

**COOPERATIVA MILITAR EDITORA E DE CULTURA
INTELECTUAL "A DEFESA NACIONAL"**

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

(Eleito para o exercício de 1961/1963)

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente — Gen Altair Franco Ferreira

Diretor-Secretário — Tenente-Coronel José de Sá Martins

Diretor-Gerente — Tenente-Coronel João Capistrano Martins Ribeiro

CONSELHEIROS

General Armando Batista Gonçalves

Tenente-Coronel Hugo de Andrade Abreu

CONSELHO FISCAL

(Eleito para o exercício de 1963)

MEMBROS EFETIVOS

Tenente-Coronel Carlos de Meira Mattos

Major Aluizio de Uzeda

Major Sady de Almeida Vale

SUPLENTES

Tenente-Coronel Flávio Martins Meirelles

Tenente-Coronel Alberto Bandeira Queiroz

Tenente-Coronel Helio da Cunha Telles de Mendonça

Publicidade — Gen R/1 AYRTON SALGUEIRO DE FREITAS

A DEFESA NACIONAL, pôr força da alta do custo do papel e dos serviços de que necessita, foi obrigada a **AUMENTAR O PREÇO DA ASSINATURA.**

Veja o novo preço na página ao lado, e regularize o seu pagamento.

Novo preço: 1000 reais

A DEFESA NACIONAL

FUNDADA EM 10 DE OUTUBRO DE 1913

Ano L	Rio de Janeiro, GB — Junho de 1963	Número 586
----------	------------------------------------	---------------

As idéias e opiniões dos artigos assinados são de inteira responsabilidade dos seus autores.

A publicação dos mesmos não significa nenhuma solidariedade por parte da Revista.

É permitida a reprodução total ou parcial dos artigos originais publicados em nossas páginas, desde que citada a fonte.

Aceita-se intercâmbio.

PREÇOS

Assinatura anual:

Brasil Cr\$ 600,00
(Desconto em fólha autorizado, mensal: Cr\$ 50,00).
Exterior .. Cr\$ 2.000,00
(Registro e via aérea comportam acréscimos).

Número avulso:

Mês Cr\$ 80,00
Atrasado ... Cr\$ 100,00

ENDERÉCO

Ministério da Guerra
(Ala R. Visc. da Gávea,
3º and.)

Caixa Postal: 17 (do MG)
Tel. 43-0563

Rio de Janeiro, GB
Brasil

SUMÁRIO

Pág.

— <i>O fim de um Exército</i> — Ten-Cel Adyr Fiuza de Castro	3
— <i>Sistema militar</i> — Ten-Cel Sebastião Ramos de Castro	17
— <i>Aspectos da Siderurgia no Brasil e na América do Sul</i> — Ten-Cel Darcy Alvares Noll	23
— <i>A fraude escolar e o código de honra</i> — Ten-Cel Germano Seidl Vidal ...	63
— <i>Esquema para estudo geográfico de uma área</i> — Gen R/1 Flamarión Barreto Lima	81



BANCO NACIONAL DE MINAS GERAIS S. A.

CHEQUES DE VIAGEM

Onde quer que o militar chegue, poderá pagar tudo — praticamente tudo!!!

Como?

Com Cheques de Viagem do Banco Nacional de Minas Gerais.

Lojas, hotéis e empresas de transporte aceitarão seus Cheques de Viagem como papel-moeda.

Qualquer agência do BANCO troca-os por dinheiro, sem qualquer despesa. Não há taxas nem comissões.

Resultado — Você viaja com "dinheiro no bolso"... mas dinheiro que não pode ser roubado, pois só vale com sua assinatura.

O FIM DE UM EXÉRCITO

Ten-Cel ADYR FIUZA DE CASTRO
Oficial de EM

INTRODUÇÃO

A História do Império Russo não é muito conhecida entre nós. Vários fatôres para isso contribuem, entre os quais o mais importante é, sem dúvida, a falta de documentação e de livros sobre o assunto.

É natural, portanto, que conceitos falsos se firmem, por falta de conveniente correção, e que interrogações persistam no espírito dos estudiosos sobre os acontecimentos que decretaram a queda do regime Czarista e a ascensão ao poder dos comunistas.

Um dos conceitos falsos mais difundidos é o de que foi a "Revolução bolchevista" que derrubou o regime imperial. Na realidade, o Czarismo foi abatido por uma revolução democrática e liberal, cujos líderes foram, pouco a pouco, sendo dominados e eliminados por uma minoria altamente agressiva — a "ala maximalista" do Partido Social Democrático, também denominada de "bolchevista".

A "Revolução Vermelha" foi, de fato, uma revolução "branca", pois, não encontrou reação digna de menção, pelo menos na ocasião em que eclodiu.

Outra idéia falsa é a de que o Exército Imperial já havia sido irremediavelmente batido pelos germânicos, por ocasião da revolução, e que, por isso, a ela não ofereceu resistência. Na verdade, o Exército Russo tinha sofrido várias derrotas, mas mantinha-se firme, talvez mesmo mais firme que os de seus aliados ocidentais àquela época. A prova disto é que, mesmo após a queda do Czar, empreendeu vigorosa ofensiva, com apreciáveis resultados.

A grande interrogação que persiste é a de como permitiu aquêle poderoso Exército — cuja tropa absolutamente não estava minada pelo germe comunista — a sua própria destruição por um punhado agressivo de políticos extremistas.

Intentaremos descrever, muito sumariamente, o Exército Imperial Russo, seus valores, suas deficiências, sua perplexidade face aos acontecimentos políticos, e, finalmente, seu calvário e destruição.

O Exército Imperial

ORIGEM E EVOLUÇÃO ATÉ 1914

O Exército Imperial foi uma das muitas criações do jovem e dinâmico líder Pedro, o Grande, que dêle se utilizou para esmagar os restos de feudalismo ainda existentes na Rússia, que se opunham e entravavam as profundas reformas empreendidas pelo enérgico monarca "contra todos e em benefício de todos".

O decreto de criação do Exército, de 16 de novembro de 1699, é deveras surpreendente. Quase um século antes da Revolução Francesa e de Carnot, Pedro instituiu um "Exército Nacional", sem mercenários e sem exsertos.

O gênio criador e organizador do Czar estampa-se no decreto. Suas determinações são absolutamente inéditas para a época e ainda hoje são válidas. Alinhemos algumas:

— o serviço militar é obrigatório, e não admite isenções, nem mesmo para a nobreza e o clero.

— as promoções baseiam-se no mérito e nos estudos. O nascimento não dá direito a nenhuma graduação: muito ao contrário, são as platinas que conferem nobreza a seu detentor. Destarte, um século antes de Napoleão, "cada soldado conduz, em sua mochila, o bastão de marechal".

A primazia do moral é a marca registrada de toda a obra; o ideal nacional, o sentimento do dever, da honra e da fidelidade, aparecem repetidamente em suas proclamações.

Mas, como bem conhecia seu povo, o imperador não descuida da disciplina. A intemperança, a preguiça, o relaxamento, a desordem e a desonestade são implacavelmente reprimidas.

A amplitude da obra de Pedro não se presta a um resumo, pois partindo praticamente do nada, criou um Exército que, ainda hoje, com as necessárias adaptações impostas pela evolução do material, serviria de exemplo a qualquer nação.

Durante mais de duzentos anos o Exército Imperial viveu dos frutos dessa obra, conhecendo períodos gloriosos sempre que seus chefes esforçaram-se por seguir os ensinamentos do grande Czar, e amargando duras derrotas sempre que dêles se afastaram.

Assim é que, após as retumbantes vitórias de Rumiantzov e Suvorov durante o reinado de Catarina, a Grande, ascende ao trono Paulo I. O novo Czar é um entusiasta do militarismo prussiano; por isso, em seu reinado, a forma prima sobre o espírito; as paradas e desfiles assumem papel preponderante; a nobreza fica isenta do serviço militar; a Guarda Imperial cresce de importância, a ponto de seus dois Regimentos iniciais se transformarem quase em um Exército à parte, uma instituição privilegiada e inacessível aos pobres e remediados.

As consequências logo se manifestam. No reinado seguinte, de Alexandre I, o Exército sofre as amargas derrotas de Austerlitz, Eylau e Friedland, cuja responsabilidade não pode ser atribuída, apenas, ao gênio militar de Napoleão, e sim, também, aos desacertos do Exército Imperial Russo.

Os "puros" do Exército tentaram rebelar-se contra êsse estado de coisas, mas sua enérgica repressão, na sublevação frustrada que teve lugar por ocasião da morte de Alexandre, manteve o Exército afastado das diretivas do Grande Czar. Tal episódio é muito importante, pois marca a ampliação da vigilância interna do Exército e a "despolitização" crescente do Corpo de Oficiais que vai, por um lado, matar todo o "inconformismo" e, por outro, ocasionar sua completa perplexidade em face dos acontecimentos políticos de 1917.

Após a derrota contra o Japão, em 1905, causada, principalmente, pelas falhas do Alto Comando, o Exército esboçou uma reação contra suas mazelas. Ao mesmo tempo que reiterara sua lealdade ao regime, reprimindo com energia a revolução de 1905, o Exército empreendeu algumas reformas, tanto mais difíceis quanto tinham de ser efetuadas sob a violenta crítica dos políticos oposicionistas, pois, a partir daquela época, a instituição se havia convertido no principal inimigo dos revolucionários que desejam alterar o regime. A recuperação fêz-se a largos passos; os ensinamentos de guerra contra o Japão foram examinados com rigor; grandes esforços foram feitos para aperfeiçoar os quadros e instruir a tropa. Simultaneamente, a industrialização do país fêz grandes progressos e a Rússia conheceu uma expansão econômica sem precedentes. Apenas o Alto Comando permaneceu imune às reformas; a necessidade de agradar ao poder para galgar o generalato e o temor permanente de desgostar o Czar para não perder a comissão, explicam de sobejo a inépcia do Alto Comando Russo, com a exceção de alguns raros Generais.

A evolução política, contudo, não seguiu o mesmo caminho; longe de se atenuar, acentuaram-se os antagonismos e avolumaram-se os erros. A questão agrária — problema chave da Rússia — não foi resolvida e as massas camponesas sentiam-se defraudadas; com o desenvolvimento industrial, apareceram os primeiros problemas sociais, as reivindicações e as greves. Com a opinião pública profundamente dividida, os partidos políticos se agitavam, oficial e subterraneamente.

Ao iniciar-se o ano de 1914, o país não parece em condições de suportar uma guerra longa e dura, nem mesmo uma simples campanha. Mas o Exército, "despolitizado", tudo isto ignora, e prossegue em seu afã de aperfeiçoamento.

O EXÉRCITO IMPERIAL EM 1914

O Exército russo de 1914 ainda não havia conseguido dominar todas suas debilidades. A despeito do serviço militar obrigatório,

apenas 50 % eram submetidos à conscrição; os outros 50 % obtinham isenções, por privilégios injustificáveis: nobreza, clero, estudantes e apadrinhados furtavam-se ao serviço.

Por outro lado, não constituía um todo homogêneo, pois existiam, na realidade, três Exércitos: a Guarda, o "Exército" e os Cossacos.

Para ter uma visão de conjunto dessas forças examinemos, sumariamente, seu Alto Comando, os quadros, a tropa, as armas e serviços, o material e a doutrina.

Alto Comando

Conforme já expusemos anteriormente, os Generais russos eram, de um modo geral, incompetentes, acomodados e subservientes.

O favoritismo e as intrigas freqüentemente eram o único carinho para o acesso ao generalato, o que provocava a falta de fé, de dinamismo e de capacidade dos generais. Os raros chefes de algum valor, como Alexeief, Brussilov e Russky, ignoravam completamente a situação política e social do país e, por isso, foram ultrapassados pelos acontecimentos quando forçoso lhes foi tomar decisões de cunho político, em 1917.

Corpo de Oficiais

Corpo de oficiais podia ser considerado bom, no conjunto. A ampliação e excelente rendimento de suas escolas de formação, de aperfeiçoamento, e de especialização tinham produzido bons resultados. Bem instruídos, profissionalmente capazes, apegados à tropa e, sobretudo, valentes, eram os oficiais verdadeiros condutores de homens, como o comprova a elevadíssima percentagem de suas baixas durante a Guerra 1914-1917. Contudo, não apresentava homogeneidade. Superpondo-se à clássica e universal rivalidade de armas, distinguia-se uma rivalidade de "classes", entre os oficiais da Guarda, da Tropa, dos Cossacos, e do Corpo de Estado-Maior.

Os oficiais da Guarda tinham que ser, necessariamente, muito ricos, pois não recebiam sólido e lhes era mister adquirir, com seus recursos próprios, as armas e animais para o serviço e, ainda, financiar a intensa vida social da Unidade a que pertencessem. Pais e filhos se sucediam nos Regimentos da Guarda, gozando de inúmeros privilégios, entre os quais o da odiosa promoção ao posto superior, quando, por algum motivo, fossem transferidos para unidades do "Exército". Os oficiais do "Exército" tinham origens sociais muito heterogêneas: nobres de poucos recursos, burgueses, camponeses e proletários.

A condição social desse oficial era das mais modestas; soldos baixíssimos, péssimas guarnições, desprestígio público e obrigação de manter uma "representação condigna", só tinham compensação no amor à profissão.

Sua situação econômica e a implacável vigilância política, faziam-nos correr sérios riscos de estagnação e conformismo. Muitos deles, por ambição, amor ao estudo ou reação contra a ignorância, candidatavam-se ao concurso a uma das Academias (de Estado-Maior, de Artilharia, e de Engenharia), particularmente à de Estado-Maior. Sendo o número de aprovados muito reduzido, e diplomados apenas os 36 primeiros colocados de cada turma após três anos de intensos estudos, era natural que surgisse um grande número de descontentes e frustrados, que hostilizavam o Corpo de Estado-Maior, agravando a falta de coesão do quadro de oficiais.

Para complicar ainda mais a situação, existiam os oficiais dos Cossacos, força independente de características muito peculiares, cuja origem comum e estrutura social "sui-generis" provocam grande coesão interna, mas também divórcio quase total do restante das forças do país.

