalidade; no Brasil em seguida onde o regime foi salvo a 11 de novembro de 1955 pelo General Lott, contra os "golpistas" aventureiros (7).

Em cinco países entre dez, os Presidentes são generais. A maior parte dos ministros são almirantes, generais ou coronéis. Grandes empresas nacionais, que nada têm de militares — como a Petrobrás (8) no Brasil — são dirigidas, notavelmente, por oficiais em serviço ativo. Melhor ainda, a C.G.T. argentina é supervisionada pelo Capitão-de-Mar-e-Guerra Alberto Patron Laplacette, nome desconhecido. A Escola de Guerra do Rio de Janeiro resume esta onipresença do Exército na América do Sul: é ele, de fato, um Instituto de estudos superiores que trata de todas as disciplinas universitárias, onde os oficiais-alunos estão evidentemente em maioria, mas que acolhe do mesmo modo, para toda a duração dos cursos, a elite intelectual nacional e filtra este conjunto em um mesmo modelo e sob a mesma etiqueta militar. Este esplendor social do oficial lhe impõe então uma competência quase universal, e é fato que esta competência é quase sempre muito real. Os militares não são sólamente caracteres, chefes de maneiras sumptuosas, mas também cérebros e muitas vezes exemplos. Este valor nacional — além do profissional — tem evidentemente em oposição, que é no domínio militar compa-

(7) Conceito expandido no texto-original — Da redação.

(8) Sociedade nacional para exploração do petróleo brasileiro, cuja criação foi objeto de longas controvérsias políticas, porque ela marca o primeiro ensaio sério para libertar-se da tutela dos trustes norte-americanos.

rável à que temos visto no setor social: a elite de oficiais, bom quadro de suboficiais, e muito mais abaixo, sem escalões intermediários, a tropa à base de mesticós e de índios, muitas vezes analfabetos, muito bons soldados em suma, mas claramente distanciados em relação a seus chefes. A forma da instrução reflete e explica este atraso: os esforços se aplicam antes de tudo sobre as escolas de formação, de aperfeiçoamento, em centros de instrução dotados de salas de demonstração e de exposição impecáveis — muito impecáveis mesmo — enquanto que os meios postos em ação para a instrução racional das unidades são, via de regra, muito medidos e positivamente insuficientes. É a grosso modo o reino de Kriegspiel na plena acepção do termo.

Esse estado de coisas tem uma consequência lógica: a ação puramente militar destes exércitos de cabeça desenvolvida mas de corpo franzino se apaga diante de seu papel político e de prestígio. Esta ação militar não poderia ter, de fato, senão dois aspectos. Um seria o agir nas querelas interiores incessantes do continente; o outro, o maior, seria um papel estratégico em um eventual conflito generalizado. Mas uma e outra destas ações estão ainda na medida da idade sul-americana, e impõe então em nosso tempo a tutela natural da grande potência mais próxima e mais diretamente interessada: os Estados Unidos. Assim, no primeiro caso, toda discussão interior é submetida automaticamente à arbitragem do grande irmão, que acalma os jovens estados turbulentos ante a intervenção armada. No segundo caso, sendo o continente o prolongamento evidente e a principal reserva de matérias-primas dos Estados Unidos, importa antes de tudo de aí manter a ordem para aí socorrer-se em completa quietude; de tal sorte que, um pouco paradoxalmente, o papel político dos exércitos sul-america-

nos achar-se-ia reforçado, em caso de conflito mundial, e reduziriam à mais simples expressão as duas únicas missões "guerreiras" possíveis: de um lado, a vigilância das vias de comunicação nas proximidades das costas e a proteção de portos e aeródromos, de outra parte, o envio de um pequeno corpo expedicionário simbólico às zonas operacionais.

\* \* \*

É evidente que, nesta redescoberta da América do Sul, a primazia cabe de direito aos Estados Unidos. Parentesco continental em primeiro lugar, espírito "Novo Mundo" em seguida que mistura todo o conjunto: edifício, pioneiros, civismo e Cadillacs, e a expressão de Lincoln e a legenda de Bolívar. De qualquer maneira, foi inconcebível que, em 1941, desde sua decisão de fazer a guerra, não tenham os Estados Unidos pôsto a mão sobre a única terra virgem que restava no mundo. A verdadeira crise de gigantismo que se apoderou da América desde Pearl-Harbour não podia senão engrandecer e tornar mais pesada esta mão: em 1948, em Bogotá, nascia a "União Pan-Americana", instituída pela "Carta da organização dos Estados americanos", e derivando do "Tratado de assistência reciproca" assinado pela totalidade dos Estados no ano precedente no Rio de Janeiro. O secretário-geral da Organização (9) reside em Washington, mas está compreendido que por instância suprema, a "Conferência Interamericana", se reúne cada cinco anos em uma capital da América Latina; é isso uma homenagem à memória de Bolívar. Com efeito, o primeiro apelo a esta união pan-americana foi lançado pelo Libertador em 1824; mas permaneceu incompreendido ou desprezado até 1889, onde se reuniu uma primeira conferência que não teve efeito senão na convicção pela qual as duas Américas tinham de representar então

(9) Organização dos Estados Americanos ou O.E.A.



uma influência mundial. Sete outras reuniões tiveram lugar, sem maior consistência. Mas se admite, geralmente, com o respeito profundo da história que têm todos os povos jovens — sobretudo da sua —, que o pan-americanismo nasceu em 1824; assim a reunião de Bogotá de 1948 foi intitulada Nova Conferência Inter-americana. A segunda teve lugar em Caracas em março de 1954; e a conferência de escalão mais elevado, no fim de julho último no Panamá, é de fato a décima primeira.

O peso dos Estados Unidos nessa união é lógicamente esmagador; seu enorme potencial que permite ajudar econômica e financeiramente mais da metade da população do globo se tornou pesado sobre o "hemisfério" em todos os domínios, realçada por uma cordialidade evidente mas impetuosa. Isto se dá no setor militar, onde mais de um milhar de oficiais e suboficiais estão em missão permanente nos diferentes Estados sul-americanos, sem contar as missões particulares de técnicos das três forças de terra, mar e ar. No domínio econômico, a empresa U.S. pode se caracterizar por uma cifra: 38% dos capitais privados colocados no estrangeiro estão na América Latina, e se ajuntam, de qualquer modo, às subvenções regulares de ajuda econômica que nutrem este continente (19 milhões de dólares por exemplo em 1956 só para a Bolívia). Assim, quase todo o petróleo venezuelano (94%), o estanho boliviano (70%), o cobre chileno, a maior parte de tudo que se extraí desse solo apenas arranhado, vai aos Estados Unidos de onde vêm em troca 58% das importações totais do continente.

E entretanto, esta união das duas Américas, que tem todas as lógicas para ela, é a tal ponto artificial que não se a pode considerar como viável. A diferença social, étnica, simplesmente humana, é grande demais entre estes dois pedaços do Novo Mundo. Lá, a nacionalidade sul-america-

na evocada mais alto torna-se raça; porque vêm então se enxertar sobre a altivez hispânica e o catolicismo ardente, os dois elementos estritamente locais que são inassimiláveis para os ianques: a mestiçagem muito ampla em primeiro lugar que cresce em lugar de dividir, a marca insocial do "colored man"; e em seguida esta prolífica existência no continente sul de um índio que os Estados Unidos tem oprimido ao Norte, e o qual eles guardam os restos em reservas, com cuidados enternecedores. A América do Sul não se encontra ainda nesta biologia das sobrevivências humanas. E ela tem, na sua fé, a grandiloquência de suas procissões contra o puritanismo da Nova Inglaterra. Também, todos os esforços de Washington se chocam contra uma reticência, contra uma inércia desconfiada; isso não é por hostilidade, mas de má vontade, a atitude de uma criança diante de um mestre de quem não gosta.

Toma-se bastante cuidado entretanto de escolher, tanto quanto possível para as missões, oficiais e técnicos de origem ibérica; abrem-se em larga escala as portas de todas as disciplinas, aos alunos sul-americanos, com, bem entendido, bolsas, viagens e residência gratuitas; substitui-se, com repreensões, os diplomatas que não agradam (como M. Kemper, no Brasil).

Nada é ai feito e nada ai se pode fazer. Movimentos existem por toda parte, muitas vezes mal esboçados ou mal dirigidos mas profundos como o aprismo nos países bolivarianos, este grande partido indo-americano cuja razão de ser essencial é a de se opor à presença U.S. Em todo canto, na Bolívia, Peru, na Argentina post-peroniana, no Paraguai mesmo, resiste-se contra a promessa, apesar de tentadora para jovens, de uma imediata melhoria de vida. No Brasil, após a morte dramática de Getúlio Vargas, os Estados Unidos acreditavam achar no Sr. Café Filho, um sucessor e um amigo, um interlocutor condescendente na questão

maior do petróleo. O novo Presidente era, com efeito, contra o monopólio da Petrobras, criação getuliana. Mas, desde sua chegada ao Catete (10), o Sr. Café Filho teve de se inclinar diante do Exército e das Câmaras; o Brasil preferiu ficar pobre por mais tempo e dono de seu petróleo, e o Sr. Kubitschek, por mais conciliador que seja, não pode senão seguir o mesmo caminho. No Chile, o cobre, principal riqueza nacional (11) que substituiu o nitrato sobrepujado completamente pelos produtos sintéticos, e quase inteiramente controlado por três companhias americanas que asseguram salários elevados, alojamentos gratuitos, mantêm armazéns a preços especiais, hospitais, cinemas, clubes; mas é aí que se encontram certos ninhos de comunistas os mais ativos da América do Sul, embora sem grande convicção ideológica, mas apaixonadamente hostis a seus patrões e ao que eles representam.

Este ambiente transborda do quadro social e econômico e se estende a todos os domínios. A "Hispanidad", nascida na Espanha, pretendia estabelecer uma solidariedade ibérica onde os jovens recuperassem junto de seus velhos parentes da península europeia todos os laços da língua e do sangue. Houve aí realidades: a partir de 1943, "Institutos de Estudos Hispânicos" nasciam por toda parte na América do Sul. Mas,

em 1953, Madri assina um pacto político-militar com Washington e sugere colocar o movimento sob o signo de uma comunidade ibero-americana. Ao mesmo tempo, a "Hispanidad" (salvo talvez a Argentina) tornou-se um sonho. Mas, por repercussão de qualquer modo, uma idéia francesa de 1950 devia ter um inicio de concretização em 1954. Esta idéia é de estender a tóda a latindade (12) o que era a "Hispanidad" para os países ibéricos: as vinte Repúblicas da América Latina, a Espanha, Portugal, Itália, França e Filipinas formarão uma União Latina, da qual uma das preocupações lógicas será contrabalançar no plano espiritual a influência anglo-saxônica.

Será fastidioso prolongar estes exemplos. O fôsso é profundo entre o anglo-saxão sob a forma americana, é o "jovencito", ainda rústico que procura se estabelecer. Sem dúvida, os menores de trinta anos na América do Sul falam hoje o inglês, enquanto que seus pais põem um orgulho intelectual e mesmo social em se exprimir em francês, este latim elegante do mundo moderno. Mas percebe-se logo, neste século onde tudo anda rápido, que o rude inglês dos negócios não possui bastante nuances — mesmo para os negócios — sobretudo quando se é adolescente, americano e de velha raça mediterrânea.

(10) A Casa Branca Brasileira.

(11) Desde há mais de vinte anos, o cobre fornece os três quartos dos recursos econômicos em divisas estrangeiras.

(12) Salvo a Romênia, por razões evidentes.

## ADUBE SUAS TERRAS COM SALITRE DO CHILE

(Multiplica as Colheitas)

A experiência de muitos anos tem provado a superioridade do Salitre do Chile como fertilizante. Terras pobres ou "Cansadas" logo se tornam férteis com Salitre do Chile.

**"CADAL" CIA. INDUSTRIAL DE SABÃO E ADUBOS**

Agentes Exclusivos do Salitre do Chile

Para o Distrito Federal, Estados do Rio e Espírito Santo

Escríptorio: RUA MEXICO, 111-2º andar — Telefones: 42-0881 e 42-0880

Fábricas: AVENIDA AUTOMÓVEL CLUBE, 1260 — Acari — Rio de Janeiro

# ORIENTAÇÃO E PROGRAMAÇÃO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

EUGÉNIO GUDIN

## A) INVESTIMENTO PARA EDUCAÇÃO

1) O maior empecilho ao nosso progresso tem sido a incapacidade dos governos em compreender o imperativo do sacrifício parcial dos objetivos imediatos em proveito dos enormes benefícios que, a mais longo prazo, decorrerão da formação de gente capaz de forjar o progresso do país em todos os ramos de uma moderna civilização.

Várias foram as tentativas do Brasil para vencer as barreiras do desenvolvimento econômico. Tentou com o açúcar; tentou com o algodão; tentou com a borracha; quis tentar com o petróleo.

Sempre falhou porque não tinha gente capaz.

Num livro didático sobre Comércio Internacional, de autoria do Professor Kindleberger, do M.I.T. lê-se o seguinte :

"O Brasil tem tido surtos de desenvolvimento com o açúcar, a borracha, o algodão e o café. Qualquer desses surtos poderia, em outras circunstâncias, ter dado lugar a um processo vigoroso de desenvolvimento econômico. Entretanto, tantas vezes o avião decolava como de novo caia na pista, sem conseguir a arrancada."

Ainda agora, o Instituto Nacional de Tecnologia, um dos nossos poucos e valiosos órgãos de pesquisa e aperfeiçoamento técnico, vive à margem de gente capaz por falta dos recursos necessários para concorrer ao leilão dos escassos elementos capazes de que dispõe o país.

Faltam-nos físicos; faltam-nos químicos; faltam-nos, talvez mais do que tudo, agrônomos.

2) Tem-se por vezes criticado a nossa orientação educacional pelo suposto vício de "aprender cultura alheia", em vez de formar a nossa própria. O mal é entretanto mais grave. Carecemos primeiro de aprender essa cultura alheia na Física, na Química, na Mecânica, na Eletricidade, para assim nos habilitarmos a estudar e pesquisar possíveis particularidades do nosso caso.

A Educação caminha a passo de cágado, sobretudo nos setores superiores do Curso Científico e das Universidades, onde professores e alunos pouco mais trabalham do que seis meses por ano, uns e outros dedicando apenas tempo parcial aos mistérios da educação. Pode-se dizer que não há professor universitário que dê 50 aulas por ano, tantos são os feriados. O que poderíamos conseguir em quatro, seis ou no máximo oito semestres de trabalho custa-nos quatro e seis anos, com resultados de lamentável ineficiência.

3) Em recente comunicação apresentada ao Congresso de Roma da Associação Econômica Internacional, dizia o Prof. Viner que o investimento em educação é "the most productive in the long run of all investments, for modern production and for good citizenship".

Em recente seminário na Fundação Getúlio Vargas, disse o Professor Kaldor que se tivesse de denunciar aos países do Ocidente a "arma secreta" dos comunistas soviéticos e chineses, ele lhes diria que o se-

grêdo consiste na preparação e educação de legiões de indivíduos não só para o exercício das profissões diretamente ligadas ao desenvolvimento econômico como para todos os misteres científicos. Em outras palavras, o segredo consiste no investimento para educação.

No Relatório das Nações Unidas intitulado "Processos e Problemas da Industrialização nos Países Subdesenvolvidos" lê-se o seguinte:

"O maior capital de uma nação industrialmente desenvolvida não consiste no seu equipamento físico e sim no corpo de conhecimentos adquiridos das pesquisas e das experiências, como na capacidade da população para usar êsses conhecimentos com eficiência."

4) Sustento portanto a preliminar de que o mais danoso de todos os nossos "pontos de estrangulamento" é o da educação, que deve figurar, com alta prioridade, no programa de Desenvolvimento Econômico.

#### B) AGRICULTURA E INDUSTRIA

1) Já é lugar comum a proposta de que se pode medir o grau de adiantamento econômico de um país pela percentagem de sua população não empregada na Agricultura. Com a ressalva de que a comaração há de levar em conta o grau de exportação ou importação de produtos agrícolas em cada país, a proposição é verdadeira.

Os Estados Unidos baixaram em anos de 50% para 15% a percentagem de sua população empregada na Agricultura. A Rússia fez a mesma coisa em 10 anos de 80% para 58%, vez com alguma deficiência da produção agrícola.

Mas a Grã-Bretanha, com desenvolvimento econômico bastante inferior ao dos Estados Unidos, tem uma menor percentagem de população agrícola, de vez que é um importador de gêneros alimentícios. Mutatis-mutandis, pode um país ter uma percentagem mais elevada de população agrícola por ser importador de produtos alimentícios. O caso do Canadá, da Nova Ze-

landia, que têm percentagens de população ocupada na Agricultura cinco ou seis vezes maiores que a da Grã-Bretanha, apesar de terem renda real per capita não inferior à desse país.

O progresso consiste em melhorar a produtividade agrícola, de modo a obter uma produção acrescida com menor utilização de mão-de-obra, liberando fatores de produção que se tornam disponíveis para a indústria ou para os serviços chamados terciários.

A confusão se infiltra não raro nesse raciocínio quando em vez de considerar a produção secundária (industrial) como uma consequência da alta produtividade no setor agrícola, se a considera fonte e causa do alto padrão de vida. Se assim fosse, bastaria, como observou o Prof. Kaldor, decretar que de cada três operários dois deveriam estar na indústria, para se ter realizado o desenvolvimento econômico.

O erro do nosso processo de desenvolvimento tem justamente consistido em promover a industrialização, independentemente da melhoria da produtividade agrícola e consequente liberação dos fatores de produção. A mão-de-obra da Indústria tem sido suprida pela migração das regiões agrícolas para as cidades ou para os centros industriais, em detrimento da produção agrícola.

Em trabalho publicado há dois anos passados sob o título de "produtividade", eu aduzi vários algarismos interessantes a esse respeito.

De 1940 a 1950 a percentagem de emprego na Agricultura sobre o emprego total baixou, no Estado do Rio de Janeiro de 54% para 41% e no Estado de São Paulo de 55% para 45%.

Mas enquanto a população do país aumentava de cerca de 30% durante o decênio e dobrava o volume físico da produção industrial, a produção agrícola crescia apenas de cerca de 30%, de todo insuficiente para atender ao aumento geral da população e à demanda acrescida resultante do aumento da renda real.

Tendo-se verificado no referido decênio uma percentagem de au-

mento de população de 26,4% e um aumento da renda real *per capita* de 36%, se supuermos uma elasticidade-renda da procura de gêneros alimentícios da ordem de 0,5, o incremento da produção agrícola deveria ter sido de 18% a ( $0,36 \times 0,5$ ) para atender ao aumento da demanda da população inicial, a um nível mais alto de renda, mais 31% ( $0,264 + 0,264 \times 0,18$ ), para atender à demanda decorrente do aumento da população conjugado com o aumento da renda. Total de quase 50%.

Isso explica a forte elevação dos preços dos gêneros alimentícios que foi de 400% aproximadamente durante o decênio, em comparação com 260% no setor industrial.

Isso mostra que a migração de 10% a 15% da população agrícola para as cidades resultou numa queda da produção de gêneros alimentícios em relação à demanda, com grave desequilíbrio horizontal.

Dai resultou, mesmo independentemente das inflações monetárias, uma forte pressão para o aumento dos salários.

O Prof. Kaldor tinha portanto toda a razão em dizer em sua segunda Conferência no Rio de Janeiro:

"É, por conseguinte, um erro fundamental acreditar que se pode elevar o nível da renda nacional, concentrando no desenvolvimento industrial sem assegurar um crescimento simultâneo da produtividade agrícola."

É o mesmo pensamento do Professor Roberto Campos ao escrever, em um de seus recentes trabalhos:

"Industrializar a Agricultura antes de industrializar a Indústria para alargar a base de produção primária sobre a qual se erigiria o edifício industrial."

Ainda para agravar a carência dos gêneros alimentícios intervinha a COFAP combatendo a alta natural dos preços resultante dessa carência, a qual constitui o único estímulo para que a produção cresça e os preços afinal baixem.

Não era pois interessante trabalhar-se no setor de produção agrícola, em que os preços eram comprimidos, quando se podia trabalhar no setor industrial, quase inteiramente livre dos controles.

A considerar ainda que os salários mínimos decretados para o setor industrial não eram extensivos ao setor agrícola.

2) Uma das principais causas do desequilíbrio entre a expansão das produções industrial e agrícola reside na circunstância de que, ao passo que no caso da Indústria não é difícil importar-se integralmente a capacidade técnica necessária, trazendo os engenheiros e os técnicos especializados, o mesmo não é possível no caso da Agricultura. No setor industrial a técnica de fabricar panelas, calçado, ou garrafas adotada nos Estados Unidos ou na Europa é integralmente transplantável para aqui. No caso da Agricultura é diferente o clima; são diferentes os produtos; são diferentes os solos. A pesquisa científica e técnica tem que ser realizada aqui. E é nisso que nós temos falhado lamentavelmente, por falta de técnicos em qualidade e número suficientes para a pesquisa da produtividade dos vários produtos nas múltiplas variedades de solos.

Nos Estados Unidos as organizações de assistência e experimentação agrícola e pecuária da União e dos Estados oferecem ao produtor toda assistência de que ele carece, conforme a natureza do solo, o clima e as pragas agrícolas de cada região. Entre nós o Estado de São Paulo, que é talvez o único a dispor de um valioso embrião de organização de pesquisas e assistência agrícola, nem sequer dispõe ainda da carta agrológica do Estado. O número de postos e de estações experimentais é insignificante; os recursos para pesquisa agrícola quase inexistentes. O agricultor desejoso de melhorar a sua produtividade não sabe quais os fertilizantes a empregar em cada espécie de terreno, nem quais os que podem até ser prejudiciais.

Só produzimos bem aquilo que a natureza produzia sózinha. E por isso que sempre que apareceu um concorrente, no açúcar, na borracha, no algodão ou no cacau, fomos impiedosamente derrotados. Cuidado com o café!

A Índia está realizando a esse respeito um notável progresso cuidando intensamente da pesquisa agrícola, da disseminação das estações experimentais e dos postos de instrução e de assistência agrícola, nos moldes americanos. Dizem-me que a produção do arroz com a adoção do processo japonês de semear em viveiros, de transplantar as mudas, de plantar em filas, de limpas cuidadosas, de sementes selecionadas e plantadas em tempo certo, tem dado resultados espetaculares.

Entre nós (para dar um exemplo entre outros), a região de Nova Iguaçu não produz em média uma caixa de laranjas por pé. São Paulo, com outra variedade, não produz mais de quatro caixas por pé. Entretanto eu tive, eu próprio, ocasião de assistir a uma colheita normal de laranjas na região de Pomona na Califórnia de 15 caixas em média por pé de laranja da Bahia.

Aqui tratamos de indústrias pesadas, de fabricação de automóveis e de aviões sem entretanto tratar de produzir para comer e para exportar, nem de investir para formar gente capaz.

3) Se, de um lado, a produtividade agrícola não melhora por falta do estímulo dos preços e de assistência técnica, a mesma improdutividade se verifica na Indústria, por motivos opostos. Na Agricultura por falta de estímulo e na Indústria por excesso de proteção.

As grandes restrições à importação impedindo a entrada de artigos estrangeiros concorrentes, conjugadas com a intensificação da procura resultante da inflação, criam o clima em que tudo se vende, sem qualquer esforço, num regime de lucro fácil e de anestesia da produtividade.

O Relatório da CEPAL sobre a produtividade da indústria têxtil em cinco países da América Latina assim se exprime (página 70) (1):

"Se se tomam as fábricas do Distrito Federal como exemplo da Indústria antiga, pode-se dizer que esta poderia aumentar sua produtividade de 280% nas fiações e de 694% nas de tecelagem, se contasse com maquinaria moderna e uma adequada organização de pessoal..." "No que se refere à Indústria moderna, apesar de São Paulo apresentar unidades cujo funcionamento pode ser tomado como exemplo de perfeição, a média dos resultados indica que ainda se poderia aumentar a produtividade de 54% nas fiações e de 98% nas tecelagens".

Um industrial meu amigo, a quem eu aconselhava aproveitar a fase atual de prosperidade para substituir sua maquinaria obsoleta, respondeu-me que não compreendia minha sugestão, já que sua empresa estava com um ano de encomendas em carteira e de Cr\$ 25.000.000,00 nos bancos!

Contra esse regime de lucro fácil insurge-se, de uma feita, o Presidente Vargas, em sua célebre fala de 1 de janeiro de 1952 verberando os lucros e as remessas excessivas das indústrias estrangeiras aqui estabelecidas com manufaturas ou linhas de assemblagem. Mas essas indústrias e esses lucros exagerados eram o resultado das próprias diretrizes governamentais, cujas consequências o Presidente verberava por se tratar de estrangeiros...

A respeito desses investimentos, extremamente lucrativos, de capitais estrangeiros, dizia o eminentíssimo Prof. Erik Lundberg, no recente Congresso de Roma:

"Estas espécies de capitais podem ser úteis do ponto de vista imediato, mas são muito onerosos para as nações que os importam. Grandes lucros, dividendos e reinvestimentos se sucedem, etc..."

(1) Publicado em "Estudos Econômicos" de março e junho de 1951 — Confederação Nacional da Indústria.

4) Em que tem consistido nossa política de industrialização?

Em tudo fabricar, a qualquer preço, contanto que não se importe.

Digamos que se estabelece uma indústria de fabricação de fechaduras. Começa-se por onerar fortemente a importação. E o consumidor que pagava Cr\$ 100,00 pela fechadura importada passa a pagar Cr\$ 200,00 pela nacional. E como se fosse um imposto de consumo de 100% onerando toda a população. Apenas, em vez de ser o produto do imposto encaminhado para os cofres do Tesouro, ele é transferido para os proprietários e operários da nova fábrica.

Se o regime industrial não fosse o do lucro fácil e da improdutividade, coberto de um lado pelas restrições rigorosas da importação e de outro pela demanda inflacionária, então o ônus imposto ao público consumidor viria a ser compensado ao fim de 10 anos, digamos, pela criação de uma indústria eficiente, capaz de suprir o mercado nacional a preço igual ao importado e mesmo de exportar.

Mas, a julgar pelo que acabamos de ler no Relatório da CEPAL sobre a indústria têxtil e pelo que vemos diante de nós, o regime da improdutividade industrial parece ter-se instalado para durar indefinidamente, na base de transferência, de renda de toda população consumidora em benefício de donos e operários das fábricas.

O que se disse para a indústria das fechaduras aplica-se ao caso das outras indústrias.

Não há aumento de renda real. Pelo contrário. O que um grupo da população recebe a mais é extraído da maioria. Mas uma parte da renda assim transferida é gasta em consumo supérfluo ou em edifícios de luxo, ao invés de ser integralmente investida na melhoria da produtividade da nova indústria, única hipótese em que, ao fim de certo número de anos, se teria a esperada compensação.

Porque o argumento da indústria nascente apóia-se na esperança de que a desvantagem comparativa inicial possa ser superada em prazo razoável. Enquanto isso não se verifica a proteção deve ser contada como uma contrapartida negativa do incremento da renda nacional.

Se os fatores de produção aplicados nas indústrias assim criadas fossem utilizados em atividades de exportação, de produção agrícola doméstica ou de indústrias não protegidas, haveria um aumento positivo da renda real e consequente melhoria do padrão de vida da população (2).

Ninguém se insurgiria, em princípio, contra a proteção à indústria incipiente, em um país como o Brasil, que dispõe de vários fatores naturais para a industrialização e que procura, muito acertadamente, diversificar sua economia.

Mas quais os critérios dêsse protecionismo, quanto ao prazo da proteção como quanto ao grau e à seleção? List limitava a taxa de proteção a 20% a 30%. O Professor Kaldor que acaba de nos visitar, recomenda, com muita razão, uma taxa uniforme de proteção para todas as indústrias, de modo a fazer funcionar o princípio da vantagem comparativa.

Mas infelizmente, o critério dominante entre nós tem sido o de levar a proteção até o nível necessário para amparar o produtor marginal, destruindo assim todo o incentivo à melhoria da produtividade da Indústria.

5) Isto não quer dizer que seja contrário à industrialização e favorável a um Brasil essencialmente agrícola.

Eu sou contrário ao crescimento industrial desacompanhado do crescimento paralelo da produtividade agrícola, ou antes à custa da produção agrícola, em regime de grave e inflacionário desequilíbrio horizontal.

Eu sou contrário é a essa indústria preguiçosa, que amassa fortunas para uma minoria de privilegiados.

(2) Não há no Brasil, como parece que há na Índia e na África do Norte, "desemprego disfarçado". No Brasil há é baixa produtividade, que é outra coisa.

giados à custa do consumidor, num regime de preços altos e de produtividade muito baixa. Meio século após termos entrado (com a Light e Jorge Street) no caminho da industrialização não exportamos regularmente um só produto industrial. Porque só se exporta o que se produz bem.

A Indústria foi criada no Brasil com os recursos hauridos da Agricultura do café e, ao fim do meio século, o seu melhoramento e a sua expansão continuam pendurados às cambiais do café.

### C) INDÚSTRIA E BALANÇO DE PAGAMENTOS

1) Segundo a Teoria Económica corrente, a tarifa aduaneira é um instrumento de política comercial (ou fiscal) que visa um ou mais dos seguintes fins :

- Objetivos fiscais ;
- Proteção às indústrias nacionais incipientes (*infant industry*) ;
- Redistribuição de rendas.

Para a proteção da indústria nacional incipiente, é a tarifa aduaneira, em grau mais ou menos elevado, um instrumento adequado. Para combater o consumo de objetos de luxo importados ou não, o instrumento apropriado é o impôsto de consumo, que atinge igualmente os produtos de luxo importados como os de fabricação doméstica.

Aparece porém agora entre nós uma nova teoria, segundo a qual essas armas de política comercial não são suficientes, tornando-se indispensável recorrer ao controlo cambial a fim de impedir as importações supérfluas e reservar as divisas para a aquisição de maquinaria e equipamentos. O objetivo é vedar as importações de luxo e facilitar as de maquinaria e equipamentos.

A teoria porém presume que o fluxo da demanda de objetos de luxo (largamente inflacionária de origem) que se defronta com a barreira intransponível das restrições à importação, perde ali toda a sua força viva, esquecendo que ele reflui para produzir efeitos no interior, estimulando, não só o contra-

bando, como a fabricação nacional dos objetos de luxo visados pela demanda, que importa em deslocar para o consumo fatores de produção disponíveis para investimento, assim tendendo a neutralizar o investimento resultante da liberação das divisas. E a consequente inflação adicional dos preços domésticos estimula as importações gerais na medida da propensão marginal a importar e na razão inversa da elasticidade de substituição dos produtos domésticos pelos importados.

*Data venia*, o meio hábil de dificultar a importação de objetos de luxo (a qual baixará consideravelmente logo que seja dominada a inflação) e estimular as de maquinaria e equipamento, é o de cobrar uma forte tarifa aduaneira sobre aqueles e conceder isenção de direitos a estes. Se se desejar ir além, é muitíssimo preferível dar outros favores à indústria (como isenção de impôsto de renda sobre os lucros reinvestidos, ou mesmo isenção total do impôsto por certo número de anos, ou redução do impôsto de consumo, se este for elástico, etc.) inclusive subvenção, de preferência a criar taxas de câmbio especiais, estropiando o regime cambial.

2) A dominante da política comercial inerente à nova teoria consiste em opor restrições à importação por meio de tarifas e licenças, de modo a eliminar quase totalmente as importações e substituí-las pela produção nacional.

É a guerra sistemática à importação desde (e mais fortemente) os produtos de consumo (inclusive o trigo que nunca poderemos produzir a baixo preço), até a maquinaria de indústria pesada, os automóveis, as locomotivas.

Encaram os arautos dessa política no balanço de pagamentos os itens da importação separada e independentemente da exportação e tratam de ver quais os que podem ser eliminados. E assim desenham um quadro do balanço de pagamentos com saldos vultosos, cuja aplicação passaria então a obedecer as suas detalhadas programações. Mas assim procedendo, esquecem os no-

vos teoristas de duas circunstâncias importantes. A primeira é a de que o equilíbrio do balanço de pagamentos depende consideravelmente da situação monetária. Inflação é sinônimo de deficit do balanço de pagamentos.

A segunda, que é a que aqui nos interessa, é a da interdependência entre exportações e importações, cujas variações tendem a ser paralelas. Esta é uma proposição bem conhecida, que Lerner demonstrou por meio das curvas Marshallianas da oferta, mas que pode, penso eu, ser esquematizada num simples diagrama, como o que aqui se desenha, em que a curva das exportações EE é inclinada positivamente e a das importações II negativamente, em relação ao eixo vertical em que se mede a taxa de câmbio, expressa em cruzeiros por dólar, medindo-se no eixo horizontal o volume da importação ou exportação em termos de dólares a preços constantes.

Se um imposto "p" é aplicado às exportações a curva EE passará a E'E', com um volume de exportação OA'; em vez de OA.

Igualmente se o imposto "p" fosse aplicado às importações, a curva II

passaria a I'I' com o mesmo volume reduzido OA' em vez de OA.

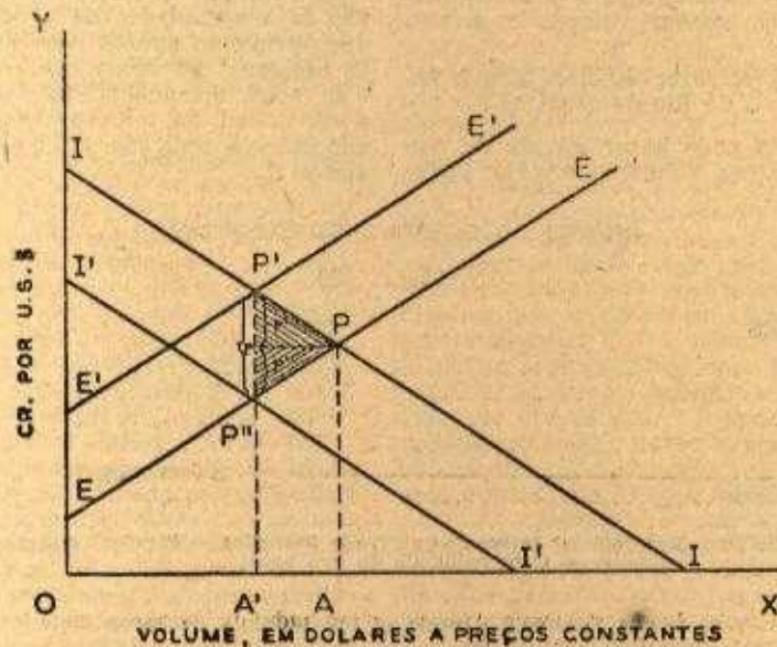
O imposto "p", aplicado às exportações como às importações faz cair o volume do comércio exterior de OA para OA'.