Suboficiais e Sargentos

Os Sargentos eram formados na tropa. Ainda que apenas um reduzido número deles conseguisse reengajar a duração do serviço militar — três anos — permitia sempre a existência de excelentes sargentos nas fileiras. Eram ignorantes, mas possuíam grande autoridade sobre a tropa, por sua férrea disciplina e comprovada valentia.

Tais qualidades os credenciavam como excelentes executantes, mas péssimos dirigentes. Enquadrados, obravam prodígios; sem o conveniente enquadramento, mostravam-se desorientados, indecisos e violentos.

Tropa

Como consequência das isenções graciosas, a tropa era formada, em sua quase totalidade, por camponeses; disciplinada, religiosa e bem instruída, continuava a dar provas das qualidades permanentes do soldado russo: bravura, tenacidade e espírito de sacrifício.

O micróbio revolucionário poucos progressos havia feito no âmbito das unidades combatentes; o mesmo não acontecia entre os elementos dos diversos contingentes de depósitos e instalações do interior, compostos, em sua maioria, por estudantes e operários que, não tendo conseguido evitar a conscrição, buscavam funções menos árduas que as da tropa.

As unidades cossacas representavam as únicas tropas profissionais. De acordo com seu "estatuto", os Cossacos eram militares desde o nascimento, permanecendo em suas tribos sujeitos a freqüentes exercícios de mobilização, desencadeados a uma simples "ordem de alerta" do comandante territorial, que acumulava estas funções com as de Chefe

do Clã. Todos livres, pequenos proprietários, orgulhosos e ciosos de suas liberdade e prerrogativas, constituíam uma casta de "trabalhadores soldados", bem acima do resto da população rural. Ressalte-se, ainda, que é um grupo coeso, com excelentes relações entre os quadros e a tropa. É necessário atentar nestas características, pois serão os Cossacos os elementos que oferecerão maior dificuldade ao domínio dos bolchevistas que, até hoje, não conseguiram "domá-los" totalmente.

Armas

A Infantaria constituía, como em todos os países, o elemento básico do Exército. A experiência da Guerra contra o Japão havia permitido aperfeiçoar sua instrução, e podia ser considerada como das melhores da época. Sobressaía-se principalmente no que se refere à instrução de tiro, que era muito esmerada, à organização do terreno e às técnicas de assalto.

A Cavalaria, tanto a regular quanto a cossaca, era particularmente bem preparada, mercê não só dos excelentes gineteiros natos como, e principalmente, da insuperável remonta disponível no país. Contudo, os cavalarianos reagiam enérgicamente ao treinamento do combate a pé, que reputavam humilhante e em desacordo com o espírito da Arma. Tal atitude prejudicava um tanto a sua eficiência de combate.

A Artilharia sempre foi uma arma de elite na Rússia, como ainda o é na União Soviética. Possuía excelentes quadros e ótimo material mas, devido ao atraso industrial, sofria grande carência de munições.

A Engenharia não tinha grandes efetivos, mas sua tropa era muito boa.

Serviços

O Serviço de Saúde era razoável; havia poucos médicos, o que era, em parte, compensado pela existência dos "licenciados", de nível um pouco superior ao do enfermeiro.

O Serviço de Intendência era péssimo; aliás, esta parece constituir uma deficiência sistemática, pois ainda hoje é o "calcaanhar de Aquiles" do Exército Soviético. Uma espécie de desonra se apegava à função de intendente, fato que, sem dúvida, não estimulava as vocações dos que nesse Serviço ingressavam; a imprevidência, a rotina, a desorganização e, sobretudo, a completa falta de honestidade, eram os principais atributos do Serviço de Intendência.

Existiam, ainda, o Serviço de Estradas de Ferro, a Capelania e o Serviço de Justiça Militar; este último gozava de grande independência e era pouco militarizado, circunstâncias que foram largamente aproveitadas pelos revolucionários.

Materiais

O Exército dispunha de bom armamento, sobretudo de Artilharia, mas em quantidades bem inferiores às necessárias. A carência de munições foi um dos fatores preponderantes nas derrotas de 1914. O equipamento podia ser considerado bom para a época.

Doutrina

A doutrina dava grande ênfase às fôrças morais, de acordo com os ensinamentos do grande Czar e de Suvorov.

O espírito de corpo, com suas tradições e seus cânticos compostos pelos próprios soldados, o cunho místico do juramento ao Czar, a veneração religiosa da bandeira, a missa em comum tôdas as manhãs, e o cumprimento em uníssono ao chefe demonstravam o cuidado extremo do Exército com o moral de seus homens.

De resto, a doutrina continuava tradicionalmente ofensiva; a defensiva era apenas admitida como recurso temporário, em casos de força maior.

* * *

Pela rápida síntese que apresentamos, verifica-se que o "instrumento" é excelente e sua doutrina indiscutível. A sabedoria popular, todavia, indica que "nenhuma corrente é mais forte que seu elo mais fraco" e o Exército imperial conta com dois elos fraquíssimos: o Alto Comando e o Serviço de Intendência.

As tropas farão prodígios tentando cumprir ordens absurdas de chefes incapazes, sem munição para combates e até sem víveres; surpreendentes não serão suas derrotas parciais mas sim que não tenham sido irremediavelmente destruídas pelo inimigo e que só caiam pelo desmoronar da retaguarda.

* * *

A Guerra

É evidente que não será possível a apresentação sequer de uma síntese da guerra 1914-1917. Portanto, focalizaremos apenas os seus principais eventos que concorreram para a destruição do Exército Imperial.

A guerra se iniciou com um profundo e trágico êrro estratégico. A Rússia tinha dois poderosos inimigos a enfrentar: ao Norte, o Império Germânico e, ao Sul, o Império Austro-Húngaro, além de ter que prover uma forte cobertura face a um inimigo tradicional em potencial — a Turquia.

Um elementar exame da situação demonstraria que as fôrças russas eram insuficientes para pretender atacá-los simultâneamente. Impunha-se, portanto, a ofensiva sóbre apenas um dos inimigos e essa não poderia iniciar-se antes de D+30, data prevista com otimismo para término da mobilização.

Ora, todos os planos tinham sido feitos para efetuar essa ofensiva ao Sul, não só por ser o Império Austro-Húngaro o inimigo mais débil, como também o mais perigoso, por sua proximidade de zonas vitais do Império Russo.

Os frenéticos apelos dos aliados ocidentais propugnavam, contudo, por uma ofensiva sóbre a Alemanha, de forma a aliviar a inexorável pressão que as fôrças germânicas exerciam sóbre a França, já em situação crítica.

Urgia optar. Mas o Alto-Comando imperial, que não estava à altura da situação decidiu, desastradamente, atacar simultâneamente tanto ao Norte como ao Sul e, agravando o êrro, iniciar a ofensiva a D+15, com a mobilização ainda incompleta.

Os resultados do êrro não se fazem esperar. Ao Sul, nada é obtido, a não ser a estabilização da frente; ao Norte, os russos amargam a fragorosa derrota de Tanemberg, com o total aniquilamento do II Ex (Samsonov) e a retirada desastrosa, embora heróica, do I (Renenkampf). O revés causou profunda decepção no povo. Surgiram os rumores de incompetência e até de traição do Alto-Comando. Mas o ano de 1914 finda sem que o inimigo tivesse conseguido penetrar no território russo, ainda que faltem víveres e munições na frente e que as perdas, em homens e materiais tenham sido incalculáveis.

Em 1915, o Exército, mesmo exangue, faminto e batendo-se a arma branca, pois o remuniciamento ainda é precário, consegue deter o inimigo, se bem que à custa da perda da Polônia, da Rússia Branca e dos Estados Balcânicos.

Em 1916, a situação melhora. A tropa começa a receber o equipamento e as munições de que carece, mercê das severas medidas tomadas contra a ineficiência do Serviço de Intendência. Com esse auxílio, desencadeia-se uma ofensiva geral cujos resultados são pequenos, apesar das grandes baixas sofridas. Ressalte-se que, na época, todos os beligerantes, inclusive franceses e alemães, se achavam perplexos em face da "guerra de trincheiras", não havendo ainda a tática encontrado um recurso para vencer a estabilização.

Apesar das terríveis perdas, o Exército mantém-se firme e coeso. A disciplina ainda mais se solidifica, pois os perigos e privações compartilhados pelos quadros e pela tropa estreitam sua camaradagem e respeito mútuo.

A retaguarda, contudo, começa a ceder. Os erros de alguns, a ganância de outros, o relaxamento das elites e, sobretudo, a mobilização dos elementos até então isentos, geram um sensível descontente-

Sob a pressão conjunta do Gen Russky e dos representantes da Duma, que exageram propositadamente o motim de Petrogrado, e convencido de estar agindo para o bem de seu povo, o Czar abdica em seu nome e no de seu filho em benefício de seu irmão — o Príncipe Miguel — bem como nomeia comandante-em-chefe do Exército o popular e enérgico Grão-duque Nicolau.

Mas o Príncipe Miguel recusa-se a assumir as funções e o Grão-duque nem sequer consegue atingir seu QG. Em consequência, assume o poder um "Governo Provisório", composto de representantes da Duma, ao mesmo tempo que, ao lado desse Poder Legal, instala-se um poder de fato, o "Conselho (Soviet) de Operários e Soldados", integrado pelos cabeças do motim de Petrogrado.

A situação criada não é orginal, pois a mesma coisa se havia passado durante a Revolução Francesa, entre a Assembléia e a Comuna de Paris. Os democratas da Duma haviam alentado e insuflado os amotinados, a fim de obter um pretexto para sua "manobra", mas, terminada esta, quais novos aprendizes de feiticeiro, não sabem como desfazer sua mágica.

Acresce que o Poder Legal se acha tolhido por suas idéias democráticas sobre a liberdade e dividido pelas naturais divergências político-partidárias. Por isso, não está em condições de reagir contra as demagógicas provocações do poder de fato e acaba por aprovar sistematicamente todas as ordens emanadas do Soviet.

Fugiria aos objetivos dêste estudo expor e analisar o verdadeiro caos que a situação política provocou em todo o vasto território russo. Cingir-nos-emos, pois, a tratar do setor que nos interessa, o Exército, mas é preciso não perder de vista que a situação geral era de completa anarquia, agravada pela extinção da Polícia — a detestada Ocrana — e sua substituição pelas "milícias populares".

* * *

A leitura da ata de abdicação do Imperador havia produzido um efeito de profundo estupor em todo o Exército, até mesmo nas Grandes Unidades e Unidades da Frente Norte cujo comandante se acumpliciara com os conspiradores.

Não obstante, o fato estava consumado, pensaram os quadros, e a realidade era que o Czar os havia liberado do solene juramento, embora em circunstâncias ainda não esclarecidas. Havia uma guerra a lutar, e o inimigo não dava tréguas. Portanto, o remédio seria adaptar-se à nova situação e cumprir as ordens do único "governo legal" existente, enquanto as coisas não se esclarecessem, mesmo porque, mercê da "despolitização", ninguém entendia os acontecimentos.

Eis que chega a "Ordem n. 1", do Soviet (que raios de organização será esta? interrogam-se oficiais e graduados), convenientemente

sancionada pelos senhores do governo provisório. Determinava ela que fôssem abolidos todos os sinais de respeito e as insígnias de pôsto e graduação; além disso, estabelecia a criação de Comitês nos corpos de tropa, os quais deveriam "eleger" os comandantes e graduados. Em todos os escalões, a ordem causou estupefação, mas era uma "ordem legal", emanada através dos canais hierárquicos competentes; não cumpri-la seria insubordinação e, assim, a ordem foi sempre remetida aos escalões subordinados, onde o drama se repetia. A ordem foi, pois, cumprida, não sem graves danos para a disciplina, ainda que, na maioria das unidades, os comandantes e graduados eleitos tivessem sido os que já estavam em função antes da ordem.

A "Ordem n. 2", baixada logo após, determinava o "expurgo" de todos os comandantes de Frentes e dos elementos que mais se haviam oposto à "Ordem n. 1".

Irremediavelmente comprometido com o novo regime, em virtude do acatamento à anterior, o Exército também cumpre a nova ordem, resvalando assim pela vertente que o conduzirá à ruína.

Em abril, chega da Suíça, em vagão lacrado, via Alemanha, a equipe dirigente da "Ala Maximalista" do Partido Social Democrático, com Lenine à frente. Daí por diante, os acontecimentos se precipitam, pois os recém-chegados, dogmáticos e bons organizadores, apoderam-se do Soviet, que lhes servirá de trampolim para galgar o poder.

Segue-se um confuso período, em que o Governo Provisório e o Soviet se digladiam verbalmente e no qual, ao invés das "jornadas sangrentas" propugnadas pelos revolucionários, o que surge é uma efusão imensa de saliva, cada qual querendo ultrapassar o outro em demagogia. Apesar de tudo, o Exército, sob o comando do Gen Brusilov, desencadeia em junho uma poderosa ofensiva na Frente Sudoeste, na qual o governo deposita grandes esperança para obtenção da vitória. Como sempre, àquela época, a ofensiva obtém grandes sucessos iniciais à custa do heroísmo dos quadros mas ainda não se encontraram os recursos táticos que impeçam o inimigo de "tamponar as brechas" e contra-atacar. O Exército, exausto e dizimado, é novamente detido, recompõeindo a estabilização.

Produz-se uma crise no governo. O Ministro da Guerra, Kerensky, acusa os quadros de covardia e substitui, por "incompetência", o Gen Brussilov pelo Gen Kornilov, um dos mais bravos e prestigiados generais do Exército russo, mas absolutamente ignorante de assuntos políticos.

Os desmoralizantes decretos do Soviet continuam a ser emitidos, como sempre aprovados pelo Governo. Suprimem-se as platinas, desautorizam-se as condecorações, iniciam-se os julgamentos dos comandantes pelas tropas.