A incidência desse imposto "p" é repartida entre exportação (p') e importação (p'') na razão inversa das respectivas elasticidades de suprimento e de procura.

Isto pressupõe, como Lerner claramente explica, que sejam considerados perfeitamente elásticos o suprimento no exterior dos produtos que importamos e a procura no exterior dos produtos que exportamos, e na base de valores iguais de importação e exportação.

Essas premissas não se aplicam senão parcialmente ao caso da procura e suprimento do café, que é um caso especial, mas sim a todos os demais itens de nossas exportações.

Incidentemente, e a propósito do regime, ainda vigente, das taxas múltiplas, vê-se que a passagem de uma taxa única PA aplicada às importações e exportações, para uma taxa P' A' às exportações e P'' A'' às importações, tem o efeito de anu-



lar o "gain from trade" que resultaria da troca do triângulo p P" P de exportações por p P'P de importações (3).

A tendência de paralelismo das exportações e importações é fácil de compreender, mesmo sem recurso a diagramas. A introdução de uma tarifa sobre a importação, protegendo a produção nacional das mercadorias sobre as quais ela incide e elevando os seus preços, atrai fatores de produção de outras atividades, inclusive das de exportação. De outro lado a redução do volume das importações restringe, concomitantemente, a procura de câmbio no mercado cambial, com o resultado de melhorar a taxa desse mercado. Mas quanto mais alta (menos cruzeiro por dólar) a taxa cambial, menor o estímulo às exportações. Os dois motivos se conjugam para que a queda do volume das importações seja acompanhada de redução das exportações.

Assim também um impôsto de exportação reduzindo o seu volume dá lugar à escassez de cambiais no mercado, fazendo piorar o câmbio e tornar mais caras as importações que assim tendem também a diminuir, ao mesmo passo que esse encarecimento estimulando a produção doméstica similar reforça o mesmo efeito.

Dai escrever Kaldor (Conferência n. 2 do Rio de Janeiro):

"Não pode haver dúvida de que as nações subdesenvolvidas pode-

riam progredir consideravelmente tanto no nível geral de eficiência como no da renda real e ainda no da flexibilidade, se concentrassem seus esforços na expansão das exportações, de preferência a fabricar toda sorte de substitutos para toda espécie de importações."

Não tenho dúvida de que um forte investimento em cafés finos, isto é, em estudos, experiências, ensino e auxílio à sua produção, seria infinitamente mais proveitoso e mais prudente para o país, do que os investimentos em indústrias pesadas e manufaturas várias que por aí vão.

Se, de fato, estamos resolvidos a dar a "arrancada" para o desenvolvimento econômico, precisamos compreender que não é mais possível limitar as nossas exportações, como até agora temos feito com o açúcar, com a borracha e com o café, aquilo que a natureza produz quase sózinha, independente do "know-how". Temos enormes possibilidades de exportação de minérios, de carnes, de frutas, de ovos, etc., desde que nos habilitemos a aprender e a utilizar as técnicas modernas de produção.

Se bem que as premissas relativas às elasticidades da procura e do suprimento apenas parcialmente se apliquem ao nosso caso (café), é de notar a tendência nitidamente desfavorável da marcha de nossas exportações indicada no quadro abaixo:

#### INDICES DO QUANTUM DE EXPORTAÇÃO

1937 = 100

PAÍSES	1938	1954
Brasil	124	106
Estados Unidos	100	238
Inglaterra	88	153
Holanda	100	222
Suiça	99	198
Colômbia	104	149

FONTE: Yearbook of International Trade Statistics — International Financial Statistics — Com recálculo do ano base.

(3) Vide "Some Economic Aspects of the Multiple Exchange Rates" — International Monetary Fund — 1949.

Os algarismos mostram que de 1938 para cá enquanto as exportações dos Estados Unidos, da Holanda e da Suíça mais do que duplicaram é as da Inglaterra e da Colômbia aumentaram de 50%, as do Brasil baixaram de perto de 20%.

Parecemos assim caminhar, na conformidade dos anseios da nova corrente de pensamento econômico, para uma restrição cada vez maior do comércio internacional.

3) Nurkse, observa em sua 5<sup>a</sup> Conferência no Rio de Janeiro, que a tarifa aduaneira não tem a virtude mágica de gerar economias e que o estabelecimento de "fábricas tarifárias" não gera capital para formação de novas indústrias.

"Temos de deduzir", escreve Nurkse, "do aumento aparente da produção nacional a perda de renda real que é sofrida pelos consumidores do produto por causa dos preços mais altos que tem que pagar"...

"Um aumento na importação de bens de produção é um ato de investimento que requer um ato correspondente de poupança".... "Se este ato de poupança não se verifica, então o equipamento pode fisicamente entrar, mas está destinado a ser contrabalançado por uma redução de investimentos ou investimentos negativos em alguma outra parte do sistema".

Creio não ter necessidade de acrescentar que o ato de poupança, a que Nurkse se refere, não pode ser obtido por expansão de crédito ou emissão de papel-moeda. E sem uma política nacional de poupança, as importações de bens de produção obtidas pela restrição das importações de consumo serão, como vimos, provavelmente contrabalançadas por uma redução de investimento ou por um desinvestimento interno.

4) Um dos argumentos mais frequentemente aduzidos em justificação da criação da indústria, é o de "economia de divisas". Ele é correntemente aplicado, por exemplo, ao caso dos transportes marítimos internacionais, os quais de acordo com os dados estatísticos cus-

tam cerca de 200 milhões de dólares por ano à economia nacional.

O argumento de que se fizéssemos nós mesmos o transporte marítimo economizariam os 200 milhões ou quase, esquece que para isso teríamos que despender divisas: a) para juros e amortização do valor dos navios, diques, aparelhagem, etc.; b) para aquisição dos combustíveis; c) para aquisição das peças sobressalentes e serviços técnicos. Acréscido ao valor dessas divisas o fato de que nossas tripulações são muito mais numerosas que as estrangeiras, o resultado final da proposta economia seria provavelmente negativo.

5) Muitos se iludem pela incompreensão do que se passou nos Estados Unidos, em matéria de desenvolvimento industrial e de protecionismo.

A grande diferença entre o caso americano e o nosso está em que um grande número de indústrias americanas atingiram, em tempo razável, ao mesmo grau de eficiência que as indústrias europeias concorrentes e que, salvo casos especiais, o protecionismo aduaneiro não funcionou ali como um instrumento de anestesia da produtividade. E que os americanos dispunham abundantemente de gente capaz de "know-how" que afluiam larga e livremente da Europa, juntamente com capital estrangeiro que era recebido sem restrições nem complexos.

"Tão ruidosa", escreve Taussig, "e persistente tem sido a propaganda, que mesmo para pessoas inteligentes e educadas, a ideia de que a prosperidade deste país funda-se em sua tarifa protecionista tornou-se um artigo de fé. Não há entretanto maior ilusão. Uma quantidade de fatores explicam o nosso bem-estar: vastos recursos naturais, uma divisão do trabalho generalizado por todo o país, uma população livre, ativa e inteligente".... "O protecionismo tende a restringir a divisão geográfica do trabalho e a dirigir as atividades industriais para aplicações menos vantajosas. Em regra, ele faz baixar a produtividade, a prosperidade e os salários".

Em termos mais precisos, se poderia dizer que os Estados Unidos, se bem que exportem apenas 5% a 6% de sua renda nacional o valor dessa exportação é de cerca de US\$ 15 bilhões, isto é CÉRCA DE 20% do total de TÓDAS AS EXPORTAÇÕES MUNDIAIS. Estes é que são os algarismos significativos. Os Estados Unidos são o maior país exportador de produtos industriais, o que prova a sua capacidade e sua produtividade industrial. Essa deve ser a nossa meta e não a de produzir caro (sem poder exportar) para o só mercado interno, em sua limitação e em detrimento do padrão de vida brasileiro.

#### D) PROGRAMAÇÃO

##### 1) Vamos agora tratar da "programação".

Quando convidado para pronunciar esta palestra, obtemperei ao meu caro e brilhante amigo Roberto Campos, que sua iniciativa talvez fosse inoportuna, porquanto eu nunca me convencera da utilidade da programação "per se", tal como aqui se a entende, e — menos ainda, — como principal objetivo das atividades da CEPAL. Disto bem sabe o meu já velho amigo e eminente colega Raul Prebisch, com quem sempre me encontro no mais perfeito acordo, integral e admirativo, quando ele opera, leciona ou doutrina na sua grande pátria, mas cuja orientação na CEPAL sempre me pareceu pouco acertada. Isso por vários motivos :

"Ceteris paribus", a criação do clima favorável ao desenvolvimento econômico, depende, mais que tudo de uma boa política monetária e fiscal, de uma acertada política de comércio exterior e de câmbio, de uma inteligente política de capital estrangeiro, de uma política de salários progressista mas isenta de demagogia, de uma política de cooperação e apoio às boas iniciativas dos empreendedores privados, defendendo-os quanto possível dos óbices burocráticos e proporcionando-lhes as "economias externas" dependentes do setor governamental e, — last but first —, de uma boa política.

Paz internacional, ausência de pressão nas economias-líder, tempo favorável para as safras, etc., não dependem de nós. Dependem de Deus e de outros homens. Temos portanto de considerá-los como fatores exógenos.

A execução destas várias "políticas" pelos órgãos competentes (Conselho da SUMOC, no caso do Brasil) deve-se orientar pela análise da evolução da conjuntura, feita mês a mês, face aos dados estatísticos pertinentes. Todo Governo tem uma "orientação" constante de diretrizes gerais. Por exemplo, combate à inflação, com restrição do crédito bancário, equilíbrio orçamentário, supressão dos controles de preços agrícolas, redução do ritmo de aumento de salários; reforma cambial; estímulo às exportações; melhoria imediata nas administrações das estradas de ferro, etc., etc.

Ora, só quem nunca colaborou na administração de um país especialmente de um país latino-americano, é que pode pensar que tódas essas diretrizes podem ser expressas em objetivos quantitativamente previsíveis para o período de um ano ou mais.

Política econômica é como medicina; o médico acompanha o doente, dia a dia ou semana a semana, tomando-lhe o pulso, a pressão arterial, o diagrama cardíaco, analisando os líquidos orgânicos, etc., e orientando e alterando o tratamento de acordo com a evolução do organismo. O médico que entregasse à família uma "projeção" do desenvolvimento da moléstia e consequente tratamento para o período de um ano, estaria preparando as maiores decepções para essa pobre família, para ele próprio e — mais ainda — para o paciente.

2) A marcha do progresso e do desenvolvimento de um país depende dos fatores políticos, sociais e econômicos que enumerei e não pode ser enquadrada na previsão quantitativa dos economistas. Essa previsão dependeria antes do conhecimento dos homens do Governo, de sua idéias, de sua capacidade, de suas reações e do apoio que possam ter do Congresso, das Forças Ar-

madas e da Opinião do país, do que do "wishfull thinking" dos economistas e de suas metas.

Exemplificando na atualidade, com o único propósito de esclarecer: como se poderia prever o ano passado se o Governo do Brasil iria ou não abrir a pesquisa do petróleo à iniciativa privada; se faria ou não a reforma cambial; se faria nova e desastrosa elevação de salários-mínimos, de civis e de militares; se o café iria dar bom preço, etc., etc.?

De 1902 a 1912 teve o Brasil uma fase de progresso — nunca antes atingido nem, depois igualado — graças a circunstâncias favoráveis e sobretudo à capacidade dos homens que governaram o país de 1898 a 1910, umas e outra inattingíveis pelas previsões dos economistas.

3) Cresce de molde a incerteza das projeções em países como o nosso em que ao contrário do que se dá nos Estados Unidos, as exportações são de maior vulto do que os investimentos, de sorte que as variações dos preços e quantidades do comércio exterior, largamente imprevisíveis e independentes da nossa vontade, constituem um fator predominante de imprevisão. Como prever também se vamos investir em divisas estrangeiras, como estamos fazendo, ou se ao contrário vamos, como em 1952, importar centenas de milhões de dólares sem dispor dos recursos necessários?

Como prever se a safra de café da Colômbia vai ser abundante; se o americano vai formar estoques ou se o consumidor vai acentuar preferência pelos cafés africanos?

E sem conhecer o grau de inflação como se poderá estimar o "capital-output" "ratio"? Será próximo de 10 : 1, como quando predominam as construções civis alimentadas por crédito bancário e fuga da moeda? Ou será mais próximo de 3 : 1 ou de 4 : 1 como nas indústrias de transformação?

Por mais que se descreia da fadística má sorte, não se pode deixar de reconhecer que a maioria das previsões dos economistas nos últimos doze anos, tem sido vítima desta praga. A começar pela que se fa-

zia em Bretton-Woods de uma nova depressão econômica nos U.S.A. logo depois da guerra, a qual, felizmente, nunca se efetivou, — ao contrário. A seguir pela dos economistas da Twentieth Century Foundation que em 1947 previram para os U.S.A., em 1960, 60 milhões de empregados e 57% de aumento da renda nacional sobre o pré-guerra, cifras que em 1951 já estavam em 61 milhões e 67%! E assim por diante. Ainda há poucos dias dizia-me um amigo, tão brilhante de espírito como "programático" de idéias, que na base dos kilowatts programados o Brasil precisaria de 100.000 engenheiros eletricistas em 1960! O engano deve provir de algarismos americanos, onde os projetos e as pesquisas no campo da eletricidade absorvem grande proporção dos engenheiros-eletricistas. Acredito que com menos da quarta parte dos 100.000 estariam fortemente abastecidos em 1960. Precisamos muito é de feitores, de condutores de serviço, de "engenheiros práticos" (gamelas) que não precisam sequer saber o que é fator de potência nem coseno de φ.

4) Na concepção cepaliana, "o primeiro problema se refere às metas de crescimentos, que devem ter um programa..." e "com que ritmo há de crescer um país a fim de chegar a determinado nível de produção e de consumo em um certo número de anos".

Parte-se então do volume de poupança, que combinado com uma determinada relação de capital — produção (capital-output ratio), produz a taxa desejada de investimento e de renda.

E, em outras palavras, a aplicação da fórmula Harrod-Domar, sem dúvida muito interessante e muito elegante (como também o são outros modelos dinâmicos) mas que ninguém deve tomar muito a sério como tão acertadamente aconselha Boulding no "Quarterly Journal of Economics" de novembro do ano passado, dizendo que "relationships and parameters which we must assume for purposes of the model to be constant, turn out to be highly variable in practice", ou como disse

Kaldor, em uma de suas recentes conferências no Rio, ao observar que as variáveis de Harrod são variáveis interdependentes: por exemplo são as economias que determinam os investimentos, mas ao mesmo passo são os investimentos, que incrementando a renda, formam as economias.

5) Outro fundamento teórico das previsões cepalianas é o da lei de Engel, ou mais precisamente, da inelasticidade da procura de produtos primários em comparação com a dos produtos industriais.

Ninguém contesta isso, em princípio. Eu próprio, há mais de 20 anos, em um folheto publicado sob o título de "Câmbio e Café" chamei a atenção para os efeitos dessa inelasticidade da procura sobre os preços do café.

É preciso porém não esquecer que a procura inelástica é a procura total mundial dos produtos primários, mas a procura para o volume de produção de um país qualquer é, ao contrário (salvo exceções), fortemente elástica.

A Nova Zelândia, a Austrália, a Dinamarca, a Argentina, o Estado de Iowa se inscreveram entre os mais ricos países do mundo (produto nacional per-capita) na base de produção puramente agrícola. Agricultura não é sinônimo de pobreza, nem Indústria sinônimo de riqueza. Pobreza é sinônimo de baixa produtividade, seja ela agrícola ou industrial.

Não se olvide tampouco que a inelasticidade da procura é *arma de dois gumes*. Nas épocas de escassez (que ninguém pode prever), a inelasticidade da procura dá lugar a preços altamente remuneradores. Haja vista o café nos últimos dez anos!

O mal de nossos países não tem sido o caráter predominantemente agrícola de sua produção e sim a enorme incapacidade (a que me refiri páginas atrás) de melhorar sua produtividade.

Essa alergia à atividade agrícola explica-se, talvez, no caso de economistas que já haviam atingido a maturidade na década de 1930, pelo nível de miséria a que caíram os

preços agrícolas na Grande Depressão. Sob esse aspecto eles merecem inteiro perdão, porque Keynes incorreu no mesmo equívoco. Mas a Grande Depressão não voltará jamais. E é preciso não esquecer que nos países industriais os preços só não entraram em colapso, porque o desemprego se agravou catastróficamente, mal talvez maior.

6) Outro fundamento aparente ou subjacente da filosofia programática é a que as reações de nossos países não são sempre as mesmas que as dos grandes países, diante das mesmas causas. Não há nisso qualquer novidade. Foi o tema de uma conferência, então divulgada, que eu aqui pronunciei, em julho de 1940, para um grupo de estudantes de Harvard. Sugeri mesmo as denominações de economias-líder e economias reflexas. O Professor François Perroux propôs a expressão de economias "dominantes", fazendo questão de dar-me a primazia, de que não faço praga, por se tratar de coisa evidente.

Os clássicos não haviam cuidado disso; supunham todos os países iguais. Mas nunca vi alguém pretender que os clássicos tivessem esgotado nem mesmo os fundamentos da teoria econômica, quanto mais sua aplicação a vários tipos de países e de economias.

Nem esqueçamos que dentro dos próprios países subdesenvolvidos — economias reflexas, — também é grande a diversidade e natureza das reações. Nuns falta e noutros abunda o "Animus Progrediendi"; nuns há e noutros não há (como entre nós) o "desemprego disfarçado"; nuns há excesso de população, outros não há, etc., etc.

7) Nunca faltou ao Brasil espírito de empreendimento nem no Sul nem no Nordeste, zona mais pobre do país, onde vivi muitos anos. A lentidão do progresso nunca teve a sua origem e sim na baixa produtividade resultante da enorme carença de gente instruída e capaz em todos os setores.

8) O observador mais moço e desinformado poderá pensar que a própria existência deste Banco de Desenvolvimento Econômico, que se

ocupa especialmente dos problemas de transporte e de energia é um atestado de incapacidade da iniciativa privada nestes setores.

Mas para quem, como eu, acompanhou "pari-passu" a vida das empresas de serviços de utilidade pública nos últimos 50 anos, a existência deste banco é uma prova da lamentável incapacidade dos Governos, entregando as empresas à saia da politicagem e da demagogia locais, negando-lhes tarifas que lhes permitissem viver, revogando unilateralmente cláusulas contratuais e até, como no caso do Código de Águas de 1934, ameaçando-os de concurso integral se as máquinas não funcionassem por 72 horas!

Conheci a Leopoldina Railway um modelo de administração, onde se formaram vários dos melhores engenheiros brasileiros. Conheci a Light em pleno ânimo de progresso, esquecendo, quanto podia, seus acionistas para tudo reinverter nas suas instalações além de muito capital novo. Como administrador de uma das maiores rédes ferroviárias do país, a quem o Governo Federal ne-

gava qualquer reajuste tarifário, apesar de disposições contratuais iniludíveis, ouvi de um dos mais respeitados Ministros da Viação que o remédio para o deficit de operação da Estrada era a redução do capital da empresa! Conheci a Companhia de Navegação Costeira dando um serviço modelar, ao tempo em que se acertava o relógio pela saída de seus vapores.

O desejo de transformar as empresas de serviços públicos em "autarquias" governamentais, focos de politicagem e demagogia, acabou com tudo isso. E é essa a razão criminosa dos vários bilhões de cruzeiros de deficits dessas autarquias, que hoje pesam sobre o contribuinte.

Felizmente está a direção do Banco de Desenvolvimento Económico entregue a elementos do melhor teor moral, intelectual e técnico, com clara visão das responsabilidades que lhe incumbem diante da pesada herança que recebeu e no firme propósito de solucionar os grandes problemas de que tanto depende o progresso do Brasil.

# O "ABC" DA ENERGIA NUCLEAR

Gen. NICANOR G. DE SOUZA

## I

A energia atômica é o assunto da moda. Ela não provém do átomo, tomado em sua ampla acepção, como parece à primeira vista, mas de um de seus componentes atualmente conhecidos — o núcleo. Até agora só foi possível buscá-la no núcleo do urânio que possui, assim, a potencialidade de transformar-se na mais poderosa força de que o homem já dispôs na paz e na guerra.

A pilha atômica e a bomba atômica são duas de suas aplicações consumadas, só conseguidas após a domesticação pelo homem do núcleo atômico. A primeira é o cadiño onde se prepara essa singular energia, que vem empolgando os povos altamente industrializados e também os que, como o nosso, em plena fase de desenvolvimento, procuram novas fontes energéticas. A segunda é o engenho terrível que pode levar a destruição de regiões e de frações inteiras da humanidade.

Para os povos, como o nosso, onde há falta de petróleo e são insuficientes as jazidas carboníferas de bom teor calorífico, e onde deixa a desejar a distribuição geográfica da hulha branca capaz de transformar-se em energia elétrica, para apoiar sua indústria sempre a crescer, a energia nuclear é a esperança de um porvir mais alentador.

Antes porém que se possa atingir a esse almejado objetivo — de dispor dessa abundância de energia nuclear, capaz de suprir ou de suplementar a energia corrente, haverá muito, muito mesmo o que fazer. Para conseguir o desiderato em causa, precisamos reduzir ao máximo esse período preparatório, que abrangerá a prospecção racional dos minerais radioativos do solo pátrio, para então, embora aquela tarefa não esteja ultimada, enveredarmos pelos trabalhos de pesquisas e de formação de pessoal altamente especializado, capaz de orientar e dirigir tecnicamente a faina da construção e de funcionamento de nossas futuras centrais nucleares.

A pilha ou o reator nuclear para melhor qualificar esse cadiño acionado pela combustão nuclear, é, sem dúvida, de interesse elevado para o nosso país, mas não passará de jôgo de crianças, se não tivermos pessoal capacitado para manejá-lo.

Todo o país desejoso de realizar, de fato, um programa para a obtenção de energia nuclear industrial, precisa preparar numerosos técnicos : físicos nucleares, engenheiros radioquímicos industriais, metalurgistas especializados, engenheiros eletrônicos e engenheiros de construção de edifícios apropriados e de reatores.

Grande parte desse pessoal poderá ser recrutado desde já, dentre os que já são engenheiros ou técnicos, mediante estágios de adaptação ; outros há porém, como os físicos nucleares, que necessitarão de uma formação mais prolongada.

O reator nuclear é o único recurso de onde é possível, hoje, buscar a energia nuclear. Ele a fornece sob a forma de calor que, transportado, vai acionar os tradicionais turbo-geradores de uma usina termelétrica moderna.

Evidentemente, as grandes centrais nucleares poderão acionar as centrais elétricas, cuja energia elétrica poderá ser vendida ao público a preço mais ou menos igual ao preço corrente da energia elétrica. Pode-se, contudo, esperar que esse preço baixe à medida que se for desenvolvendo a energia nuclear e que o pessoal a ela afeto adquira tirocínio, e que o nosso país possa, em pouco tempo, bastar-se a si mesmo, tanto quanto possível, no sentido amplo da expressão, dispor de pessoal, de instalações e de material capaz de atendê-las.

Com estas palavras, mostrando em pálida cõr o que deve ser a indústria nuclear, apresentamos a seguir o A.B.C. indispensável à compreensão de um reator nuclear, de sua constituição e de seu funcionamento.

### 1. Generalidades sobre o átomo :

A solidez ou a imobilidade dos corpos são coisas aparentes. Estes se compõem de bilhões de bilhões de átomos infinitamente próximos uns dos outros sem jamais se tocarem entre si e em constante vibração.

Os átomos estão para a sua pequenez como o mundo para a sua imensidão. Mas, o átomo é um mundo no íntimo da matéria.

Há coisas que nela estão verificadas, porém não esclarecidas, porque a própria ciência nuclear ainda não sabe como explicá-las. A física nuclear começou a engatinhar, não obstante as suas aplicações no campo energético terem, paradoxalmente, atingido a um estádio bem mais avançado. Realmente, muito pouco ainda se sabe sobre o núcleo do átomo, a caixinha de segredo que encerra a energia nuclear.

Admite-se que o átomo se assemelhe ao nosso sistema solar, fazendo o seu núcleo o papel do sol. Compõe-se, como sabemos, de três partículas elementares principais: de um lado o núcleo, constituído de protônios e neutrônios intimamente englobados, e de outro, os eletrônios em constante giro ao redor daquele. Pela perene movimentação, estes últimos elementos são chamados de eletrônios planetários; as várias camadas em que se situam denominam-se a atmosfera eletrônica.

O núcleo caracteriza o átomo: o seu tamanho aumenta à medida que cresce o peso atômico do elemento considerado. O mais leve é o do hidrogênio e o urânio possui o núcleo mais pesado. Aquelle tem peso igual à unidade e este pesa 92 vezes mais. A massa do átomo é a própria massa do núcleo e tanto assim que nas reações nucleares jamais se considera a massa dos eletrônios, por imponderável.

O protônio é o próprio núcleo do hidrogênio e por isso o seu próprio átomo, despojado de seu único eletrônio. O hidrogênio natural não possui neutrônio. Os demais elementos naturais têm em seus núcleos protônios e neutrônios.

A carga elétrica daqueles é positiva, a dos eletrônios é negativa, enquanto que o neutrônio, como está a indicar seu nome, não tem carga elétrica alguma.

A matéria, qualquer que seja o corpo de que faça parte, é elétricamente neutra e o átomo como parte integrante o é também. Há, portanto, um perfeito equilíbrio de cargas entre o núcleo constituído de protônios, de cargas sempre positivas, e os eletrônios planetários, sempre de carga negativa.

O protônio e o neutrônio são partículas pesadas; a massa do primeiro é 1.840 vezes superior à do eletrônio. O neutrônio pesa um pouco mais do que o protônio e o eletrônio pode ser considerado de peso imponderável.

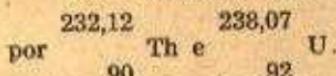
Costuma-se representar o protônio pelo mesmo símbolo do hidro-

1	1	0
gênio	H	e
1	0	1

desses símbolos, o índice inferior revela a carga eletrostática com o seu sinal e o índice superior mostra o valor da massa ou peso atômico.

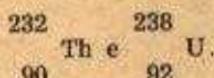
De passagem, lembremos que os elementos químicos têm, igualmente, seus símbolos afetos por dois índices: o inferior corresponde ao número de protônios de seu núcleo, comumente representado pela letra Z, exprimindo também o número de classificação na famosa tabela periódica de Mendeleieff: o índice superior corresponde à própria massa atômica também representado pela letra A.

Dessa forma, o tório e o urânio são representados, respectivamente,



Para simplicidade das operações químicas, abandonou-se a parte fracionária, para fazer surgir o "número de massa" que é o número inteiro mais vizinho da massa atômica.

Assim, aqueles dois elementos passam a ter como símbolos:



#### Estrutura do átomo:

A figura 1 que damos a seguir representa esquematicamente a forma de vários átomos em equilíbrio eletroestático.

Verifica-se, pelo seu exame, que o número de protônios acrescido do de neutrônios dá o peso atômico; ao passo que o número de protônios contidos no núcleo, serve de classificador na tabela periódica de Mendeleieff.

O urânio, por exemplo, possui 92 protônios e 146 neutrônios, o seu peso atômico é, então, 238 e como tem 92 protônios figura sob esse número na referida tabela.

O átomo por suas qualidades e características pode, por uma causa qualquer exterior, perder ou ganhar um ou mais eletrônios, cessando a partir daí, a sua decantada neutrabilidade.

Se perder eletrônios haverá excesso de carga positiva e estamos em presença de "ions positivos"; caso os ganhe, um ou mais, preponderará a carga negativa e teremos, então, os "ions negativos".

Os fenômenos, tão correntemente observados nas reações próprias químicas, tais como a formação de correntes elétricas, a luz, a cár, etc., correm por conta dos eletrônios periféricos; mas há outros fenômenos que, ao contrário, vão buscá-los nas camadas profundas da atmosfera eletrônica e até mesmo no próprio núcleo. Dentre estes últimos, podemos citar o efeito termeletrônico ou seja a emissão de eletrônios pelos metais aquecidos; o efeito fotelétrico — a emissão de eletrônios por um metal iluminado e o radioatividade bêta ( $\beta$ ) que é a emissão espontânea de eletrônios pelos corpos radioativos.

O átomo, além das três partículas sumariamente examinadas, possui cerca de 18 outras, cujo exame não cabe no presente artigo.

Contudo citaremos as que mais de perto podem interessar a compreensão da energia nuclear. Com efeito, verificou-se no átomo nesses últimos tempos a presença de uma partícula tão leve como o eletrônio, mas de carga positiva. É o "positrônio", assim chamado para diferenciá-lo do eletrônio, conhecido também por "negatônio".

Essa nova partícula pode ser identificada nos fragmentos de átomos bombardeados pelos raios cósmicos que são originários do espaço, sem se saber de onde. Os positrônios têm vida curta, desaparecem tão logo são emitidos; antes porém, travam tão terrível conflito com o eletrônio, que um e outro desaparecem na refrega para dar surgimento a um par de fotões. A vida do "positrônio" não ultrapassa um bilionésimo de segundo.

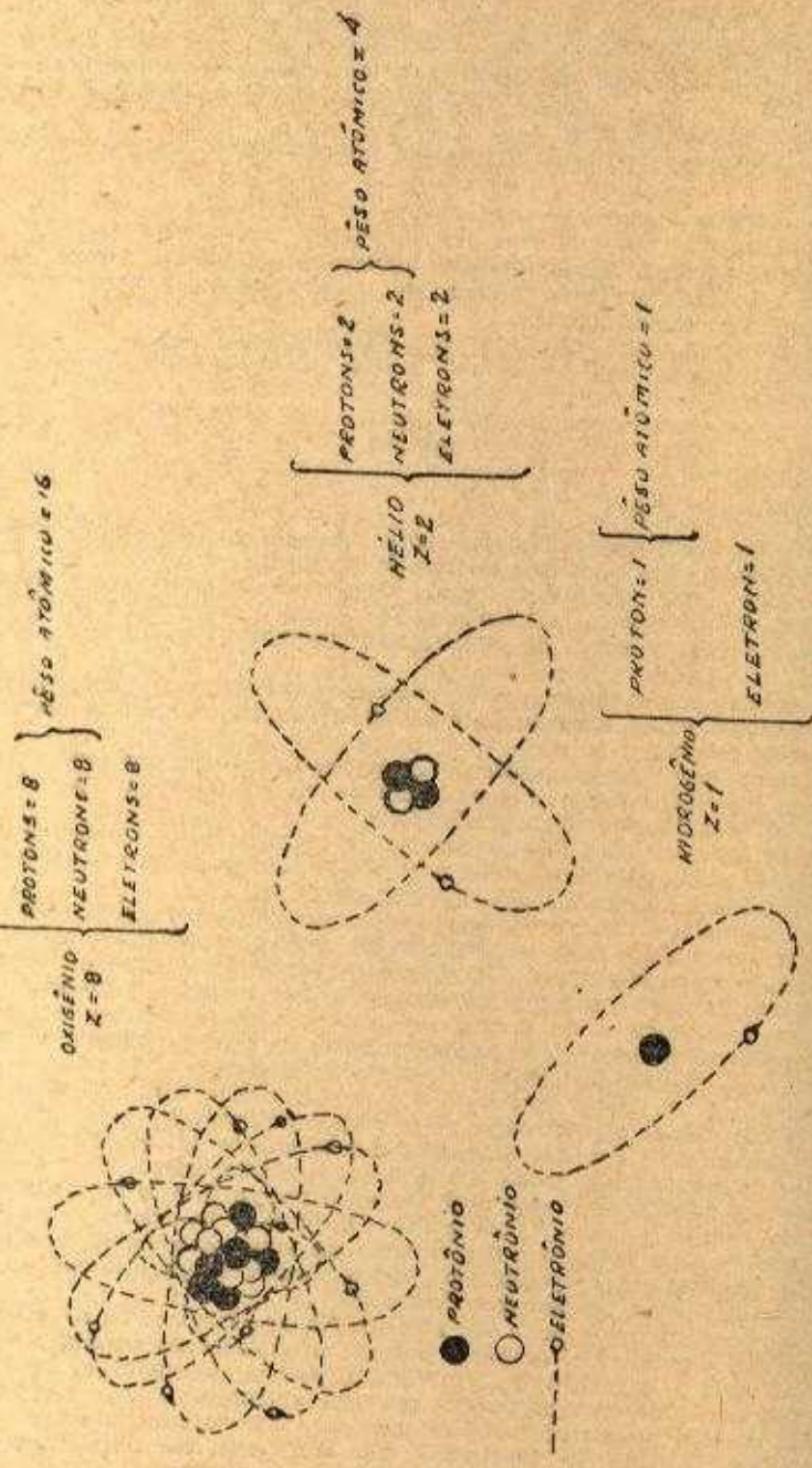
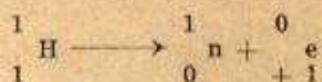


FIG. I

Para formar o edifício da energia nuclear, considera-se, com efeito, que o protônio seja formado de um "neutrônio" e de um "positrônio" e que o neutrônio seja constituído de um protônio e um negatônio, ou, em linguagem química :



protônio neutrônio + eletrônio



neutrônio protônio + eletrônio

Na desintegração de qualquer radioelemento, se a massa emite um "positrônio", o protônio transforma-se em neutrônio e o núcleo, perdendo um protônio, faz com que o número atômico, pela perda de uma carga positiva causada, baixe uma casa na tabela periódica. Se o radioelemento ejeta um negatônio ou eletrônio, para que seja mantido o equilíbrio no átomo, um neutrônio do núcleo transforma-se em protônio, e o núcleo, ganhando um protônio, ascende uma casa na tabela periódica. Houve nos dois casos uma transformação de elementos, os dois corpos resultantes são diferentes por sua natureza química dos elementos de que se originaram.

2. A energia é uma das modalidades da radiação. Ela é de composição granular infinitesimal e cada uma dessas granulações, todos nós conhecemos, é chamada de fotônio, que suporta uma dada quantidade de energia — o "quantum", emitidos em blocos de energia. Similarmente à matéria com o seu tradicional átomo, a energia tem no fotônio o seu gênuino átomo.

O fotônio é uma partícula de energia suscetível de atuar sobre os átomos de elementos pesados. Toda vez que tal acontece, ao penetrar, o fotônio desaparece e em seu lugar surgem um "negatônio" e um "positrônio".

A ejeção dessas partículas, desequilibrando energéticamente o sistema, levou o físico austriaco "Pauli", para manter o princípio da conservação da energia, a admitir que a emissão pelo núcleo de um negatônio (eletrônio) acarretava, simultaneamente, a expulsão de outra partícula — o "neutrino".

A existência deste corpúsculo é, porém, fruto de elucubrações matemáticas; até agora não foi comprovado. Seja como fôr, supõe-se que a sua massa, menor que a do eletrônio, seja desprovida de carga elétrica.

Outra partícula que convém assinalar é o "mesônio", que, em grego, significa "meio" e serve de intermediária entre o protônio e o eletrônio, fazendo as vezes do elemento aglutinante — a cola do átomo.

Ela trouxe novas perspectivas à física nuclear, sendo voz corrente que o conhecimento do seu comportamento e das suas propriedades seja de capital importância para o conhecimento mais lógico desse novo ramo da física.

O "antiprotonio" é a partícula mais recentemente descoberta. O seu alto poder energético destrói o protônio ao colidir com este, dando nascimento a fotônios, os quais incidindo, por sua vez, nos outros átomos, voltam ao estado de partículas atômicas. Em 1955, o professor "Lawrence", um

dos mais altos expoentes da física nuclear, anunciou a identificação desses corpúsculos produzidos pela mão do homem, graças a uma série de anteparos que detinham todas as demais partículas.

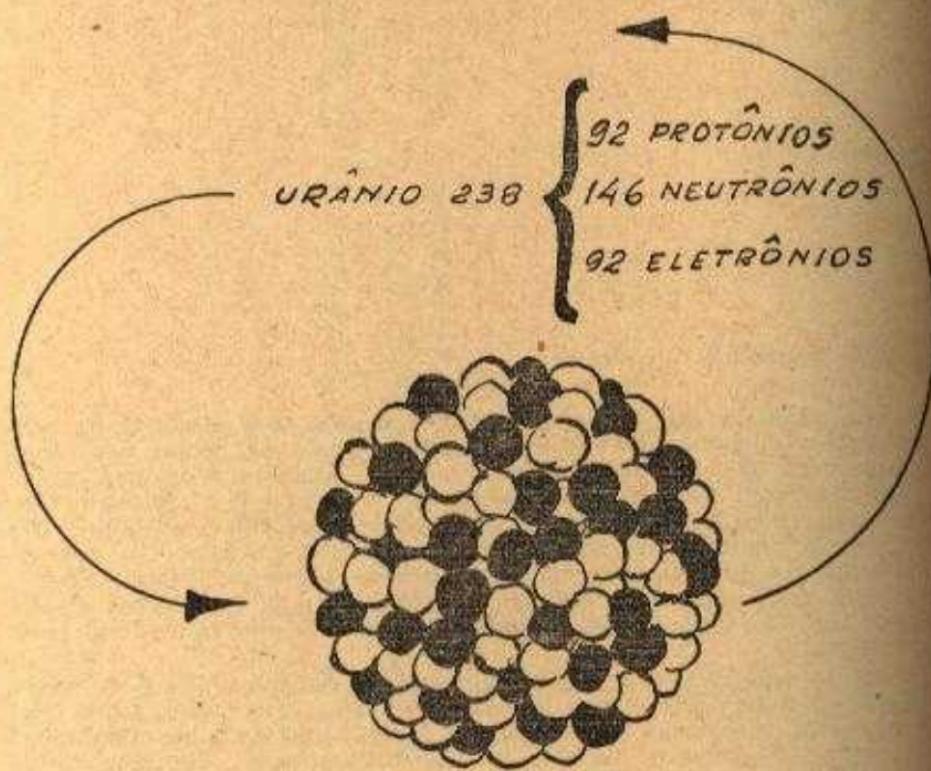


Fig. 2

#### PROTÔNIOS E NEUTRÔNIOS

Em estado livre o protônio é estável, o mesmo não acontecendo ao neutrônio, o qual, sempre ávido por novas companhias, não permanece isolado por mais de 12 minutos. Ao juntar-se a um núcleo, o neutrônio aumenta-lhe o peso de uma unidade, e isto porque sua massa, um pouco além da do protônio, é considerada, como a dêste, valendo a unidade.

Um núcleo qualquer, de número de massa A e de número atômico Z, encerra um número de neutrônios igual a

$$N = A - Z$$

Reportando-nos à figura anterior e estendendo-a ao núcleo do urânio, acima esquematizado, vê-se que :

- a) O hélio possui  $N = 4$  (número de massa) — 2 (protôniros) = 2 neutrônios ;

- b) O sódio :  $N = 23 - 11 = 12$  neutrônios ; o urânia :  $N = 238 - 92 = 146$  neutrônios e o hidrogênio :  $N = 1 - 1 = 0$  neutrônio.

Este último elemento pode, entretanto, receber, aliás raramente, a visita definitiva de um ou dois neutrônios, transformando-se então no deutério ou hidrogênio pesado e no tritio (rariíssimo).

Do exame da tabela de Mendeleieff, verifica-se que, nos elementos leves, o número de neutrônios é sensivelmente igual ao de protônios. A partir, porém, do elemento n. 21 — o escândio, passam a prevalecer os neutrônios.

De mais, cumpre assinalar que a superioridade numérica de neutrônios é um indicio de instabilidade do elemento. Quando a relação entre o número de neutrônios e de protônios é igual ou superior a 1,5 o corpo ou elemento é, em geral, instável e radioativo.

### ISÓTOPOS

O neutrônio é o principal responsável pela isotopia; a sua afinidade por qualquer elemento sobrecarrega, pela associação, a massa atómica, sem contudo modificar-lhe a natureza química.

Isótopo quer dizer em grego, mesmo lugar.

Coube ao físico inglês SODDY, ultimamente falecido, a explicação cabal do fenômeno.

Numerosos são os isótopos na natureza: o Urânia possui três e o Tório sete.

### FAMÍLIAS RADIOATIVAS

Os corpos radioativos são naturais ou artificiais.

A radioatividade natural é uma das mais importantes descobertas do final do século passado, devido a clarividência invulgar de Henry Becquerel e do casal Pierre e Eva Curie.

Deve-lhes a ciéncia de hoje a melhor contribuição para o conhecimento incipiente do átomo e, muito particularmente, de seu núcleo.

Todo elemento radioativo encontrado na natureza faz parte de uma das três famílias químicas :

a)	a do Urânia ou Urânia I ou	$\frac{238}{92}$	U
----	----------------------------	------------------	---

b)	a do Tório ou	$\frac{232}{90}$	Th
----	---------------	------------------	----

c)	a do Actinio ou actínio-urânia ou	$\frac{235}{90}$	Ac
----	-----------------------------------	------------------	----

O último elemento nada mais é do que um isótopo especial do Urânia.

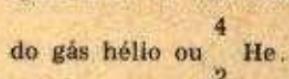
Esses corpos emitem três categorias de radiações ou partículas :

- hélions, que nada mais são que os núcleos de átomos do gás hélio, despojados de seus dois eletrônios, sendo, por isso, verdadeiros "ions", positivos do gás hélio. Esses "hélions" são conhecidos como partículas alfa ou raios  $\alpha$ .
- eletrônios negativos, os nossos já conhecidos eletrônios de carga negativa e de massa nula.

São as tão faladas partículas beta ou ainda os raios  $\beta$ .

- c) ondas eletromagnéticas ou raios gama ( $\gamma$ ), modalidade de Raios X; porém de controle bem mais difícil e de maior freqüência. Estas partículas, ao contrário das duas anteriores, de natureza corpuscular, são de modalidade ondulatória.

Partículas alfa ou raios  $\alpha$  são emitidos pelos elementos radioativos com velocidades de cerca de 15 a 20.000 quilômetros por segundo. Sua carga, como núcleo do hélio, não poderia ser outra senão igual a +2 e sua massa igual a 4. O seu símbolo será, pois, em física nuclear o mesmo que o



O percurso realizado e a velocidade de que elas dispõem estão na dependência da energia com que a fonte as emite. Os corpúsculos alfa mais lentos são os do tório, cuja velocidade pode alcançar 13.000 km. por segundo, com percurso no ar de 2,39 centímetros apenas.

São facilmente absorvíveis as partículas alfa, mas, sua penetração é pequena, não ultrapassando alguns centímetros no ar. Qualquer anteparo de metal com uma espessura decimilimétrica as detém. É elevadíssimo porém, o seu poder de ionização.

#### PARTÍCULAS BETA

As nossas conhecidas são os eletrônios negativos, expelidos do núcleo, com enormes velocidades, por vezes próximas à da luz, sem contudo, felizmente para a humanidade, atingi-la.

A sua capacidade de penetração bem maior que a das partículas alfa, consegue vencer alguns metros do ar ambiente, penetrando alguns milímetros nos metais.

Tem poder ionizante menor que o das partículas alfa.

De pequeníssimo peso, salvo se animadas por grandes velocidades, suas trajetórias são irregulares, sofrendo constantes desvios em virtude das repulsões que sofrem ou de qualquer outra causa que a perturbem.

#### RAIOS GAMA

Semelhantes aos raios X, tendo porém menor comprimento de onda, são de constituição ondulatória, propagando-se com a velocidade da luz. Os raios gama dispõem de um "quantum" de energia.

Maior esse "quantum", menor será a onda e mais penetrantes elas serão. Os raios gama de maior "quantum" ou mais duros podem atravessar várias centenas de metros no ar ou vários centímetros de espessura de um anteparo de chumbo.

Os raios de ondas médias têm penetração menor; uma placa de 10 centímetros de chumbo absorve-lhes metade de sua energia.

As radiações gama vão sempre acompanhadas do cortejo de uma das duas outras partículas, ou mesmo das duas, simultaneamente.

#### EMISSÃO DE CORPÚSCULOS ALFA, BETA E GAMA

A emissão desses corpúsculos acarretam para o núcleo um excesso de energia; o núcleo passa, então, a vibrar pela grande excitação em que se encontra. Tal excesso de energia é prontamente dissipado sob a forma de grãos ou blocos de energia emitidos e esses grãos de energia são os nossos já conhecidos fotônios. O núcleo após essa dissipaçao volta ao seu estado de equilíbrio.

Quando um fotónio é emitido do núcleo pode fazer expelir um eletrônio planetário com grande velocidade. Esses eletrônicos são chamados secundários, em oposição aos eletrônicos primários de origem nuclear. Trata-se, aliás, do conhecido efeito fotelétrico.

#### TRANSFORMAÇÕES RADIOATIVAS

O urânia, o tório e o actinio são corpos instáveis, com tendência, por isso, para atingir a um nível de equilíbrio final, estabilizando-se assim num elemento não radioativo. Mas, antes de atingi-lo, os três elementos acima, passam por uma série de transformações, com radiações alfa, beta ou gama. As suas radioatividades vão, pouco a pouco, desaparecendo até atingir ao elemento estável, o chumbo, o seu derradeiro fim. O urânia reduz-se ao chumbo de peso 206; o tório ao chumbo 208 e o actínio, no de peso 207. Cada uma dessas famílias radioativas dispõe, nessa bagagem, de gases chamados de "emanação".

Destarte, do rádio extraído do urânia pelo Casal Curie pela primeira vez, emana o radônio ou rádom 222 Rn; do tório, o torônio 220 Th e do

86

86

actinio, o actinônio 219 An. São, como se vê, três gases isótopos, que,

86

por ocuparem a casa 86 da tabela periódica, são classificados como gases raros. Esses gases radioativos têm vida muitíssimo curta.

Vimos, anteriormente, que o corpo, ao perder ou ganhar partículas beta, sofre uma transformação para dar lugar a um novo elemento, imediatamente abaixo ou acima da classificação do elemento que lhe deu origem.

Para explicar esse fenômeno, que fez ressurgir nos tempos de hoje a tão controversa alquimia da idade média, afirmamos, de passagem, que realmente essas transformações puderam passar, na atualidade, da imaginação dos que viviam nos gabinetes soturnos daquela época para o mundo da realidade científica atual, graças a Soddy e Fajans, os quais conseguiram, pelos dois enunciados seguintes, frutos de arduas pesquisas, dar-lhes a base profundamente apoiada nos ditames concretos da ciência.

Estas verdadeiras leis, conhecidas como leis do deslocamento, vieram explicar certos mistérios que ocorriam com os átomos e o porquê das transmutações operadas nas reações nucleares. A lei de Soddy é a seguinte:

"Sempre que do núcleo se desprende um corpúsculo alfa, que nada mais é do que o próprio núcleo do hélio, de massa igual a 4 e número atômico 2, o núcleo resultante terá o seu número de massa  $A$  diminuído de quatro unidades e o seu número atômico  $Z$  diminuído de duas unidades". Ele recua assim duas casas na tabela periódica.

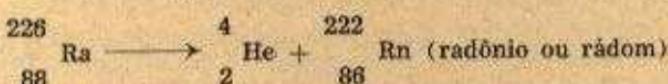
Exemplo : O rádio : Ra fonte perene de partículas alfa (He),

88

4

2

estará sempre a perder 4 unidades de massa e 2 unidades no número atômico, para transformar-se, conforme a reação abaixo, no radônio ou rádom.



corpo diferente daquele de que se origina.

As coisas não pararam nesta lei de Soddy, físico que pertencia à equipe de Lord Rutherford que tão assinalados serviços prestou à física

nuclear. Em 1913, quase que simultaneamente na Alemanha, nova luz far-se-ia para esclarecer outros pontos obscuros acerca da radioatividade e Fajans apresentava a lei :

"Todo e qualquer núcleo que emite um corpúsculo beta (eletrônio), que como sabemos tem massa desprezível e carga elétrica negativa, o novo núcleo formado em virtude dessa emissão, conserva o mesmo número de massa A, porém o seu número atômico Z fica aumentado de uma unidade."

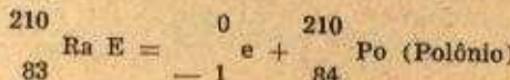
Se a primeira lei fez recuar o elemento de duas casas na tabela, esta última determinou o avanço de uma casa.

No último caso, foi ejetado um eletrônio do núcleo, o que obriga a um dos neutrônios desse mesmo núcleo a transformar-se em protônio, a fim de que possa ser mantido o equilíbrio eletroestático do núcleo. Dessa modo surgiu a melhor maneira, por enquanto, para explicar a perda do eletrônio do núcleo. A reação neste operada passa-se assim :



Do seu exame, aquilata-se que o núcleo resultante é um protônio ou o próprio hidrogênio, corpo inteiramente diferente do neutrônio.

Para melhor compreensão, tomemos outro exemplo, o rádio E, isótopo do bismuto, o qual pela emissão de partículas beta, transforma-se no polônio, aliás descoberto antes da lei de Fajans por Eva Curie.



O número de massa ou peso atômico, do novo elemento nada sofreu, mas a perda de uma unidade negativa sofrida pela fonte emanadora do eletrônio, fez com que o novo núcleo subisse na tabela periódica, para dar lugar a um elemento inteiramente diferente — o polônio.

As duas leis são de importância primordial na física e na química nucleares. Dão cabal explicações às árvores genealógicas dos elementos radioativos apontados anteriormente : o urâno, o tório e o actínio, os quais sabemos, que, após várias transformações, acabam por se transformarem em vários isótopos do chumbo.

#### *Período radioativo ou decréscimo de atividade :*

As modificações sucessivas por que passam os elementos radioativos são conhecidos por "decréscimo de atividade" ou "desintegração radioativa". Esse decréscimo dura períodos que vão de frações de segundo a milhões de anos e até mais.

Os físicos nucleares acham mais cômodo falar de "vida-média" ou "meia-vida" ou, ainda do "período do corpo radioativo".

Durante tal período, não há, verdadeiramente, desintegração total do elemento, visto como apenas a metade da massa do elemento desintegra-se. A outra metade levará igual período para desintegrar-se e assim por diante.

Ao dizer-se que o corpo A tem vida média ou período de  $n$  anos, quer isto dizer que nesse período só a sua metade se desintegrará. Dêsse modo, a substância radioativa desaparece, totalmente, depois de um tempo infinitamente grande.

A vida-média do urâno é de 4.5 bilhões de anos e a do tório 1390 bilhões de anos. Em contraste com tão longas meias-vidas, que permitem calcular a idade da terra, corpos radioativos há cuja duração

não vai além de minutos ou até mesmo de frações de segundo. O radônio, por exemplo, dura 38 dias, transformando-se, sucessivamente, em rádio A, (3,05 minutos), rádio B (26,8 minutos), rádio C (19,7 minutos), Rádio C'

$\frac{1,5}{10.000}$  do segundo) e rádio C" (1,32 minutos).

#### RADIOATIVIDADE ARTIFICIAL.

O homem na sua ânsia de imitar a natureza conseguiu obter corpos radioativos de qualidades similares aos naturais, servindo-se, porém, de outros como pontos de partida ou veículos como dizem os ingleses.

Coube a Rutherford obter em 1919 a primeira transformação. Para isso, fez atuar uma partícula alfa — o próprio hélio, contra o azôto

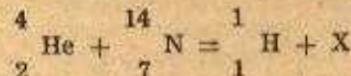
14

N.

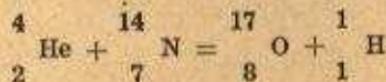
7

Do bombardeio a que submeteu esse corpo com uma ínfima porção de rádio C (emanadora de partículas alfa), obteve um protônio ou o próprio núcleo hidrogênio como sabemos, e mais um elemento desconhecido, mas que pelas pesquisas seguintes pode ser identificado como um isótopo do oxigênio de peso 17.

A reação nuclear foi a seguinte :



ora, sendo A (número de massa) =  $(4 + 14) - 1 = 17$  e Z (número atômico) =  $(2 + 7) - 1 = 8$ , o novo elemento só poderia ter então, o número 8, que corresponde ao oxigênio, mas de massa atómica 17. Era, sem dúvida alguma, um isótopo do oxigênio, que, como sabemos, possui três isótopos de massa, 16, 17 e 18, respectivamente. A reação acima tomava então a forma definitiva :



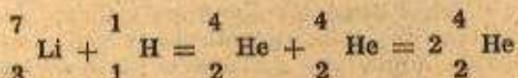
Só conseguida sob as maiores dificuldades, porque o corpúsculo alfa só tem uma probabilidade de 1/10000 de colidir com o núcleo do azôto num trajeto de 5 centímetros em que foi operada a reação. Sob tais condições são precisas 50.000 experimentações para conseguir o resultado obtido por Lord Rutherford.

Mas, só em 1932, caberia ao casal Joliot — Curie a descoberta da radioatividade artificial, bombardeando o bário, o magnésio, o alumínio, com partículas alfa.

Novos horizontes abriram-se para novas descobertas e para dilatar um pouco os da física nuclear daquela época tão reduzidos.

Os produtos dessas transformações foram liberados em quantidades mínimas só reveláveis por vias microquímicas. Nas reações desses tipos, os produtos resultantes são igualmente muito variáveis, por isso que, tanto pode ocorrer a emissão de partículas, como igualmente o fracionamento do núcleo em fragmentos, dando, nesse caso, lugar a fissão nuclear, como por exemplo, no bombardeio do litio ( $7 \text{ Li}$ ) com protônios :

3



O elemento que resulta de uma transmutação tanto pode ser estável como radioativo. Nesse último caso, continua a emitir partículas até conseguir o estado de equilíbrio, isto é, até transformar-se em elemento estável. Sempre que numa reação nuclear o elemento resultante é radioativo, este passa a ter o seu símbolo assinalado por um "asterisco" para chamar a atenção.

### REAÇÕES NUCLEARES

São conhecidos, no momento, cerca de 35 tipos de reações nucleares, as quais diferem das de ordem química.

Enquanto estas são periféricas, aquelas se fazem sentir no próprio núcleo, ocasionando profundas modificações a ponto de dar lugar a núcleos novos inteiramente diferentes.

As temperaturas de tais reações atingem a centenas de milhões de graus centígrados. Os choques entre os átomos são tão violentos que podem provocar até a colisão de seus núcleos. O homem já conseguiu, em parte, a realização dessas reações peculiares aos astros, lançando mão, para isso, do bombardeio dos núcleos com projéteis que são as próprias partículas nucleares: protônios, neutrônios, deuterônios e hélios para o ataque de outros núcleos, como veremos mais adiante.

Tais partículas com a sua própria velocidade, se emitidas espontaneamente, ou então animadas de velocidades superiores quando acionadas por aceleradores de partículas, como os geradores Van der Graaf, os ciclotrônios, sincro-ciclotrônios, betatrônios, cosmotrônios, etc., são os projéteis de que lança mão a ciência nuclear para atingir o núcleo do elemento a bombardear. Essas partículas em seu trajeto têm de vencer os obstáculos que o átomo, pela sua estrutura, se lhe antepõem naturalmente — os elétrônios, a princípio, e depois a barreira de potencial que circunda o núcleo à guisa de reduto. O núcleo constituído de protônios reune em si forças eletrostáticas positivas que repelem as partículas positivas contra si dirigidas. Mas, essa repulsão só se opera até um certo ponto porque depois que essas partículas positivas conseguem chegar a uma certa proximidade, elas são, sem que a ciência apresente explicação plausível, atraídas pelo núcleo, chocando-se violentamente contra este.

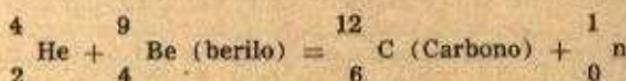
### BOMBARDEIO NUCLEAR

Vemos assim que o núcleo pode ser bombardeado por partículas nucleares, que são os projéteis da física nuclear. Dentre estes há a distinguir:

- a) O núcleo do hélio ou  $\frac{4}{2}$  He ou partícula alfa.

Rutherford empregou-a em 1919 para conseguir a primeira transmutação artificial que a ciência registra.

O bombardeio do berilo (Be) por tais partículas levou Chadwick, em 1932, à descoberta do "neutrônio". Com efeito:



Essa reação é freqüentemente empregada como boa fonte de neutrônios. As partículas de hélio reagente do berilo, são emitidas por um milícúrio de radônio. Milícúrio é a milésima parte do curíio, o qual emite

$3,7 \times 10^{10}$  partículas alfa por segundo. Dêsse modo o milícírio de rádio活性 ejeta 25.000 neutrônios por segundo, os quais são emitidos à razão de 1500 partículas alfa para um neutrônio.

b) O Protônio ou o próprio núcleo do hidrogênio comum, ou

1  
ainda H.  
1

O núcleo exerce sobre ele uma repulsão menor que a recebida pela partícula alfa, pois sua carga elétrica e seu peso são menores.

Se a barreira de potencial protege o núcleo da aproximação, até certo ponto aliás, das partículas positivas, ela também se opõe à sua saída.

A repulsão está conforme à lei de Coulomb, mas o que a ciência não explicou até agora é a mudança de repulsão em atração e vice-versa, que a partícula sofre ao aproximar-se demasiado da barreira de potencial ou quando, por motivo qualquer, dêle sofre uma repulsão.

c) O deuterônio ou o núcleo do hidrogênio pesado H.  
2  
1

Há vários tipos de reação desse gênero que este artigo não comporta. Cabe, contudo, assinalar que sendo o deuterônio constituído de um protônio e um neutrônio, pode acontecer que ao aproximar-se do núcleo sofra da parte de sua barreira de potencial, repulsão tal que o protônio seja separado do neutrônio e repelido violentamente, enquanto que o neutrônio, sem qualquer carga elétrica, continue o seu trajeto e se incorpore ao núcleo, aumentando-lhe a massa atômica de uma unidade.

d) O neutrônio.

É a partícula ideal para o bombardeio nuclear dado o valor de sua massa igual à unidade e a falta de qualquer carga. Pode, por isso, aproximar-se do núcleo, feri-lo ou a ele incorporar-se, sem sofrer qualquer influência eletrostática da atmosfera eletrônica e da barreira de potencial que circundam o núcleo.

Penetra o neutrônio profundamente na matéria antes de associar-se ao núcleo. O chumbo só consegue detê-lo após ter sofrido a invasão de várias dezenas de centímetros. A velocidade com que se imiscui vai diminuindo à medida que se choca contra os núcleos de outros átomos; mas esses choques não são tão freqüentes como se poderá julgar, porque dada a descontinuidade da matéria e as pequenissimas dimensões do neutrônio, pode-se afirmar, como fez o físico Thibaud, que essas colisões não são mais freqüentes que os encontros entre aviões no espaço.

A ausência de carga do neutrônio não permite dirigí-lo nem acelerá-lo facilmente, como é possível fazer com as outras partículas possuidoras de carga elétrica nos aceleradores de partículas ou quebradores de átomos — sistema de aparelhos de que lança mão a física nuclear para esse fim.

Os neutrônios não são ionizantes, mas dispõem de enorme afinidade pelos outros núcleos, dai serem raramente encontrados livres na natureza. O único modo de encontrá-los consiste na sua extração do núcleo, mediante o bombardeio com partículas similares ou, então, com outras elétricamente carregadas e artificialmente aceleradas.

Valendo-se de todas as suas propriedades, Fermi logo após a descoberta da radioatividade artificial, serviu-se dele para bombardear vários corpos, esperando com isso, conseguir outras transformações, artificialmente. Ao submeter o urânio 238 a esse bombardeio neutrônico, julgou, em certo momento, ter conseguido um elemento ultra-uraniano, de número atômico acima de 92. As dificuldades de interpretação foram porém de tal monta, que o conduziram a um impasse, que só pôde ser dirimido alguns anos depois, com a descoberta então dos elementos transuranianos propriamente ditos.

## VELOCIDADE DOS NEUTRÔNIOS

A velocidade do neutrônio é de cerca de 1.600 quilômetros por segundo; ela pode ser diminuída ou aumentada conforme a temperatura ambiente.

Há corpos que retardam a velocidade do neutrônio. Pesquisas várias revelaram que os compostos ricos de hidrogênio, como a água pesada, a parafina e o carbono na sua modalidade de grafita, reduzem a sua velocidade. Esse retardamento reside no fato de os choques sucessivos dos neutrônios contra os núcleos desses elementos, roubarem-lhes energia. Com essa perda de energia, os neutrônios velozes passam à categoria de neutrônios lentos e desse modo, por permanecerem maior tempo no meio ambiente em que estão atuando, comportam-se como as moléculas de um gás qualquer, sujeitas à temperatura do meio. Por isso, esses neutrônios lentos são conhecidos como neutrônios térmicos. Esses neutrônios são particularmente ávidos de sua captura por outros núcleos.

Entre os neutrônios velozes e os lentos ou térmicos há, todavia, uma graduação de energia, por isso que o neutrônio ao percorrer essa faixa de matéria, passa por um estágio intermediário correspondente, portanto, a uma energia média que lhe impulsiona uma velocidade média.

Os neutrônios ao adquirirem esta velocidade são chamados de "neutrônios de ressonância", os quais, como adiante veremos, têm particular afinidade pelo urânio 238.

O fenômeno da união do neutrônio a um núcleo é conhecido por "Captura neutrônica".

## ENERGIA DE LIGAÇÃO E PERDA DE MASSA

Na física nuclear nem sempre a tabuada de somar é exata. Pode haver no balanço entre os pesos dos elementos iniciais de uma reação nuclear e os que dali decorrem uma diferença para menos, que se denomina de "perda de massa".

A quantidade de massa da substância que está a faltar, transformou-se durante a reação em energia, para que fosse possível o surgimento do novo núcleo, inteiramente diferente do primeiro.

Nas reações químicas essa perda de massa passa despercebida, é tão pequena que as balanças mais sensíveis não a acusam.

Nas reações nucleares, ao contrário, ela sempre se revela, embora, às vezes, muito pequena também.

Antes porém de darmos a explicação mais cabal para essa "perda de massa nuclear", somos compelidos a avivar velhas noções de química:

a) Átomo-grama ou molécula-grama de um corpo é, respectivamente, o número de gramas desse corpo igual à sua massa atómica ou molecular. Assim, 238,07 g de urânio é o seu átomo-grama, e 18,0162 g da água é a sua molécula-grama.

b) Número de Avogadro corresponde ao número de átomos ou de moléculas que contém um átomo ou molécula-grama do elemento considerado.

Esse número é igual a  $6,023 \times 10^{23}$  átomos ou moléculas e é designado na química pela letra N.

Isto posto, a unidade de massa atómica, tomando o oxigênio como base, tem para valor:

Segundo a fórmula da energia  $E = mc^2$ , que EINSTEIN lançou para estabelecer a equivalência entre a energia e a massa, a essa unidade de massa corresponde a energia :

$$E = 0,16603 \times 10 \times 10^{-23} \times 9 \times 10^{20} = 1.494 \times 10^{-3} \text{ erg.}$$

Na fórmula acima M é a massa e  $C^2$  o quadrado da velocidade da luz. Em energia nuclear o "erg" como é unidade pouco prática por ser muito grande e como temos também que considerar as forças eletroestáticas, tomou-se outra unidade — o eletrônio-volt ou eV, que vem a ser a energia adquirida por um eletrônio ou outra partícula qualquer, quando acelerado por uma diferença de potencial de um volt.

O eletrônio-volt é, porém, em presença das dimensões das partículas, unidade muito pequena, o que levou a física nuclear empregar o milhão de eletrônios-volts ou MeV.

A equivalência entre o erg e o eletrônio-volt é :

$$eV = 1,6 \times 10^{-12} \text{ erg}$$

ou :

$$1 \text{ erg} = 625 \times 10^9 \text{ eV} = 625 \times 10^3 \text{ MeV}$$

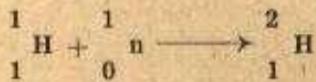
Substituindo esse valor na fórmula da energia ( $e = mc^2$ ), encontramos :

$$E = 1.494 \times 10^3 \times 625 \times 10^9 = 934 \times 10^6 \text{ eV} \text{ ou } E = 934 \text{ MeV}$$

que representa o valor da unidade de energia em física nuclear.

Exemplifiquemos :

O deuterônio — o núcleo do hidrogênio pesado, contém um protônio e um neutrônio ou :



A massa atômica do deutério (hidrogênio pesado) é de 2.01473 u.m.a. Se a despojarmos da massa do eletrônio que é 0,00055, o valor exato da massa do deutônio será então :

$$2,01473 - 0,00055 = 2,01418 \text{ u.m.a.}$$

Porém as massas do protônio e do neutrônio são, respectivamente, iguais a 1,00758 e 1,00895, que somadas dão :

$$1,00758 + 1,00895 = 2,01653$$

Verifica-se, assim, que a reunião do protônio ao neutrônio foi realizada, mas há uma diferença de massa entre a reação inicial e a final, diferença esta :

$2,01653 - 2,01418 = 0,00235 \text{ u.m.a.}$ , que é resultante da transformação da diferença de massa em energia, formadora do novo elemento.

Há, pois, flagrante contradição nisso tudo com o princípio de "Lavoisier" no que tange à conservação da matéria. Para repor as coisas em seus devidos lugares, Einstein interveio para afirmar que massa e energia são conversíveis e vice-versa.

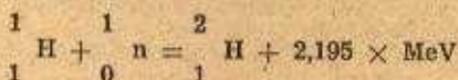
Com efeito, a energia correspondente à perda de 0,00235 u.m.a. ou  $2,35 \times 10^{-3}$  u.m.a., equivale em eletrônios-volts e ergs:

$$E = 2,35 \times 10^{-3} \times 934 \times 10^6 = 2,195 \times 10^3 \text{ e } V = 2,195 \text{ MeV}$$

ou

$$E = \frac{2,195 \times 10^3}{625 \times 10^8} = 3,5 \times 10^{-6} \text{ erg}$$

E a reação tomada por exemplo, se substituirmos a massa perdida pela energia liberada, tomará a forma:



Evidentemente, na união do neutrônio ao protônio houve liberação dessa energia.

Caso, por um motivo óbvio, haja a dissociação das duas partículas, despedir-se-á a mesma energia e o valor achado representará a "energia de ligação" ou "de coesão" dos dois corpúsculos.

A perda de massa tem, desse modo, correlação com a energia de ligação, cujo valor depende também da natureza dos átomos.

De resto, a energia de ligação varia; aumenta à medida que cresce o número atômico até atingir o número 26 — o ferro, na tabela periódica, para depois decrescer até o último elemento de número 92 — o urânio, da mesma tabela.

A coesão que se nota no núcleo do átomo é devida a essa energia de ligação. Sem esta, os corpúsculos da mesma polaridade constituintes do núcleo deveriam repelir-se, e no entanto desobedecem cabalmente à lei da atração e da repulsão eletroestática, sem que a física nuclear possa explicar essa anomalia, convenientemente.

A energia de ligação compõe-se de forças que, no dizer do físico "Bethe", "são maiores que as forças químicas que aglutinam os átomos à molécula. São mesmo superiores às que asseguram a coesão de um pedaço de aço e todos nós sabemos quão difícil é quebrá-lo".

A quantidade de massa perdida na formação de novos núcleos serve como indicativo de sua estabilidade. Quanto maior a perda de massa por partícula, mais forte será a coesão no núcleo dessas partículas e mais estável será este. Os núcleos de elementos de pequena massa atômica ou sejam os elementos leves, como também os pesados, são mais instáveis do que aqueles que figuram no centro da tabela periódica, que pelo motivo exposto são elementos estáveis.