O sofrimento dos oficiais russos dessa época é indescritível. Sacrifícios, humilhados, assistem, impotentes, à trágica decomposição

de seu Exército e à profanação de seus mais caros ideais, nas áreas de uma política que não entendem e que — suprema amargura! — os aponta à Nação como responsáveis por tôdas as desgraças.

Em 16 de junho o Soviet acredita que seus planos estão maduros e passa à ação direta por intermédio de suas milícias a fim de se apossar totalmente do poder.

O governo se assusta, e eleva Kerensky ao cargo de Presidente do Conselho, o qual determina a prisão de Lenine e seus asseclas, mas o chefe marxista foge para a Finlândia; apenas Trotsky e outros dirigentes de menor importância são presos. Para consolidar sua vitória política, Kerensky determina ao Gen Kornilov que envie para a Capital algumas tropas fiéis. O Comandante do Exército está para cumprir as ordens, e as tropas já estão a meio caminho quando o Chefe do Governo, dando ouvidos aos intrigantes que apontam o General como um novo Bonaparte, decide dar contra-ordens. As tropas regressam à frente e o Gen Kornilov é destituído e preso sob a acusação de conspiração para restaurar a coroa, enquanto Trotsky e seus comparsas são libertados.

Assume o comando do Exército o Gen Dukonine que, por ordem de Kerensky, procede a um "expurgo" geral nas fileiras de oficiais, os quais são demitidos e licenciados — quando não são presos e deportados para a Sibéria — sob o pretexto de cumplicidade com a conspiração de Kornilov.

Surpreendentemente, o Exército continua a manter suas posições. Mantém-nas de modo simbólico, tal a anarquia que grassa, porém os alemães hesitam em desferir qualquer golpe mais ousado, talvez intrigados com a transformação radical de um adversário outrora tão temível.

Em outubro, cônscio da fraqueza do poder, os Bolchevistas iniciam nova insurreição em Petrogrado. Essa "jornada histórica" que a propaganda comunista procurou imortalizar teve, na realidade, o aspecto de palhaçada trágica, à medida que os fantoches do Governo Kerensky iam aos poucos retirando-se ignominiosamente do palco.

O Exército não se manifestou; Kerensky não o ludibriaria mais uma vez, e os oficiais, ao tomarem conhecimento dos fatos, encolhiam indiferentemente os ombros. "Não foi ele, Kerensky, quem depôs o Czar?

Não nos acusou de covardia? Não prendeu Kornilov e nossos camaradas? Não foram os senhores dêste governo que engenhiraram tôda essa anarquia que aí está? Pois agora que se arranjam e mostrem sua coragem", é o que nossa imaginação pode ouvi-los murmurar, talvez em linguajar bem mais enérgico e peculiar a militares irritados de que aquêle que apresentamos.

O Presidente do Conselho demonstrou sua valentia fugindo da capital (e posteriormente do país) disfarçado em vestes femininas.

Alguns ministros, refugiados no Palácio de Inverno, tentaram resistir com o auxílio de um grupo de cadetes e de um batalhão de mulheres. Mas o cruzador "Aurora", em poder dos bolchevistas, subiu o rio e fêz alguns disparos; os ministros renderam-se, em seguida, não sem que antes o batalhão de mulheres houvesse feito uma surtida desesperada e heróica. Essa foi a única resistência que encontrou o golpe comunista na capital. Em Moscou, os cadetes ofereceram uma resistência mais tenaz e foram todos massacrados.

Assim que assumem o poder, os comunistas determinam ao Gen Dukonine que inicie negociações de paz com os inimigos.

O General hesita e pondera mas os tempos mudaram e os novos amos são duros. O Comandante-em-Chefe é exonerado e substituído pelo Aspirante da reserva "camarada" Krilenko que, após prendê-lo, o assassina em seu próprio QG.

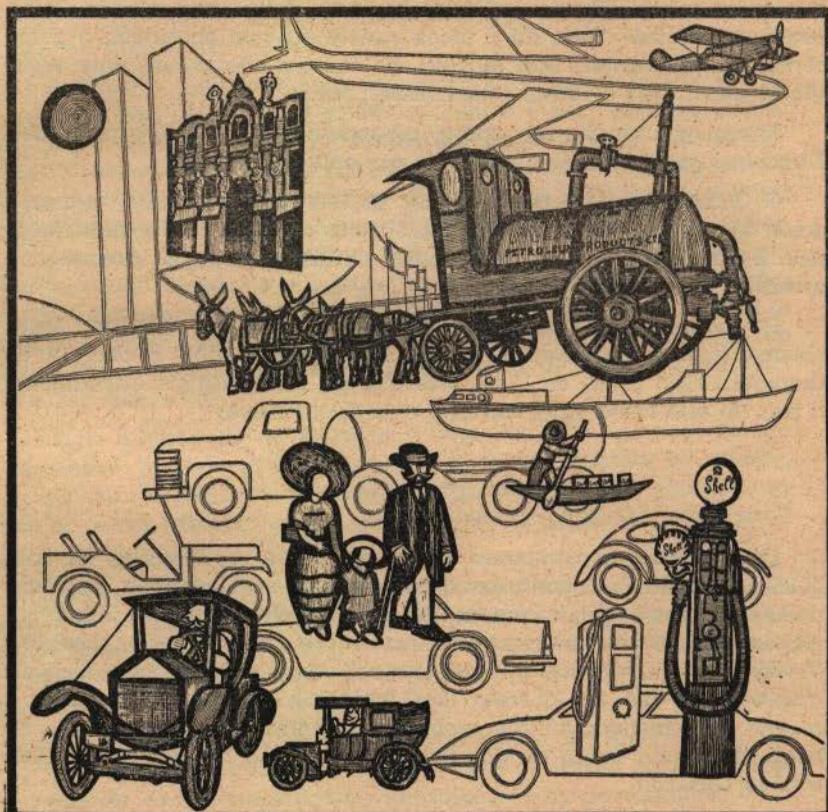
Os parlamentares entram em contato com os alemães. Antes mesmo que as negociações de paz sejam concluídas, o decreto de desmobilização geral, de 10 de fevereiro de 1918, assinala oficialmente o fim do que havia sido, um dia, o Exército Russo.

* * *

Os soldados abandonaram as trincheiras e regressaram às suas aldeias. Os oficiais, confusos e cabisbaixos, sem platinas nem medalhas, vagaram pelas cidades, à cata de algo para se alimentar. Alguns emigraram; outros, alistaram-se no recém-criado "Exército Vermelho de Operários e Camponeses", como conselheiros técnicos ("spets") já que um decreto lhes interdizia o exercício de toda a função de comando; muitos procuraram juntar-se às unidades da Sibéria, da Frente Turca ou dos Cossacos, que não haviam reconhecido o novo Governo.

Vai iniciar-se uma nova fase do drama: a Guerra Civil. Mas essa, como diria o contista, já é outra história.





(Painel do artista brasileiro Poty, alusivo ao Cinquentenário da Shell no Brasil)

500 ANOS NA PAISAGEM BRASILEIRA

Há 50 anos a SHELL integra a paisagem do Brasil. Operando nos vários campos em que se faz essencial a presença dos derivados de petróleo, a marca SHELL é hoje um marco do progresso do País, um empreendimento sintonizado com o desenvolvimento nacional. O que multiplica as alegrias deste cinquentenário - o cinquentenário brasileiro da SHELL.

**VOCÊ PODE CONFIAR
NA**



MEIO SÉCULO
DE EXPERIÊNCIA
E BONS SERVIÇOS
NO BRASIL

SISTEMA MILITAR

Ten-Cel SEBASTIÃO RAMOS DE CASTRO
Oficial de EM

O conceito de "sistema militar" é uma idéia abstrata que se enquadra no campo da ciência social. O sistema militar é parte integrante da organização social dos Estados e é destinado à consecução dos objetivos do Estado.

Em consequência, a determinação das razões que levam a existência de fôrças militares força a consideração de assuntos que se situam fora do campo militar.

A avaliação de um sistema militar não é um ato isolado. O potencial real de um Estado situa-se em sua posição de força relativa aos outros Estados com quem mantém contato.

Para se avaliar um sistema militar devemos considerar os elementos do poder nacional. Abaixo indicamos uma maneira de relacionar os elementos do poder nacional.

ELEMENTOS DO PODER NACIONAL

1. POSIÇÃO

- a. Acessibilidade externa
 - (1) Vias de transporte
 - (2) Massas terrestres e marítimas
 - (3) Limites
- b. Nações vizinhas
 - (1) Amigas
 - (2) Inimigas
- c. Latitude

2. TAMANHO E FORMA

- a. Acessibilidade Interna
- b. Defensibilidade
- c. Configuração da superfície

3. CLIMA

- a. Temperatura
- b. Unidade
- c. Precipitação
- d. Movimento das massas aéreas
- e. Período da estação de crescimento

4. POPULAÇÃO

- a. Quantidade e tendências
- b. Distribuição
- c. Composição
- d. Homogeneidade
- e. Espírito nacional
- f. Padrões morais e éticos
- g. Crenças, atitudes e valores

5. RECURSOS NATURAIS

- a. Matérias-primas
- b. Alimentos

6. DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO

- a. Instalações de produção
 - (1) Presente versus futuro
 - (2) Consumo versus bens de capital
- b. Pesquisa e desenvolvimento
- c. Sistema de transporte e de comunicações
- d. Valor financeiro
- e. Padrão de vida

7. CONSTITUIÇÃO E POLÍTICA

- a. Estabilidade política
- b. Forma de governo
- c. Liderança

8. CONDIÇÕES EXTERNAS E CIRCUNSTANCIAIS

- a. Distribuição do poder mundial
- b. Atitude das Nações
- c. Coalizões de Estados
 - (1) Aliados
 - (2) Inimigos
- d. Alcance das armas
- e. Fatores logísticos

Antes de uma guerra não há teste preciso do poder militar. O poder militar, em si mesmo, é apenas um elemento do poder nacional. Os elementos do poder nacional indicam um potencial e, por conseguinte, fixam limitações nas possibilidades dos Estados quanto a organização e o emprego do poder militar.

Resumidamente, citaremos alguns exemplos de como os elementos do poder nacional afetam um sistema militar.

A localização em relação às massas terrestres e marítimas exerce influência com relação ao equilíbrio entre as fôrças navais e terrestres.

Um Estado que não dispõe de *recursos naturais* para a guerra enfrenta uma difícil tarefa para manter-se como potência de primeira classe.

Uma grande população é essencial a uma potência mundial, embora, por si só, a população numerosa não seja o indicativo de uma potência de primeira classe.

O desenvolvimento econômico é o elemento essencial para a condição do poder militar em qualquer Estado.

Sem uma base industrial para a produção de armamentos, nenhum país poderá ser uma grande potência.

As instalações de produção determinam o tipo de armamento, a mecanização, a motorização e a logística. Por exemplo, o apoio logístico das fôrças da China comunista é relativamente austero. A razão para essa austeridade está na escassez de material disponível, na falta de uma base industrial adequada e na existência de um sistema de transporte muito pobre que limita seriamente a mobilidade estratégica dessas fôrças.

Os sistemas de transporte e de comunicações desempenham um grande papel na fixação de vulto das fôrças militares e, consequentemente, do sistema militar para apoiar as fôrças necessárias. A URSS, hoje, não dispõe de uma rede de transportes adequada para deslocar, rapidamente, grandes reservas de uma região para outra de seu território e por isso suas fôrças são maiores do que as mantidas pela OTAN.

Outros exemplos poderiam ser citados, o que nos excusaremos de fazer para não prolongar as considerações que se tem em vista.

Ao analisar um sistema militar, devemos nos interessar com o poder militar existente, o potencial, que disporemos através da mobilização, e com os meios que serão empregados para tornar efetivo o potencial militar.

Um Estado lança mão do poder existente e do potencial quando da conduta dos assuntos internacionais. O sistema militar *nacional* tem suas origens no papel que é atribuído às fôrças militares no esquema para alcançar os objetivos nacionais. É o PARA QUÊ? da missão. É a definição da razão pela qual existem as fôrças militares.

Para que um Estado dê concretização ao seu potencial há cinco etapas a seguir:

A primeira etapa é a determinação de objetivos nacionais exequíveis. Isso constitui uma responsabilidade dos líderes políticos que consideram as opiniões de todos os elementos da sociedade nacional, da qual os militares constituem apenas uma fração, bem como os impactos sobre todos esses elementos. É impositivo que os líderes militares contribuam com conselhos objetivos e fundamentados sobre a parte que as forças militares podem e devem desempenhar na consecução dos objetivos nacionais. A liderança política deve exercer sua influência no sentido de que venham a ser adotados objetivos nacionais exequíveis, bem definidos e facilmente compreensíveis.

A segunda etapa é a criação de uma estratégia para alcançar os objetivos nacionais. Se a estratégia é pacífica, as trocas comerciais e as pressões econômicas serão bastantes, sem haver necessidade de emprêgo do poder militar. Se a estratégia é guerreira, o poder ofensivo existente é ressaltado ao custo dos outros elementos, ao abrigo do poder nacional. Se defensiva, talvez então, uma força menor, ao abrigo da qual o poder potencial do Estado poderá ser mobilizado, realizará a missão imposta. As Nações pequenas, que fazem face a vizinhos agressivos, podem aliar-se com um ou mais Estados poderosos para proteger seus interesses nacionais. Nos dias de hoje, grandes Nações formam coalizões, não sómente com numerosas pequenas Nações, mas, também, com outras grandes Nações, para a proteção de interesses comuns.

Quando a estratégia nacional impõe a necessidade de lutar em coalizões, o meio mais econômico de proporcionar forças para fazer face às ameaças é o de organizar as forças militares do Estado, a par dos outros aspectos do poder nacional, a fim de complementar o poder dos outros Estados membros da coalizão. Uma dificuldade que então surge é a de se ter meios de controle supranacionais para as forças equilibradas da supranacionalidade.