A passagem de um elemento instável a um outro estável sempre libera energia. Essa transformação pode-se operar quer pela fusão de elementos de pequeno peso atômico para obter elementos mais pesados e viceversa. O primeiro caso tem a sua explicação no modo como se formaram os astros.

Pode-se, igualmente, quebrando os núcleos dos mais pesados (fissão), transformá-los em elementos mais leves. Num e noutro caso a massa final será sempre menor que a inicial; a diferença de massa aparecerá sob a forma de energia, consoante a fórmula de Einstein:  $E = mc^2$ .

#### FISSÃO NUCLEAR

O neutrônio, considerado o projétil ideal para o bombardeio dos núcleos, principalmente os pesados, foi objeto de numerosas pesquisas e experiências, segundo as quais foi possível estudar o seu comportamento ao colidir com os núcleos atômicos que lhe serviram de alvos.

Comportava-se dos seguintes modos :

- Havia captura neutrônica, com emissão de raios-gama de muito pequeno comprimento de onda e grande poder de penetração.
- A captura neutrônica provocava a emissão de um protônio, de uma partícula-alfa, de um deutônio ou mesmo de outro neutrônio.
- Ao chocar com o núcleo a sua força de destruição era de tal ordem que acarretava a cisão do núcleo em dois outros fragmentos de tamanho mais ou menos iguais.

A esse último comportamento que tão grande revolução científica ocasionou, dá-se o nome de "fissão", "bipartição", "cisão" ou "nucleo-elastia". Presentemente a fissão não é mais peculiar ao urâno sómente, pois, já foram também conseguidas fissões, bombardeando o bismuto, o mercúrio, o chumbo, a platina, o ouro, o tântalo e o tálio com partículas alfa, deutônios ou mesmo neutrônios sob alta velocidade.

Contrariamente aos demais projéteis nucleares, cuja eficiência é tanto maior quanto mais elevadas as suas velocidades, o neutrônio foge dessa particularidade. Ao contrário, parece ser ele bem mais eficaz quando animado de menores velocidades.

Ora, ao atingir o núcleo, o neutrônio excitando-o, as partículas em carga elétrica aumentam de vibração, dando ocasião a um excesso de energia que é logo dissipada sob a forma de radiação-gama durante curíssimo lapso de tempo, da ordem de  $1/10^{15}$  do segundo. Nesse período, o núcleo chega a vibrar um milhão de vezes até voltar ao seu estado de equilíbrio, podendo emitir outro neutrônio ou mesmo o próprio neutrônio incidente, uma vez que não lhe é possível expulsar um protônio que se mantém fixo ao núcleo em virtude da oposição que lhe faz a barreira de potencial, já citada.

O neutrônio expelido está apto a excursionar na matéria, podendo incidir sobre outro núcleo, e assim por diante. Após vários trajetos, capturas e outras sortidas, vai ele perdendo velocidade e quicá energia até que chega a um momento em que não mais dispõe, após a última colisão, de força suficiente para desvencilhar-se do núcleo. É o momento então da captura radioativa. O núcleo que o abocanhou tornou-se mais pesado e também mais instável e radioativo, porque sobrecregou o valor da relação entre neutrônios e protônios do novo núcleo, relação que serve para definir a instabilidade dos elementos químicos.

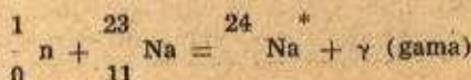
A natureza na sua imensa sabedoria vai agir para manter o equilíbrio nuclear e, para isso, transforma, espontaneamente, no referido núcleo um neutrônio em protônio, segundo a fórmula :



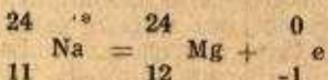
Nessa pequena reação está baseada a fabricação de radiosótopos, que tão assinalados serviços vem prestando à medicina, à indústria e à agropecuária.

A emissão da partícula beta, como vimos, faz avançar o elemento bombardeado de uma casa na tabela periódica, mas para que seja mantido o equilíbrio eletrostático do núcleo do novo elemento, a perda de uma unidade negativa deve ser tão logo compensada pelo acréscimo de uma unidade positiva — o protônio.

O sódio quando bombardeado por um neutrônio :



Ora, como não existe nenhum isótopo de sódio com massa 24, trata-se evidentemente de um sódio radioativo, emissor de partículas beta, logo:



Houve, pois, a formação de um elemento diferente — o magnésio, podendo, todavia, ocorrer a formação de um isótopo mais pesado e estável do próprio elemento bombardeado.

#### RETARDAMENTO E MODERADORES DE NEUTRÔNIOS

Os neutrônios lentos são os que têm maior afinidade pelos núcleos em geral. A fim de conseguir-se, desde logo, a sua tão almejada captura pelo núcleo do urânio, será sempre melhor que tais partículas ao penetrar nesse elemento já estejam animadas de velocidade lenta adequada, isto é, que já tenham a qualidade de neutrônios térmicos. A velocidade nesse caso é de cerca de dois quilômetros por segundo.

Já sabemos como se opera esse retardamento. Assim, antepõe-se à fonte enissor de neutrônios, que pode ser, por exemplo, o radônio-berílio, uma substância altamente hidrogenada — água pesada, a parafina e até mesmo, em certos casos, a água purificada, a grafita e o berílio, sendo que este é de difícil obtenção nas quantidades exigidas.

Em virtude de sua ação frenadora desses elementos retardadores dos neutrônios denominam-se "moderadores".

#### FISSÃO DO URÂNIO

A qualidade de eleição do neutrônio por qualquer núcleo, animou os cientistas a experimentá-lo de várias maneiras, tornando-se possível na época atual a retomada do velho sonho dos alquimistas. Mas, a alquimia contemporânea está reservada a obter corpos e reações nucleares bem mais importantes que a idealizada pelos precursores da química moderna, que procuravam afanosamente obter a pedra filosofal. Na verdade a ciência de hoje já pode de um núcleo de mercúrio ( $Z = 80$ ) obter o ouro ( $Z = 79$ ), fazendo expelir daquele um protônio, como aliás já foi conseguido em pequenissima quantidade. O ouro assim obtido, artificialmente, custaria um preço tão elevado, que não compensaria, e dificilmente teria compradores.

Coube a Fermi, em 1934, as primeiras experiências, tentando obter elementos transuranianos; os recursos de que dispunha naquela época não lhe permitiu interpretá-las. Houve um hiato neste particular, até que em 1939, Otto Hahn e F. Strassman, alemães, do Instituto Kaiser Wilhelm, de Berlim, retomaram tais pesquisas, conseguindo quebrar o núcleo do urânio por bombardeio de neutrônios. As experiências foram além da expectativa, pois surgiram como elementos de transformação do urânio: o lantâncio e o bário, elementos inteiramente diferentes do corpo veículo. A reação nuclear levada a efeito pelos dois cientistas diferia das clássicas capturas neutrónicas, já conseguidas, para dar lugar a novas interpretações a respeito de resultados que estarreceram os químicos.

Tocou a Lise Meitner e Otto Frisch, alemães refugiados em Copenhague e que trabalhavam com Niels Bohr, diretor do Instituto de Ciências de Copenhague a interpretação exata da nova reação.

Na comunicação feita por esses dois cientistas no jornal inglês "Nature", de 11 de fevereiro de 1939, depreende-se o seguinte "... Parece então possível que o núcleo de urânio com pequena estabilidade, possa

depois da captura de um neutrônio, dividir-se em dois outros núcleos de tamanho sensivelmente igual. Esses dois núcleos deveriam adquirir uma energia cinética total de cerca de 200 MeV...".

Concluíram, também, que se tratava de uma autêntica fissão, todavia o que mais lhe interessara, como novidade a ser investigada, era a enorme quantidade de energia que liberava no momento da reação. Certamente os 200 MeV, que a fissão de um núcleo de urânio liberava, era alguma coisa para espantar, pois estava a revelar o enorme potencial energético encerrado no átomo até então desconhecido pelo homem.

A interpretação de Lise Meitner e Otto Frisch foi dada ao conhecimento dos cientistas dos Estados Unidos por Niels Bohr, quando ali esteve pouco antes do começo da última grande guerra, sendo objeto imediato de novas verificações com pleno êxito da parte de todos os cientistas, inclusive de Fermi italiano já ali exilado.

Em agosto de 1939, Einstein que se interessava sobremodo pelo palpitante problema escreveu a famosa carta circunstanciada a respeito, ao Presidente Roosevelt e desse documento surgiu a corrida norte-americana pela solução objetiva do aproveitamento do átomo, criando-se o primeiro organismo especializado, que foi a Comissão Consultiva do Urânio.

Em virtude da importância que o assunto requeria e que já fazia prever a sua aplicação como tremendo fator para a guerra que já se desencaçava e a proporção que as pesquisas foram-se adiantando, aquela Comissão evoluiu para o Conselho da Pesquisa Defensiva, que depois transformou-se no Serviço de Pesquisa e Desenvolvimento Científico até 1943. Nesse ano foi criada a Secção de Manhattan, dependente da Engenharia do Exército norte-americano a qual deu lugar, em 1946, à Comissão de Energia Atômica Americana.

#### MECANISMO DA FISSÃO NUCLEAR

As forças de ligação e as massas ou pesos atómicos são proporcionais aos números totais das partículas que constituem o núcleo. Pode-se admitir que o núcleo se assemelhe a uma gota de água, cuja forma esférica é mantida graças à tensão superficial que anula as forças que tendem a dissociá-la.

Valendo-se dessa comparação procurou Strassman explicar como se processa a fissão do núcleo (fig. 3).



Fig. 3

Ao chocar-se o neutrônio com o núcleo de urânio, este entra em intensa vibração devida ao excesso de energia de que fica possuído. O núcleo encontra-se, pois, excitado e alguma coisa ele deve ceder para que se restabeleça o equilíbrio, ficando claro que a cessão a fazer irá depender da energia recebida. Se esta não for suficiente, o núcleo entra apenas em contorções, podendo até estirar-se, sem contudo nunca atingir o limite de ruptura. As contorções cessam porque houve a cessão de energia e restabelecendo-se o equilíbrio, volta o núcleo à forma primitiva, emitindo durante as contorções várias partículas.

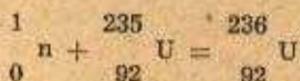
Caso, porém, a energia recebida seja bastante, as vibrações são mais fortes e maior a excitação; as deformações são mais intensas e o núcleo alonga-se de tal modo que chega a romper-se, dando-se, dessa forma, a sua fissão em dois fragmentos de tamanho mais ou menos igual, com ejeção, às vezes, de outros pequenos fragmentos, de partículas, bem como de neutrônios. Quando o núcleo se fragmenta em vários pedaços, diz-se que houve "spallation".

A fissão é, particularmente, peculiar aos núcleos pesados. As forças nucleares que mantêm a estabilidade do núcleo (tensão superficial), opõem-se tenazmente à repulsão elétrica que atua no núcleo e que aumenta à medida que cresce a sua massa. Com o choque do neutrônio compromete-se a estabilidade nuclear, passando a preponderar a repulsão elétrica, que acaba, afinal, por cindir o núcleo.

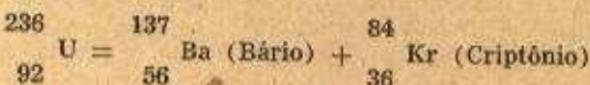
A fissão do urânio pode ocorrer de vários modos. Por hipótese, imaginemos que um dos fragmentos seja o bártio ( $Z = 56$ ). O outro elemento só poderá ser o criptônio ( $Z = 36$ ), porque  $Z = 92$  (urânio) —  $56$  (Bártio) =  $36$  (Criptônio).

Os dois fragmentos são corpos estáveis e estão situados no meio da tabela periódica, ao passo que o urânio é instável e ocupa dos últimos lugares. Os cientistas concluíram após a fissão do urânio que este pesava cerca de um milésimo mais do que a soma dos dois núcleos dos fragmentos e que essa "perda de massa" equivale a 200 MeV de energia libertada por núcleo de urânio fissionado, ficando, assim, justificada a previsão de Lise Meitner e Otto Frisch.

Suponhamos agora o urânio 235 submetido ao bombardeio de neutrônios:



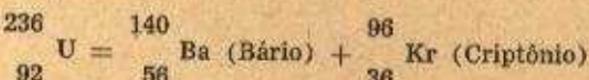
e que logo após a captura, o núcleo sofra fissão, expelindo os dois elementos acima enumerados:



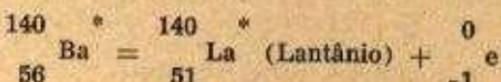
O bártio tem  $137 - 56 = 81$  elétrons ou sejam 71 e o criptônio:  $84 - 36 = 48$  neutrônios.

No balanço de neutrônios, vê-se que nos dois núcleos resultantes há um total de 129, ao passo que o urânio possuia antes da fissão 143 ( $U\ 235$ ) ou 144 ( $U\ 236$ ), havendo nesse segundo caso 15 neutrônios liberados.

Admitindo-se que todos êsses 15 neutrônios sejam capturados, a reação tomará a forma:



Os dois elementos resultantes não são mais estáveis, pois a relação entre neutrônios e protônios de cada um é superior a 1,5. Trata-se, evidentemente, de elementos radioativos, que após radiações beta transformaram-se, respectivamente, no Cério ( $Ce$ ) e no Zircônio ( $Zr$ ), como se pode ver (fig. 4):



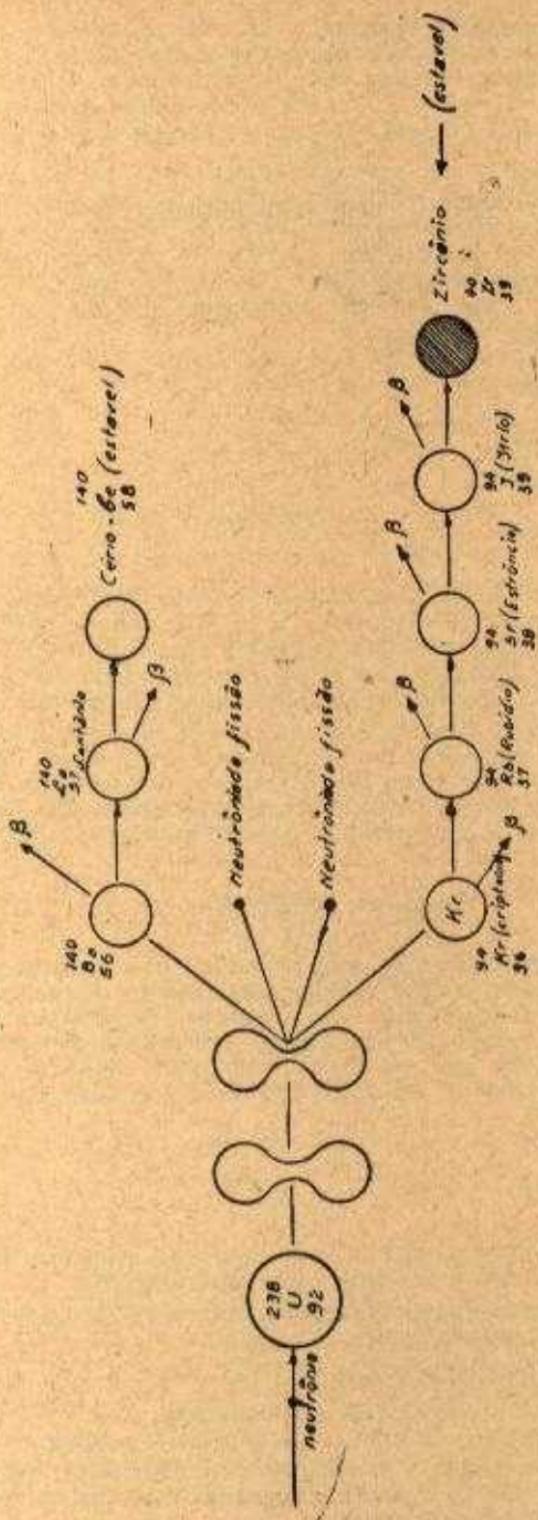
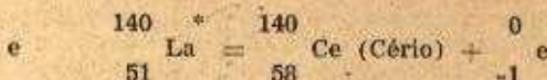
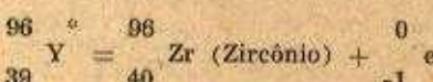
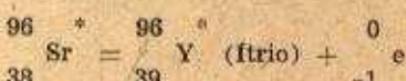
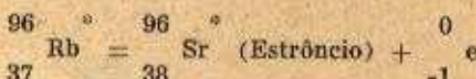
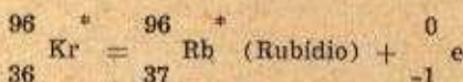


Fig. 4



Do mesmo modo :

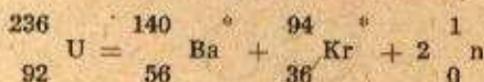


Com êsses raciocínios Lise Maitner e Otto Frisch puderam interpretar as experiências de Otto Hahn e F. Strassman e abriram para a ciência novos horizontes e os dois caminhos para a utilização da energia nuclear, resultante da fissão : ou o seu emprêgo como arma terrível de destruição ou o seu emprêgo como fonte energética de primeira ordem.

O urânio 235 pode também cindir-se em outros elementos, os situados no meio da tabela periódica, compreendidos entre o zinco ( $Z = 30$ ) e o gadolinio ( $Z = 64$ ). Seja como fôr, êsses elementos grupam-se aos pares e, a soma de dois de seus números atômicos deve ser 92. São sempre radioativos êsses elementos e seus períodos poderão durar de fração de segundo a milhões de anos.

#### REAÇÃO EM CADEIA

A virtude, dizem os antigos, está no meio. Não seria possível considerar que numa reação nuclear fôssem desperdiçados 15 neutrônios, nem que a outra os abocanhasse todos. As pesquisas prosseguiram para obviar esta indecisão, até que Joliot, von Halban e Kowarski conseguiram mostrar, em fins de 1939, que em cada fissão eram liberados dois a três neutrônios. Dêsse modo, a reação do urânio tomou novo aspecto :



os elementos resultantes, mediante radiações beta, transformavam-se nos mesmos elementos Cério e Zircônio como anteriormente.

O resultado confirmado por Fermi e outros foi de importância primordial para a explicação da reação em cadeia.

Pelo esquema, ressalta que :

- os neutrônios livres podem ser capturados por novos núcleos de urânio que se fissionam, liberando energia;
- cada fissão acarreta a emissão de dois neutrônios, que passam a agir contra dois outros núcleos, ocasionando-lhes novas fissões e liberação de novas energias;

- c) à semelhança do fogo, a primeira reação em cadeia conhecida, a reação propaga-se de núcleo a núcleo, sempre com a emissão de dois a três neutrônios, cada vez mais numerosa e a liberação de energia sempre crescente;
- d) tudo isso ocorre em tempo infinitesimal.

A sequência desses acontecimentos toma dessa forma o aspecto de autêntica explosão, que só finaliza quando se desintegra toda a massa de urânia. A tal sequência de fissões, de emissão de neutrônios, de fragmentos da fissão e da liberação de energia, que como elos de uma cadeia se ligam uns aos outros e cujas ações se propagam de uns aos outros, chamou-se de "reação em cadeia" (fig. 5).

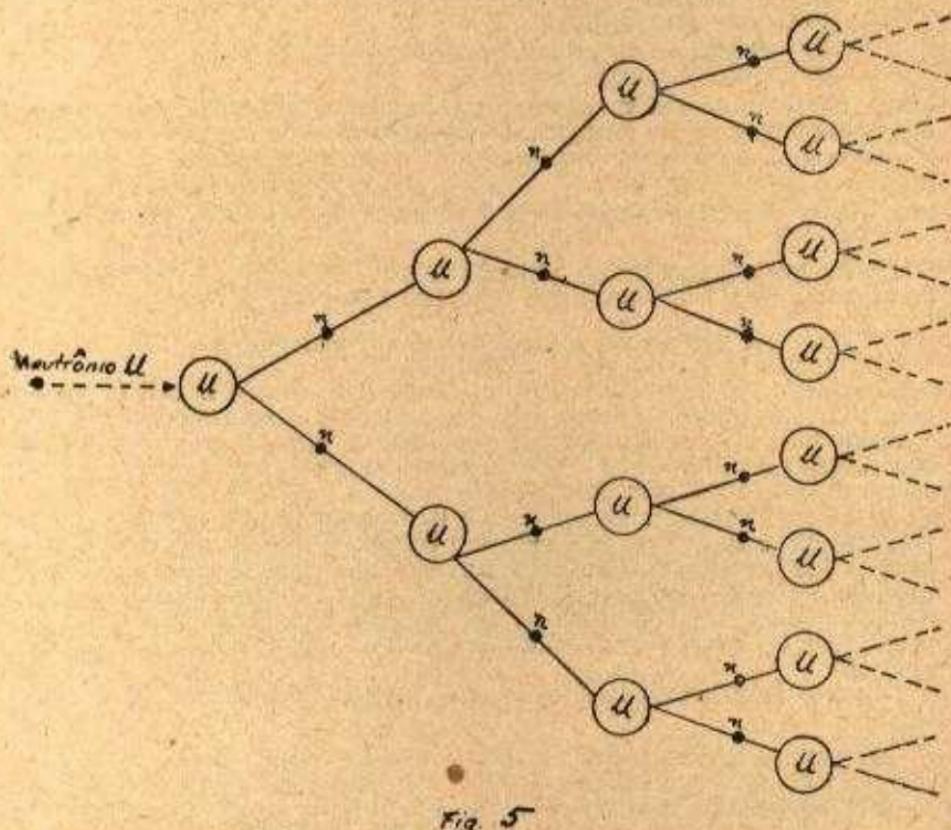


Fig. 5

É fácil de ver que, cada fissão dando liberdade a dois neutrônios e estes ocasionando a fissão de dois outros núcleos, teremos com o correr dos fatos uma verdadeira progressão geométrica de razão igual a dois. Na décima geração haverá 1.024 neutrônios; na vigésima, esse número atingirá a um milhão e, na trigésima, um bilhão.

Na vigésima quarta geração obter-se-á a emissão de  $12 \times 10^{23}$  neutrônios, que, somados aos já emitidos anteriormente, perfarão  $25 \times 10^{23}$  neutrônios, equivalentes a igual número de núcleos de urânia 235 quebrados.

Tendo-se em vista que 235 é o número de massa ou peso do núcleo urânia 235 e que, pelo "Número de Avogadro", essa massa corresponde  $6.02 \times 10^{23}$  átomos, chega-se facilmente à conclusão que a massa de urânia que contém  $25 \times 10^{23}$  núcleos fissionados, corresponde a cerca de um quilo de urânia 235, conforme a proporção abaixo :

$$\frac{25 \times 10^{23} \times 235}{6.02 \times 10^{23}} = 1 \text{ kg de urânia 235}$$

Cada núcleo, como foi calculado por Lise Meitner, libera 200 MeV, go :

$$25 \times 10^{23} \text{ núcleos} \times 200 \text{ MeV} = 5.10^{26} \text{ MeV}$$

Equivalentes a :

- 1) 22 milhões de Kw H;
- 2)  $10^{13}$  quilogramas;
- 3) 20 bilhões de grandes calorias;
- 4) 2.450 toneladas de carvão.

A liberação de tão grande energia consumiu apenas 0,9 g da massa de urânia, menos de um milésimo, portanto, da massa de urânia fissionado.

A reação consumiu-se em tempo infinitesimal; uma vez que a duração entre duas fissões sucessivas é de cerca de  $\frac{1}{10^3}$  do segundo, as

fissões para desintegrar o quilo de urânia 235 levam um milionésimo de segundo, fração de tempo que o homem não pode lobrigar.

#### A FISSÃO DO URÂNIO E DE SEUS ISÓTOPOS

O urânia, elemento radioativo natural, está sempre a emitir partículas alfa. Aparece de mistura com três isótopos: urânia 238, urânia 235 e urânia 234, nas seguintes proporções: 99,3 % para o primeiro; 0,7 % para o segundo e cerca de 0,006 % para o último. Isto equivale a um tombo de urânia 235 para 140 de urânia 238.

O conhecimento de sua fissão deu lugar a numerosas pesquisas para verificar como se comportava cada um de seus isótopos diante do bombardeio por neutrônios. Ao cientista A-O Nier que separou cada um aqueles isótopos, pelo "espectrógrafo de massa", caberia chegar a conclusões, que serviriam de base de partida para que Fermi concebesse e usasse em construção a primeira pilha atômica que a história da ciência registra.

Com o bombardeio dos isótopos do urânia, chegou "Nier" à conclusão que :

- a) os neutrônios rápidos podem provocar tanto a fissão do urânia 238, como a do urânia 235;
- b) Sómente os neutrônios lentos ou térmicos possuem capacidade energética para provocar a fissão do urânia-235;
- c) havia sempre grandes probabilidades de fissão desse último elemento pelo bombardeio de neutrônios lentos ou térmicos;
- d) o isótopo 234, raríssimo, era suscetível de fissão pelos mesmos neutrônios.

Ao ser capturado, o neutrônio transmite ao núcleo um excesso de energia, o qual se conseguir superar a energia crítica de deformação ou tensão superficial, provoca-lhe a fissão do núcleo. Corroborando essa afirmativa, a experiência mostrou que os núcleos de urânia 238, como também os do torio não vibram suficientemente, quando capturam neutrônios lentos; mas, são, particularmente, sensíveis aos neutrônios de velocidade média, que, como já vimos, são chamados neutrônios de ressonância.

A captura desses neutrônios jamais provoca a fissão do urânio 238, fornece-lhes, porém, grande radioatividade.

Todos esses fatos verificados pelos cientistas nucleares, para felicidade do mundo, impedem a reação em cadeia espontânea do urânio natural, em que 1/140 é a relação entre o urânio 235 e urânio 238. Com efeito, suponhamos que haja fissão de um núcleo do urânio 235 contido no urânio natural, com a emissão de neutrônios rápidos, pouco aptos a provocar a fissão do urânio 238.

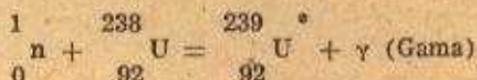
Esses neutrônios rápidos vão perdendo progressivamente velocidade para tornarem-se capazes de novas fissões de núcleos de urânio 235; mas, antes disso, tendo-se sempre em vista a proporção de 1/140, passam pela faixa ou zona de ressonância, quando, então, são capturados pelos núcleos de urânio 238, sem fissão.

Conseqüentemente a reação em cadeia só é possível com o urânio 235, mediante o bombardeio eletrônico.

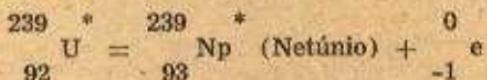
#### O PLUTÔNIO — ELEMENTOS TRANSURANIANOS

Os neutrônios de ressonância permitiram, afinal, a consecução artificial de elementos além do urânio (92), os quais, por isso, denominam-se: elementos "transuranianos", previstos por Fermi, tentados por Hahn e Strassmann, mas, na realidade só obtidos com a invenção da pilha atômica.

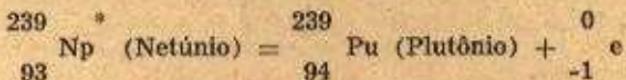
Bombardeando o urânio 238 com neutrônios =



o elemento resultante é altamente radioativo, isótopo de urânio, que, emitiendo partículas beta:



transforma-se no primeiro elemento transuraniano obtido artificialmente. O netúnio é, porém, instabilíssimo, desintegrando-se rapidamente e emitiendo partículas beta, o que lhe facilita transformar-se em outro transuraniano — o plutônio, artigo agora feito pelo homem, mas que a natureza também encerra em fraquíssimos traços:



O netúnio dura 2,3 dias e o plutônio, elemento estável, é excessivamente radioativo e tóxico, e de manipulação extremamente perigosa. O plutônio tem um período de 24.000 anos.

A ciência nuclear, na sua faina constante de conseguir novos elementos, pode preparar: o americio ( $Z = 95$ ); o cúrio ( $Z = 96$ ); o berquelílio ou berkelílio ( $Z = 97$ ), com esse nome, por ter sido obtido em Berkelium, Califórnia; o califórnia ( $Z = 98$ ), pela mesma razão; o einstênio ( $Z = 99$ ), nome dado em honra a Einstein; o férnicio ( $Z = 100$ ) a princípio chamado centúrio, mas agora com esse nome em homenagem a "Enrico Fermi", um dos principais esteios do progresso da física nuclear, falecido em 1954.

#### MASSA CRÍTICA

A reação em cadeia só se realiza se os neutrônios livres oriundos das fissões puderem permanecer dentro da massa ou a elas retornar. Desponta

dêsse imperativo o volume mínimo que a massa sujeita ao bombardeio eletrônico deve ter.

Evidentemente, essa massa, para que se processe a reação em cadeia, terá que ter dimensões maiores que o percurso livre médio que um neutrônio será obrigado a fazer, entre duas colisões sucessivas com os núcleos. Sendo menor essa extensão, os neutrônios escaparão da massa sem provocar fissão e extinguir-se-á a reação em cadeia por inanição de neutrônios. Há, pois, uma quantidade-límite de massa, ou "Massa crítica" que vem a ser o volume mínimo que a massa de urânio deve ter, para permitir a reação em cadeia.

Até hoje o seu volume exato é desconhecido. A Comissão de Energia Atómica Americana mantém o valor desse volume em rigoroso sigilo. O único dado preciso de conhecimento geral sobre a massa crítica figura no Relatório SMYTH, segundo o qual ela está compreendida entre dois e 100 quilos.

Não obstante, é possível mediante as hipóteses de que o percurso do neutrônio seja de 10 centímetros para encontrar novo núcleo, que um centímetro cúbico de urânio contém  $4 \times 10^{22}$  átomos, que o raio do núcleo de urânio seja de  $0,9 \times 10^{-12}$  cm, pode-se estimar a massa crítica, calculando com esses dados o volume da esfera de 10 cm de raio, como tendo por valor 70 quilos.

#### REFLETORES

É patente que em toda a reação em cadeia há perda de neutrônios. Quanto mais pureza houver no urânio 235 da massa fissil, menor será essa perda.

De qualquer forma deve-se evitá-la, empregando, para isso, volume de combustível superior à massa crítica e envolvendo-o em substância que permita fazer refluir para a massa fissil os neutrônios transviados. Essas camadas que circundam a massa fissil são chamadas: refletores, que podem ser constituídas de grafita ou de berilo.

Acabamos de apresentar o indispensável à compreensão do funcionamento do novo gerador de energia — a pilha ou reator atómico, a invenção mais genial dos últimos tempos. Ela foi buscar no átomo dos elementos fissionáveis, a força primária — a energia nuclear, que entra assim no patamar de uma nova era. Como esta se apresentará futuramente, ninguém sabe ainda, porque, na verdade, muito pouco se sabe a respeito do átomo em suas entranhas e a física nuclear ainda tem e continuará a ter por algum tempo obscuridades e outros pontos sem uma explicação cabal. Há nesta ciência sutilezas que o cientista moderno aceita, mas, não se satisfaz com a realidade do fenômeno, sem uma exploração de base. Curva-se, porém, diante deles, como dogmas de uma ciência incipiente.

Mas, convenhamos, se a ciência em apreço está no começo de sua existência, ela, paradoxalmente, já apresentou ao mundo duas de suas maiores aplicações, como fatos consumados — a pilha atómica e a bomba atómica. Esses inventos são de tal valor no terreno energético e tomaram tal dianteira, não obstante a ciência nuclear que as apoiava caminhar, como é sabido, mais lentamente, que se poderá afirmar serem eles um arro avançado adiante dos bois.

Apresentamos aos camaradas as nossas desculpas, salientando que outro móvel não existiu de nossa parte senão o de sintetizar assuntos contidos em livros e publicações esparsas, que nem sempre podem estar à disposição imediata de todos, ou que deixam de ser objeto de leitura meditada, por falta de tempo.

A seguir apresentaremos uma notícia sobre os reatores e motores nucleares existentes nos países industrializados.

(Continua no próximo número)

## A SITUAÇÃO DO CAFÉ

DISCURSO DO DR. LUIS DE TOLEDO  
PIZA SOBRINHO, AO DEIXAR A PRE-  
SIDIÊNCIA DA SOCIEDADE

O motivo que hoje aqui reúne figuras tão expressivas da vida administrativa, econômica, política e social de São Paulo e de outros Estados, é dos mais significativos para a agropecuária nacional: assinala a transferência da direção da tradicional e prestigiosa Sociedade Rural Brasileira para as mãos firmes e honradas desse adiantado agricultor e renomado organizador que é Renato Costa Lima.

Para os agricultores, a eleição de Renato Costa Lima representou a certeza de que a Sociedade Rural Brasileira continuará desempenhando o seu destacado papel no cenário econômico nacional, como entidade representativa dos puros, sinceros e justos anseios da lavoura e da pecuária.

Dentro da dinâmica da história, o nosso país, neste instante, vive — todos o sabemos — um dos seus momentos mais decisivos. As inovações que se processam quase diariamente nos vários setores e ramos de atividades humanas, ora obedecem à evolução natural dos hábitos e da técnica, ora fogem ao controle acatelador dos homens de bom-senso e responsabilidade. Os fenômenos econômicos, sociais e políticos — pela rapidez com que se sucedem — geram preocupações, intranquilizam espíritos e fazem com que os cidadãos mais esclarecidos, dotados de maior lucidez, procurem enquadrar dentro de limites razoáveis as causas visíveis ou aparentes desses mesmos fenômenos.

Explicável pois, o empenho demonstrado pelo nossos consórcios no sentido de entregar a Sociedade Rural Brasileira a um cidadão capaci-

tado para identificar, interpretar e reagir com precisão ante os problemas que a todo o instante põem em sobressalto a agricultura. E ninguém melhor do que o Dr. Renato Costa Lima — jovem, inteligente, culto, dinâmico e desprendido — para ocupar a Presidência desta Casa. Ao passar-lhe a direção da nossa entidade, sentimos aquela mesma segurança de que falava Lillenthal, que só nos é oferecida pelos que já deram provas de ser capazes de colocar o seu tirocinio de organizador e a sua força de vontade a serviço da Coletividade e da Democracia. Para mim, pessoalmente, constitui uma honra especial transferir para esse perfeito vixilário da agricultura o cargo que, por honrosa delegação de meus companheiros da lavoura e da pecuária, exercei durante dois mandatos consecutivos.

A diretoria cujo mandato hoje expira tem a consciência de haver cumprido, na medida de suas forças e dentro da realidade nacional, o dever que se impõe ao aceitar a tarefa que lhe confiaram os associados da Rural; alimenta a convicção de que todos os esforços foram aplicados para que os interesses da agricultura, no conjunto dos interesses brasileiros, fossem defendidos. E se mais não fôz é porque a Sociedade Rural Brasileira, como sociedade civil que é, não elabora e nem faz executar as leis — que essas são atribuições dos governos. Mas a diretoria não faltou, um minuto sequer, ao estudo dos problemas econômicos, particularmente daqueles ligados à lavoura, a fim de poder, sempre em tempo oportuno, encaminhar aos poderes competentes, as sugestões e os subsídios que a sua experiência indicou como úteis ao país.

Os quatro anos de nossa gestão foram marcados por acontecimentos de profundas e acentuadas repercuções na administração e na economia nacional. A total modificação da política cambial provocada pela célebre Instrução 70 da SUMOC; a instabilidade e a insegurança políticas que abalaram o país e culminaram com o suicídio do presidente da República; os aumentos de salários mínimos de forma indiscriminada e sem atender aos ponderáveis fatores econômicos — esses foram alguns dos fatos que exigiram atuação firme da diretoria da Sociedade Rural Brasileira, como representante que é de uma das parcelas mais expressivas das nossas forças econômicas.

No Brasil de nossos dias, os homens de empresa, reunidos em suas entidades de classe, têm a mais absoluta consciência do papel que lhes é destinado no conjunto econômico e social do país. As nossas entidades, mesmo quando tratam de problemas específicos de sua classe, não perdem de vista os reflexos que as soluções aventadas possam transmitir a outros setores da vida nacional. Essa a norma seguida pela Sociedade Rural Brasileira e a leitura das atas de suas reuniões oferece um testemunho fiel dos superiores propósitos que animam os lavradores congregados nesta entidade.

Não foi outra a razão por que, quando certos elementos extremados esperavam solucionar os problemas e as aflições da cafeicultura com a tão só e simples abolição do chamado "confisco cambial", a Sociedade Rural Brasileira veio a público com um programa seguro de trabalho, destinado a remover ou pelo menos a amenizar aqueles mesmos problemas, aquelas mesmas aflições, sem, contudo, provocar repercuções que ferissem outros setores de atividades brasileiras. Reconhecemos e reconhecemos ainda que sobre o café é atirado o maior encargo conseqüente de nossos anseios de progresso; reconhecemos e reconhecemos ainda que a indústria só consegue subsistir, na sua maior parte, graças aos favores que

o governo lhe concede com cambiais produzidas pelo café; mas, também reconhecemos e reconhecemos ainda que uma alteração brusca no sistema vigente poderia e poderá produzir convulsões sociais que a todos nós, os homens de responsabilidade, cumprem evitar. Cremos que, paulatinamente, deve ser abolido o artificialismo que aliena a nossa indústria, deixando-a que viva sobre seus próprios pés, sem o "guarda-chuva" protetor da agricultura.

E, paralelamente, podemos atender aos problemas básicos da lavoura, desde o café até os cereais. É o que prevê a campanha lançada faz quatro anos pela Rural, visando a renovação da lavoura cafeeira, dentro de um programa completo para o qual evoluiu a primitiva idéia desta entidade.

Meus senhores, constitui ponto pacífico que a agricultura, para transformar-se em empreendimento econômico, precisa perder muito de seu lirismo atual; o trabalho agrícola precisa racionalizar-se, como rationalizados são a indústria e o comércio, na sua maior parte. E o café, que é o esteio da nossa economia, mais se ressente da falta de racionalização. E imperioso para o país que governos e particulares, irmados em torno de um só propósito, consigam fornecer à cafeicultura as novas bases de exploração que ela reclama para sobreviver. Uma empresa — industrial, comercial ou agrícola — que não opere em condições econômicas, em nossos dias, está fadada ao irremediável desaparecimento. E ao Brasil — não apenas aos cafeicultores — não pode faltar o café, que é o oxigênio que dá vida a 65 milhões de pessoas.

A análise do solo para o estabelecimento, através da adubação, do necessário equilíbrio de elementos fertilizantes; o uso de sementes selecionadas; o plantio em curvas de nível; o cultivo com espaçamento adequado; e o terraceamento — todas essas recomendações da moderna ciência agronômica são indispensáveis às lavouras em geral, quando se espera rendimento satisfatório.

das colheitas. Para o café, que é uma planta perene, que não se renova todos os anos, o atendimento daqueles princípios técnicos, torna-se muito mais importante ainda, é mesmo vital.

Em 1929, como bem assinala o engenheiro-agronomo Alfredo Gomes Carneiro, em magnífico trabalho sobre a recuperação cafeeira, naquele ano a produção média de São Paulo era de 70,87 arrobas por 1.000 pés. Hoje, no entanto, ela é de apenas 18 a 20 arrobas, o que bem evidencia a proporção da perda de produtividade dos nossos cafés. Dos 1 bilhão e 300 milhões de cafeeiros atualmente existentes no Estado, apenas 150 milhões são novos, de rendimento satisfatório; os restantes são velhos e dêles a metade é composta de árvores de exploração inteiramente antieconómica.

A situação calamitosa que presenciamos tem a mais nítida fotografia na região da Mogiana. Aquela zona de terra e clima extraordinários produz café comparável aos melhores da Colômbia ou da América Central. Mesmo quando castigada pela inclemência do tempo, o café ali produzido é de boa bebida. A Mogiana constitui, pois, a melhor área de que dispõe a cafeicultura brasileira. Todavia, estamos vendo que os seus antigos cafés dão lugar, progressivamente, a enormes canaviais. E a cana de açúcar não é tão exigente em matéria de solo e clima. Conta, porém, com a proteção oficial que falta ao café, sendo, portanto, facilitada a sua expansão.

Alegar que a queda da produtividade em São Paulo vem sendo compensada pela produção de lavouras formadas em outras regiões do país é dar prova de ignorância de elementares questões cafeeiras. A técnica tem demonstrado, por vezes repetidas, que na região geo-económica de São Paulo — compreendendo este Estado, o Sul de Minas, o Norte Velho do Paraná, o Sul de Goiás e o Sudoeste de Mato Grosso — o café encontrou o seu verdadeiro e insubstituível "habitat". Nessa área a lavoura cafeeira não consti-

tui uma arrojada aventura, por não estar sujeita, como em outras zonas para onde o café se espalhou, a fenômenos da natureza, dentre os quais se destacam as geadas.

Assim, falar-se em reconquistar a nossa antiga hegemonia cafeeira mundial, ou pelo menos manter a atual posição como fornecedores de café, implica, automaticamente, no aprimoramento da cultura em São Paulo, com a recuperação das terras desgastadas pelos anos de uso continuado e com o plantio de lavouras novas de acordo com as modernas indicações da ciência agronômica.

O atendimento desses princípios técnicos exige, sabidamente, inclusive a redução das extensões dos cafés. Lavouras de centenas de milhares de cafeeiros dificilmente poderão receber os cuidados necessários para uma produtividade alta e contínua. Precisamos, ao invés dos colossos cansados de hoje, erigir viçosos pomares, onde planta e solo, podendo contar com a assistência de que carecem, retribuirão com boas colheitas. A renovação dos cafés reformará basicamente a cafeicultura, desde as dimensões das lavouras que deverão ter, pelo menos no inicio, de 50 a 100 mil pés, no máximo.

A "Experiência de Campinas", meus senhores, foi um marco importante na história do café. Merecem ser vistas por todos que se interessam pelo desenvolvimento agronômico, fazendas como as dos senhores Antonio Bento Ferraz, Luiz Emanuel Bianchi, Dario Meireles e outras, situadas naquela região velha do Estado. Ali ver-se-ão cafeeiros novos, plantados em terras exploradas há mais de um século, dando quase 200 arrobas por 1.000 pés, com apenas 4 anos e meio de idade. E a "Experiência de Campinas" hoje é uma "Experiência Paulista", pois é reproduzida em quase todas as zonas do Estado.

Com 50 mil pés dessa produtividade obtém-se colheita igual à oferecida por 200 ou 300 mil cafeeiros velhos, e com apenas 25 %, ou menos, das despesas necessárias ao trato desta grande lavoura. Além

disso, a terra liberada com a redução do tamanho dos cafés, poderá ser usada para cereais, fibras, oleaginosas, etc; ou utilizada como pastagens para produção de leite e adubo orgânico; ou plantada para obtenção de adubação verde; ou ainda reflorestada. Enfim, o novo sistema permitirá o restabelecimento do equilíbrio agropecuário das fazendas e seu reflorestamento — ambos tão necessários e que foram perdidos com a agricultura extensiva até agora praticada.

No entanto, poucos, muito poucos agricultores dispõem de recursos próprios para levar avante tarefa dessa envergadura. Levantamento da Secretaria da Agricultura mostra que o custo de cada cafeeiro novo, até atingir a idade de 4 anos, é de 50 cruzeiros aproximadamente. Uma lavoura de 50 mil pés requer, portanto, uma inversão de 1 milhão 500 mil cruzeiros — quantia que o número reduzido de cafeicultores pode dispor nesta oportunidade, em face mesmo das condições antieconómicas de suas lavouras velhas.

Por isso, o governo, como interessado também no aprimoramento e no aumento da produção cafeeira, está no dever indeclinável de dar uma parcela de contribuição para que os lavradores passam executar esse plano de salvação da cafeicultura e, consequentemente, de salvação da própria economia nacional. Esse apoio governamental, aliás, determinado por diploma legal. A Lei n. 2.145, que criou os ágios cambiais, estabelece expressamente que parte dos recursos obtidos com as sobretaxas de câmbio, seja aplicada na melhoria da agricultura.

Fóntes oficiais nos asseguraram que os fundos dos ágios, escriturados no Banco do Brasil, se elevam atualmente a quase 20 bilhões de cruzeiros. Apelamos, por isso para o alto espírito de V. Exa., no sentido de que esses recursos — fornecidos que foram em cerca de 70% pelo café — sejam aplicados no financiamento da renovação das lavouras cafeeiras. Apelamos para o Sr. Ministro da Fazenda, e, por seu intermédio ao Exmo. Sr. Presidente

da República, para que a Lei número 2.145 seja cumprida.

Admitimos que a falta de planos tenha retardado a aplicação dos fundos dos ágios. Mas hoje, Sr. Ministro, apresentamos a V. Exa. um programa que não irá, temos a certeza, ser desprezado por V. Exa. Preconizamos o empréstimo daqueles recursos na renovação cafeeira mediante créditos supervisionados e dirigidos, de forma bastante similar àquele que nos Estados Unidos criou as magníficas "Fazendas Balanceadas". Sugerimos, assim, um plano de financiamento, cujas linhas mestras seriam:

1º — Base de 30 cruzeiros por árvore plantada;

2º — Recursos para, no máximo 50 mil cafeeiros, na primeira etapa;

3º — Prazo de 4 a 5 anos;

4º — Juros de 7% reais — e não os de 7% da Carteira de Crédito Agrícola, cujas numerosas exigências implicam em despesas que elevam a taxa de juros a 10,5 ou 11,0 %.

Como dissemos, o crédito deve ser supervisionado. Antes de sua concessão, órgãos técnicos farão um levantamento completo da propriedade, estudando as suas possibilidades e a melhor forma de aproveitamento de suas terras e instalações, mesmo que não se refiram especificamente ao café. Para obter o financiamento, o interessado deverá distribuir, de acordo com indicações dos técnicos, as terras da fazenda de forma conveniente, prevendo-se o plantio de cereais, o reflorestamento, a obtenção de adubação verde, como também a introdução da pecuária, onde ela não exista, para o equilíbrio agropecuário da propriedade.

Neste particular, meus senhores, já temos um degrau vencido: os agrônomos da Secretaria da Agricultura executam levantamentos dessa natureza, a fim de indicar a melhor forma de utilização dos vários tipos de solos das fazendas.

Por sua vez, a Sociedade Rural Brasileira, verificando a incapacidade dos poderes públicos para atender às necessidades da lavoura

ra quanto à análise dos solos, resolreu criar o seu próprio Serviço de Análise de Terras e Adubação, à cuja frente se encontra o Professor Paul Vageler, a maior autoridade mundial em matéria de solos e plantas tropicais. E isso foi feito, em caráter experimental, em março de 1955, contratando-se o trabalho de um credenciado laboratório particular. Nesses laboratórios se faziam as análises, cabendo ao Prof. Vageler interpretá-las e fornecer as "receitas" dos corretivos aconselhados para as terras "doentes". Criado em março, o Serviço só começou a funcionar em julho. Nos seis meses de 1955, foram atendidos 68 pedidos de lavradores. Mas em 1956, o trabalho aumentou consideravelmente obrigando-nos a instalar moderno laboratório, onde foram feitas nesse ano 2.246 análises, sob a orientação direta do Prof. Paul Vageler.

\* \* \*

Permitam-me, meus senhores, um breve parêntese, para dizer algumas palavras relacionadas com o Prof. Paul Vageler e sua especialidade. Esse eminente cientista, em 1935, quando ocupava o governo do Estado o saudoso Armando de Salles Oliveira, do qual tive a honra insigne de ser secretário da Agricultura, foi contratado para organizar e dirigir a Seção de Estudos do Solo, então criada no Instituto Agronômico. Infelizmente, dois anos depois, quando os trabalhos já estavam bem adiantados, foi o Prof. Vageler afastado de suas funções por um interventor, que, para justificar esse desserviço à agricultura, alegou que "não precisamos de cientistas estrangeiros, pois possuímos homens capazes no Brasil". Se tal não tivesse ocorrido, hoje o governo possuiria um completo mapa agrogeológico do Estado capaz de orientar com precisão os agricultores paulistas. E atualmente não se tem mais dúvidas quanto à indispensabilidade da análise do solo preceder o início de qualquer lavoura.

### Meus Senhores:

No Brasil, a lavoura de cereais foi e é uma dependência da lavoura cafeeira. Não possuímos fazendas organizados especialmente para produzir cereais. Estes são obtidos e oferecidos aos mercados, em sua quase totalidade, pelos colonos das propriedades onde o café é a principal cultura.

Como se sabe, o sistema de trabalho tradicionalmente vigente nas fazendas de café comprehende, afora a remuneração normal pelos serviços de trato e colheita, o recebimento, pelo colono, de uma faixa de terra proporcional ao número de cafeeiros aos seus cuidados. Nessa terra, o colono e sua família cultivam e criam. Cultivam e criam, geralmente, não apenas para o seu consumo — mas em volume que possibilita, ao final das safras, a existência de excedentes que são por eles vendidos. É uma renda adicional — sem contar com a sua auto-suficiência em alimentos básicos — que o trabalhador aufera. E os excedentes, assim colocados no mercado, multiplicados por milhares e milhares de colonos transformam-se na grande massa de arroz, de feijão, de milho e de outros alimentos que as populações dos centros urbanos adquirem para seu consumo.

Antes de 1929, com uma população ao redor de 6 milhões de almas, S. Paulo possuía mais de 2 bilhões de cafeeiros. Hoje, com mais de 10 milhões de habitantes os nossos cafés não atingem sequer a 1 bilhão e 300 milhões de pés. Assim, com a redução do número de cafeeiros do Estado, houve o desequilíbrio do suprimento de cereais, agravado pelo crescimento das cidades — crescimento, aliás, parcialmente provocado pela emigração de rurícolas para o meio urbano.

E não será com medidas superficiais, ditadas por desejo de soluções momentâneas, que se corrigirá esse desequilíbrio. São reclamadas providências que atinjam fundamentalmente as causas verdadeiras da presente situação.

É isso, precisamente, o que sugerimos aos poderes públicos, quando preconizamos o amparo financeiro à renovação das culturas de café, mediante o empréstimo de recursos já previstos em lei.

Resumindo, desejamos encarecer que, com a renovação das plantações de café, obteremos maior produtividade, estabeleceremos o equilíbrio agropecuário nacional das fazendas, contaremos com maior volume de cereais pela utilização para o seu cultivo de mais amplas faixas de terras, enfim, estaremos nos aproximando bastante de tão almejada e necessária racionalização da atividade agrícola brasileira.

\* \* \*

Costuma-se criticar, cada vez com maior veemência, o fato de nossa economia depender extremamente do café. "Constitui rematado absurdo — já ouvimos dizer — que o Brasil repouse toda a sua estabilidade econômica, política e social sobre um único produto". Essa é uma verdade e indica que devemos criar novas fontes de divisas, mas nunca poderá significar o maior abandono da cafeicultura. Infelizmente, há uma distorsão no raciocínio até mesmo de homens de responsabilidade, quando encaram o problema consubstanciado na frase acima reproduzida. Muita gente, ao invés de pensar na elevação em termos absolutos da participação de outros produtos no comércio externo, fala apenas em termos relativos o que vale dizer que não se pretende a criação de novos itens destacados de exportação, e sim reduzir a importância do único praticamente existente que é o café. Em 1955, ano mau para o café, ele representou 59,3% do valor total da exportação brasileira; o algodão, 9,2% e cacau, 6,4%. Nesse mesmo ano, as castanhas do Pará, com um volume de 6.088 toneladas exportadas, responderam por 0,53% do valor global de nossas rendas para o estrangeiro. No entanto, se, com esse mesmo volume de exportação e representando o mesmo contingente de dólares, a castanha figu-

rasse no total com 5 ou 10%, para muita gente isso seria um progresso... porque o café estaria deixando de ser o principal produto.

Essa distorsão de raciocínio poderia ser explicada, perfeitamente, à luz da psicologia. Os responsáveis por ela são facilmente identificáveis, pois outros não são que os usufrutários das benesses oficiais, à custa do café, para a instalação de empresas que têm pouco ou nenhum interesse público. Mas não vamos nos prolongar na análise dessa questão, embora pensemos como o eminente engenheiro Glycon de Paiva, ex-presidente do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico, que a "mística industrial" está retirando toda a desejável solidez de nosso progresso econômico.

Por considerarmos que deve ser criada a possibilidade de exportação de outros artigos é que a Sociedade Rural Brasileira vem-se esforçando, por exemplo, no sentido da racionalização da cotonicultura. A nossa presença constante, junto ao governo estadual para obter sementes selecionadas em quantidade capaz de atender às necessidades dos lavradores — diz bem da nossa preocupação face à produção dessa fibra; igualmente, ao governo federal, temos ponderado a conveniência de os preços mínimos para o algodão serem fixados com a antecipação, aliás prevista em lei, a fim de se permitir ao lavrador, antes do preparo do solo, conhecer as possibilidades econômicas oferecidas pela cultura; reclamamos, também, melhor tratamento cambial para a malvácea, de molde a ter continuidade o seu escoamento e não ficarem os lavradores sujeitos aos preços impostos pelos consumidores internos.

Em matéria de assistência econômica ao algodão não há nem mesmo o financiamento de entressafra; quanto à assistência técnica, pouco ou nada existe de governamental, não obstante a boa vontade dos técnicos da Secretaria da Agricultura de São Paulo.

No entanto, o governo estadual poderia proporcionar um eficiente amparo técnico à lavoura algodoeira.

ra, não houvesse depois de 1937, outro interventor do Estado — vejam os senhores como foi triste a passagem desses prepostos da Ditadura pelos Campos Eliseos! — resolvido dispensar o Prof. Harland, cientista inglês, mundialmente conhecido, e que havia sido contratado para orientar as pesquisas do Serviço Científico do Algodão, superiormente dirigido pelo notável técnico brasileiro Raimundo Cruz Martins, do Instituto Agronômico. Depois disso, o mesmo interventor desmembrou esse magnífico Serviço, distribuindo as suas atribuições por diversos órgãos da Secretaria, retirando-lhe, assim, a unidade indispensável. O Serviço praticamente desapareceu, o Prof. Harland seguiu para o Peru, onde organizou a mais perfeita cultura de algodão da América do Sul e que veio a concorrer com a nossa fibra no mercado internacional!

A Sociedade Rural Brasileira, visando a suprir, ao menos parcialmente, a incapacidade dos órgãos públicos, dispõe do seu Serviço de Análise de Terras e Adubação, onde cotonicultores e outros lavradores, como já dissemos, podem obter uma análise perfeita dos solos de suas propriedades. Com isso, procuramos fornecer à agricultura um pouco da assistência que os poderes governamentais não se encontram, no momento, em condições de prestar. Mas continuamos defendendo a ampliação dos órgãos da Secretaria da Agricultura e extensão de seus serviços.

O algodão tem importância especial para o país. Alimenta o nosso mais desenvolvido setor industrial, e proporciona divisas ao Brasil. E, por ser planta anual, exige, de acordo com as recomendações agronômicas, a rotação de culturas das fazendas onde a malvácea é produzida, forçosamente se cultivem milho, feijão soja e numerosos outros alimentos. Dessa forma, aprimorar a cotonicultura, significa fazer com que o lavrador se interesse pela racionalização de toda a espécie de plantações.

No que se refere à pecuária, é preciso que encaremos com firme-

za a decisão os seus problemas, a fim de que possamos aproveitar convenientemente essa imensa e inegociável fonte de divisas cambiais.

Detentores que somos do quarto rebanho bovino do mundo, com uma população superior a 80 milhões de cabeças, ainda dispomos de potencial que nos permitirá sermos os maiores produtores de carne.

Os mais variados climas, a grande extensão territorial e outros fatores de que não pode prescindir a produção pastoril, permitem abrigar as mais diversas raças bovinas para o corte, especialmente as de origem indiana. Assim, estamos em condições de apresentar uma produção capaz de suprir o consumo interno e ainda de fornecer excedentes exportáveis — possibilidades que não podem ser desprezadas considerando-se que os mercados mundiais absorverão facilmente as nossas disponibilidades, que, dessa forma, carregarão divisas para o Brasil.

Neste momento, quando nosso rebanho se mostra em nível tal que nos autoriza a vislumbrar, num futuro muito próximo, o nosso regresso nos mercados estrangeiros, só nos cumpre lamentar que a produção venha sendo onerada por uma série de fatores alheios à vontade dos produtores e que não nos permitem exportar sem grande risco para a estabilidade e segurança da pecuária.

E os produtores, repetimos, em nada cooperam para esse estado de coisas. São os impostos, o crédito caro e difícil, a falta de transportes, de assistência técnica para melhor aproveitamento dos rebanhos — para citar apenas algumas causas — que encarecem a produção pecuária. E esta, subordinada que está a uma série interminável de fatores, não pode ficar indiferente ao meio inflacionário em que vivemos e trabalhamos.

Não nos causa admiração, embora nos entristeça e profundamente, que o Brasil, sendo um dos maiores produtores de carne do mundo, se coloque entre as nações que registram o menor consumo 'per capita' do mundo. Esses índices bairinhosos, humilhantes mesmo, são

ainda mais acentuados nos Estados do Norte e Nordeste, onde esse alimento rico em proteína falta à dieta do povo.

Não podemos deixar de lembrar, nesta oportunidade, a necessidade de ser posto em execução o decreto que criou a "FRIMASE", a fim de se possibilitar o abastecimento de carnes frias àquelas regiões do país, bem como o escoamento para os mercados externos de um possível excesso de gado do Brasil Central.

A função das entidades da classe agrícola é hoje, meus senhores, de capital importância para os lavradores. A sua atuação se amplia constantemente para melhor atender aos interesses de seus representados, abrangendo setores onde a sua presença era perfeitamente dispensável pouco tempo atrás. É o que acontece quanto aos suprimentos de utilidades usadas pelos lavradores em seu trabalho produtivo. Os altos preços por que chegam essas mercadorias aos agricultores, quando adquiridas através do comércio normal, determinaram atos de autodefesa. Assim é que surgiu na Sociedade Rural Brasileira, o seu Departamento de Assistência Econômica. Como associação civil, a Rural não pode comerciar. Incorporou, então, uma empresa, a Sociedade Rural e Mercantil "SORUMER" S. A., por intermédio da qual fornecemos aos associados os numerosos artigos de que necessitam para o seu trabalho, a preços de 20 a 30% mais baixos do que os vigentes no comércio normal. Não obstante licitemos cambiais em igualdade de condições com os importadores comuns, conseguimos oferecer essas reduções aos associados porque o Departamento de Assistência Econômica trabalha apenas com uma pequena taxa de serviço, não objetivando lucros de qualquer espécie.

O nosso Departamento de Assistência Econômica ampliou sobremaneira o seu movimento de vendas nos últimos tempos. Em 1956, suas vendas atingiram a 52 milhões de cruzeiros, contra 32 milhões no exercício precedente.

Aproximadamente 2.000 associados foram beneficiados por esse Departamento, que, promovendo importações diretas, forneceu, aos lavradores, por preços reduzidos, mais de 20.000 rolos de arame farpado, perto de 4.000 toneladas de adubos, 55 tratores "Fordson" devidamente equipados, afora outros implementos agrícolas, sacaria para diversos fins, sementes, enxadas, sal, produtos veterinários, etc. Esse volume de vendas vem demonstrar que a procura de utensílios agrícolas tem aumentado de ano para ano, em face das vantagens proporcionadas pelo nosso Departamento. E revela também que os lavradores desejam modernizar o trabalho agrícola e o fariam em maior escala, se os utensílios de que carecem lhes fossem entregues à base dos dólares por que a agricultura vende os seus produtos.

#### Meus senhores:

Durante o exercício findo, trabalharam ativamente os vários departamentos especializados desta entidade, e que são o Instituto de Economia Rural, de que fazem parte eminentes e ilustres consócio, estudiosos dos problemas da economia agrária, o Departamento de Algodão, o Departamento de Café, o Departamento de Pecuária de Corte, o Departamento de Pecuária de Leite, o Departamento de Recuperação do Solo, o Departamento de Atividades Diversas e o Departamento de Assistência Econômica. Foram esses organismos que possibilitaram à diretoria da Sociedade Rural Brasileira, dispor, sempre à hora, de elementos que permitiram nossa pronta e firme atuação na defesa dos interesses da classe que representamos. Aos companheiros que dirigiram esses Departamentos, como a todos os diretores desta Casa, somos profundamente gratos pela inestimável colaboração que nos prestaram durante a nossa gestão na presidência da Rural. Na realidade, para sermos sinceros, nada mais fizemos, durante os quatro anos que aqui estivemos, do que servir de porta-vozes para a transmissão das conclusões que esses companheiros, através de estudos

acurados e estafantes, encontraram para os problemas da agricultura.

O trabalho dos nossos diversos Departamentos, repito, é o esteio da Sociedade Rural Brasileira, e, por essa razão, considero os seus relatórios como parte integrante desta minha exposição.

Senhores:

Desde este instante, a direção da Sociedade Rural Brasileira está entregue ao Dr. Renato da Costa Lima e seus prestigiosos companheiros de diretoria, entre os quais, figuro modestamente, por imposição do novo presidente e prezadíssimo amigo. A diretoria que tem encerrado o seu mandato deseja aos seus sucessores uma administração feliz e prodiga de trabalhos em prol da atividade agrária. De nossa parte, continuamos, como sempre estivemos, prontos a apoiar e a prestar a nossa modesta cooperação aos esforços que Renato da Costa Lima irá desenvolver em prol da redenção da agricultura prática.

Aos prezados associados da Rural, os nossos sinceros agradecimentos pela confiança que sempre nos foi depositada e o apoio que nos concederam nos momentos difíceis para a nossa entidade e para a agricultura.

#### DISCURSO DO SR. RENATO DA COSTA LIMA AO ASSUMIR A PRESIDÊNCIA DA SOCIEDADE

A nossa Sociedade Rural Brasileira, realiza periodicamente, na primeira quinzena do mês de março, a reunião de posse de sua nova Diretoria. Desde a sua fundação, até agora, esta tradicional entidade tem sido contemplada, para dirigir-lhe os destinos, por toda uma longa e ilustre sucessão de valores humanos, que mantiveram invariavelmente bem alto as tradições desta Casa, sempre atentos aos amplos interesses da coletividade brasileira, dentro dos quais se situa, com especial relevo, a nossa atividade básica: a Agricultura.

Outro não é nosso propósito senão seguir as mesmas normas, fiel a esses mesmos princípios e à mesma orientação que fizeram da So-

ciedade Rural Brasileira um ponto de convergência dos problemas e dos anseios da lavoura de nosso país.

Avaliais, por essa circunstância, a emoção intensa de que nos achamos possuídos, ao assumir, como o fazemos agora e pela vossa unânime generosidade, a Presidência da Sociedade Rural Brasileira. Ao prestar o compromisso que esta investidura impõe, encoraja-nos e conforta-nos a presença de tantos companheiros valiosos que compõem o seu quadro dirigente, velhos batalhadores que constituem uma garantia e uma esperança para a nossa Lavoura, mormente neste momento em que ela sente a necessidade indeclinável de líderes esclarecidos que possam lealmente informar as autoridades do País a respeito dos aspectos mais sugestivos do nosso drama agrícola, e ao mesmo tempo, inspirar medidas que ensejem melhores dias para o nosso homem do campo.

Releva consignar, com o destaque que o fato merece e sem detimento dos acima mencionados, a presença e continuidade de Luís de Toledo Piza Sobrinho, nome ilustre de paulista e de brasileiro sempre ligado às melhores conquistas do ruralismo nacional.

Justa a referência que aqui se faz ao operoso e dedicado patrício, cuja vida pública como político e lavrador, é uma série de exemplos e de ensinamentos às gerações vindouras. A sua permanência na atual Diretoria é também valioso estímulo aos elementos que devem prosseguir.

Anima-nos ainda a certeza de que estão interessados nos destinos da nossa Agricultura os mais altos conselhos da República, através da presença, que tanto nos desvanece e honra, do Excelentíssimo Senhor Ministro da Fazenda, o Dr. José Maria Alkmim.

É igualmente significativo o comparecimento a esta cerimônia do Excelentíssimo Senhor Presidente do Banco do Brasil, o Dr. Sebastião Paes de Almeida, meu prezado amigo e antigo companheiro de lutas, nas mais diferentes pugnas cívicas de que temos participado.

Assistidos por tão altas personalidades da Nação, sentimo-nos cheios de esperanças, convictos de que não nos faltarão as luzes e as forças dessa cooperação insigne para dirigirmos os destinos desta velha Casa, tão querida de nós todos, que fizemos da labuta agrícola, hoje tão árdua e tão complexa, o campo de nossas atividades.

Já na qualidade de Presidente da Sociedade Rural, seja a nossa primeira informação, levada com lealdade aos poderes constituidos, que a agricultura brasileira não está tranquila. Eis ai, em palavras simples, a primeira informação que prestamos ao Governo, nesta emergência: A lavoura não está tranquila.

E não o está por uma seqüência de situações passadas, todas elas removíveis ou contornáveis por oportunas providências governamentais, que confiamos serão tomadas com o vigor e a oportunidade que o momento exige.

Com a elevação dos impostos, das despesas de transporte, dos encargos sociais, dos preços dos combustíveis, adubos, sacaria, dos salários e outros percursos, o custo da produção agrícola vem aumentando dia a dia. No caso particular do café — principal produto de nossa economia — a situação se torna quase insustentável. Com o seu preço contido, desde 1953, por uma taxa de 37,06 por dólar, inadmissível é pretendermos a modernização dos nossos processos de cultivo e a renovação dos cafetais.

Sobre a nossa lavoura cafeeira, há anos seguidos, uma sangria resultante desse desequilibrado tratamento cambial, que vem sendo a causa de sua decadência e do seu desaparecimento das velhas e estabilizadas regiões cafeeiras do país. Já se disse que o cafeeiro se sustém à custa do "humus". Não tivesse o Brasil a sua grandeza territorial e já teríamos registrado o esgotamento das nossas derradeiras reservas de terras virgens e, com ele, a eliminação do café do nosso panorama agrícola e, consequentemente, da economia brasileira.

De outra parte, a importação de produtos agrícolas por um câmbio arbitrário de dólar barato, a correr com os similares nacionais, constitui outra circunstância que fere profundamente os interesses, não apenas de nossa agricultura, mas, também e com muita significação, os de nosso comércio e indústria, que perdem, dessa maneira, um substancial mercado interno, pela redução da renda dos agricultores.

Sómente uma agricultura próspera cria condições de desenvolvimento industrial e de um comércio florescente. Por outro lado, um alto progresso manufatureiro reverte em benefício das atividades agrícolas, pela criação de um mercado interno de consumo e pelo fornecimento de meios de produção — maquinaria, fertilizantes e produtos de defesa da lavoura. Decorrendo dessa cooperação mútua, o comércio constituirá atividade de relevante interesse comum, promovendo a circulação dos produtos agrícolas e industriais.

Do exposto se avalia toda a importância que reside no cumprimento fiel e intransigente da chamada lei de importação de produtos similares, também em benefício da produção rural.

Mas isto não basta.

E imperiosa a objetividade do plano da rede de silos, armazéns e frigoríficos, que possibilitem o armazenamento, a conservação, a manipulação e o tratamento dos produtos agropecuários, assim garantindo um equilíbrio entre a oferta e a procura, ensejando uma justa remuneração ao produtor e preços mais acessíveis ao consumidor.

Reconhecemos os esforços e as diligências que o Governo Federal vem desenvolvendo relativamente ao crédito agrícola. Também os governos dos Estados notadamente o de São Paulo, tem dedicado uma atenção muito especial ao assunto. A Carteira de Crédito Agrícola do Banco do Brasil procura operar com largueza em todos os setores das nossas atividades agropastoris. Entretanto, tudo o que já foi feito, não é ainda suficiente para suprir

a enormidade da nossa premência de recursos financeiros.