A terceira etapa no emprêgo do poder nacional diz respeito às ferramentas destinadas a implementar a estratégia nacional. Sob esse título podemos relacionar as atividades diplomáticas, a máquina de propaganda, as medidas econômicas, juntamente com os dois aspectos do poder militar — o existente e o que se disporá por mobilização. Em tempo de paz, o poder militar é um complemento dos outros aspectos do poder nacional. Quando uma disputa ou discussão no campo internacional dá origem a uma guerra, os outros aspectos do poder nacional tornam-se complementos do esforço militar.

A quarta etapa diz respeito à capacidade do Estado de empregar com eficiência os meios destinados a dar execução à estratégia nacional. Muito embora os objetivos nacionais sejam definidos, uma estratégia esteja estruturada e se disponha dos meios para implementá-la, um Estado é fraco, ainda, se por falta de coragem moral dos líderes ou por

razões de política interna, os homens de Estado sejam incapazes de executar a estratégia.

A última etapa no emprêgo do poder nacional é a avaliação das forças militares do Estado. Essa avaliação repousa na análise da relação entre os fatores mencionados acima e as forças militares do Estado.

Uma vez fixada a estratégia nacional há necessidade de se chegar à DOUTRINA MILITAR ESTRATÉGICA. Essa doutrina depende de um determinado número de fatores. Entre os fatores políticos estão os recursos nacionais que podem ser colocados em apoio do objetivo militar, as possibilidades e atitudes dos aliados e os próprios objetivos nacionais. Outros fatores incluem a natureza relativa das forças oponentes, o terreno e a rede de transportes e os povos dos Estados oponentes — seu desenvolvimento, sua confiança e valor numérico.

Mais importante, entretanto, para a doutrina estratégica de um Estado é a atitude de seus líderes.

Podemos, então, concluir que o Sistema Militar Brasileiro deverá estar em condições de assegurar a consecução dos nossos objetivos nacionais, os quais, resumidamente e à luz de nossa própria Constituição, poderão ser assim sintetizados:

- garantia da integridade de nosso território, dos poderes constitucionais, da lei e da ordem;
- manutenção dos valores da civilização ocidental.

É ainda a própria Constituição que condena a guerra como um meio de solução de conflitos e, em particular, a guerra de conquista. Assim sendo, nossa estratégia jamais será de caráter guerreiro.

Porém, é a necessidade de se preservar nosso modo de vida e de alcançar nossos objetivos nacionais que impõe a necessidade de existência de forças armadas capazes de dar execução a uma estratégia defensiva segundo o conceito que apresentamos anteriormente, ou seja, de uma força armada condizente com as possibilidades de nosso país e ao abrigo da qual se poderá mobilizar o poder potencial do Estado.

É de toda conveniência ressaltar que, segundo nos parece, o conceito de estratégia defensiva não implica em doutrina militar defensiva, em pensamento militar devotado à defensiva, em atitudes de permanente defensiva. A estratégia é defensiva porque não seremos nós que teremos a iniciativa de desencadear a guerra. Se a ela formos levados, seja por uma agressão, seja em defesa dos ideais democráticos que consagramos nas cartas da OEA e ONU, devemos estar plenamente conscientes que serão as ações ofensivas conduzidas com energia que nos darão a vitória.

Nossas forças terrestres não necessitarão, pois, ser por demais numerosas, mas, as julgadas necessárias deverão apresentar alto padrão de eficiência.

Sobretudo, deverão ser perfeitamente aptas a cumprir as missões a que poderão vir a ser empenhadas, considerando a probabilidade relativa de emprêgo. Para isso deverão ser aptas a combater de acordo com as *características do terreno e do inimigo*, utilizando *meios* capazes de serem proporcionados através da exploração dos recursos nacionais, ou seja, pela existência de uma *logística nacional*.

Não advogamos padrões ultrapassados, como também não advogamos padrões ultramodernos não aplicáveis à realidade brasileira.

A MISSÃO existe — permitir que a Nação alcance seus objetivos nacionais;

O TERRENO existe — são as regiões de provável emprêgo, com suas características reais e que ditam as manobras ;

O INIMIGO poderá existir — com suas características e doutrina próprias condicionando as manobras;

OS MEIOS deverão existir — capazes de permitir a manobra de acordo com as características do TERRENO e a despeito da natureza do INIMIGO.

A reconhecida inteligência dos brasileiros, a crença que depositamos no desenvolvimento de nosso País serão as vigas mestras para o *raciocínio criador* capaz de proporcionar um — SISTEMA MILITAR BRASILEIRO EFICIENTE.

Bibliografia:

Readings about Comparative Military Systems (Fort Leavenworth);
Constituição Brasileira.



BANCO NORDESTE DO ESTADO DE SÃO PAULO S. A.

FUNDADO EM 1923

OITENTA AGÊNCIAS A SERVIÇO DO BRASIL!!!

Matriz — Rua Álvares Penteado, 216 — São Paulo

----- A G E N C I A S -----

NA CIDADE DE SÃO PAULO: Alto da Mooca, Ana Rosa, Augusta, Aurora, Barão de Limeira, Bom Retiro, Ipiranga, Jabaquara, Major Sertório, Marechal Deodoro, Nova Conceição, Paula Souza, Rangel Pestana, Rubino de Oliveira, Santo Amaro, Sete de Abril e Tatuapé.

NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO: Agudos, Andradina, Araçatuba, Bauru, Birigui, Bonfim (Campinas), Campinas, Catanduva, Cedral, Garça, Getulina, Guararapes, Guarulhos, Jundiaí, Lins, Mairília, Mirandópolis, Mirassol, Monte Aprazível, Neves Paulista, Oswaldo Cruz, Panápolis, Pirajuí, Promissão, Rugde Ramos, Santo André, Santos, São Bernardo do Campo, São Caetano do Sul, São Carlos, São José dos Campos, São José do Rio Preto, Sorocaba, Tupã, Urupe, Utinga e Valparaíso.

NO ESTADO DO PARANÁ: Andirá, Apucarana, Arapongas, Assaí, Astorga, Bandeirantes, Bela Vista do Paraiso, Cambé, Ciamorte, Cornélio Procópio, Curitiba, Ibiporã, Jaguapitã, Jandaia do Sul, Londrina, Mandaguacu, Mandaguari, Marialva, Maringá, Nova Esperança, Paranaguá, Paranavaí, Rolândia, Santo Antônio da Platina, Sertanópolis e Umuarama.

NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO: Central — Rua 7 de Setembro, 43 e Copacabana — Avenida Nossa Senhora de Copacabana, 836.

ASPECTOS DA SIDERURGIA NO BRASIL E NA AMÉRICA DO SUL

Tenente-Coronel DARCY ALVARES NOLL

Oficial de EM

SUMÁRIO

1 — INTRODUÇÃO

- a. Resumo histórico
- b. Noções fundamentais
- c. Condições favoráveis à instalação de uma indústria siderúrgica

2 — A SIDERURGIA NO BRASIL

- a. Síntese histórica
- b. Análise dos condicionantes da indústria siderúrgica nacional
- c. Situação atual

3 — A SIDERURGIA NA AMÉRICA DO SUL

- a. Generalidades
- b. Situação atual
 - 1) Argentina
 - 2) Chile
 - 3) Colômbia
 - 4) Venezuela
 - 5) Peru
 - 6) Uruguai
 - 7) Paraguai, Equador, Bolívia

4 — INFLUÊNCIA NA ECONOMIA E INDÚSTRIA MILITARES

- a. Generalidades
- b. Influência na economia e na indústria nacionais

NOTA DO AUTOR — O presente trabalho baseia-se fundamentalmente num outro, de autoria do Tenente-Coronel Walter dos Santos Meyer, de 1960. As constantes modificações desde então ocorridas no setor siderúrgico, a par da necessidade de inclusão de novos dados, levaram o autor a formulá-lo em novas bases aqui apresentadas.

a — Resumo histórico:

Siderurgia é a metalurgia do ferro. O nome provém do grego "sideros" (ferro) + "ergon" (trabalho), ou seja, a arte de trabalhar o ferro.

Quimicamente falando, a siderurgia visa a transformar os minérios de ferro (abundantíssimos na natureza) em ferro industrial ou aço, pela redução daqueles em presença de carbono.

A proporção ferro/carbono da liga resultante pode variar, dando origem aos diferentes tipos de ferro: gusa, industrial e aço.

Conhecido desde a mais remota antiguidade, o ferro foi encontrado em uma pirâmide egípcia, e ARISTÓTELES faz referência ao seu fabrico na Índia. Peças de aço de avançado estágio de fabricação (que exigiu, indubitavelmente, séculos para ser atingido) eram comuns na Grécia a 3.000 anos passados. Também os romanos fabricaram o aço, por cementação do ferro.

Após a queda do Império Romano, a arte se desenvolveu na Espanha, onde se inventou a "forja catalã", método que sobrevive até hoje.

Nos séculos seguintes procurou-se obter a produção do aço em escala industrial, merecendo citação o emprêgo do coque pela primeira vez por DUDEY, na Inglaterra, em 1613; HUNTSMAN que em 1740 produziu o primeiro aço por via líquida, empregando o processo de cadiinhos; e, ainda, CORT que em 1874, na Inglaterra, produziu pela primeira vez o aço pudelado.

Foi, entretanto, o processo de HENRY BESSEMER, anunciado em 1856, para a fabricação do aço partindo do gusa num conversor pneumático, no qual era insuflado o ar através do gusa líquido, que deu início à era do aço.

Aperfeiçoamentos e novos processos se sucedem então. Em 1865 surge o processo SIEMENS-MARTIN, conjugação das descobertas dos franceses EMILE e PIERRE MARTIN com a do alemão SIEMENS. Os fornos SIEMENS-MARTIN eram inicialmente dotados de revestimento de sílica, que não permitia boa remoção do fósforo contido no gusa. SIDNEY THOMAS e PERCY GILCHRIST, em 1876, tiveram a idéia de revestir os fornos com matéria básica, cal ou magnésio, que reagiria com o fósforo formando fosfatos de cálcio ou magnésio.

Este aperfeiçoamento permitiu reduzir a proporção de fósforo no aço, anteriormente de 1,5% a 2%, para 0,08%, ou seja 25 vêzes menos. Constatou-se ainda que a escória eliminava também o enxôfre, o silício e o manganês. Esta inovação tornou o processo o mais importante para a produção do aço.

Mais tarde, com o advento da eletricidade, surgiram os fornos elétricos. Embora SIEMENS tenha sido o primeiro a obter o aço de um forno elétrico (1879), é principalmente a HEROULT que se deve o seu desenvolvimento, pelos aperfeiçoamentos introduzidos em 1900.

A produção de aço no mundo cresceu fantásticamente, a partir de 1870 (Ver quadro 1). Embora isso, novos aperfeiçoamentos surgem na siderurgia. Um dos mais recentes é a insuflação direta de oxigênio puro ao invés de ar, eliminando-se, assim enorme quantidade de azôto e outros elementos contidos no ar atmosférico.

QUADRO N. 1

PRODUÇÃO MUNDIAL DE AÇO

Ano	Produção (t)
1870.....	510.000
1880.....	4.180.000
1900.....	27.800.000
1920.....	71.300.000
1940.....	138.000.000
1960.....	345.800.000

b — Noções fundamentais:

— Os produtos siderúrgicos comuns são os gusas, os ferros e os aços, todos os três ligas binárias de ferro e carbono; considerando-se apenas a porcentagem de carbono contido na liga verifica-se que os gusas apresentam de 9% a 25% de carbono; os aços, entre 1,5% e 0,4%; e os ferros, menos de 0,4%.

Entre os aços e os gusas existe a faixa de produtos cuja percentagem de carbono varia entre 1,5% e 2,5% e corresponde às ligas intermediárias ou aços-gusas (aços selvagens, dos franceses).

— Nas siderúrgicas integradas, a obtenção do aço se realiza partindo do minério de ferro e do carvão; nas parcialmente integradas, já se inicia com o gusa ou com sucata sómente.

— Os minérios de ferro considerados de valor para aproveitamento industrial são os que possuem teor de ferro que varia entre 45% a 70%. Abaixo desta percentagem, sua utilização é problemática devido às instalações das usinas siderúrgicas serem próprias sómente para minérios de médio e alto teor. Esforços têm sido desenvolvidos nesse sentido por forma a utilizar o minério de ferro de baixo teor sem tornar antieconômico o produto final, em especial nos Estados Unidos (para aproveitamento da taconita), em face da exaustão das minas de Mesabi Range.

No momento, o problema não se apresenta de grande importância face às ainda grandes reservas de minério de ferro de bom teor existente na superfície da terra. Segundo o Anuário Banas, as reservas ferríferas mundiais são estimadas em torno de 135 bilhões de toneladas, das quais 30 bilhões correspondem à América Latina. Destas, o Brasil possui 25 bilhões, ou seja 80% das reservas latino-americanas e 18,5% de ferro existente em todo o mundo.

A produção mundial de minério de ferro alcançou a 440 milhões de toneladas em 1961, concorrendo o Brasil com sómente cerca de 10 milhões.

— Outro elemento fundamental, o carbono, provém de duas fontes: mineral ou vegetal.

A primeira dá os carvões minerais que devem ser o mais possível isentos de impurezas tais como cinzas, fósforo, enxôfre, etc., e, ainda, produzir coque. A fonte vegetal, a seu turno, fornece carvões vegetais praticamente puros.

— O outro elemento básico são os fundentes, ou seja, um calcário que se combina quimicamente com a escória, separando-a do ferro. São utilizados nos altos fornos, na obtenção do gusa.

— Na siderurgia moderna, em uma usina integrada comum, há a distinguir:

- A coqueria
- Os altos fornos;
- A aciaria;
- A laminação.

Complementarmente, dependendo da linha de fabricação ou do tipo de forno utilizado na aciaria, haverá numerosas outras instalações, como oficinas de fundição, central elétrica, fábrica de oxigênio, etc.

A coqueria destina-se à produção do coque metalúrgico. As grandes usinas que utilizam carvão mineral possuem sua própria coqueria, como é o caso da Companhia Siderúrgica Nacional, da COSIPA e da USIMINAS.