Leis e regulamentos já existem capazes de — se aplicados — atender a estas necessidades. O diploma legal que rege o funcionamento da Carteira de Redescontos do Banco do Brasil, prevê o acolhimento de contratos agrícolas e taxas moderadas de juros. Basta colocar em funcionamento aquêles dispositivos da carteira de Redescontos, para termos à disposição do crédito agrícola uma rede de agências de nossos estabelecimentos bancários particulares, cujo número ascende à casa de 4.000, cobrindo todo o território nacional.

Teríamos, assim, a democratização do crédito agrícola, livre de formalidades, simplificado, rápido e na hora certa. Seria a oportunidade de valorizar o pequeno produtor rural, através de um crédito de forte significado pessoal.

Também a exportação dos nossos produtos agropecuários deve ganhar idêntica vivacidade. Urge libertá-la de um sem número de formalidades. Assistimos ao despotitar de muitas atividades agrícolas — oleaginosas do Norte e Nordeste, carne bovina, ovelhas e frutas cítricas — para citar apenas as mais importantes, cuja produção atende perfeitamente às exigências do mercado interno e que, — graças às suas sobras — constituirão brevemente ponderável reforço à receita de divisas.

Sabemos que a atitude do Governo Federal, em relação aos produtos agrícolas, é de uma ativa política de exportação. A maior contribuição oficial nesse setor seria, sem dúvida alguma, a simplificação dos

trâmites para exportar, mesmo porque a maioria dos produtos que mencionamos é de difícil conservação.

Com as providências enumeradas; justo tratamento cambial; aplicação da lei dos similares aos produtos agropecuários; silos, armazéns e frigoríficos; crédito agrícola e disseminado e simplificação dos processos de exportação; teria o governo construído alicerces de uma extraordinária expansão da nossa Agricultura, o que vale dizer de nossa própria Economia.

Do Norte ao Sul, novas glebas seriam incorporadas à produção; seria a reconquista dos mercados; a recuperação da terra abandonada; a justa distribuição da riqueza nacional.

O grande beneficiário desse surto formidável de fartura e de riqueza coletivas, seria o homem do interior: o fazendeiro, o sitiante, o meeiro, o artesão rural e, sobretudo, o operário agrícola.

Seria a redenção social deste último — o resignado, o estóico, o sacrificado operário rural — aquêle que, desde os albores de nossa agricultura, vem enfrentando, primeiro a febre e o silvícola, depois a geada, a seca e as intempéries, o desconforto e a incerteza, as falhas das administrações e as dificuldades dos governos.

Representando o operário agrícola a maior parte da população nacional, elevá-lo até os níveis da civilização moderna, estabelecendo o nosso equilíbrio social, seria projetar o próprio Brasil e arrancá-lo das dubiedades de país em formação para elevá-lo à categoria das grandes nações.

# GEOGRAFIA-POLÍTICA E GEOPOLÍTICA

Conferência realizada pelo Professor Delgado de Carvalho em Porto Alegre, no ano de 1954

Em 1940, no período mais crítico da Segunda Grande Guerra, estávamos nós reunidos em Florianópolis no IX Congresso Brasileiro de Geografia. Nossa ciência estava passando pela fase mais decisiva de suas aplicações práticas, a guerra. O assunto que então tratei, perante os meus colegas, foi o da "Evolução da Geografia Humana". Depois de haver citado numerosas autoridades para firmar alguns conceitos sobre a relação integral entre o meio e o homem, eu procurava definir um novo humanismo, tão elevado e espiritual quanto o Humanismo Clássico, porém mais natural e menos metafísico.

Já se passaram quinze anos, as situações mudaram, a Geografia fez grandes progressos no Brasil, cujo principal promotor, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, que tinha então apenas três anos, atualmente representa o esteio por excelência da Geografia Pátria. A lista de nossas realizações seria longa a relatar, mas isso não deve apagar em nós o espírito crítico: se muito foi feito, muito há para fazer.

São úteis estas reuniões periódicas de geógrafos, pois dão oportunidade a verdadeiros exames de consciência e à expressão de boas resoluções.

Nossas possibilidades de realização já estão à altura de novos esforços. Há cinqüenta anos, o quadro era bem diferente, víamos e liamos, mas não estávamos em estado de continuar. Era o caso daquele missionário inglês que, tendo esquecido numa tribo da África Central que visitara, seu guarda-

chuva, tempos depois quando voltou ao local, encontrou o objeto esquecido, endeuulado, mas fechado, porque ninguém sabia manejá-lo. Assim estávamos nós, no princípio do século, conservando e admirando trabalhos de geografia de autores europeus e americanos, porém incapazes de tirar dêles proveito e lições práticas. Os únicos mestres eram geólogos estrangeiros como White, Derby, Branner, Goréeix, Liais e outros, que formavam discípulos brasileiros, mas não geógrafos, no sentido moderno do termo.

Foi pois a criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e das cadeiras de geografia nas Universidades que, em realidade, nos transformou de autodidatas em geografia para cultores mais esclarecidos desta ciência, sistematizando os nossos conhecimentos.

Quaisquer que tenham sido os nossos progressos, cabe-nos, no ponto em que estamos, verificar se as nossas diretrizes estão certas, se o caminho reto está sendo seguido e quais as considerações novas que podem ou devem ser levadas em conta, se a orientação precisa ser modificada. As nossas reuniões não são de congratulações mútuas, mas de troca de idéias, de conceitos, de experiência e de trabalhos.

Um cidadão foi, certa vez, convidado a visitar um avião superaperfeiçoado, com grande capacidade de transporte e aparelhagem moderníssima. O visitante estava maravilhado e foi convidado pelos aviadores a fazer algumas voltas na pista. Perguntou então a seus

hóspedes se o avião não se elevava. Responderam-lhe que não; este avião aperfeiçoado não era feito para os ares. Então, inquiriu o visitante, para que serve ele? Será mesmo um avião?... Não teve resposta, porque acordou naquele momento, era um sonho apenas.

Sob certos aspectos, se me permitem a comparação um tanto desrespeitosa, a Geografia de hoje, tal qual a cultivamos aqui, me lembra este sonho absurdo. A geomorfologia, a climatologia, a geografia humana, a geografia urbana, a biogeografia, reúnem especialistas cada vez mais numerosos e mais especializados. Os geógrafos vão se infiltrando nos ramos científicos, para maior proveito da ciência que estudam, mas nem sempre para maior proveito da própria geografia.

De fato, para que uma especialização seja um passo na geografia, é indispensável que tenha tido teologicamente em vista uma aplicação a uma situação humana. A não ser assim, o real progresso se limitou ao aperfeiçoamento do avião que só anda na pista. Seulgamos que ele deve se elevar, não temos dúvida que a Geografia também precisa colocar-se alto para ter ampla visão.

Assim chegamos a uma constatação que parece paradoxal. Enquanto nas diferentes ciências o progresso é condicionado pela especialização, pela infiltração das atividades humanas nos diferentes setores, na ciência geográfica, dá-se exatamente o contrário; a especialização a enfraquece, tornando-a mais débil: são as ciências auxiliares que se beneficiam destas especializações. As subdivisões que detalham a geografia em pequenos setores permitem, de fato, conhecimentos mais aprofundados e mais seguros, mas à condição de não serem adquiridas unicamente por seu próprio valor, e sim para uma explicação em vista, e esta explicação, em geografia moderna, tem forçosamente o Homem como um de seus termos.

Um detalhe sobre o processo da erosão de uma certa região não

parece envolver diretamente o Homem; indiretamente, entretanto, ele é visado, porque está subentendido que este detalhe interessa um de seus possíveis habitats. Se não for com este propósito em vista, cessa o estudo de ser geográfico para ser físico ou químico, sem fator humano em perspectiva.

Em livro recente, escrevia o geógrafo inglês James Houston — "A Geografia é uma ciência de correlação por essência, ela nunca poderia chegar a ser propriamente o que ela deve ser enquanto não for reconhecida plenamente a necessidade da integração das ciências físicas e das ciências sociais." A leitura me fez deparar esta frase num livro aparecido em fins do ano passado, verifiquei com satisfação que as idéias que vinha expondo, nestes últimos anos, também germinaram em outros cérebros mais autorizados. Daí a boa vontade com a qual aceitei o convite de nosso Secretário Geral, Coronel De Paranhos Antunes, de vir expor aqui alguns conceitos sobre geografia.

De um modo geral, pode-se dizer que os especialistas de várias matérias ligadas à Geografia, como à Economia Política, à Antropologia e à Teoria do Estado, têm demonstrado pouco interesse pelas questões geográficas, referindo-se a elas como por desencargo de consciência.

Esta circunstância acarreta um resultado que é fácil observar: reina grande imprecisão na Geografia Humana, na Geografia Econômica, na Geografia Social e na Geografia Política, porque seus campos de estudo estão mal delimitados e estas especialidades sofrem de imaturidade em seus programas.

O ponto fraco é, incontestavelmente, o da Geografia não ter um campo exclusivo e de não possuir princípios que lhe sejam próprios, a não ser uns poucos que tenham sido formulados com alguma boa vontade.

De todos estes ramos da Geografia Humana, o que tem sido mais sacrificado é a Geografia Po-

lítica que, entretanto, havia sido, no fim do século XVIII, o ponto de partida distinto da Geografia Física e de toda a Geografia do Homem.

De fato, em 1796, o americano Jedidiah Morse escreveu uma Geografia, segundo os moldes de sua época, dividida em três partes: *Geografia Astronômica*, *Geografia Física ou Natural* e *Geografia Política*. Esta última tinha um sentido primitivo muito mais rico porque incluía história, governo, religião, defesa, usos e costumes, navegação, comércio e manufaturas.

Englobava, assim, a *Geografia Política* de outrora todos os ramos que atualmente constituem a *Geografia Económica*, a *Geografia Social*, a *Geografia Militar* e outras, sem contar os traços helênicos da *Antropogeografia*. Ficou assim a *Geografia Política* muito depauperada.

Ora, me parece que, no momento atual, esta *Geografia Política* deve ser restaurada, não digo nos seus elementos primitivos que já proclamaram sua independência, porém em sua significação mais elevada, mais pura também, de acordo com novos elementos, novos conceitos e pontos de vista que podem ser trazidos.

Acredito firmemente que longe de estar a *Geografia Política* na sua fase de declínio, abre-se para ela um vasto campo de ação, que precisa o quanto antes ser delimitado porque, na realidade, não é uma reedição do que foi estudado e escrito, mas bem um novo horizonte.

No decorrer do século XIX foi que a *Geografia Política* viu o seu campo de estudos, aos poucos, deserto pelos geógrafos. Reinava entre eles, então, a preocupação de se libertar da História e da Teoria do Estado que pareciam invadir este campo; preferiram salientar os fatores físicos que lhes facilitava estabelecer diferenças significativas. Também tinha este ponto de vista a vantagem de recolher unanimidade de interpretação das condições naturais e não

despertar sentimentos nacionalistas. Acabou sendo reduzidíssima a parte deixada à *Geografia Política*.

Foram incontestavelmente as recentes guerras que obrigaram os governos e estudiosos a voltar para a *Geografia Política*, para a compreensão de certas situações políticas e para uma atuação mais acertada e esclarecida na discussão dos tratados de paz.

A missão que o Presidente Wilson levou a Paris, em 1919, além de um pessoal numeroso, contava vários geógrafos que, aliás, não haviam sido treinados no estudo da *Geografia Política*, objeto principal de seus trabalhos na Conferência da Paz. Este fato teve profunda repercussão nos Estados Unidos, e já na Segunda Grande Guerra apareceram especialistas em *Geografia Política*, porque Bowman havia feito escola e mostrado em sua notável obra "The New World" o caminho a seguir. Cursos haviam sido ministrados nas Universidades, livros haviam sido publicados sobre a matéria. Tinha sido sentida a necessidade de sair do tipo acadêmico da "*Geografia Política*" do passado.

Deu-se, porém, que era difícil estabelecer imediatamente uma distinção clara entre *Geografia Política* e *Geopolítica*, tanto mais que Haushoffer havia contribuído ativamente a lhe obscurecer a definição. Hartsborne concluiu, então, que *Geopolítica* era *Geografia Política* aplicada a "problemas internacionais": voltaram a ser estudados Mackinder e Mahan.

Coube a N. J. Spykmar mostrar a importância da geografia na política exterior dos Estados Unidos, aplicando conceitos geopolíticos, que, aliás, foram discutidos e criticados. Weigert, por sua vez, chamou a atenção para o perigo de doutrinar estudantes e militares numa geopolítica de teor germânico. No meio das discussões, Walsh propôs uma geopolítica "saudável e justa", que seria "a combinação de um estudo de *Geografia Humana* e de ciências políticas aplicadas".

Sem dúvida, esta tentativa de definição não resolve a dificuldade em se achar um campo definido. Mas, como diz Hartsborne: "Na aplicação dos conhecimentos a problemas concretos, são os próprios problemas que determinam o que deve ser estudado; as definições dos campos de estudos como divisão do campo de conhecimentos se tornam acadêmicas, no sentido que não são úteis para um propósito imediato".

De fato, o propósito que se tem em vista na aplicação de conhecimentos a problemas concretos é que tem capital importância. Se o propósito é universal, isto é, admitido por todos, como é o caso para questões de física ou de química, não há dificuldade na aplicação; mas se o caso é relativo à aplicação de conhecimentos em matéria de relações internacionais, cada Estado tem seus propósitos e estes propósitos estão em conflito, não havendo mais unanimidade — é por isso que, em *Geopolitica*, cada Estado tem sua "Escola".

Aliás, os estudos sobre situações de paz e de guerra levam-nos a conclusões interessantes em questões internacionais e permitem melhor compreensão. Estas questões concentram os estudos geográficos na "Análise de Unidades de Fôrça". Assim foi Mackinder levado a formular sua teoria do "heartland". Outros escritores se dedicaram também à análise das Unidades de Fôrça e entraram em considerações que os levaram a discutir um sem número de elementos, desde as condições físicas a recursos minerais e até as situações estratégicas, o que vem demonstrar a variedade dos pontos de vista e a imprecisão do assunto.

Estas análises de unidade de fôrça, em suma, nada mais são do que "geopolítica"; por isso, Peary e Field, em 1948, em sua obra *World Political Geography* identificou geografia política com geopolítica expurgada de suas concepções nazistas. No ano seguinte, Hartsborne apelava para a Associação dos Geógrafos Americanos, pedin-

do um ponto de vista mais funcional e "mais geografia política na geografia".

Nem assim chegou-se a uma unidade de vista — embora seja admitido que os tópicos estudados deveriam ser organizados de tal modo a sempre indicar suas relações com o conjunto. Físicas, biológicas ou culturais, as interrelações precisam ser marcadas, pois trata-se de uma *geografia das atitudes políticas*, analisadas e mensuradas, na medida do possível.

Tomemos um exemplo concreto: uma interpretação da geografia da Alemanha atual. Examinemos as situações que se apresentam e as atitudes políticas que decorrem de sua geografia.

Sob o ponto de vista físico, evidentemente, não vou traçar aqui as feições do território alemão entre o rio Oder, o Reno, o baluarte dos Alpes e os litorais do Norte. Conhecida esta base física, vejamos o que pode ser nela salientado.

Em primeiro lugar, falta a este conjunto um quadro geográfico: a Alemanha não tem fronteiras chamadas naturais; entretanto existe um povo alemão que tem consciência de sua etnia, de sua língua, de sua cultura. Como é vasta a área europeia em que se estende este povo, que por instinto e destino transborda nos territórios vizinhos, este povo não quer, não reconhece fronteiras. Os limites artificiais da atualidade lhes são, em consequência impostos. Um belo assunto poderíamos tratar aqui: *Das fronteiras das Alemãs*.

De fato, geográfica e politicamente as Alemãs são três: a Alemanha Renana, a Alemanha Central e Sulina e a Alemanha das planícies nortistas. Toda a história germânica cabe nestes três setores geográficos principais.

A Alemanha Renana — Floresta Negra, Vale do Reno, Palatinato, Westfália — é parte, pode-se dizer, da Europa Ocidental, do mesmo modo que a Bélgica, França ou Inglaterra. O seu clima e suas feições físicas e botânicas são pare-

cidas, embora um pouco mais continentais. Sua topografia permitiu a ocupação romana na Antiguidade, e na Idade Moderna a difusão da Revolução Francesa e do Império Napoleônico. Sob o ponto de vista econômico, é a Alemanha da pequena propriedade e da grande indústria; espiritualmente, é a Alemanha do urbanismo, da vida confortável em família, da "Gemuetlichkeit".

A Alemanha do Sul, em parte renana também, abrange o Baden, Wurtenberg, Baviera e, no centro, a Turíngia. Já é outro o quadro geográfico: é mais Suíça e Austríaca nos seus tipos étnicos. Seu relevo é mais pronunciado e seus planaltos vão se elevando para o sul alpino. É ainda uma região que guarda o cunho da ocupação romana, pois era terra atravessada pelos "limes" das legiões imperiais. A "pax romana" foi, na era napoleônica, substituída pela Confederação do Reno que, de seus duques e eletores, fez os reis da Baviera, do Wurtenberg e da Saxe. Na realidade, a linha tradicional do rio Main, não é fronteira geográfica desta Alemanha de Weimar, da poesia, da música, das idéias liberais e das belas paisagens. Pois não foi a terra da geração do *Sturm und Drang*, de Herder, Schiller, Goethe, do Duque de Weimar, na sua "Atenas do Norte"?

A Alemanha Oriental, das planícies, começa sem transição e abruptamente na Porta de Westfália, ao sul do Minden onde o rio Weser, irritando a "quebra heróica" do Reno, rompe os últimos obstáculos do relevo do Teutoburgo, onde os germanos de Arminio derrotaram as legiões romanas de Augusto. Aí, entre as duas estátuas monumentais de Bismarck e Guilherme, o Grande, principia a Alemanha prussiana da impenetrável planicie glacial que se estende até a Sibéria. Aí termina a Europa Oriental e começa uma terra que Roma nunca conseguiu dominar. "Ainda é, diz Siegfried, a Europa Central, não há dúvida, mas tem-se a impressão de passar

um degrau para a Ásia continental das estepes e das matas que aí principiam: imensas e monótonas extensões, planas e tristes, terras pobres de areia cinzenta e de abundantes pinheiras", terras de pântanos que representam também lutas do Homem contra uma natureza ingrata. Por isso a História deu-lhe a missão de Marca, de confins militares a defender, a expandir. É a conquista d'este espaço germano-eslavo que desde a Idade Média fascinou os prussianos e atraiu os nazistas num empreendimento fatal. Como outrora havia se prestado à expansão do cristianismo com os Cavaleiros da Ordem Teutônica, sonharam os nazis implantar, ali, a Nova Ordem Ocidental.

Mas estes contrastes geográficos que esclarecem singularmente o destino político das três Alemanhas, se reproduziram se tivessemos aqui tempo de salientar as feições étnicas que marcam estes três meios diferentes: são na Alemanha do Reno, os Germanos mais puros, dolicocéfalos, louros, claros de olhos azuis, que se dizem nórdicos e pelas suas qualidades de seriedade e inteligência se julgam superiores aos latinos degenerados e aos eslavos bárbaros, e elevaram a sua cultura ao apogeu alcançado no mundo moderno. São, na Alemanha do Sul, germano-celtas, alpinos, braquicéfalos, de estatura média e mais morenos, que se parecem com os suíços e os austriacos. São, por fim, germano-eslavos, prussianos, poloneses, wenses, lusácios, cujos próprios termos e nomes geográficos em *itz*, *itz* e *ow* denotam um eslavismo mais pronunciado do que geralmente se pensa.

Outra dissertação poderíamos fazer, aqui, sobre os contrastes existentes entre estes três grupos no espírito alemão que os distingue: o sentido de coletividade, o misticismo, os ideais — *Heimweh* e a *Sehnsucht* de uns, o *Schadenfreude* de outros, e tantos outros termos que contrastam os psicólogos alemães.

Eis os dados concretos que a Geografia Política apresenta, hoje, ao Senhor Adenauer e às Nações Unidas para resolver. A Alemanha se nos afigura mais uma raça do que um território, mais um espaço do que fronteiras, um dinamismo mais do que uma estática, um vir à ser mais do que uma realidade estável.

E agora, concluindo sobre estas Alemanhas no quadro geográfico, no espaço e na posição, que nos resta perguntar: são elas permanentes e definitivas? Nos tempos históricos, não mudou o relevo, não mudaram as águas, nem o clima. Será sempre a mesma Alemanha? A isto só poderemos dar uma resposta. — No tempo também encontramos várias Alemanhas. Sob o ponto de vista dos limites e das fronteiras alcançadas e temporariamente fixadas, sob o ponto de vista económico dos recursos explorados e da industrialização, sob o ponto de vista das ideologias e das opiniões, sob o ponto de vista das instituições políticas, sob o ponto de vista cultural, a Alemanha de Bismarck foi a mesma que a Alemanha da República de Weimar; a Alemanha de Hitler foi o que é hoje a Alemanha de Adenauer? Não haverá possibilidade de se estudar politicamente quatro, cinco ou mais Alemanhas do Passado?

Pois é isso, meus caros colegas, que se chama Geopolítica!

Ora, este rápido esboço ao tomar como exemplo a Alemanha, reunindo apenas fatos bem conhecidos para mostrar o seu alcance na conceituação de geografia política, poderia tê-lo traçado com a Inglaterra, lembrando o fator posição, a insularidade, a forma re-cortada a oeste, o contraste topográfico entre a parte oriental plana e a parte ocidental montanhosa, e mostrando como o momento histórico modifica a importância relativa destes elementos geográficos. Poderia também ter rememorado, aqui, as bases físicas e humanas da história da Itália, descrevendo a Itália Continental, Pádano e Cisalpina, a Itália Penin-

sular, toscana, romana, de bacias interiores, relevo acidentado e vulcânico e a Itália Insular. São três regiões que desde a mais alta antiguidade até um século atrás, quando se fez a unidade italiana, tiveram histórias distintas e, politicamente, os destinos mais diversos. Poucos exemplos de Geopolítica mais interessantes poderiam ser encontrados.

Hoje em dia, por conseguinte, a Geografia Política tem por missão analisar um Estado sob certo número de pontos de vista, entre os quais convém mencionar os seguintes:

1 — A sua morfologia atual, isto é, sua superfície, suas formas, suas fronteiras e suas comunicações, assim como a sua posição astronómica e sua localização em relação aos Estados Vizinhos ou afastados.

2 — Os seus fatores de integração, isto é, que determinam o espírito do povo a aceitar a unidade. Podem ser influências de personalidades históricas, princípios dinásticos, cultura, religião, nacionalidade ou imposição pela força. Pode haver homogeneidade política, mesmo existindo áreas heterogêneas. Mas quando falta coesão, as circunstâncias históricas e geográficas chegam a desintegrar o Estado, como aconteceu com o Império Austro-Húngaro. Certos Estados, para escapar a este perigo, adotam o regime federativo. Em conexão com os fatores de integração, cabe estudar o estágio de desenvolvimento em que se acha o Estado, a autoridade política que nele se centraliza ou se subdivide.

3 — As suas relações exteriores podem ser territoriais, políticas, económicas e estratégicas. Politicamente e economicamente o Estado pode ser mais ou menos independente, mais ou menos auto-suficiente. Quanto às relações estratégicas, podem ser de oposição, isto é, de possível hostilidade a prever, de cooperação, quando há interesses paralelos ou de simbólico neutralidade. Aliás, o significado estratégico da locali-

zação varia segundo as circunstâncias, segundo o grau de cultura no momento histórico. Foi assim que só na Segunda Grande Guerra adquiriu o nosso pôrto de Natal a importância estratégica que lhe era reservada pela posição geográfica.

Mas nem sempre se trata exclusivamente de Estados Independentes. No caso das tribos nômades já se pode falar em "Geografia Política", mas à medida que os grupos vão se tornando mais numerosos e que se estabelecem em forma sedentária, sob controle de um governo, a sua geografia política vai se tornando diferente, com feições mais precisas e mais complexas. O fato, das fronteiras e limites de países terem tomado especial importância nesta disciplina geográfica, explica-se pelo crescimento dos grupos, pela ocupação dos espaços intermediários, pelo desaparecimento de zonas livres. Os "Contestados" representam as últimas questões de limite num globo terrestre já todo distribuído.

A Geografia Política trata, por conseguinte, das relações entre grupos humanos organizados e o espaço ou território que eles ocupam. Em realidade, que vem a ser um País? É uma região natural, perfeita ou imperfeita, delimitada com fronteiras fixas, ocupadas por populações mais ou menos homogêneas, sob o domínio de leis comuns. Um país pode ser formado de várias regiões naturais interdependentes e povoadas de várias etnias. É pois, uma unidade política complexa, historicamente temporária; fixas por um determinado período, suas fronteiras desenham sua forma característica no mapa geográfico.

Em 1926, Deffontaines definiu a "Geografia Política" como "o exame crítico e comparativo dos fenômenos de superfície pelos quais se expressa a vida e se traduz a expansão das sociedades e dos Estados". Este autor focaliza três elementos que lhe parecem fundamentais em Geografia Política: Cidade, Fronteiras e Comunicações.

Arthur Dix atribui maior importância às fronteiras quando declara: "A Geografia Política considera as fronteiras que separam os grupos políticos como seu principal campo de observação, sob o aspecto que poderíamos denominar de permanência dos Estados".

O histórico da Geografia Política e a enumeração de seus problemas principais revelam a dificuldade de estabelecer uma divisão definitiva e fixa desta disciplina. É um ramo científico em plena evolução ao qual convém dar a máxima importância nos estudos geográficos. No momento atual, os elementos que, sem contestação, constituem a Geografia Política são: o Espaço e a Posição, os Limites e as Fronteiras, as Populações, as Cidades e as Capitais, as Divisões Administrativas.

O que torna precária a fixação destes elementos é a tendência de cada geógrafo, Ritter, Ratzel, Penck, Reclus, Vidal de La Blache, Vallaux, Mackinder, Fleure, Morris Davis, Bowman e muitos modernos, de insistirem sobre pontos de vista individuais.

Ratzel, principalmente, deu aos conceitos de Geografia Política explicações mais circunstanciadas, especialmente no que diz respeito à Posição, diferenciando a posição natural da posição política.

Três são as ordens de fatores que Brunhes e Vallaux distinguem em Geografia Política:

a) O Estado e o Território em que surgem as condições geográficas primárias, a discriminação entre regiões ativas e passivas, a pressão demográfica, o megaloesstatismo e o microestatismo;

b) O Estado, a Estrada e a Fronteira em que a estrada é considerada como obra principal do Estado, criada para fins políticos e de segurança; são também estudados os diferentes tipos de fronteiras naturais, artificiais, vivas ou mortas e sua estabilidade relativa;

c) O Estado e a Capital, isto é, o órgão central, suas características, sua situação, suas condições de permanência ou de deslocamento.

Neste quadro tripartido há, de fato, um lugar para todas as modalidades da Geografia Política, para todos os pontos de vista, antigos e novos, sob os quais podem ser encarados os problemas.

Desta classificação, resulta claramente que o Estado é a entidade que empresta aos fenômenos geográficos o cunho de políticos. Não há geografia política sem ação mais ou menos direta do Estado.

Em certos setores há, atualmente, uma tendência em se estabelecer uma distinção entre os fatores de Geografia Política que refletem uma situação atual, mais ou menos fixa ou estática e os fatos que refletem situações em evolução, em mudança, em perpétuo vir a ser ou situações dinâmicas. A este último modo de encarar a Geografia Política, dá-se o nome de Geopolítica.

Entre as definições que se deu de Geopolítica estão as seguintes:

*Kjellén*, criador do termo, define Geopolítica como "a ciência do Estado como organismo geográfico e significativamente como soberania (Reich)".

De Haushofer temos a seguinte definição: "Geopolítica é a ciência das formas de vida política, nos espaços vitais naturais, que se considera através do processo histórico, vinculado ao meio ambiente". Esta definição foi elaborada por Haushofer quando ainda não estava envenenado com o programa nazista de expansão. Mais tarde, porém, temos a definição hitlerista de Haushofer — "Geopolítica é a ciência das feições territoriais e raciais que determina o desenvolvimento dos povos e dos Estados".

A Geopolítica, a meu ver, é o estudo das influências que sobre a Geografia exercem os objetivos políticos do Estado em relação a seus problemas vitais, nacionais e internacionais.

Esta definição procura salientar a plasticidade desta disciplina que varia forçosamente de um Estado para outro e que, num mesmo Estado, depende do momento histórico pelo qual está passando a

Comunidade humana. Posição, Espaço, Forma, Recursos, Forças e Necessidades condicionam as atitudes de cada Estado, neste momento histórico da evolução da Humanidade.

Dirão alguns críticos que é um estudo de fantasia ou imaginação, ao qual falta sistematização e precisão. Talvez tenha a crítica um fundo de verdade: é mais uma razão para tratar do assunto com certa sobriedade, porque, sendo inegável a sua existência e sua necessidade, precisa ser disciplinado e reduzido a realidades. Até hoje, como prova a variedade de definições oferecidas, tem-se feito muita geopolítica sem se querer e, em certos setores conhecidos, pseudo-científicos a tem desmoralizado ao nascença.

Dirão outros críticos da Geopolítica que isso não é "Geografia", mas apenas "Política". Não deixarão também de ter certa razão estes críticos, mas a elas devemos uma explicação.

Se a Geopolítica ainda aparece como disciplina essencialmente política, é porque os geógrafos pouco têm se ocupado deste aspecto da Geografia, pois, até hoje, quem mais tem tratado do assunto são os políticos, os sociólogos, os economistas e os militares. Os exemplos são numerosos: entre os autores alemães, desde o princípio do Século XIX, encontramos Dietrich, von Bulow, Arndt, o economista List, o General Moltke, o historiador Treitschke, Bismarck e outros que se revelaram precursores da Geopolítica. No Brasil, Rio Branco além de estadista foi grande geopolítico e, atualmente, estes se encontram em grande número entre nossos militares.

Entre nós, é bom lembrar, foi Backheuser o único geógrafo, aliás professor de geologia, que consagrhou a última parte de sua vida a vulgarizar os principais conceitos de geopolítica. Os nossos geógrafos se mantêm céticos, condenando sumariamente o seu estudo que desejam relegar aos corpos especializados do Estado, como o Estado-Maior ou o Itamarati.

Estou procurando reagir contra a sentença de meus colegas, porque me parece que o fato das idéias políticas serem o fator mais importante da geopolítica, não exclui o interesse geográfico capital que nela existe: estas idéias políticas não têm sentido senão no mapa. A Geografia Política não oferece um quadro suficiente; há alguma coisa a mais, além da interpretação geográfica pura e simples, estática e temporária; há propósitos, aspirações, necessidades de defesa e de proteção que se traduzem na geografia "em ação", isto é, nas realidades: aí se acha exatamente a geopolítica, cujos dados são todos geográficos.

Um baralho de cartas serve a vários jogos, mas qualquer jogo novo não deixa de ser um jogo de cartas se, para a sua realização, precisa do baralho: Ora, aqui, o baralho é a própria Geografia. Por acaso, deixarão de fazer parte desta disciplina a Geografia Histórica, a Geografia Militar, a Geografia Médica? ...

O nosso ramo científico, caros colegas, se me afigura como fonte de imensa riqueza, comparável àqueles repuchos fontanários, cujas cores luminosas são dadas por projeções de diferentes matizes. Assim, na geografia também se refletem os propósitos humanos. Se a Física tem direito de se tornar geografia em Geografia Física, em Fisiografia e Geofísica; se há uma Geografia Química, que hoje se introduz na Geografia, com o estudo dos solos, por que, além da clássica Geografia Política, não haverá uma Geopolítica, que marca a sua continuidade no tempo?

No momento atual, apesar das hesitações que ainda manifestam alguns setores geográficos em acolher condignamente a Geopolítica, já há publicações novas nos Estados Unidos, em que o seu campo é examinado com imparcialidade, com tentativas de definições e delimitações. As Cátedras de Geopolítica se multiplicam na América e na Europa; os exageros que foram cometidos em seu nome estão sendo reconsiderados e corrigidos.

Por que não seguirmos o exemplo, pois temos também trabalhos de Geopolítica, elaborados principalmente por oficiais do nosso exército?

Estamos vivendo uma fase da elaboração desta nova disciplina que, por direito e não por favor, tem que ser admitida na família geográfica, do mesmo modo que as outras parentes próximas da Geografia Humana.

A fim de concretizar o meu pensamento a respeito deste assunto, me permitiria voltar ao exemplo alemão da Geografia Política que já citei, e mostrar o seu aspecto geopolítico. Para interpretar o quadro esboçado das Alemanhas, limitar-me-ei a enumerar os tópicos a estudar.

Em primeiro lugar, quanto à Posição vemos, no decorrer do século, o país alemão se ajustar à Europa Central, perdendo o seu território um pouco a oeste e muito a leste.

Em segundo lugar, quanto ao Espaço, podemos escolher sucessivamente as datas de 1786 (morte de Frederico II), 1815 (Tratado de Viena), 1871 (Tratado de Frankfurt), 1919 (Tratado de Versalhes) e 1945 (Conferência de Yalta) assim ficarão caracterizados os acréscimos e as reduções territoriais sofridas nos últimos séculos e suas repercussões na vida alemã.

Em terceiro lugar, quanto às Fronteiras, convém estudar o que era a Alemanha no tempo de Frederico II, o esfacelamento particularista da Confederação Germânica com suas fronteiras internas, o Zollverein, repercussão econômica da reação contra as condições geográficas de trinta Estados. Mais dramáticas são as oscilações da fronteira oriental depois da partilha da Polônia e as três resurreições deste país. O valor do Óder e do Elba como fronteiras merece estudo especial, como também a fronteira do Reno e seu valor estratégico desde Roma até os nossos dias.

Em quarto lugar, observariam a escolha e localização das Capitais Federativas do ex-Império Ale-

mão, assim como a preponderância que exerceram sucessivamente Berlim, Weimar e Bonn.

Em quinto lugar, um vasto programa de estudos seria consagrar às Comunicações ferroviárias, rodoviárias, fluviais e marítimas que se desenvolveram no XIX Século, segundo planos que obedeciam a imperativos políticos, econômicos e estratégicos e que tão profundamente alteraram, no mapa, as condições geográficas.

Em sexto lugar, por fim, caberia-nos examinar, nas diferentes regiões naturais, a política de Colonizações internas, desde Frederico II, para poder interpretar a distribuição atual da população e os tentáculos demográficos lançados em terras vizinhas.

Vários outros pontos de vista poderiam ser acrescentados a esta geografia em movimento, cujo último ato está se desenrolando a nossos olhos e que só tem significação quando conhecidos os primeiros atos do drama.

Tudo quanto acabamos de programar em seis pontos apenas constitui, como já foi dito, a essência da Geografia Política, mas, encarado sob o ponto de vista de sua evolução no tempo, é Geopolítica seu complemento natural e lógico.

Nestas condições, é lícito fazer aqui uma última pergunta: De onde virá a luz projetada sobre a fonte a iluminar? De onde receberá a Geopolítica os raios da luminosidade geopolítica?

A Ciência é *uma*, todos bem sabemos, somos nós que a dividimos em setores para torná-la mais acessível e para sistematizar seus ensinamentos. As ações e reações são inúmeras: acredito que a biologia animal não seja independente da biologia vegetal, que a física e a química não tenham limites precisos que as separe. Ainda mais difícil de delimitar são as Ciências Sociais que se inter-relacionam intimamente no patamar geográfico, embora certos geógrafos estranhem de vê-las, por vezes, pisar em seus canteiros. Em Geografia, não há gramados reservados. Um conceito geográfico, a meu ver, não é

isolado; precisa, para ser formulado, de uma série de proporções interdependentes. Tomemos um exemplo: se falo de um planta de café, trato de botânica; se menciono S. Paulo, trato de uma divisão administrativa; se me refiro a temperatura e precipitações, trato de fenômenos físicos; se faço alusão a imigrantes, trato de sociologia... mas, se digo "o solo, as temperaturas e as chuvas de S. Paulo favorecem a cultura do café que a mão-de-obra imigrada vem auxiliar", o meu conceito é essencialmente geográfico. O que caracteriza a Geografia como, aliás, as ciências em geral, é a interdependência dos fenômenos. A Ciência é *uma*, e suas divisões são provisórias, porque podem ser alteradas pelo progresso científico. Não vem ao caso levantar barreiras intransponíveis, pois, mesmo lógicas, são artificiais e sujeitas a revisão.

Nestas condições, é evidente que não há Geografia Política nem Geopolítica sem os focos luminosos que representam a Etnologia, a História, a Sociologia, a Economia, a Política e o Direito, isto é, as Humanidades do tempo presente.

Longe de mim a idéia que foi ultimamente ventilada, de enfeixar todas as Ciências Sociais no curso ginásial: os elementos de cada uma delas têm de ser destacados, embora aludindo às inter-relações. Mas nos estudos geográficos superiores, nas monografias e nas pesquisas, a complexidade dos fenômenos não permite o isolamento, se queremos encarar a realidade tendo em vista um propósito.

Que nosso avião super-aperfeiçado levante o vôo e alcance uma vista de conjunto no horizonte geográfico das realidades: eis o que de nós esperam a Geografia Política e a Geopolítica...

Para terminar, peço licença para citar aqui uma página escrita, há menos de um ano, por um grande amigo do Brasil, nosso colega Preston James, eminent geógrafo americano:

"Quase todos os estudiosos, diz ele, que têm meditado sobre a na-

tureza da Geografia estão de acordo sobre a unidade essencial de seu campo. Os diferentes tipos de dualidade que foram populares no Passado, como regional oposto a local, física oposta a humana, parecem ter obscurecido a verdadeira natureza da disciplina, em vez de esclarecê-la. O último sistema de separação entre os aspectos físicos e humanos continua a criar obstáculo ao desenvolvimento completo e equilibrado, porque persiste nos compêndios, nas organizações acadêmicas e também nos departamentos de Estado e na organização dos Conselhos de Pesquisas. Esta separação parece ter resultado da tentativa, no Sé-

culo XIX, em dividir todo conhecimento em ciências, isto é, em ciências naturais, estudos sociais e humanidades. Tal divisão é intolerável para geógrafos, porque temos que lidar com o homem e também com o que não é homem — hoje definido como Natureza — e os dois são intimamente ligados, em toda parte em que há Homem sobre a Terra. A Geografia, tratando de lugares sobre a Terra, não pode se sujeitar a uma classificação arbitrária de conhecimentos. Atualmente só há uma espécie de Geografia." (Preston James — American Geography — Introdução — 1954).

## **WILSON, SONS S.A.**

COMÉRCIO, INDÚSTRIA E AGÊNCIA DE NAVEGAÇÃO  
SUCESSORA COMERCIAL NO BRASIL DE WILSON, SONS & CO. LTD.

\* \* \*

**IMPORTADORES E EXPORTADORES**

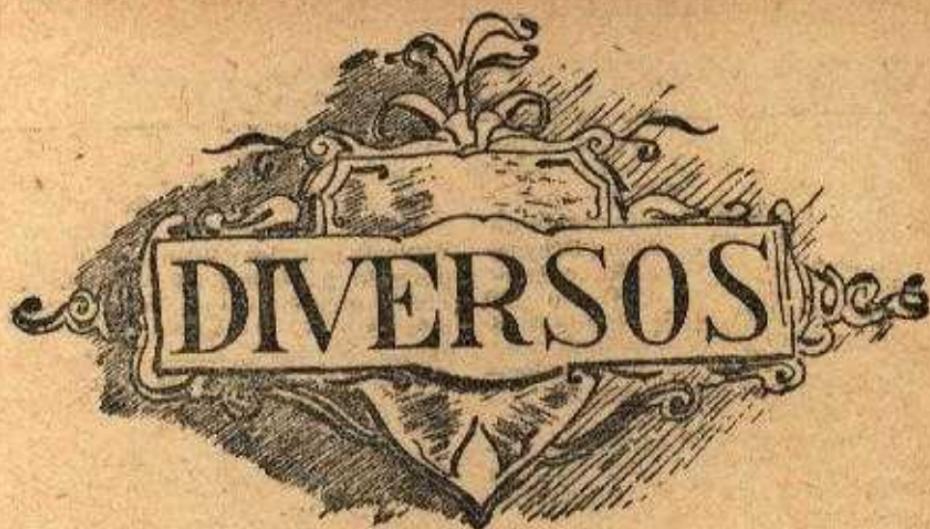
**AGENTES DE NAVEGAÇÃO**

**AGENTES DE SEGUROS**

**MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO E MAQUINARIA**  
**AVENIDA RIO BRANCO, 25 — 4º AO 6º ANDAR**

**Telefone 23-5988 — End. teleg. "ANGLICUS"**

**RIO DE JANEIRO**



# DIVERSOS

## ENSAIO HISTÓRICO

### DO FUZIL DE AGULHA NA GUERRA DO PARAGUAI

Cel ARLINDO VIANNA  
(Do Quadro Técnico da Ativa)

O vocábulo — fuzil — aparece na armaria de quase todas as velhas nações. Dizem que vem do baixo latim — *focile*, de *focus*, fogo, arma de fogo portátil. Sua invenção remonta ao ano de 1630.

Seu uso foi proibido na França, pela ordenança real de 1653. Mas, já em 1703 passou a ser adotado pelo Exército Francês. No inicio eram armas de cano liso. Vem do Século XVIII, o fuzil raiado. Estudado em 1840, é adotado pelo Exército Francês em 1857.

Dos fuzis como armas portáteis, surgiram numerosos tipos e citam-se vários inventores: Lebel, Giffort, Mauser, Chassepot, Winchester, Beaumont, Treuille, Gras, Mannlicher, Schmidt, Lefaucheux, Wentworth, Vitali, Vetterli, Garant, Nagant, Kropatoczek, etc.

Armeiros franceses, ingleses, italianos e norte-americanos, apareceram nomeando suas próprias ar-

mas. A princípio eram armas de cano liso e de pederneiras. Depois vieram os fuzis raiados, o fuzil de repetição, de depósito, de vento, de báscula, de percutor.

Em 1827, surgiu o primeiro fuzil de agulha prussiano. Seu inventor foi o alemão Dreyse, Jean Nicolas. Industrial alemão, nascido e falecido em Söemmerda, perto de Erfurt, viveu entre 1787-1867. Era filho de um serralheiro e depois fabricante de máquinas. Abriu com um sócio, uma oficina de instrumentos e ferramentas de ferro, trabalhando a frio. Em 1827, inventou o seu primeiro fuzil de agulha, carregando pela boca. Em 1836, apoiado pelo governo prussiano, fabricou um fuzil de agulha de carregar pela culatra, que foi adotado pelo Exército Prussiano, em 1840, e em seguida aperfeiçoado. Sendo denominado fuzil de agulha, foi adotado na

**Guerras de 1864, 1866 e de 1870, pelo Exército Prussiano.**

Registra nas páginas de seu livro "El Progreso de las armas portátiles", o Cap. J. M. Fernandez Cañete, técnico espanhol, que o invento do fuzil de agulha data de 1827 e se deve ao prussiano Dreyse, antigo operário de Pauli, constituindo o máximo progresso no aperfeiçoamento das armas de fogo portáteis em geral. O fuzil de agulha podia alcançar uma velocidade de tiro dupla da dos fuzis da época de outros tipos.

E, diz o Cap. J. M. Fernandez Cañete, que o fuzil de agulha abre assim o caminho pelas suas grandes vantagens, como ficaram demonstradas na guerra entre a Prússia e a Áustria em 1865 e principalmente na Batalha de Sadowa.

Na Espanha — diz ainda o Cap. J. M. Fernandez Cañete, nação inclinada às iniciativas do progresso e sempre alerta ao mesmo, depois do fuzil de agulha nasceram os modelos Soriano, La Rosa, Garcia e outros. Na verdade, sistemas que puderam sustentar digna concorrência com os mais famados do estrangeiro.

E, a Espanha teve regulamentado o fuzil Remington modelo 1871 e o mosquetão modelo 1874.

Na verdade, e em princípio, era chamado o fuzil de agulha, fuzil Dreyse, nome de seu inventor, que, desde 1841 passou a ser adotado como arma de guerra na Alemanha.

Conta o General Técnico Francês, J. Challeat (autor de dois livros sobre a História da Técnica Militar Francesa, que figuram nas nossas bibliotecas: "L'Artillerie de Terre en France" e "Histoire Technique", edição Dunot — 1933), como foi estudada em seu país, a nova arma prussiana. Surgiu o aviso do Comitê Técnico Militar Francês, sobre o fuzil prussiano de agulha, fuzil Dreyse. Foi durante 1850, o citado Comitê chamado para emitir parecer importante sobre os ensaios comparativos executados em Vincennes, com o fuzil de agulha prussiano proveniente de um deserto e o fuzil

de haste francês, atirando com bala oblonga e bala ogival.

Chamavam o fuzil prussiano — Fuzil de Agulha — e, o fuzil francês — Fuzil de Haste.

O fuzil prussiano de agulha, também denominado — fuzil de Dreyse, era de calibre 15,3 mm, pesando 5,540 kg, com baioneta. Tinha quatro raias, carregava-se pela culatra e atirava com uma carga de 4,4 gramas, uma bala oblonga de 29 gramas (corpo cilíndrico, anterior cônico e posterior hernisférico).

O General Técnico Francês, J. Challeat, diz que o mecanismo do fuzil prussiano ou fuzil de agulha ou fuzil de Dreyse, era complicado e dava lugar a "crachements". Aliás outra fonte de consulta — não técnica — diz que o fuzil de agulha tinha dois pontos fracos: — a fragilidade da agulha e a obturação deficiente.

Tudo depende de estudo e observação.

Recordemos quando apareceu o fuzil Mauser, modelo 1908. Dizia-se que o cano não prestava, conforme uns; o que não presta é a munição, diziam outros; o defeito é da pólvora, é da alça... conforme opinião de terceiros — segundo nota divulgada em a "Defesa Nacional" em seu número 3-1913.

Cada cabeça, cada sentença, afirma o velho rifão popular...

Fato é que existiu o fuzil de agulha ou fuzil Dreyse, e foi adotado pelo Exército Alemão. Tomou parte ativa no armamento usado nas guerras de 1864, 1866 e 1870.

Hoje o fuzil de agulha aparece como arma portátil integrando a armaria de vários países, nos nossos museus históricos, nos museus da Academia das Agulhas Negras e da Escola Técnica do Exército.

Contam que o fuzil de agulha prussiano veio ao Brasil e foi usado na Guerra do Paraguai.

Deste fato temos prova ao ler "Monte Caseros e o Fuzil de Agulha" pelo Barão Engelhardt, em sua tradução pelo Exmo. Sr. General Bertoldo Klinger (Defesa Nacional n. 469 agosto — 1953).

Ainda nesta fonte bibliográfica podemos ver a arma, em "Revue Internationale d'Histoire Militaire" em sua edição brasileira de 1952, na qual aparece Gustavo Barroso, diretor do Museu Histórico Nacional, com sua "Armaria"

Nesse estudo histórico, o Diretor do Museu Histórico Nacional, Dr. Gustavo Barroso, descreve de acordo com a técnica, todos os sistemas de armamento de fogo portátil que nosso Museu Histórico possui em sua armaria tais como: — Linder, Schar, Wilson-Richards, Dreyse, Chassepot, Veterli, Gras, Berdan, Comblain, Reilly-Comblain, Eabpu, Nagant, Chaochu, Strn, Koestly, Snider, Wredel, Springfield, Alsini, Brandlin, Stahl, Vetterli-Gras, Kropatscheck — Graser, Fruhwirth, Spense — Lee, Pierle, Mannlicher e Mauser.

Referindo-se às experiências de armas diz: — "em 1851-1852, fuzis de agulha alemães, de retrocarga e tiro simples, Dreyse, modelo 1841 foram usados com o maior êxito pela infantaria imperial na Batalha de Caseros ou dos Santos Lugares, a 3 de fevereiro de 1852".

É verdade que adiante conta Gustavo Barroso que em 1879, espingardas de retrocarga, norte-americanas, Robert e Savage, foram usadas no fim da Campanha do Paraguai. Em 1873 usaram espingardas francesas Chassepot.

Ainda afirma Gustavo Barroso, que, — "em 1863, fuzis de agulha alemães de retrocarga e tiro simples — Dreyse, — modelo 1857, foram usados no combate do Estabelecimento, na Campanha do Paraguai" estudo aliás provocado pelo Exmo. Sr. General Bertoldo Klinger, já aqui citado.

— Por que a denominação — fuzil de agulha ?

— Porque, o percurtor é formado de uma longa agulha que ao bater golpeava e varava o cartucho inflamando a espoléia.

Fato é que o fuzil de agulha ou fuzil Dreyse foi usado na Guerra do Paraguai. Citação de Gustavo

Barroso que ainda lembra que a arma em apreço faz hoje parte integrante da "Armaria do Museu Histórico", no Rio de Janeiro, Brasil, oferecendo motivo para estudo do armamento portátil numa época em que ainda se diz: — "a cobra tá fumando" e podemos dizer certamente que — o camelo tá roncando...

Seja este simples e singelo estudo, efeito, talvez primeiro e único, da condecoração aos estudiosos dirigida pelo ilustre tradutor de "Monte Caseros e o fuzil de agulha", do Barão Engelhardt, — S. Exa. General Klinger, — para esclarecimento terminante da questão de haver ou não, a nossa "FEB do Prata", em 1851-2, utilizado o fuzil de agulha Dreyse, no pequeno contingente, em Monte Caseros, ou Morón...

Tão detalhado e meticuloso é o tradutor do Barão Engelhardt, relativamente ao fuzil de agulha que estuda consertos, recuperações e transformações de armas portáteis, já levadas a efeito em 1853, já nela figurando a arma sistema Thovennin, dita fuzil de haste, do próprio fuzil de agulha, atingindo os tradutores dentre os quais destacamos a curiosa tradução registrada como — *espingarda de alfinete*...

Consertos, recuperações e transformações de armas hoje assuntos em plena atividade no Departamento de Produção e Obras sob chefia do Exmo. Sr. General Angelo Mendes de Moraes e pela Diretoria de Fabricação e Recuperação, sob a direção do Exmo. Sr. General Técnico Altair de Queiroz.

Naturalmente, sem olvidarmos a elite de técnicos militares que está em plena atividade nos nossos arsenais de guerra e fábricas militares.

E, encerramos assim o singelo ensaio histórico do fuzil de agulha na Guerra do Paraguai — como incentivo a um contínuo e meticuloso estudo histórico da Técnica Militar aplicada às armas portáteis.

# BRASILIANAS

## ● Ritmo da atividade econômica no ano próximo passado

Para a queda observada na taxa de aumento do produto nacional (2% contra a média anual de crescimento de 5,6% entre 1949 e 1955), deverá ter concorrido o declínio na atividade agropecuária que, pela primeira vez em doze anos, acusa redução em sua própria taxa de expansão anual (-0,5%). O café foi o principal responsável pelo referido decréscimo do "quantum" da agricultura, já que sua produção diminuiu de 22,1% em relação a 1955, devido a fatores climáticos adversos.

Por outro lado, a indústria, que em 1955 registrara sensível diminuição em seu ritmo de progresso, evidenciou ligeira recuperação, com um acréscimo do produto físico de 4,7% sobre aquele ano. Os dados concernentes à produção industrial indicam a importância crescente da indústria de bens de

produção, a qual, havendo representado 20% do total em 1939, contribuiu com 33% em 1956.

## ● Decréscimo do "quantum" da agricultura no ano de 1956

Entre as culturas computadas pelo Serviço de Estatística da Produção, do Ministério da Agricultura (S. E. P.), e incluídas na construção do índice do "quantum", apenas as cinco seguintes apresentaram quantitativos inferiores aos de 1955: algodão (- 1,1%), amendoim (- 2,4%), cacau (- 2,1%), cevada (- 8,4%) e café (- 22,1%). Estes cinco produtos, que absorveram em 1956 cerca de 38% do valor total das colheitas, foram os responsáveis pela queda do "quantum" da agricultura, pois os aumentos nos 43 demais produtos não foram suficientes para compensar aquela perda, de alta significação, sem dúvida, em virtude da elevada participação do café.

## ● Distribuição regional da produção agrícola

Região Sul .....	56% da produção nacional
Região Leste .....	25% " " "
Região Nordeste .....	14% " " "

## ● Diminui a expansão da área cultivada

A área cultivada no ano findo cresceu de apenas 2,7% relativamente a 1955, enquanto a dêste, em comparação com a de 1954, evoluiu de 4,5%. Em 1956, 38 culturas apresentaram aumentos de área, cujo acréscimo global foi da ordem de 624 mil hectares. Embo-

ra não tenham sido os mesmos, em 1955 também 38 produtos agrícolas tiveram incrementos na área de plantio, os quais totalizaram 946 mil hectares.

Convém considerar, por outro lado, que 9 produtos diminuíram a área cultivada no último ano. Esse declínio alcançou 34 mil hectares, contra apenas 13 mil em 1955, correspondentes a dez pro-

dutos. Tais cifras servem para explicar a origem da menor taxa de expansão da área plantada.

A área total cultivada com as 48 culturas em 1956 atingiu 22,5 milhões de hectares, contra 21,9 milhões em 1955. Entre as culturas que experimentaram aumento de área, salientamos o trigo, milho, café, sisal, banana, arroz, soja, batata inglesa.

#### • Resultados da mecanização

Prosseguiu em 1956 o ritmo de desenvolvimento das técnicas agrícolas — como emprêgo mais freqüente de fertilizantes, melhores métodos de defesa contra as pragas e adoção de processos modernos de irrigação e conservação do solo. Dentre os aperfeiçoamentos técnicos adotados, destaca-se a mecanização da lavoura,

que experimentou progresso satisfatório.

Os aumentos de crédito concedidos para a aquisição de máquinas agrícolas, aliados à campanha de esclarecimento levada a efeito pelas autoridades interessadas no desenvolvimento da produção rural, muito têm contribuído para o progresso da mecanização dos campos.

Segundo os dados fornecidos pelo Serviço de Estatística Económica e Financeira do Ministério da Fazenda, foram importados no quinquênio 1951-55 perto de 45 mil tratores. Aceitando-se que toda essa maquinaria esteja ainda em condições de funcionamento, acredita-se que durante a safra de 1956 o número de tratores em operação deveria girar em torno de 50 mil.

#### • Investimentos Estrangeiros no Brasil

(Em milhares de US\$)

RAMO DE APLICAÇÃO	1955				1956	
	1º semestre		2º semestre		1º semestre	
	Valor	%	Valor	%	Valor	%
Indústria de base .....	10.424	69,7	8.207	50,1	8.076	36,1
Agricultura e Pecuária .....	—	—	—	—	—	—
Indústrias leves .....	4.157	27,8	7.300	44,6	14.312	63,9
Transportes .....	—	—	42	0,3	—	—
Comunicações .....	368	2,5	816	5,0	—	—
<b>TOTAL GERAL .....</b>	<b>14.949</b>	<b>100,0</b>	<b>16.385</b>	<b>100,0</b>	<b>22.388</b>	<b>100,0</b>

Fonte: SUMOC

Obs. — O ingresso de capital no primeiro semestre de 1956 já representava 2/3 do total de 1955.

● Produção automobilística

A produção de caminhões da Fábrica Nacional de Motores tem sido realizada no seguinte ritmo:

	Unidades (caminhões F.N.M.)
1953	373
1954	531
1955	2.426
1956	3.600
1958	8.000

A empréssia governamental prevê para 1958 uma produção de 8 mil unidades, época em que o processo de nacionalização deve ter atingido 90% do peso e do preço do veículo.

**Vemag S. A.**

**Montagem :**

	1954	1955	1956
Caminhões americanos	—	384	280
Caminhões Scania (Suecos)	67	98	130
Caminhões DKW	—	50	—
Carros DKW	—	—	150

**Produção (prevista) — Peruas DKW — Vemag :**

1957	1.200
1958	2.400

— Willys Overland do Brasil

**Montagem de jipes :**

1954	6.017
1955	1.520
1956	1.500

**Produção prevista**

1956/57	6.000 (64,8% nacionalizada)
1957/58	10.000 (76,5% " )
1958/59	15.000 (90,0% " )

— Máquinas agrícolas Romi S. A.

Romi-Isetta

1956	300
1957	2.400 (previsão)
1958	6.000 "

— Mercedes Benz do Brasil

**Montagem de caminhões :**

1954	500
1955	117
1956	679

**Produção prevista**

1957	6.000
1959	12.000

### ● Comércio exterior em 1956

O comércio exterior do Brasil em 1956 deve apresentar um saldo positivo equivalente a US\$ 300 milhões, resultante do confronto de US\$ 1.470 milhões FOB produzidos pela exportação e US\$ 1.170 milhões CIF referentes às importações (dados estimados). Esse saldo é bem superior ao de 1955 (US\$ 116,4 milhões) e decorre dos bons resultados da exportação de café e das restrições aplicadas às importações, que sofreram assim o segundo declínio consecutivo de expressão, de 1954 para 1955 e deste para 1956. Tal resultado foi obtido, não obstante as receitas insatisfatórias das exportações de algodão, cacau e demais produtos. Quanto ao algodão, o fato predominante consistiu na insuficiência de estoques exportáveis. O cacau, em que pese o grande volume exportado, este foi a preços excepcionalmente reduzidos, tendência que se observa de 1954 até hoje.

### ● Petrobrás — mais de um bilhão e meio de cruzeiros: lucro

Uma síntese das principais realizações da Petrobrás em 1956 revela que a grande empresa petroliera brasileira conseguiu positivos resultados naquele ano, tendo o lucro de suas atividades industriais atingido a mais de um bilhão e quinhentos milhões de cruzeiros, excluídas as contribuições de impostos ou taxas resultantes de arrecadação do Governo.

São as seguintes as realizações que mostram ter sido fecundo para a Petrobrás o ano de 1956:

— O crescimento de sua receita industrial, resultante exclusivamente da operação de suas unidades. Sem incluir contribuições do Governo, de janeiro a novembro de 1955, essa receita foi de Cr\$ 2.735.000.000,00; no mesmo período de 1956 a receita subiu para Cr\$ 7.190.000.000,00, ou seja, um crescimento de 262%.

— A aprovação, pelo Congresso Nacional, da Lei n. 2.975, de 27 de novembro, que modificou o imposto único sobre combustíveis e lubrificantes para permitir a execução da política de transportes rodoviários, ferroviários e de petróleo do Presidente Juscelino Kubitschek. Por essa lei a Petrobrás receberá, até 1961, mais 13 bilhões e quinhentos milhões de cruzeiros, recursos suficientes para, somados aos saldos de operação da Companhia, realizar um grande programa de acordo com as exigências de nosso progresso.

— O funcionamento da Fábrica de Asfalto, anexa à Refinaria Presidente Bernardes, que permitiu dispensar a importação desse produto. A Fábrica já vendeu cerca de 29.000 toneladas, evitando a exportação de cambais no valor de US\$ 1.740.000,00. Tem capacidade para produzir 4 vezes mais. A rodovia BR-3, entre Juiz de Fora e Belo Horizonte, foi asfaltada integralmente com asfalto da fábrica de Cubatão.

— A construção do Oleoduto Catu-Mata-Candeias e o funcionamento do Terminal Marítimo de Madre de Deus, para a exportação do petróleo do Recôncavo Baiano. Já foram realizados 12 embarques para Santos, no montante de um milhão trezentos e sessenta e dois mil setecentos e sete barris (1.362.707), no valor de quatro milhões oitenta e oito mil cento e vinte e um dólares (US\$ 4.088.121,00).

— O aumento substancial e gradativo da produção da Bahia, de 7.000 barris por dia, em janeiro, para 24.000 barris por dia, em dezembro. De 1 até 27 de dezembro a produção dos poços baianos foi de 624.343 barris que adicionada aos 3.294.392 barris entregues ao consumo até 30 de novembro último, somam 3.918.735 barris no valor total, a 3 dólares por barril, de onze milhões e setecentos mil dólares. A Bahia, dependendo de ligeiras adaptações no equipamento industrial existente, já pode abastecer integralmente com petróleo nacional as seguintes refinarias: Mataripe,

7.000 bpd; Manguinhos, 10.000 bpd; Ipiranga, 6.000 bpd; Matarazzo, 1.000 bpd.

— Crescimento das reservas recuperáveis de petróleo do Recôncavo da Bahia de 255 milhões de barris, em 1955, para 311 milhões de barris, em 1956. No cálculo sómente foram computadas as áreas já comprovadas pela perfuração de poços, não sendo incluídas as áreas de reservas prováveis.

— Aumento da média de produção por poço de 60 barris por dia em janeiro, para 154 barris por dia em novembro.

— Expansão radical do programa de pesquisas geológicas de 13 equipes em janeiro de 1956 para 32 equipes em novembro, sendo 9 equipes sísmicas, 6 gravimétricas e 17 geológicas. Uma equipe de geologia custa, em média, Cr\$ 4.000.000,00 (quatro milhões de cruzeiros) por ano e uma equipe de sismografia ou gravimetria cerca de Cr\$ 15.000.000,00 (quinze milhões de cruzeiros) anualmente.

— De janeiro a novembro de 1956, a perfuração havia atingido 64.563 metros, sendo que o aumento mais significativo ocorreu na perfuração de poços pioneiros.

— Acham-se em perfuração os seguintes poços pioneiros: 6 na Região Amazônica; 2 no Maranhão; 1 no Paraná e 3 na Bahia; total 12. Estão sendo perfurados na Bahia 9 poços de desenvolvimento.

— Foram adquiridas 2 sondas novas.

A Frota Nacional de Petroleiros transportou, de janeiro até agora 3.126.785 toneladas métricas de petróleo e derivados, poupança divisas para o país no valor de onze milhões e seiscentos mil dólares (US\$ 11.600.000,00). A Frota, em exercícios anteriores, dera prejuízos no montante de 145 milhões de cruzeiros. Em 1956, deu de lucro líquido, até 30 de novembro, Cr\$ 173.635.000,00, cobrindo todos os déficits antigos e ainda oferecendo um saldo de 28 milhões de cruzeiros.

A Petrobrás ultimou a construção da Fábrica de Fertilizantes, em Cubatão, cujo custo elevou-se a cerca de setecentos e trinta milhões de cruzeiros (Cr\$ ... 730.000.000,00). Já está em funcionamento tendo sido inaugurada em janeiro próximo. Produzirá 340 toneladas de adubos nitrogenados por dia. Em 1957 será dispensável a importação de similares estrangeiros.

A Empresa prossegue também a construção da Fábrica de Etileno, anexa à Refinaria Presidente Bernardes, e deu início aos serviços preliminares de ampliação da Refinaria de Mataripe, de ... 7.000 para 37.000 barris por dia.

Concluem-se as providências para a construção, a partir de 1957, da Refinaria do Rio de Janeiro, com capacidade para 90.000 barris diárias.

### ● Meio circulante

#### MENOR EMISSÃO RELATIVA

As emissões de papel-moeda alcançaram 11,5 bilhões de cruzeiros em 1956, contra 10,3 bilhões em 1955. Essas emissões, que importaram no aumento de 16,8% do saldo do papel-moeda existente em fim de 1955, foram relativamente menores que as dos anos de 1953, 1954 e 1955, quando, respectivamente, se elevaram de 19,7%, 25,6% e 17,4%.

### ● Meios de pagamento

#### EXPANSÃO DE 21%

Com o maior incremento do crédito, implicitamente os meios de pagamento seriam elevados, em razão do maior volume dos depósitos a vista. Assim, a expansão total dos meios de pagamento nos onze primeiros meses de 1956 foi de 30,7 bilhões de cruzeiros, ou seja, de 17,3% contra 22,8% bilhões, ou 15,0%, em igual período de 1955. Para todo o ano estima-se sua expansão em 37 bilhões de cruzeiros, isto é, em 21%, contra 17% em 1955.

Esse acréscimo, inegavelmente amplo demais, poderia ter sido ainda maior, se as autoridades não houvessem posto em execução medidas antiinflacionárias, tais como cobertura de parte do deficit orçamentário com recursos drenados do setor privado, contenção do crédito dos bancos comerciais (Instrução 135 da SUMOC) etc.

### ● Saldo apreciável na gestão financeira do Estado de São Paulo

Representou a execução orçamentária do governo do Estado de São Paulo rara exceção no setor das finanças públicas em 1956. Consegiu o referido governo interromper uma longa série de resultados negativos das gestões financeiras, ao encerrar o ano passado o seu orçamento com um superavit de 100 milhões de cruzeiros. O fato se torna ainda mais importante quando se sabe que esse mesmo orçamento fôra votado com um deficit de 2,3 bilhões de cruzeiros.

O orçamento do Estado de São Paulo, que representa cerca de 40% da totalidade dos orçamentos estaduais, acusou em 1955 e anos anteriores resultados altamente negativos. De 1951 a 1955, os deficits acumulados desses exercícios perfizeram 19,5 bilhões de cruzeiros. No mesmo período os deficits da União totalizaram 8,1 bilhões.

Para o resultado favorável obtido em 1956, a par da política de gastos do governo do Estado, que conteve os dispêndios dentro das possibilidades de sua caixa, a melhoria da arrecadação foi também decisiva.

### ● Recupera-se a Marinha Mercante

Em 1956 continuaram a se efetivar as medidas recomendadas pela Comissão de Marinha Mercante que, há dois anos, fôra incumbida pelo governo de propor a recuperação e melhoria de nossas frotas mercantes.

No apos-guerra, algumas empresas, inclusive oficiais, vinham adquirindo novas embarcações, embora em ritmo insatisfatório, às nossas necessidades.

Assim ocorreu, por exemplo, com o Serviço de Navegação da Amazônia e Administração do Porto do Pará (SNAPP), que adquiriram barcos especialmente construídos na Holanda, com a capacidade unitária de 500 t.

Igual procedimento, de ampliação da frota, tomaram a Companhia Siderúrgica Nacional, hoje dispondo de 7 navios-carvoeiros, a Frota Nacional de Petroleiros (22 petroleiros e 2 especiais para gás liquefeito), bem como o Serviço Nacional da Bacia do Prata e algumas firmas particulares.

### ● Recursos Adicionais para Rodovias

Em fins de 1956, foi promulgada a Lei n. 2.975, que alterou a legislação do imposto sobre combustíveis e lubrificantes líquidos e gasosos, tornando-o "ad-valorem" e mais do que triplicando a receita daí decorrente, caso se houvesse mantido o anterior critério de cobrança específica (proporcional ao volume e não ao valor) do referido tributo.

Do montante a arrecadar, 75% destinam-se aos programas rodoviários integrados em execução, federais, estaduais e municipais; 15% durante os exercícios de 1957 a 1961, inclusive, para a constituição do capital social da Petrobrás; finalmente, 10%, também durante os exercícios de 1957 a 1961, para a constituição do capital social da Rede Ferroviária Federal S. A.

Além de outras disposições, determina a nova legislação obrigações do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem e dos D.E.R. estaduais, quanto à pavimentação de seus troncos rodoviários, à substituição de ramais ferroviários em deficit por estradas pavimentadas e à construção e reforço de obras de arte especiais e seus acessos, dos respectivos planos.

Como se vê, será intensificada, a partir de 1957, a política governamental de pavimentação em larga escala dos trechos rodoviários de maior trânsito e, pois, daqueles que mais fortemente carreiam para os caminhões a carga que, em outras circunstâncias, poderia servir-se dos vagões das estradas de ferro.

O parque rodoviário nacional terá atingido em 1956 cerca de 800 mil veículos, dos quais 46% de caminhões, forte proporção que se traduz em valores ainda mais altos percentualmente, no registro das estatísticas rodoviárias de trânsito.

### ● Energia elétrica no Brasil: mais 15 % em 1956

A entrada em serviço dos grandes grupos geradores de Cubatão (usina subterrânea) do grupo "Light", de Peixotos, usina da Cia. Paulista da Força e Luz ("Empresas Elétricas Brasileiras", da "American Foreign Power"), de Canastra (Comissão Estadual de Energia Elétrica, do Rio Grande do Sul), de Salto Grande do Santo Antônio (Centrais Elétricas de Minas Gerais S. A.), fez subir novamente o já razoável ritmo de crescimento observado ultimamente, na capacidade instalada do país: de 1955 para 1956, o aumento dessa potencialidade foi superior a 15%, contra 9% de 1954 para 1955, 33% de 1953 para 1954 e 6% de 1952 para 1953.