Este equipamento todavia não é obrigatório, mesmo nas usinas integradas, podendo o coque ser fornecido por outra organização (companhias de gás principalmente) ou mesmo importado do exterior.

É de realçar, contudo, que a existência de uma coqueria proporciona à usina siderúrgica independência nesse setor e, além disso, economia devido aos subprodutos oriundos da obtenção do coque.

Nas usinas que utilizam carvão vegetal não há, evidentemente, coqueria.

Os altos fornos destinam-se à produção do gusa (ferro de 1^a fusão), elemento fundamental para a produção do aço obtido pela redução dos minérios de ferro. Sua existência caracteriza uma usina integrada.

Nos fornos da aciaria se realiza o aço por descarbonização e refino do gusa. Segundo o processo utilizado, os fornos serão BESSEMER, THOMAS, SIEMENS-MARTIN, Conversor LD, ou elétrico.

A evolução técnica continuamente observada no setor siderúrgico em busca da redução de custos e de investimentos — sem prejuízo da quantidade e qualidade — vem alterando substancialmente os tipos de instalações e processos.

O processo BESSEMER, que até a primeira década do século XX era o preponderante, vem paulatinamente sendo substituído por outros, estando hoje em vias de desaparecimento. O quadro n. 2, abaixo, mostra a evolução observada nos Estados Unidos no período 1900/1960:

QUADRO N. 2

Ano	Produção em milhões de ton.	Conversor Bessemer	Siemens- Martin	Forno Elétrico	Conversor LD
1900.....	10	66%	34%	—	—
1907.....	—	50%	50%	—	—
1917.....	—	23%	76%	1%	—
1929.....	56	13%	85%	2%	—
1960.....	88	6,5%	82%	8%	3,5%

O processo do forno elétrico desenvolveu-se na Primeira Grande Guerra e o de base de oxigênio (Conversor LD), embora bem recente, já possui capacidade, naquele país, para a produção de 13 milhões de toneladas.

Na América Latina predomina idêntica tendência e o quadro 3, elaborado pelo Sr. Jack Miller, é bem elucidativo:

QUADRO N. 3

Ano	Produção em milhões de toneladas	Bessemer e Thomas	Siemens- Martin	Forno Elétrico	Conversor LD
1929.....	0,2	20%	60%	20%	—
1950.....	1,3	5%	85%	10%	—
1955.....	2,5	7%	83%	10%	—
1960.....	4,7	3%	69%	27%	1%

Da mesma forma que nos Estados Unidos, a liderança pertence ao sistema SIEMENS-MARTIN na América Latina. Mas, se esse domínio continua praticamente estável nos Estados Unidos, com pequena redução a partir de 1929, na América Latina sua queda é acentuada a partir de 1955. Este fato é perfeitamente explicável, pois, constituindo a siderurgia norte-americana uma indústria antiga, além de ter reduzido sua produção nos últimos anos, obviamente não se registraram novas instalações percentualmente consideráveis (A capacidade de produção de aço nos Estados Unidos é da ordem de 140 milhões de toneladas). Já em relação à América Latina acontece o contrário: a siderurgia está em plena expansão e, obviamente, são empregados preferentemente os processos mais modernos, mais econômicos, de maior rendimento.

No Brasil, por exemplo, o processo BESSEMER está no fim, já tendo sido os conversores da Belgo-Mineira alterados e a mesma providência vem sendo tomada pela Mannesmann. Cabe ainda destacar entre nós — o que está também sendo realizado em outros centros latino-americanos, como a Argentina e o Peru — o desenvolvimento que vem tendo o processo LD, existente em Monlevade e instalado igualmente na Cosipa e Usiminas, ponderavelmente mais econômico quanto à relação tonelagem-investimento.

Ainda no caso brasileiro — e igualmente em vários países sul-americanos — com o desenvolvimento do potencial da energia elétrica deverá crescer a percentagem do forno elétrico para o gusa, pela redução que representa nas importações de coque.

Como resultado dessa evolução, a progressiva redução do custo médio da produção por tonelada fará com que desapareça a atual vantagem dos fornecedores europeus, o que permitirá uma competição generalizada, abrangendo todos os setores da metalurgia e siderurgia e, desta forma, dando maior eficiência à ALALC (Associação Latino-Americana de Livre Comércio).

A laminação, finalmente, é onde se realizam as operações visando a transformar o lingote de aço na forma desejada, ou sejam: perfis, trilhos, chapas, barras, etc.

Certamente a obtenção de aços com qualidades especiais exige determinadas operações posteriores ou, mesmo, um processo particular.

Assim, enquanto os processos SIEMENS-MARTIN e Conversor LD (e no passado o BESSEMER e THOMAS) são comumente utilizados para a obtenção em larga escala do aço comum, os fornos elétricos são mais próprios para a fabricação de aços-liga especiais, aços para ferramentas, etc.

c — Condições favoráveis à instalação de uma indústria siderúrgica:

Consideram-se *condições ideais* para a instalação de uma indústria siderúrgica a ocorrência simultânea dos seguintes fatores:

- minério de ferro, carvão e fundentes muito próximos um do outro.
- proximidade de um mercado com capacidade de absorção dos produtos siderúrgicos.
- transporte abundante e econômico.
- existência de água capaz de prover as necessidades da usina.
- energia abundante e barata.

Estas condições, como é óbvio, mui raramente são satisfeitas. Por isso, as soluções visando à instalação de uma usina siderúrgica terão de ser estudadas com grande critério e discernimento, tendo em vista não só o vulto da despesa como, principalmente, serem de molde a assegurar uma rentabilidade conveniente ao capital empregado.

2. A SIDERURGIA NO BRASIL

a — Síntese histórica:

A história da siderurgia no Brasil pode, como bem diz o Coronel EUCLIDES FLEURY, ser dividida cronologicamente em três períodos: Colonial, Imperial e Republicano.

A despeito das posturas régias da época que proibiam ao Brasil-Colônia possuir indústrias próprias, datam dos tempos coloniais os primeiros passos do Brasil no caminho da siderurgia.

Os cronistas fazem remontar a 1556 os primeiros ensaios neste tempo, em SANTO AMARO, cabendo ao jesuíta MATEUS NOGUEIRA — que Simão de Vasconcelos cognominou de o “nôvo Vulcão” — as primeiras realizações com o fabrico de machados, cunhas e anzóis para uso dos próprios jesuítas.

A descoberta e exploração da primeira jazida de ferro no Brasil, ocorrida entre 1590 e 1597 levam o português AFONSO SARDINHA FILHO a instalar uma forja em SOROCABA. Após isso, decorreriam quase dois séculos até que nova tentativa fosse feita na Colônia. Esta surgiu em ARASUARA (ou ARAÇOIABA) devido à revogação da proibição de montagens de indústrias na colônia obtida em 1795 pelo Vice-Rei D. RODRIGO JOSÉ DE MENEZES, e que, mais tarde deu origem à fábrica de IPANEMA. Após um fracasso inicial, estudos mais sérios em IPANEMA foram empreendidos por VON VARNHAGEN a partir de 1810, culminando com a instalação de um alto forno de cinco toneladas por dia que deu, em 1819, o primeiro ferro-gusa fabricado no Brasil.

Paralelamente a esta tentativa, outras ocorreram como a do Barão VON ESCHWEGE — que montou uma forja em Congonhas do Campo e chegou a ter oito fornos — e a do francês MONLEVADE que, com o brasileiro LUIS SOARES DE GOUVÉA, montaram em CAETÉ um alto forno obtendo pouco depois de VARNHAGEN, no próprio ano de 1819, ferro-gusa.

No período Imperial nenhuma providência de ordem prática se observa no setor siderúrgico. Nota-se mesmo, o fechamento da fábrica de Ipanema em 1860, culminando o declínio ali ocorrido a partir de 1842 em consequência de más administrações.

Sómente a fundação da Escola de Minas de Ouro Preto redime, em ínfima parte, o império desse descaso, tanto mais que o mundo ingressava na época em plena idade do aço.

O século XX veio encontrar o País praticamente inerme no setor siderúrgico. Cita Calógeras que, em 1900, o Brasil possuía tão-somente dois altos fornos — dos quais um sómente em atividade — produzindo anualmente cerca de 2.200 toneladas de ferro-gusa, e algumas poucas fábricas preparando o ferro por método direto, com uma produção que

atingia a umas 2.000 toneladas de ferro anuais. Neste mesmo ano, só os Estados Unidos produziam quase 40 milhões de toneladas de ferro-gusa e mais de 10 milhões de aço.

O atraso já positivado tende a agravar-se com o correr do tempo, e algumas providências tomadas pelo Governo não surtem efeito prático.

Embora isso, são dignas de menção: a contratação em 1903 do geólogo americano S.C. WHITE para concluir os estudos de GONZAGA DE CAMPOS sobre as jazidas carboníferas do Sul do País, sob a chefia de PAULO DE OLIVEIRA; e a criação, em 1907, do Serviço Geológico e Mineralógico do Brasil, com ORVILLE DERBY.

No Governo AFONSO PENA novos estudos empreendidos, desta vez sobre a região dos minérios de ferro, revelam ao mundo a enorme possança de nossas jazidas ferríferas e de manganês. Começam então as tentativas de estrangeiros para obter concessões e vantagens visando à exportação dêsses minérios.

O Governo WENCESLAU BRAZ teria, talvez, pôsto mãos no problema siderúrgico, não fôra a guerra de 1914-1918. O conflito mundial permitiu, porém, que no Sul do País medrasse a indústria do carvão, graças às dificuldades de sua importação durante a guerra.

Os estudos de FLEURY DA ROCHA, em 1922, evidenciam, a seu turno, a possibilidade de obtenção de coque metalúrgico partindo do carvão nacional, embora também ficasse evidenciada na oportunidade a má qualidade dos nossos carvões.

Surge, na época, nova tentativa para a exportação de minérios sob o regime de concessões e privilégios: foi a célebre e discutida questão da ITABIRÁ IRON ORE Co, e da Estrada de Ferro VITÓRIA — ITABIRÁ, que terminou sendo encerrada graças à oposição do Governo BERNARDES.

Inúmeros foram os que se interessaram pelo problema siderúrgico nacional, debatido durante anos. Houve grupos partidários da siderurgia a carvão vegetal, preconizando a organização de grande número de pequenas usinas por todo o País; houve quem fosse favorável à criação da siderurgia a carvão mineral, em usinas maiores, porém importando carvão estrangeiro em troca de minério. Ocorreram, mesmo, algumas realizações práticas com a instalação da Companhia Belgo-Mineira (1921), que iniciou a sua produção industrial em 1925; a emprêsa M. DEDINE S.A. Metalúrgica, fundada em 1920, em PIRACICABA; — a J.L. ALIPERTI S.A., em S. Paulo, em 1924 e a Cia. Brasileira de Usinas Metalúrgicas, em 1925.

Estes e alguns outros empreendimentos menores não conseguiam porém resolver o problema siderúrgico em caráter definitivo.

Em março de 1940, premido pela conjuntura mundial, o Governo resolveu criar uma comissão encarregada de realizar estudos definitivos para a construção de uma usina destinada à siderurgia pesada e de organizar uma Companhia Nacional para a construção e operação dessa usina.

Essa Comissão, que se chamou Comissão Executiva do Plano Siderúrgico Nacional, em apenas um ano concluiu os estudos, publicando em abril o seu relatório, face ao qual foi organizada uma Companhia Nacional, que se constituiu em 9 de abril de 1941 como sociedade anônima, da qual participaram, como acionistas, o Tesouro Nacional, as Caixas Econômicas, os Institutos de Aposentadorias, diversos Bancos nacionais, e grandes firmas comerciais brasileiras, além de mais de 22 mil pessoas físicas nacionais.

O Plano Siderúrgico teve que levar em conta:

- a) a produção nacional já existente de produtos siderúrgicos, a fim de não asfixiar as indústrias já operando no País;
- b) as condições de capacidade de consumo do mercado nacional, abastecido não só pelas indústrias referidas no item a) como pela importação;
- c) as possibilidades de abastecimento da futura usina em matérias-primas fundamentais, como sejam: minérios de ferro, de manganes, fundentes e coque metalúrgico;
- d) a localização conveniente da futura usina, ponderados devidamente, entre outros, os fatores: a proximidade dos mercados consumidores; as fontes de matérias-primas; o suprimento e o custo da mão-de-obra; as disponibilidades de combustível, energia e água; as conveniências sob o ponto de vista militar; a disponibilidade de pôrto marítimo adequado;
- e) o tipo de equipamento a adotar para a fabricação dos produtos mais convenientes ao País, tendo em vista escolher, dentre os processos siderúrgicos clássicos, os que mais se adaptassem à natureza das matérias-primas e à linha de fabricação prevista;
- f) as dimensões da usina, a fim de se obter um compromisso ótimo entre o capital a inverter e a produção;
- g) o custo provável da construção da usina, os custos de produção e os fretes, a fim de concluir sobre a viabilidade econômica do empreendimento, não perdendo de vista a comparação com os preços dos produtos congêneres obtidos por importação;
- h) a possibilidade e conveniência do aproveitamento dos subprodutos da destilação do carvão, que viria a possibilitar grande surto nas indústrias químicas em particular.

Do Plano Siderúrgico Nacional surgiu a Cia. Sidérurgica Nacional, instalada em Volta Redonda, RJ, a qual começou sua produção em 1946 com 250.000 t anuais, atingindo, logo após, a 340.000 t.

Em 1949 já eram feitos planos para expandir a produção a 680.000 t anuais; dois anos depois, quando já a produção alcançava 450.000 t, projetou-se uma segunda expansão capaz de assegurar 1.000.000 t anuais (Plano do Milhão).

A primeira expansão foi atingida em 1954, inclusive a terminação de uma Fábrica de Estruturas Metálicas, a primeira existente na América do Sul. Já a segunda expansão, com ligeiro atraso, só terminou em 1960.

Juntamente com a Companhia Siderúrgica Nacional, outras indústrias siderúrgicas são implantadas no País, embora de menor porte. Entre elas, a LANARI S/A, a MINERAÇÃO GERAL DO BRASIL LTDA, a CIA FERRO E AÇO DE VITÓRIA, a CIA BRASILEIRA DE AÇO, a AÇOS VILLARES S/A, etc.

O surgimento da Companhia Siderúrgica Nacional marca, realmente, o ingresso definitivo do País no setor siderúrgico. Assim, nota-se, na década seguinte, 1950-1960, o aparecimento de novas usinas, o planejamento de outras, a ampliação de muitas. Assim surgem a Mannesmann (1952), com uma produção inicial de 100.000 t; a Cia. Laminação e Cimento Portland Pains (1953); a Laminação de Ferro S.A. (LAFERSA) em 1953; a Siderúrgica Aconorte (1958), e outras menores.

Destacam-se, porém, na década, dois grandes projetos já em fase de instalação: um em Minas Gerais, a USIMINAS e outro em S. Paulo, a COSIPA, ambas visando a erigir grandes usinas que, no final, por volta de 1970, produzirão, respectivamente, 2 milhões e 3 milhões de toneladas de lingotes de aço por ano.

Previstas para entrarem em produção já em 1962, com 500.000 toneladas cada uma, sofreram algum atraso devido à situação econômico-financeira do País. Sómente a USIMINAS (USINAS SIDERÚRGICAS DE MINAS GERAIS S.A.) logrou atingir em parte a previsão, inaugurando em fins de 1962 o seu alto forno para a produção de gusa. Espera-se, todavia, que já em 1963 ambas já tenham atingido integralmente a 1^a etapa, isto é, 500.000 t anuais.

Também em vias de concretização citam-se a implantação de uma usina siderúrgica na Guanabara, a COSIGUA, para 500.000 t anuais inicialmente; outra no Paraná (USIPAR) para 100.000 t; a Piratini, no Rio Grande do Sul, para 50.000 t e a Cia. Siderúrgica da Amazônia (SIDERAMA) em Manaus, para 30.000 t. Cogita-se, também, da instalação de uma usina em Santa Catarina, para 100.000 t, em Laguna, junto pois ao carvão.

Observa-se, paralelamente, a ampliação das já instaladas e projetos para tornar numerosas outras ainda parcialmente integradas, em integradas. Nestas últimas se incluem a Dedini, a Pains, a Torquato, a Cosinor, etc.

Na atualidade, o Brasil está produzindo (1962), em torno de 2.800.000 t de aço anuais, equivalente a cerca de 46% de toda a produção latino-americana e bastante destacado do segundo produtor, o México (31%). Isto mostra estar o País no bom caminho de resolver satisfatória e definitivamente as suas necessidades no setor, e mesmo de, em futuro não muito longínquo, exportar produtos siderúrgicos.

b — Análise das condicionantes da indústria siderúrgica nacional:

1) Minério de ferro e manganês:

Com reservas comprovadas de cerca de 25 bilhões de toneladas de minério de bom teor (mais de 50% de ferro), o Brasil figura como possuidor das maiores reservas do mundo. Admite-se que o Brasil possui 18,5% de todo o ferro existente na terra, e 80% das reservas latino-americanas.

As nossas principais jazidas são as do quadro n. 4 abaixo:

QUADRO N. 4

PRINCIPAIS JAZIDAS DE FERRO

LOCALIZAÇÃO	Quantidade (em 1.000 t)	Teor de Fe. do minério
Quadrilátero ferrífero (MG)	18.000.000	50 a 69%
Urucum (MT)	3.000.000	50 a 60%
Amapá (AP)	1.000.000	50 a 65%

Recentemente foram dados à publicidade os resultados dos estudos feitos sobre novos jazimentos na Bahia, distantes do pôrto de Ilhéus entre 260 km os mais próximos e cerca de 550 km os mais distantes, inicialmente avaliados com uma reserva de cerca de 1 bilhão de toneladas de teor ao redor dos 60% Fe.

Levando em conta que o teor de Fe. do minério tem importância primordial sobre o fator econômico, ressalta imediatamente o valor dessas jazidas para a indústria siderúrgica no Brasil. Alguns países, por só possuírem minério do teor médio ou abaixo, importam o de alto teor para utilizá-lo em mistura com o próprio e assim melhorar as características do minério a ser lançado nos altos-fornos.

Conseqüentemente, face ao vulto das reservas de minério de ferro no Brasil, nada há a temer quanto ao futuro do país no que se relaciona com o suprimento de ferro à siderurgia nacional.

Isto permite que o País possa se lançar à busca de divisas através da exportação maciça de minério de ferro sem qualquer receio de que ele venha a faltar em futuro próximo ou distante.

Contudo, é ainda pequena a exportação de minério de ferro pelo Brasil. Em que pese os esforços governamentais nesse sentido ela não chega sequer a 8 milhões de toneladas (1962), embora pela "Meta 26" do Governo Kubitscheck ela devesse ter alcançado a 30 milhões de toneladas para garantir, em prazo curto, o crescimento de sua receita em dólares.

No momento, as jazidas ferríferas do Amapá estão fora de cogitações para exportação, de vez que a exploração na Serra do Navio está in-

teiramente voltada para o manganês. Igualmente, o minério de ferro de Urucum (Corumbá — MT), por sua distância e face a conjuntura atual, não pode ser considerado como item de exportação. É possível que em futuro não muito remoto esse minério possa ser exportado para a Argentina, país até hoje pobre em minério de ferro.

Restam, pois, as jazidas do leste brasileiro, as maiores, para fornecer minérios exportáveis.

Essas jazidas que distam do mar, em média, 500 km, podem ser grupadas em duas: jazidas do Vale do Rio Doce e jazidas do Vale do Rio Paraopeba, aquelas servidas pela E.F. Vitória — Minas e estas pela E.F. Central do Brasil.

Os Vales do Rio Doce e do Paraopeba — não há a menor dúvida a respeito — constituem os caminhos naturais para o escoamento desse minério de ferro. Para Vitória, a rota já está aberta, servida pela Estrada de Ferro Vitória — Minas, cujas condições atuais conjugadas às do pôrto de Vitória admitem no momento uma exportação anual de pouco mais de 6 milhões de toneladas.

Mediante obras que representem um grande investimento, torna-se possível, aos poucos, ampliar o escoamento dessas exportações até um limite máximo de 15/20 milhões de toneladas anuais.

O caminho do Vale do Paraopeba, ao contrário, está muito comprometido para esses fins, pois a densidade do tráfego na área suburbana da Central do Brasil — que o serve — torna impraticável a corrida constante dos grandes trens de minério. Além disso, as condições do pôrto do Rio de Janeiro não permitem a atracação dos gigantescos navios de minério de 80 a 100 mil toneladas, usados preferentemente nos transportes a longas distâncias.

Impõe-se, assim, encontrar nova solução para o escoamento natural do Vale do Paraopeba e, nesse sentido, convém recordar, existem vários projetos de grupos nacionais e estrangeiros. Ademais, a importância do novo caminho torna-se mais nítida com o crescimento do parque industrial paulista-fluminense, especialmente no campo sidero-metalmúrgico. Em outras palavras, a solução do problema poderá garantir uma receita mais considerável à Central do Brasil, acentuadamente deficitária nos nossos dias, ao mesmo tempo que, para evitar o pôrto do Rio de Janeiro, permitiria a abertura de um ou mais portos de embarque, em território fluminense ou guanabarinense, em águas profundas — região de Itacuruçá, Angra dos Reis, Sepetiba, etc. — onde poderiam atracar navios de grande calado, servindo, além disso, como portos auxiliares, atenuando o congestionamento tão comumente verificado no Rio e em Santos.

Torna-se evidente a necessidade do estabelecimento, nesse setor, de um plano integral que some as possibilidades dos dois Vales, de molde a garantir que o minério de ferro forneça as divisas necessárias ao crescimento do parque industrial da Nação.

O quadro 5 abaixo apresenta as exportações brasileiras de minério de ferro nos últimos anos e a participação da Cia. Vale do Rio Doce e da Central do Brasil.

QUADRO N. 5

MINÉRIO EXPORTADO

(Em milhões de toneladas)

Ano	Minério Exportado	Pela Cia. Vale do Rio Doce	Pela E. F. Central do Brasil	Por outros meios		
		Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade
1957	3.544	2.966	84	578	16	—
1958	2.823	2.185	78	638	22	—
1959	3.958	3.261	82	627	18	70
1960	5.160	4.270	83	787	15	103
1961	6.237	5.009	80	708	11	519
1962 (*)....	7.500	6.200	83	1.250	16	—

(*) Estimativas.

A exploração das jazidas de minérios de ferro deixa um resíduo pulveroso, proveniente da britagem para preparar o minério nas dimensões exigidas, e que era desprezado. Modernamente este pó é aproveitado através da "sinterização", método que consiste em convertê-lo num bloco sólido poroso que pode ser facilmente fundido.

Para isso ele é miturado a carvão fino, submetendo-se a mistura resultante a um tratamento térmico conveniente. O produto final — o "sinter" — funde nos altos fornos mais facilmente que o melhor minério. (Este método já é empregado também com certas magnetitas de baixo teor que, após convertidas em pó, são concentradas por meio de ímãs gigantescos.)

O processo exige, todavia, a utilização do "sinter" próximo à fonte de produção por partindo-se facilmente, não sendo, por isso, transportável a longas distâncias.

A Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira foi a pioneira do seu uso no Brasil, hoje bastante difundido no mundo inteiro; a própria Cia. Siderúrgica Nacional possui a sua fábrica de "sinter".

Em 1961, a nossa produção de minério de ferro foi de 9.781.000 toneladas, das quais 6.237.000 foram exportadas (62%), o restante sendo consumido no país.

É interessante ressaltar que enquanto as jazidas de Minas Gerais são propriedade de numerosas empresas (36), as de Urucum estão nas mãos do grupo Chama Jaffet, que tem ligação com a United States, Steel, e as do Amapá pertencem ao grupo Antunes, ligado à Bethlehem Steel.

Assinale-se, finalmente, que para a produção de uma tonelada de ferro gusa são necessários carregar no alto-forno 1,4 t de minério de teor em torno de 60% Fe, e a proporção minério-coque-fundente é de 100/80/40.

Intimamente associado ao minério de ferro (e muitas vezes encontrado em jazidas comuns ou muito próximas) se acha o minério de manganês. O manganês é indispensável na indústria siderúrgica onde atua como desulfurante, desoxidante e como constituinte dos aços. O Brasil possui reservas globais superiores a 100 milhões de toneladas de minérios de teor superior a 42%. Participando o manganês para a elaboração do aço comum na proporção de 1 por 66, observa-se que as reservas manganíferas brasileiras são absolutamente suficientes (nos aços especiais sua participação é maior). Pode-se, pois, exportá-lo em quantidades substanciais, como já vem sendo feito com o minério do Amapá (Serra do Navio), cuja exportação já atinge cerca de 870.000 toneladas anuais. Idêntica política não poderá, todavia, ser seguida com relação ao manganês do Leste brasileiro, cujas jazidas devem ser preservadas para o consumo nacional.

O quadro 6 a seguir consigna a produção e exportação de minérios de ferro e manganês nos anos de 1958 a 1961:

QUADRO N. 6

PRODUÇÃO E EXPORTAÇÃO

(Em milhares de toneladas)

Minério	1958		1959		1960		1961	
	Prod.	Exp.	Prod.	Exp.	Prod.	Exp.	Prod.	Exp.
Ferro	5 185	2.823	8.908	3.958	9.345	3.160	9.781	8.237
Manganês ..	882	664	969	914	999	966	1.000	869

2) Carvão

A natureza, infelizmente, não foi pródiga para o Brasil quanto às reservas e à qualidade de carvão mineral. Nosso carvão é pobre, com excesso de cinza e enxôfre e, salvo o de Santa Catarina, não produz coque metalúrgico.

Nossa produção está praticamente estagnada em torno de.....
2.300.000 toneladas anuais (Em 1961: 2.370.000 toneladas)

As reservas de carvão mineral do Brasil estão avaliadas em cerca de 1,7 bilhões de toneladas, das quais cerca de 80% localizadas em Santa Catarina. Somente as séries Barro Branco (SC) — com uma reserva de 900 milhões de toneladas — e de Irapuá (10 milhões de toneladas), produzem coque metalúrgico. Esse carvão, quando bruto, contém 36 a 40% de cinzas e 8 a 12% de enxofre, o que exige seu beneficiamento prévio para ser utilizado.

Em 1961, a produção de carvão metalúrgico chegou a 400.000 t e a CEPCAN (Comissão Executiva do Plano do Carvão Nacional) prevê a necessidade deste índice ser elevado a 880.000 t em 1966, visando a atender, além da Cia. Siderúrgica Nacional, também à Cosipa e à Usiminas. Essa necessidade imporá a extração de 4.000.000 t anuais de carvão bruto, no mínimo.

A usina de beneficiamento de Capivari (SC) da CSN produz carvão metalúrgico de 6.800 calorias, deixando um resíduo de 6,5% a 10,5% de enxofre sob a forma de piritas, que já tiveram seu aproveitamento estudado por comissão especial, a Comissão do Estudo do Enxofre.

A produção de carvão metalúrgico deixa, livre para uso, quase igual quantidade de carvão vapor, do qual o mercado nacional só absorve no momento 200.000 t. O restante, sem empréstimo, tem como solução racional sua utilização em usinas termelétricas. É o que fará a SOTELCA (Soc. Termelétrica de Capivari). Correlativamente a essas usinas faz-se mister um mercado consumidor de energia, junto às minas, como será a SIDESC (Usina Siderúrgica de Santa Catarina), em estudos para a região carbonifera.

Face à pobreza calorífica de nosso carvão, ele tem sido usado, em mistura com o carvão estrangeiro importado, na proporção de 40% do nacional para 60% do estrangeiro para a produção de coque metalúrgico.

Até hoje a grande siderurgia repousa no coque metalúrgico, pois só ele permite a utilização dos altos-fornos de 1.000/1.200 toneladas por dia. Nestas condições, se se desejar aumentar substancialmente a produção de aço do país, ter-se-á de solucionar paralelamente o problema do carvão metalúrgico.