Com as ampliações e entrada em serviço de novas usinas, de tamanho médio, é de admitir-se se consiga em 1957, sobre o ano findo, uma taxa não inferior a 10%, média, aliás, que se verifica no período.

### ● Aplicação do fundo de eletrificação

Em fins de agosto de 1954, foi promulgada a Lei n. 2.308, que instituiu o citado Fundo, criando o impôsto único sobre energia elétrica, além de prever recursos adicionais provindo de parte da arre-

cadação do imposto de consumo (4%) e do tributo sobre transferência de fundos para o exterior (2/10).

Para o ano de 1955, primeiro da aplicação da lei, estava prevista a arrecadação de cerca de 1966 milhões de cruzeiros, resultantes das parcelas de 1 bilhão de cruzeiros (400 milhões para a União e 600 milhões para os Estados, Distrito Federal e Municípios), por conta do mencionado imposto único, 420 milhões produzidos pelos 2/10 do imposto de transferência de fundos e 548 milhões dos 4% do imposto de consumo em 1954.

Não se tem notícia se todos esses recursos foram efetivamente entregues aos beneficiários, parecendo mais provável que, até o presente, hajam sido distribuídos 387,4 milhões de cruzeiros pela cota federal no citado imposto único sobre energia elétrica e mais à conta da parcela do imposto de transferência de fundos, 34 milhões para dois projetos setoriais específicos.

Em 1956, a previsão de recursos era de aproximadamente um bilhão de cruzeiros pelo imposto único, acrescidos de 580 milhões do imposto de consumo e de 420 milhões do tributo de transferências de fundos; ao todo, cerca de dois bilhões de cruzeiros.

Em 1957, é provável que se chegue ao montante global dos 2,5 bilhões de cruzeiros, assim distribuídos: 1,1 bilhão pelo imposto único, 900 milhões pelo de consumo e 500 milhões pelo de transferências de fundos.

Em decretos sucessivos, de dezembro de 1954 e de setembro, novembro e dezembro de 1956, foi regulamentado o processo de controle da arrecadação e do recolhimento, bem como o da distribuição e aplicação do Fundo Federal de Eletrificação e do imposto único, nas cotas pertencentes aos Estados, Distrito Federal e Municípios.

Elaborada similarmente ao do Fundo Rodoviário Nacional, do ponto de vista de descentralização de atividades e coordenação dos esforços, a nova legislação trans-

fere aos Estados e Municípios 60% da arrecadação do imposto único sobre energia elétrica, sen-

do 5/8 para os primeiros e a sexta parte restante para as Municípalidades.

**NOTA** — Os dados que neste número publicamos no capítulo "Brasilianas", foram extraídos da revista "Conjuntura Económica", relativa ao mês de fevereiro do corrente ano.

## FÁBRICA DE LUSTRES

EM BRONZE, METAL E FERRO BATIDO  
PLAFONS E APLIQUES

ACEITAMOS ENCOMENDAS

LEOPOLDO ROTH

SECÇÃO DE LAPIDAÇÃO

RUA EVARISTO DA VEIGA, 126 — Tel.: 22-6726

REFORMAS EM GERAL



**RESOLES DO BRASIL S.A.**  
REGENERAÇÃO DE PNEUS

TELEFONE:  
**PAULO**  
Centro, 979  
043 e 5-0944

FILIAL:  
**RIO DE JANEIRO**  
AV. SUBURBANA, 68  
TEL. 48-3808

NITERÓI:  
RUA MAR. DODÓ-RO, 226  
TEL. 5650  
P. DO RIO

SUCURSAIS:  
**BARRA MANSA**  
P.R. DA BANDERIA, 82-A  
TEL. 48 - Z. DO RIO

JUIZ DE FORA:  
**AT. RIO BRANCO, 110**  
TEL. 4189  
EST. DE MEIAS

FORMA OS SEUS PNEUS LISOS — QUILOMETRAGEM IGUAL  
AO DE UM NOVO PELA METADE DO PREÇO  
MÁQUINAS E MÉTODOS PATENTEADOS  
**AVENIDA SUBURBANA N. 68 — TELEFONE: 48-3808**  
**RIO DE JANEIRO**

# Noticiário de Interesse Militar

## ORGANIZAÇÃO DAS FORÇAS TERRESTRES E DOS ORGÃOS TERRITORIAIS EM TEMPO DE PAZ

(\*) DECRETO N. 41.186 — DE 20 DE MARÇO DE 1957

Trata da organização das Fôrças Terrestres e dos Órgãos Territoriais em tempo de paz

O Presidente da República, no uso das atribuições que lhe confere o art. 87, item I, da Constituição e de acordo com o disposto nos artigos 14, 19 e 21, da Lei n. 2.851, de 25 de agosto de 1956, decreta:

### TÍTULO I

#### Organização das Fôrças Terrestres

##### CAPÍTULO I

###### Constituição dos Exércitos

Art. 1º. Os Exércitos constituem, na organização de paz das Fôrças Terrestres, os grandes escalões de enquadramento e preparação da tropa para a mobilização e o emprêgo.

Cabem-lhes todas as atribuições referentes à supervisão da instrução, disciplina, atividades logísticas e planejamento de emprêgo de acordo com as diretrizes baixadas pelo EME, bem como a realização de estudos e condução de experimentações visando a evolução do armamento, a modificação da organização de

suas unidades, a adoção de novos processos de combate e a atualização dos planos de mobilização e emprêgo.

Art. 2º. Cada Exército dispõe de:

Comandante ;  
Quartel-General ;  
Grandes Comandos ;  
Tropas Especiais de Exército ;  
Grandes Unidades.

Art. 3º. Quando as unidades que guarnecerem determinada área do território nacional não constituirem número de Grandes Unidades suficiente para a criação de um Exército e, entretanto, se torne imperativo o estabelecimento de um comando desse tipo, poderão ser criados Comandos Militares de áreas com jurisdição definida e atribuições análogas às dos Exércitos.

Parágrafo único. Os Comandos Militares de áreas serão núcleos de formação de futuros Exércitos, e re-

(\*) Republicado por ter saído com incorreções no "Diário Oficial" de 21 de março de 1957 (B.E. n. 12-1957).

ger-se-ão pelas normas fixadas para estes, com as ressalvas estabelecidas no decreto da respectiva criação.

**Art. 4º.** A organização dos QG de Exército, bem como a constituição das tropas especiais de Exército são variáveis, em função das características de cada Exército, e fixadas pelo Ministério da Guerra mediante proposta do EME, ouvido em cada caso o Exército interessado.

**Art. 5º.** Os Grandes Comandos subordinados ao escalão Exército compreendem os Comandos das Grandes Unidades, os das Regiões Militares e, eventualmente, Brigadas, Grupamentos, Destacamentos e outros Comandos privativos de oficial-general.

## CAPÍTULO II

### Composição das Divisões

**Art. 6º.** As Divisões pertencentes aos Exércitos poderão ter a organização geral estabelecida a seguir:

**I — A Divisão de Infantaria** compreende:

A) Comandante.

B) Quartel-General.

C) Tropa especial :

Companhia de Quartel-General ;

Banda de Música ;

Companhia de Polícia ;

Companhia de Intendência ;

Companhia de Saúde ;

Companhia de Manutenção.

D) Comando da Infantaria Divisionária :

Comandante ;

Quartel-General.

E) Comando da Artilharia Divisionária :

Comandante ;

Quartel-General ;

Tropa especial : Batalhão de Comando, quando os grupos não forem reunidos em Regimento.

F) Tropas :

Esquadrão de Reconhecimento Motorizado ;

Três Regimentos de Infantaria ;

Três Grupos de Obuses 103, reunidos ou não em Regimento ;

Grupo de Obuses 155 ;

Grupo de Canhões Automáticos Antiaéreos ;

Batalhão de Engenharia de Combate ;

Batalhão de Carros de Combate ;

Companhia de Comunicações.

**II — A Divisão de Cavalaria** compreende :

A) Comandante.

B) Quartel-General.

C) Tropa Especial :

Esquadrão de Quartel-General ;

Fanfarra ;

Companhia de Polícia ;

Companhia de Manutenção ;

Companhia de Saúde ;

Companhia de Intendência ;

Pelotão de Veterinária.

D) Comando da Artilharia Divisionária :

Comandante ;

Quartel-General ;

Tropa Especial : Bateria de Comando, quando os grupos não forem reunidos em Regimento.

E) Tropa :

Regimento de Reconhecimento Motorizado ;

Regimento de Cavalaria Motorizada ;

Três Regimentos de Cavalaria ;

Três Grupos de Canhões 75 a Cavalo, reunidos ou não em Regimento :

Grupo de Obuses 105 Motorizado ;

Grupo de Canhões Automáticos Antiaéreos ;

Batalhão de Engenharia de Combate ;

Companhia de Comunicações.

**III — A Divisão Blindada** compreende :

A) Comandante.

B) Quartel-General.

C) Tropa Especial :

Companhia de Quartel-General ;

Banda de Música ;

Companhia de Polícia;  
Companhia de Saúde;  
Companhia de Intendência;  
Batalhão de Manutenção.

D) Comando da Artilharia Divisionária :

Comandante ;  
Quartel-General ;  
Tropa Especial : Bateria de Comando.

E) Três Comandos de Grupamentos Táticos, comportando cada um :

Comandante e Estado-Maior ;  
Tropa Especial : Companhia de Comando.

F) Tropa :

Regimento de Reconhecimento Me- canizado ;  
Três Batalhões de Infantaria Blin- dada ;  
Três Batalhões de Carros de Com- bate ;

Batalhão de Carros de Combate Pesado ;  
Três Grupos de Obuses 105 Blin- dados ;

Grupo de Obuses 155 Blindado ;  
Grupo de Canhões Automáticos Antiaéreos Autopropulsados ;  
Batalhão de Engenharia de Com- bate Blindado ;  
Companhia de Comunicações.

IV — A Divisão Aeroterrestre compreende :

A) Comandante .  
B) Quartel-General .  
C) Tropa Especial :

Companhia de Quartel-General ;  
Banda de Música ;  
Companhia de Polícia ;  
Companhia de Suprimentos e Ma- nutenção de Pára-quedas ;  
Companhia de Intendência ;  
Companhia de Manutenção ;  
Companhia de Saúde.

D) Comando da Infantaria Divisionária :

Comandante ;  
Quartel-General .

E) Comando da Artilharia Divisionária :

Comandante ;

Quartel-General ;  
Tropa Especial : Bateria de Co- mando.

F) Tropa :

Esquadrão de Reconhecimento Me- canizado ;

Três Regimentos de Infantaria ;  
Três Grupos de Obuses 105 ;  
Grupo de Obuses 155 ;  
Grupo de Canhões Automáticos Antiaéreos ;  
Batalhão de Engenharia de Com- bate ;  
Companhia de Comunicações.

V — A Divisão, tipo Especial, compreende :

A) Comandante .

B) Quartel-General .

C) Tropa Especial : Unidades e subunidades que forem necessárias à sua organização, tendo em vista o tipo de Divisão (Montanha, Selva, etc.).

D) Tropa : Compreenderá as uni- dades e subunidades que forem ne- cessárias, tendo em vista o tipo de Divisão necessária à determinada operação.

VI — A Artilharia de Costa quan- do constituir comando privativo de oficial-general é equivalente a Gran- de Unidade e pode compreender :

A) Comandante .  
B) Quartel-General .  
C) Tropa Especial : Bateria de Comando .  
D) Unidades e subunidades de Artilharia de Costa.

### CAPÍTULO III

*Composição das Brigadas, Grupa- mentos e Deslocamentos*

Art. 7º. As unidades que com- põem as GU podem entrar no todo, ou em parte, na formação de tipos particulares de organização denomi- nadas Brigadas, Grupamentos e Des- tacamentos.

§ 1º. A Brigada, conforme os ele- mentos que a compõem, denomi- na-se :

- blindada ;
- aeroterrestre ;

— de artilharia antiaérea ;  
— mista.

§ 2º. Grupamento é a reunião sob o mesmo comando de duas ou mais unidades e subunidades, em princípio, independentes.

Quando fôr constituído mediante arranjo equilibrado das unidades e meios (armas e serviços) de que dispõe um Comando para cumprir uma missão, terá a denominação de Grupamento Tático.

Quando constituído de Unidades-Escolas será denominado Grupamento de Unidades-Escolas.

§ 3º. O Destacamento (arma ou serviço) poderá ser constituído de :

Parte de uma unidade separada de sua organização militar para ser empregada em outro destino ;

Outras unidades ou frações de unidades, em caráter temporário.

#### CAPÍTULO IV

#### *Constituição da Tropa das Armas*

Art. 8º. As Unidades e elementos da tropa das Armas pertencentes às GU, outros Grandes Comandos e às Tropas Especiais podem receber as denominações a seguir discriminadas, e quando dispuserem dos recursos necessários à sua existência autônoma, são considerados Corpos de Tropa :

I — Arma de Infantaria :

Regimento de Infantaria ;

Regimento-Escola de Infantaria ;

Regimento de Infantaria Aeroterrestre ;

Batalhão de Caçadores ;

Batalhão de Guardas ;

Batalhão de Polícia do Exército ;

Batalhão de Fronteiras ;

Batalhão de Infantaria ;

Batalhão de Infantaria Aeroterrestre ;

Batalhão de Infantaria Blindada ;

Batalhão de Carros de Combate Leves ;

Companhia de Quartel-General ;

Companhia de Fuzileiros ;

Companhia de Guardas ;

Companhia de Fronteira ;  
Companhia de Polícia ;  
Companhia-Escola de Carros de Combate ;  
Pelotão de Fronteira.

II — Arma de Cavalaria :

Regimento de Cavalaria ;  
Regimento-Escola de Cavalaria ;  
Regimento de Cavalaria de Guardas ;

Regimento de Reconhecimento Mecanizado ;

Regimento de Cavalaria Motorizado ;

Batalhão de Carros de Combate ;  
Batalhão de Carros de Combate Pesados ;

Esquadrão de Reconhecimento Mecanizado ;

Esquadrão-Escola de Reconhecimento Mecanizado ;

Esquadrão de Cavalaria ;  
Esquadrão de Cavalaria Independente ;

Esquadrão de Fuzileiro Motorizado ;

Esquadrão de Quartel-General.

III — Arma de Artilharia :

Regimento-Escola de Artilharia ;  
Regimento de Canhões (Campanha) ;

Regimento de Obuses (Campanha) ;

Grupo de Observação (Campanha) ;

Grupo e Bateria de Canhões (Campanha, Costa, Antiaérea) ;  
Grupo e Bateria de Obuses (Campanha, Costa, Blindado) ;

Bateria de Comando (AD, AC, Grupamento, Brigada) ;

Bateria de Projetores (Campanha, Costa) .

IV — Arma de Engenharia :

Regimento de Engenharia de Construção ;

Batalhão de Engenharia de Combate (DI e DC) ;

Batalhão de Engenharia de Combate Aeroterrestre ;

Batalhão de Engenharia de Combate Blindado ;

Batalhão-Escola de Engenharia ;

Batalhão de Engenharia de Construção.

V — Arma de Comunicações :

Batalhão de Comunicações ;  
Companhia-Escola de Comunicações ;

Companhia de Comunicações ;  
Companhia de Comunicações Blindada ;

Companhia de Comunicações Aeroterrestre.

## TÍTULO II

### Constituição dos Órgãos Territoriais

#### CAPÍTULO I

##### *Divisão Territorial*

Art. 9º. A Região Militar é um Grande Comando Territorial destinado a providenciar o atendimento das necessidades dos Exércitos relativas a suprimentos, recrutamento, aquarelamento, saúde, remonta e assistência social, cabendo-lhes organizar e centralizar em suas respectivas áreas o funcionamento dos referidos serviços, de acordo com as diretrizes baixadas pelos respectivos Comandantes de Exército.

§ 1º. O Território Nacional é dividido em 10 (dez) Regiões Militares, de conformidade com a discriminação abaixo :

1ª Região Militar — Com jurisdição sobre : Distrito Federal, Estado do Rio de Janeiro e Estado do Espírito Santo ;

2ª Região Militar — Com jurisdição sobre o Estado de São Paulo ;

3ª Região Militar — Com jurisdição sobre o Estado do Rio Grande do Sul ;

4ª Região Militar — Com jurisdição sobre o Estado de Minas Gerais e Municípios do Estado de Goiás ao Sul do Município de Pôrto Nacional (exclusive).

5ª Região Militar — Com jurisdição sobre os Estados do Paraná e de Santa Catarina ;

6ª Região Militar — Com jurisdição sobre os Estados da Bahia e de Sergipe ;

7ª Região Militar — Com jurisdição sobre os Estados do Rio Gran-

de do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Território Federal de Fernando de Noronha ;

8ª Região Militar — Com jurisdição sobre os Estados do Amazonas e Pará, a parte norte do Estado de Goiás (inclusive o Município de Pôrto Nacional), a parte do Estado de Mato Grosso correspondente ao Município de Aripuanã e os Territórios Federais do Amapá, Rio Branco, Acre e Rondônia ;

9ª Região Militar — Com jurisdição sobre o Estado de Mato Grosso, menos o Município de Aripuanã ;

10ª Região Militar — Com jurisdição sobre os Estados do Maranhão, Piauí e Ceará.

§ 2º. As Regiões Militares têm as sedes dos respectivos Comandos nas seguintes cidades : Capital Federal, São Paulo, Pôrto Alegre, Belo Horizonte, Curitiba, Salvador, Recife, Belém, Campo Grande e Fortaleza.

#### CAPÍTULO II

##### *Comandos Territoriais*

Art. 10. Cabe ao Comando Territorial o levantamento e a exploração, sob ponto de vista militar, dos recursos humanos e materiais do território, correspondente, à preparação da mobilização.

Parágrafo único. Cabe, também, ao Comando Territorial sugerir ao Comandante de Exército as medidas necessárias para que as tropas e serviços, que guarnecem o território, possam ser associados à preparação da mobilização e à das forças mobilizadas.

Art. 11. As Regiões Militares constituem Comandos Territoriais, diretamente subordinados ao Comando do Exército que as guarnecem e os respectivos territórios fazem parte das zonas de Exército. Elas compreendem :

- A) Comandante ;
- B) Quartel-General ;
- C) Unidades e subunidades das Armas e Serviços ;

D) Repartições e estabelecimentos diversos.

§ 1º. A Artilharia de Costa e a Artilharia Antiaérea não orgânicas das Grandes Unidades são subordinadas ao Comando da Região Militar em cujo território têm sede, salvo quando fizerem parte de Grupamento ou Destacamento expressamente constituído para determinadas missões e posto sob a subordinação de outro Comando.

§ 2º. Quando houver conveniência, os Comandantes de Regiões Militares poderão receber atribuições de Comando sobre tropas não regionais.

Art. 12. As Regiões Militares são guarnecidas pelos Exércitos, de acordo com a discriminação que se segue :

I Exército — Territórios das 1ª e 4ª Regiões Militares ;

II Exército — Territórios das 2ª e 9ª Regiões Militares ;

III Exército — Territórios das 3ª e 5ª Regiões Militares ;

IV Exército — Territórios das 6ª, 7ª e 10ª Regiões Militares.

Parágrafo único. O território da 8ª Região Militar está compreendido na jurisdição do Comando Militar da Amazônia.

### TÍTULO III

#### Constituição dos Serviços

##### CAPÍTULO I

###### Os Serviços das Grandes Unidades

Art. 13. Os Serviços auxiliam o Comando nas suas atividades logísticas e administrativas.

Art. 14. A unidade de comando das Fôrças Terrestres que guarnecem o território, e a da administração militar do território é realizada no Escalão Exército.

São da alçada do Escalão Exército todas as atividades pertinentes à supervisão do atendimento das necessidades relativas a suprimentos, manutenção, mobilização e recrutamento de todos os órgãos de Serviços Regionais.

Art. 15. As Fôrças Terrestres e Regiões Militares podem ter os seguintes Serviços :

##### A) Divisão :

Serviço de Armamento e Munição ;

Serviço de Motomecanização ;

Serviço de Engenharia ;

Serviço de Comunicações ;

Serviço de Intendência ;

Serviço de Saúde ;

Serviço de Veterinária .

##### B) Regiões Militares :

Serviço de Armamento e Munição ;

Serviço de Motomecanização ;

Serviço de Engenharia ;

Serviço de Comunicações ;

Serviço de Intendência ;

Serviço de Saúde ;

Serviço de Remonta ;

Serviço de Veterinária ;

Serviço de Obras ;

Serviço de Patrimônio ;

Serviço de Vias de Transportes ;

Serviço Militar ;

Serviço de Assistência Social.

§ 1º. Funciona, também, nas Regiões Militares, o Serviço de Justiça que é regulado por Lei Especial.

§ 2º. Certos Serviços que tenham traços acentuados de afinidade entre si, poderão, quando houver conveniência, ser subordinados a uma mesma Chefia, circunstância que deverá constar, expressamente, dos respectivos QOD.

Art. 16. Outros Serviços podem figurar nas Fôrças Terrestres e órgãos territoriais, embora, na realidade, sejam partes integrantes de um dos Serviços mencionados no artigo anterior. Ficam incluídos entre estes o Serviço de Assistência Religiosa e Serviço Especial, integrantes do Serviço de Assistência Social, assim como o Serviço de Identificação que é parte do Serviço Militar.

##### CAPÍTULO II

###### As Tropas de Serviços

Art. 17. Podem pertencer aos Serviços, as unidades e elementos

de Tropa de Serviços a seguir discriminados, os quais, quando dispuserem de recursos necessários à sua existência autônoma, equiparar-seão aos Corpos de Tropa:

- Batalhão Ferroviário;
- Batalhão Rodoviário;
- Batalhão de Serviços de Engenharia;
- Batalhão de Manutenção;
- Companhia de Manutenção;
- Companhia-Escola de Motomecanização;
- Companhia de Depósito;
- Companhia de Serviço Industrial;
- Companhia de Intendência;
- Companhia-Escola de Intendência;
- Companhia de Suprimento e Manutenção de Pára-quedas;
- Batalhão de Saúde;
- Companhia-Escola de Saúde;
- Companhia de Saúde;
- Pelotão de Veterinária;
- Pelotão de Depósito.

### CAPÍTULO III

#### *Organizações de Serviços*

Art. 18. As diferentes organizações de Serviços quando subordinadas às respectivas Diretorias serão chamados "Centrais" e quando subordinadas às Regiões Militares se denominarão "Regionais".

Art. 19. Constituem organizações de Serviços, as seguintes:

- Depósito;
- Arsenal;
- Fábrica;
- Estabelecimento;
- Parque;
- Oficina;
- Hospital;
- Enfermaria;
- Armazém.

Parágrafo único. Além do qualificativo "Central" ou "Regional", as organizações de Serviços usarão a denominação da atividade a que se destinam e mais um número de ordem ou denominação da sede da guarnição.

Art. 20. Os Serviços auxiliam o Comando nas suas atividades logísticas e administrativas. Têm por finalidade prover as unidades dos meios necessários à vida e execução de suas missões, conservar esses meios e preparar a sua mobilização para a guerra.

Em tempo de paz os Serviços realizam sua tarefa em dois escalões:

- Escalão Direção;
- Escalão Região Militar.

§ 1º. Ao Escalão Direção, constituído pelas Diretorias dos Serviços, cabe estabelecer a estimativa geral das necessidades futuras e o consequente planejamento de sua obtenção, tudo na forma das informações fornecidas pelas Regiões Militares.

Cabe-lhe, também, a direção das organizações centrais de fabricação, construção, suprimento, estocagem, recuperação e tratamento, assim como a responsabilidade pelos trabalhos de mobilização material do Exército Nacional, que lhe forem determinadas pelo EME.

§ 2º. O Escalão Região Militar constitui o elo para fins de apoio logístico entre a direção dos Serviços e as unidades consumidoras.

Cabe-lhe requisitar, com a antecedência compatível, os meios, de modo a ficar em condições de atender, na forma das tabelas, quadros de dotações e ordens, às necessidades da tropa.

Art. 21. A organização dos Serviços Regionais comportará:

- Chefia;
- Organização de Serviços;
- Tropas de Serviço.

Parágrafo único. Os Serviços pertencentes a uma mesma Diretoria-Geral poderão, nas Regiões Militares, ser subordinados a uma única Chefia, circunstância que deverá constar dos respectivos QOD.

Art. 22. Normalmente, as relações entre os Serviços Regionais e as Diretorias se processam por intermédio dos Comandantes de Regiões, às quais os referidos Serviços pertencem.

**TÍTULO IV****Disposições Gerais**

**Art. 23.** As praças pertencentes às organizações militares que não possuem unidade, subunidade ou fração de subunidade orgânica, são grupadas em contingentes.

**Art. 24.** As atribuições dos diversos escalões de comando, bem como o funcionamento dos diferentes órgãos constitutivos das Forças Terrestres e das Regiões Militares, são objetos de Regulamentos, Manualis e Instruções Reguladoras, os quais permanecem em vigor em tudo o que não contrariar o disposto neste decreto.

**Art. 25.** A organização pormenorizada e os efetivos das Forças Terrestres e Regiões Militares constam dos Quadros de Organização e de Distribuição elaborados pelo Estado-Maior do Exército e aprovados pelo Ministro da Guerra.

**Art. 26.** O atual Comando dos Elementos de Fronteira passa a se denominar Grupamento de Elementos de Fronteira e é considerado Corpo de Tropa para todos efeitos legais.

**Art. 27.** A organização prevista no presente decreto deve realizar-se progressivamente, de acordo com as necessidades e recursos orçamentários disponíveis.

**Art. 28.** A transferência da sede do Comando da 4ª RM dependerá de ato a ser expedido após a realização das obras necessárias para instalação adequada desse alto comando.

**Art. 29.** Este decreto entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 20 de março de 1957; 136º da Independência e 69º da República.

JUSCELINO KUBITSCHEK.

Henrique Lott.

"Diário Oficial" de 12-IV-1957.)

# ATOS OFICIAIS

Decretos e Avisos, de interesse geral para o Exército, publicados durante o mês de fevereiro de 1957 no "Diário Oficial"

## DECRETO N. 40.984 — DE 19 DE FEVEREIRO DE 1957

Aprova e manda executar as "Instruções para Funcionamento do Curso de Mobilização Nacional".

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 87, item I, da Constituição, decreta:

Art. 1º. Ficam aprovadas as "Instruções para o Funcionamento do Curso de Mobilização Nacional", que com este baixam, assinadas pelo General-de-Exército Octávio Saldanha Mazza, Chefe do Estado-Maior das Forças Armadas.

Art. 2º. O presente Decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 19 de fevereiro de 1957; 136º da Independência e 69º da República.

JUSCELINO KUBITSCHEK.

Antônio Alves Câmara.  
Henrique Lott.  
Henrique Fleiss.

("Diário Oficial" n. 44, de 21-II-1957.)

## DECRETO N. 40.992 — DE 21 DE FEVEREIRO DE 1957

Reduz o interstício para a promoção em postos dos quadros dos Serviços do Exército.

O Presidente da República, usando da atribuição que lhe confere o art. 87, inciso I, da Constituição e de acordo com o parágrafo único do

art. 12, da Lei n. 2.657, de 1 de dezembro de 1955, decreta:

Art. 1º. Fica reduzido de 50% (cinquenta por cento) o interstício para promoção nos postos de Tenente-Coronel e Capitão, nos quadros de Farmacêuticos e Veterinários do Exército e de 25% (vinte e cinco por cento) no posto de Capitão, nos quadros de Médicos e Intendentes do Exército, durante o ano de 1957.

Art. 2º. O presente decreto entrará em vigor na data da sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Rio de Janeiro, 21 de fevereiro de 1957; 136º da Independência e 69º da República.

JUSCELINO KUBITSCHEK.  
Henrique Lott.

("Diário Oficial" n. 48, de 28-II-1957.)

## AVISO N. 107-D-5/B — DE 6 DE FEVEREIRO DE 1957

Tendo em vista o que prescreve o art. 74 do Regulamento aprovado pelo Decreto n. 30.163, de 13 de novembro de 1951, em consonância com o determinado no Decreto-lei n. 9.505, de 23 de julho de 1946, que estabelece o uso da gola característica dos eclesiásticos, por parte dos Capelões Militares, recomendo a fiel observância daquele preceito regulamentar, de vez que o uso de gravatas pretas e de côn bege é privativo dos oficiais dos demais quadros do Exército.

("Diário Oficial" n. 27, de 13-II-1957.)

**AVISO N. 108-D-5/B — DE 6 DE FEVEREIRO DE 1957**

A fim de imprimir tramitação mais rápida aos processos de reforma de praças que permanecem adidas às suas organizações, aguardando o despacho final, determino:

Os Corpos de Tropa, Estabelecimentos e Repartições Militares informem ao D.G.P., via rádio, no fim de cada semestre, o número de praças adidas aguardando reforma, discriminado a data em que passaram a essa situação e o último encaminhamento dado ao processo, esclarecendo data e destino da remessa.

Da posse dessas informações provoque o D.G.P. as medidas necessárias para que seja acelerada a tramitação do expediente informando-se, cada mês de janeiro, em relação apropriada, do número de praças adidas nas condições dêste Aviso, com a data da adição e, quando fôr o caso, dos motivos da demora na tramitação dos processos e medidas adotadas para corrigir o atraso.

Determino, outrossim, que todos os escalões administrativos do Exército dêem a processos dessa natureza o caráter de urgência.

(“Diário Oficial” n. 37, de 13-II-1957.)

\* \* \*

**AVISO N. 116-D-5/F — DE 9 DE FEVEREIRO DE 1957**

Considerando que as reinclusões:

1 — causam prejuízo para a Reserva do Exército, atendendo a que o reservista reincluído impedirá a formação de outro;

2 — constituem, até certo ponto, um desestímulo aos que estão servindo, de vez que, no caso de graduados, são preenchidas vagas que lhes seriam destinadas;

3 — impedem o preenchimento normal de claros com os convocados oriundos do contingente anual, mais econômico, e a formação de quadros da Ativa mais jovens;

4 — entretanto, são, algumas vezes, necessárias para o preenchimento de certos claros na tropa de

fronteira, nas unidades motomecanizadas e aeroterrestres, resolvo:

I — só serão concedidas reinclusões, respeitadas as determinações dos arts. 81, 86, 87 e 88, da Lei do Serviço Militar:

As praças que se destinarem às Unidades de Fronteira, Unidades Motorizadas e Blindadas, Tropa Aeroterrestre, para preenchimento de vagas de qualificação de difícil recrutamento, de acordo, respectivamente, com os Avisos ns. 460, de 28 de julho de 1950; 809, de 20 de novembro de 1952; e 485, de 27 de julho de 1954.

As que foram excluídas ilegalmente, em desacordo com a legislação vigente que lhes assegurava a permanência na ativa.

II — Os requerimentos nesse sentido, dirigidos ao Ministro da Guerra, terão inicio na Unidade, Estabelecimento ou Repartição, em que serviam os requerentes à época do licenciamento e dai remetidos, após informados, à Diretoria do Pessoal da Ativa; esta só encaminhará ao Gabinete os requerimentos dos interessados que satisfizerem as condições estabelecidas no presente Aviso. Não devem ser estudados pedidos de reinclusões, baseados no Aviso n. 974, de 29 de agosto de 1956, cuja validade findou em 31 de dezembro de 1956.

III — Os requerimentos devem ser selados na forma da lei e acompanhados de fólio corrida da autoridade policial e atestado de bons antecedentes políticos.

(“Diário Oficial” n. 37, de 13-II-1957.)

\* \* \*

**AVISO N. 130-D-5/C, DE 15 DE FEVEREIRO DE 1957**

A Circular n. 13, de 26 de junho de 1956, da Secretaria da Presidência da República (“Diário Oficial” de 27-VI-1956) recomenda “seja dada absoluta prioridade aos ex-combatentes da F.E.B. nas admissões interinas que forem propostas”.

2. Inúmeros são os reservistas da F.E.B. que buscam apoio nessa determinação presidencial.

3. Não sendo possível o atendimento de todos êsses pedidos nos cargos de carreira (dactilógrafo, escriturário, oficial-administrativo, bibliotecário, etc.), face à inexistência de número suficiente de vagas e considerando que, muitas das vezes, êsses candidatos não reúnem as aptidões necessárias para o bom desempenho dessas funções.

Recomendo o aproveitamento, também, dos aludidos candidatos nas Tabelas de Tarefeiros que doravante forem aprovadas para os diversos órgãos do Exército.

4. Para tanto, fica a Diretoria do Pessoal da Ativa autorizada a

indicar a êsses órgãos os nomes dos ex-combatentes que hajam solicitado tal amparo do Estado, procurando localizá-los nas repartições militares mais próximas dos respectivos distritos de residência.

5. Por fim, competirá à autoridade que expedir o ato de admissão exigir dos candidatos, antes de tudo, a documentação competente, na forma do Decreto n. 38.106, de 19-X-1956 ("Diário Oficial" de 21 de outubro de 1956) — General *Henrique Baptista Duffles Teixeira Lott*, Ministro da Guerra.

("Diário Oficial" n. 42, de 19-II-1957.)

## **COLABORAM NESTE NÚMERO :**

Ministro Eugênio Gudin  
Professor Delgado de Carvalho  
General-de-Divisão Nicanor Guimarães de Souza  
Coronel "T" Arlindo Araújo Vianna  
Coronel Osmar de Almeida Brandão  
Tenente-Coronel Professor José Eduardo Isaacson Cavalcanti  
Capitão Carlos Gomes da Silva  
Capitão Rubens Mário Caggiano Jobim  
Capitão João Pedro Tolentino de Souza  
Capitão Haroldo Accioly Borges  
Capitão Paulo Cavalcanti da Costa Moura

**EX-LIBRIS**



É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos publicados nesta Revista, desde que seja citada a fonte.

**Cr\$ 10,00**

S. M. G.  
IMPRENSA DO EXÉRCITO  
RIO DE JANEIRO — 1957