É em geral aceita a tese de que, no momento, a solução mais aconselhável será a que se obtém através da troca de minério de ferro por carvão. Parece, em realidade, ser pelo menos a mais econômica, pois os mesmos navios que servirão para levar o minério de ferro poderão trazer o carvão no regresso.

Além do carvão mineral, também o carvão vegetal é utilizado na produção de gusa e aço; porém, devido à sua fraca resistência à compressão não pode ser usado em fornos de grande capacidade. Embora já existam fornos à base de carvão vegetal da ordem de 200 t/dia, os mais comuns são porém os de 100 t/dia. Apesar disso,

o carvão vegetal apresenta vantagens sobre o carvão mineral, a par de algumas desvantagens, das quais uma é a acima enumerada.

As outras principais vantagens são:

- o carvão vegetal é, praticamente, carbono puro, isento de impurezas e enxofre, prestando-se, assim, melhor do que o carvão mineral, à obtenção de gusa e de aços mais finos;
- o carvão vegetal é teoricamente proveniente de uma mina renovável permanentemente, enquanto o mineral esgota-se continuamente;
- quando proveniente de florestas existentes em torno da usina (o que sempre é possível pelo reflorestamento racional), evita-se o problema do transporte de carvão a grandes distâncias.

Como desvantagens alinharam-se:

- necessidade de grandes áreas florestais capazes de assegurar um suprimento adequado de carvão à usina;
- necessidade de se possuir continuamente um certo número de árvores nas condições melhores de corte. No caso brasileiro, em que o reflorestamento à base de eucalipto mostrou que após 8 anos ele atinge o volume econômico de corte, isso implica em manter plantada uma área oito vezes superior àquela indispensável às necessidades da usina;
- dificuldade em aumentar a capacidade da usina pela não existência de reservas florestais ou pela impossibilidade de formá-las em curto período, seja pela dificuldade de aumento da área plantada (que em geral precisa ser comprada), seja pela espera do crescimento das árvores;
- não produz os numerosos subprodutos que se obtém na coqueificação do carvão mineral e que tornam a utilização deste mais econômica.

É importante assinalar que até os dias atuais nenhuma nação resolveu o problema da siderurgia apoiada exclusivamente no carvão vegetal, tendo mesmo, a própria Suécia, mudado sua orientação para o uso do carvão mineral. Presentemente, a Cia. Belgo-Mineira é a maior usina jamais existente no mundo utilizando unicamente carvão vegetal.

Dependendo do processo utilizado, a produção de carvão de madeira é variável em relação à quantidade de madeira utilizada. Em geral, a proporção é de 1 para 2, isto é, 2 metros cúbicos de madeira para obter-se 1 metro cúbico de carvão, porém a ACESITA tem obtido 1 para 1,4.

Para produzir uma tonelada de gusa são necessários entre 580 a 820 kg de carvão vegetal (média 700 kg).

Em se tratando de carvão mineral, as quantidades para a obtenção de 1 tonelada de gusa são bem maiores. Para isso, basta observar que do carvão coqueificável somente 68% é de carvão meta-

lúrgico, do qual são necessários 1,12 t para produzir 1 tonelada de coque; e que a produção de 1 tonelada de gusa exige 0,8 t de coque.

A experiência da Cia. Paulista de Estradas de Ferro mostra que um hectare de mata de eucalipto, com 10 anos, produz 260 m³ de lenha, ou seja de 130 a 160 m³ de carvão vegetal. Considerando-se que o metro cúbico de carvão pesa aproximadamente 50 kg, ter-se-á que esse hectare produzirá de 6,5 a 9 toneladas de carvão, isto é, servirão para produzir de 9 a 12 toneladas de gusa. Para um forno comum de 100 t/dia, o consumo diário de mata será então da ordem de 10 ha.

Isso mostra as grandes áreas plantadas necessárias a uma indústria siderúrgica na base do carvão vegetal e o cuidado no reflorestamento.

A Cia. Belgo-Mineira para se tornar auto-suficiente nesse setor e tendo em vista a sua produção anual que já atinge a 410.000 t de aço, adquiriu as suas reservas atuais, cujo reflorestamento vem sendo executado, e prevê o plantio de 300.000.000 de árvores numa área de 120.000 ha (1.200 km²). A Acesita, que também emprega carvão vegetal, refloresta uma área de aproximadamente 340 km² e já havia plantado, até dezembro de 1960, cerca de 44.000.000 de pés de eucaliptos.

3) Fundentes

Das matérias-primas fundamentais à siderurgia, os fundentes são os de mais fácil obtenção, pois são encontrados praticamente em todo o mundo. É normalmente um calcário. O Brasil dispõe de excelentes jazidas, algumas delas justapostas aos depósitos de minérios, como as de Lafaiete e Campo Belo (MG) e as de Corumbá (MT). Citam-se, ainda, as de Perus (SP) e Itapemirim (ES) e inúmeras outras menores espalhadas por todo o território brasileiro.

Sendo o calcário a matéria básica também para a produção de cimento, ele não perde essa característica após empregado como fundente no alto-forno; pelo contrário, a escória resultante permite a produção do chamado cimento metalúrgico, de qualidades especiais e grande valor econômico. São necessários 560 kg de fundentes por tonelada de gusa produzido.

4) Sucata

A sucata de aço é, hoje, indispensável à produção do aço. É, em última análise, uma matéria-prima para fabricação direta do aço sem o estágio preliminar de produção do gusa.

Ela é introduzida juntamente com o gusa nos fornos de aço de onde sai o aço segundo a especificação desejada, após ser feita a dosage conveniente do carbono.

Admite-se que 25% de todo o aço produzido volte às usinas sob a forma de sucata.

No momento atual a Cia. Siderúrgica Nacional enfrenta o problema da sucata, pois produzindo cerca de 1.250.000 t anuais de aço necessita de mais de 400.000 t de sucata anualmente.

O Japão baseou sua siderurgia na ampla utilização de sucata que importava principalmente dos Estados Unidos. E para se verificar sua importância, basta assinalar que a Inglaterra proibiu a exportação de sucata após a Segunda Guerra Mundial. A sucata constitui, ainda, problema para a siderurgia brasileira, por não ser muito abundante no país. Com o tempo, entretanto, deverá obviamente perder de expressão.

5) *Água industrial*

A existência de água em abundância é um fator que condiciona a indústria siderúrgica na sua instalação. Ela é imprescindível para o resfriamento do coque, para a purificação dos gases da coqueria e do alto-forno, para o resfriamento dos cilindros dos laminadores e outros usos. Seu consumo atinge a quantidades vultosas, sendo sabido que a captação de água para Volta Redonda é superior à da cidade do Rio de Janeiro. (As instalações hidráulicas de Volta Redonda têm capacidade para fornecer 940 milhões de litros de água, diários. O consumo é da ordem de 600 milhões de litros diáários.)

Segundo o OHIO WATER RESOURCES BOARD, para uma tonelada de produtos de aço acabado, são necessários 247 m³ de água.

Assim, só um rio de regulares proporções pode fornecer água suficiente a uma instalação siderúrgica de vulto.

6) *Energia elétrica*

Indispensável a qualquer usina siderúrgica para movimentar a numerosíssima maquinaria auxiliar, para iluminação etc. é, como é óbvio, para o funcionamento dos fornos elétricos, quando fôr o caso.

Quando há abundância de energia elétrica a preços compensadores, é conveniente a utilização dos fornos elétricos para a produção de aços especiais, como o fazem a Acesita e a Mannesmann, por exemplo.

Comparado ao tipo de forno tradicional Siemens-Martin ou Conversor L-D, o forno elétrico apresenta algumas vantagens técnicas a par de algumas desvantagens das quais sobressai a sua relativamente pequena capacidade — os mais comuns são de 30 a 35 toneladas por corrida, embora já existam mais modernos com capacidade para 75 t — e a enorme quantidade de energia consumida, da ordem de 400 a 600 kwh por tonelada.

Face à crise e demanda de eletricidade por que passa o país, a siderurgia à base de eletricidade impõe a existência de usinas elétricas próprias, salvo casos especiais como o da Mannesmann, por exemplo, que se vale de eletricidade da CEMIG.

Assim é, entre outras, a Acesita (Cia. de Aços Especiais Itabira) que construiu em Sá-Carvalho, a 25 km da usina siderúrgica, uma usina hidrelétrica no rio Piracicaba, com uma capacidade geradora de 48.000 kw instalados; e a Aços Finos Piratini S.A., em fase de instalação, que contará com a Usina Termelétrica de charqueadas, com a capacidade inicial de 54.000 kw e ampliações previstas, em etapas sucessivas, para 72.000 kw e 144.000 kw.

7) *Transportes*

"A grande siderurgia está na dependência íntima dos transportes", é um axioma irrefutável.

A possibilidade em volume e preço dos fretes condiciona a grande siderurgia e, muitas vezes, impõe a sua localização.

O dado de planejamento é de 4,2 t de materiais para cada tonelada de aço produzido. Dêsse modo, para sua produção atual de... 1.250.000 t, a Cia. Siderúrgica Nacional movimenta anualmente cerca de 5.000.000 de toneladas de matérias-primas ou quase 15.000 t por dia (mercê de aperfeiçoamentos introduzidos, em 1960 a CSN conseguiu baixar para 3,8 t de materiais por tonelada de aço).

São bem conhecidas as condições atuais dos transportes marítimos e ferroviários brasileiros, criticados por todos como um dos maiores entraves à expansão da economia brasileira. Consequentemente, qualquer planejamento siderúrgico no país deverá considerar seriamente o problema dos transportes. Contudo, siderurgia e transporte são problemas intimamente ligados e interdependentes. Assim, se a siderurgia concorre para solucionar o problema de transportes graças às possibilidades da instalação no país das indústrias de construção naval, de material ferroviário, da automobilística e de maquinaria a elas necessárias, a existência de facilidades de transporte possibilitará, a seu turno, o crescimento da indústria siderúrgica.

Presentemente, para o transporte do minério e do carvão estuda-se a formação de uma frota nacional para o transporte de granéis sólidos, à semelhança da FRONAPE.

8) *Mercado*

No que se refere aos mercados ligados às atividades siderúrgicas há a distinguir, no que respeita ao produto, os mercados:

- do minério de ferro
- do carvão
- do produto acabado

E, no que se refere à situação (e moeda), os mercados interno e externo. É conveniente, ainda, distinguir o mercado potencial do país, isto é, sua capacidade de absorção atual e futura.

Quanto aos primeiros, é conhecida a exuberante potencialidade do de minério; e, também, notória a fragilidade de nosso mercado

de carvão, cuja solução parece, no momento atual, residir na troca de minério por carvão.

O mercado do produto acabado apresenta-se amplo, pois o Brasil vive ainda em regime de carência. O consumo aparente no que se refere a gusa, lingotes e laminados pode ser observado no quadro n. 7 a seguir:

QUADRO N. 7

B R A S I L

Consumo aparente

(Em 1.000 t)

Ano	G u s a		Lingotes		Laminados	
	Produção	Consumo Aparente	Produção	Consumo Aparente	Produção	Consumo Aparente
1956	1.152	1.058	1.419	1.418	—	—
1957	1.311	1.281	1.467	1.464	—	—
1958	1.480	1.480	1.674	1.674	—	—
1959	1.640	1.630	1.895	1.895	1.500	2.015
1960	1.883	1.863	2.222	2.221	1.771	2.188
1961	1.977	1.947	2.441	2.441	2.078	—
1962	2.200	2.100	2.800	2.800	2.400	2.600
1963 (*)..	3.800	3.400	4.000	3.500	3.000	2.800
1965 (*)..	5.000	4.500	5.800	4.600	4.600	4.000

(*) Os dados referentes a 1963 e 1965 são previsões.

O exame do consumo aparente em relação à produção, projetado simultaneamente até 1965 — prazo médio de plena produção dos principais projetos novos e ampliações — assinala um aspecto interessante: a produção entre 1960 e 1965 aumentará mais rapidamente do que o consumo brasileiro, especialmente em laminados, deixando um crescente saldo exportável.

Aliás é interessante notar que no caso do gusa já houve exportação, em 1956 (94.000 t), 1957 (30.000 t), 1960 (20.000 t) e 1961 (30.000 t).

No setor dos lingotes e laminados, embora hoje nossas vendas externas sejam insignificantes, mostra-se promissor no futuro, como decorrência natural da expansão da nossa siderurgia e do contínuo aumento do consumo aparente da maioria dos países latino-americanos, cuja produção não atinge às necessidades internas. Com a Associação Latino-Americana de Livre Comércio deverão surgir excelentes perspectivas, especialmente em virtude de nossos saldos exportáveis e também da diversificação da indústria siderúrgica e metalmúrgica do país.

9) *Rentabilidade*

É elemento a ser devidamente considerado quando da instalação de uma usina siderúrgica, para determinação da viabilidade econômica do empreendimento. Uma série enorme de fatores condicionam essa rentabilidade; porém, os preços da matéria-prima, os fretes dos produtos acabados, os preços correntes destes e a localização da usina são aqueles que maior influência exercem sobre ela.

10) *Localização*

A localização de uma usina siderúrgica é uma resultante geral de todos os fatores anteriormente citados, uns mais influentes que outros, conforme as circunstâncias. Algumas vezes, fatores relativamente secundários podem assumir importância relevante, como ocorreu no caso de Volta Redonda, levada para trás da Serra do Mar por razões de mercado e de segurança militar, ao invés de ser situada em região mais usualmente indicada, como seria por exemplo em VITÓRIA, próximo ao minério e disposta de pôrto, além de outras facilidades.

Sómente um acurado estudo de todos os fatores, conjugados à conjuntura nacional, poderá conduzir à localização mais recomendável. No caso brasileiro, no qual se observa que o triângulo econômico São Paulo-Rio-Belo Horizonte absorve mais de 90% dos produtos siderúrgicos brasileiros (São Paulo, 59%; Guanabara, 30%), é fator que deve ser levado em muita conta quando da localização de uma usina siderúrgica de vulto.

c. *Situação atual*

A situação atual de indústria siderúrgica brasileira é de ampla expansão. Se realizados nos prazos previstos todos os planos traçados, deverá o país estar produzindo, em fins de 1965, mais de 6 milhões de toneladas e cerca de 12 milhões em 1970. O Quadro n. 8 sintetiza as principais usinas e os aumentos projetados, enquanto o Quadro n. 9 apresenta nossa evolução de produção de aço nos últimos 20 anos.

QUADRO N. 8
PRODUÇÃO BRASILEIRA DE AÇO (LINGOTES)
(Em milhares de toneladas)

E m p r é s a	Produção Efetiva			Produção Prevista		
	1960	1961	1962	1963	1965	1970
A — Integradas						
Cia. Siderúrgica Nacional	1.006	1.130	1.250	1.500	2.500	3.000
Companhia Siderúrgica Paulista (COSIPA)	—	—	—	200	800	2.500
Usinas Siderúrgicas de Minas Gerais (USIMINAS)	—	—	—	350	1.000	2.000
Cia. Siderúrgica Belgo-Mineira ..	390	408	420	450	520	800
Cia. Siderúrgica Mannesmann ..	111	122	150	330	350	500
Mineração Geral do Brasil S. A. (MINERASIL)	225	231	354	500	560	900
Companhia Aços Especiais Itabira (ACESITA)	71	75	85	110	170	240
Siderúrgica J. L. Aliperte S.A.	63	77	85	90	150	150
Siderúrgica Barra Mansa	67	65	67	150	165	165
Cia. Brasileira de Usinas Metálicas	45	45	45	45	50	50
Laminação de Ferro S.A. (LAFERSA)	18	18	18	18	18	80
Cia. Siderúrgica da Guanabara (COSIGUA)	—	—	—	—	—	500
Aços Finos Piratini S.A.	—	—	—	—	—	50
Cia. Siderúrgica da Amazônia (SIDERAMA)	—	—	—	—	—	30
Usina Siderúrgica Paranaense (USIPAR)	—	—	—	—	—	100
Subtotal	1.996	2.161	2.474	3.743		
B — Em fase de integração						
Siderúrgica Aconorte S.A.	—	—	—	—	—	50
Companhia Siderúrgica da Bahia (COSIBA)	—	—	—	—	6	6
M. Dedini S.A. Metalúrgica ..	30	40	50	60	60	60
EMA — Empresa Manufatura de Aços S.A.	—	—	4	8	9	9
Aços Laminados Itaúna S.A. (ALAITA)	16	16	16	16	30	30
Cia. Industrial Itauense	—	—	3	18	18	18
Cia. Laminação e Cimento Por- tland PAINS	17	17	18	24	30	30
Siderúrgica J. Torquato S.A.	—	6	12	12	60	60
Cia. Ferro e Aço de Vitória	—	—	—	—	—	360
Subtotal				6.496	11.688	

E m p r e s a	Produção Efetiva			Produção Prevista		
	1960	1961	1962	1963	1965	1970
C — Parcialmente Integradas						
Lanari S.A. Indústria e Comércio	27	27	25	25	25	25
Cia. Metalúrgica A. Pecorari	7	8	10	12	17	34
Cia. Brasileira de Aço	7	11	12	15	25	25
S.A. Comércio e Ind. Souza Nosschese	18	18	24	24	24	24
Ind. Metalúrgica N. S.ª Aparecida	24	24	26	26	26	26
Cia. Bras. de Material Ferroviário (COBRASMA)	12	11	18	16	18	25
Siderúrgica Rio-Grandense S.A.	32	42	50	65	80	120
Aços Villares S.A.	18	22	26	30	36	—
Outras	8	18	36	44	52	52
Subtotal	214	258	330	395	313	331
TOTAL GERAL	2.210	2.419	2.804	4.138	6.809	12.019

QUADRO N. 9

**PRODUÇÃO SIDERÚRGICA GERAL DO BRASIL NO PERÍODO
1942/1962**

(Em milhares de toneladas)

A n o	Ferro gusa	Ferro em lingotes	Laminados
1942	214	160	155
1943	248	186	158
1944	292	221	167
1945	260	206	166
1946	371	343	230
1947	481	387	297
1948	552	438	404
1949	512	615	506
1950	729	769	623
1951	776	843	697
1952	812	893	719
1953	880	1.016	842
1954	1.089	1.148	971
1955	1.069	1.163	982
1956	1.152	1.375	1.147
1957	1.252	1.467	979
1958	1.356	1.674	1.125
1959	1.633	1.895	1.380
1960	1.883	2.210	1.615
1961	1.977	2.419	1.883
1962	2.600	2.804	2.650

Algumas das Usinas consignadas no Quadro n. 8, como a COSIGUA, a SIDERAMA e a USIPAR, são empresas já fundadas, mas com suas instalações ainda em início. Contudo, é lícito considerar que consigam atingir as etapas programadas para 1970.

Além dessas, há outras em projeto, como a Siderúrgica de Santa Catarina (SIDESC), projeto bastante antigo que sofre periódicas atualizações quanto à execução. Pretende-se localizá-la em Laguna e deverá funcionar, de preferência, à base de fornos elétricos com a eletricidade proveniente de usinas termelétricas que usarão a sobra de carvão-vapor decorrente do preparo do carvão metalúrgico.

É interessante observar a instalação da COSIGUA na região de Santa Cruz. Isto representa a retomada dos estudos preliminares realizados quando da instalação da Cia. Siderúrgica Nacional, nos quais foi examinada essa localização face às vantagens que apresenta com relação aos transportes (será construído um pôrto de mar em Sepetiba) e a proximidade dos grandes centros consumidores.

O investimento é avaliado em cerca de 250 milhões de dólares a ser financiado por um consórcio de empresas constituído, em princípio, pela KRUPP (Alem.), SYBETRA (Bélgica) e CAFL (França).

No pagamento pelo fornecimento da usina, a COSIGUA fornecerá ao consórcio durante 18 a 20 anos, minério de ferro num montante de 1,5 a 2 milhões de toneladas por ano.

Cinqüenta e oito por cento dos acionistas são nacionais e o minério para abastecimento da usina provirá do vale do rio Paraopeba.

O incremento da produção de aço deu origem à instalação, em Minas Gerais, a partir de fins de 1958, de pequenas usinas produtoras de ferro-gusa para abastecimento das usinas siderúrgicas que não dispõem de altos-fornos (parcialmente integradas), e mesmo para exportação.

Atualmente existem cerca de 80 dessas usinas com uma produção anual de aproximadamente 750.000 t de ferro-gusa.

Algumas delas, duas pelo menos, já passaram ao estágio seguinte, ou seja, o da produção de aço, o que poderá ocorrer com as demais.

Outras estão em fase de reestruturação, como a Cia Siderúrgica Vatu, em Itabira (98% das ações pertencem à Cia. Vale do Rio Doce), para a produção de ferro-esponja, isto é, ferro com elevado grau de pureza, permitindo, por conseguinte, a produção de aços de melhor qualidade. É, praticamente, um substituto da sucata que, como já foi assinalado, é relativamente crítica no Brasil. Ademais, apresenta a vantagem de utilização dos finos pulverosos do minério de ferro dos quais há verdadeiras montanhas em Itabira.

A Vatu pretende produzir inicialmente 50.000 t de ferro-esponja, com previsão de chegar a 150.000 t e, posteriormente, produzir o aço com o emprêgo de fornos elétricos.

Embora a ampla expansão que se nota no setor siderúrgico do Brasil, o nosso índice de consumo "per capita" ainda deixa muito a desejar. Levando-se em conta que o desenvolvimento de um país

é medido pela produção e consumo de aço, em relação à sua população, evidencia-se que ainda falta muito no caminho a ser percorrido.

Embora tenha ocorrido uma melhora nesse índice — 29 kg por habitante em 1959 para 40 kg por habitante em 1962 — ainda é muito baixo, mormente quando comparado a de outros países sul-americanos que não dispõem de recursos iguais aos do Brasil, como a Argentina e o Chile, por exemplo, mas cujos índices alcançam a 65 kg e 70 kg por habitante, respectivamente.

Comparado, então, aos índices dos países industrializados, o confronto é mais contrastador, conforme se observa no Quadro n. 10, abaixo:

QUADRO N. 10

PRODUÇÃO DE AÇO POR HABITANTE

(Ano de 1959)

<i>País</i>	<i>Produção (ton)</i>	<i>Produção por habitante (kg)</i>
Estados Unidos	84.000.000	484
Inglaterra	20.400.000	388
Austrália	3.360.000	373
Canadá	5.250.000	308
Japão	15.500.000	162
Itália	6.450.000	126

Assim, como diz o Eng. Vicente Chiavenni, se o Brasil quiser ultrapassar definitivamente a barreira do subdesenvolvimento e situar-se entre as potências industriais do mundo, é preciso um esforço muito grande, para colocar sua população em condições de produzir e consumir aço na proporção que lhe possibilite atingir aquêle objetivo.

Deste modo, é necessário entrar na década de 70 produzindo acima de 10 milhões de toneladas, para dobrar êsse valor na década seguinte.

3. A SIDERURGIA NA AMÉRICA DO SUL

a. Generalidades

Apesar do desenvolvimento da siderurgia, a América Latina não atingirá uma posição de auto-suficiência até, pelo menos, 1975, o que,

a seu turno, amplia as possibilidades de contínua evolução desse setor básico, alicerçando decisivo para as bases do progresso ansiado por todo o continente.

Excluindo-se o Chile e o Brasil, onde a siderurgia é mais antiga, nos demais países os avanços são recentes ou ainda estão em fase de realização, como a Argentina, Venezuela e Colômbia.

Obviamente, em um setor novo e em crescimento, torna-se difícil uma projeção dilatada, tanto mais quando fatores de ordem técnica, de investimento ou político-sociais podem acelerar ou atrasar as etapas, alterando as previsões iniciais.

Como base de estudos, as previsões para a produção e consumo de aço para 1975 elaborados pelo eng. norte-americano J. R. Miller apresentam os seguintes índices:

QUADRO N. 11

PRODUÇÃO E CONSUMO DE AÇO EM 1975 (PREVISÃO)

(Em milhares de toneladas)

País	Produção	%	Consumo	Diferença Produção/Consumo
Brasil.....	12.000	44,6	10.000	+ 2.000
México.....	5.200	19,4	5.900	- 700
Argentina.....	4.000	14,8	6.000	- 2.000
Venezuela.....	3.000	11,2	4.000	- 1.000
Chile.....	1.200	4,5	1.000	+ 200
Colômbia.....	900	3,3	1.200	- 300
Peru.....	200	0,7	600	- 400
Outros.....	400	1,5	1.900	- 1.500
América Latina....	26.900	100,0	30.600	- 3.700

O exame do quadro salienta: consumo maior que a produção e, apenas o Brasil e o Chile com sobras exportáveis. O excesso da produção brasileira sobre o consumo deverá alcançar 2 milhões de toneladas, sendo assim amplas as possibilidades do Brasil no setor exportação, através da ALALC, não obstante as longas distâncias que, excluindo a Argentina e o Uruguai, separam o Brasil dos seus prováveis compradores.

Com relação à matéria-prima básica da siderurgia, ou seja, o minério de ferro e o carvão, observa-se que, de um modo geral, o primeiro é abundante em todos os países produtores, ao passo que o carvão tem sempre trazido algum entrave, ora porque se acha localizado muito distante, ora porque não é coqueificável, ou o é em condições pouco satisfatórias.

Dos países produtores sómente a Argentina não possui reservas abundantes de minério de ferro conhecidas até esta data, mas o vigor de sua economia coloca-a com um dos maiores índices de consumo de aço *per capita* da América do Sul.

b. Situação atual:

1) ARGENTINA

As jazidas de minério de ferro conhecidas situam-se:

— Na região de Zapla (Prov. Jujuí) com reservas conhecidas de cerca de 200 milhões de toneladas, com teor 48% de ferro.

— Na região de Serra Negra (Prov. Rio Negro), jazidas cubadas em 80 milhões de toneladas com teor de 53% de ferro, distando cerca de mil quilômetros de Buenos Aires.

Devido à distância, essas últimas ainda não estão sendo exploradas, concentrando-se a extração em Zapla. Utiliza, maiormente, minério importado, mais de 1 milhão de toneladas em 1961, dos quais cerca de 200 mil do Brasil.

Com relação ao carvão, são conhecidas as jazidas do Rio Túrbio no extremo Sul do país (Prov. de Santa Cruz), a 260 km, por ferrovia, do porto de Rio Gallegos, na Patagônia, construída especialmente para esse fim. Até a construção dessa estrada de ferro, a produção das minas pouco ultrapassava 20 mil toneladas por ano; hoje crê-se já estão em execução o projeto para elevar a produção a 400.000 t por ano.

No momento, a siderurgia argentina se vale de importações maciças de carvão da Inglaterra e da União Sul-Africana em particular.

No que se refere a instalações siderúrgicas tem posição destacada a organização estatal SOMISA (Sociedad Mista Siderúrgica Argentina) com usina em San Nicolás.

Esta usina, a única do tipo integrada, encontrou sérios óbices para a sua concretização, haja vista ter sido fundada em 1947 mas sómente em 1960 conseguiu dar início à sua produção.

Embora disponha de instalações para a produção de 630.000 t de lingotes de aço por ano, além de coqueria e laminação de grande capacidade, sua produção, em 1962 se situou em torno de 400.000 t de aço.

O crescimento da produção e os planos de expansão da SOMISA pareceu indicar que, finalmente, a Argentina entrou, definitivamente, no rol das nações produtoras de aço, devendo atingir em 1965 a nada menos de 1.800.000 t, ou seja, o equivalente a sete vezes a produção total do país em 1960.

Convém salientar que enquanto no setor produção de gusa e aço a posição atual da SOMISA é esmagadora, o mesmo não ocorre quanto aos laminados onde a iniciativa privada se mostra intensa, em que pese a maciça importação de matéria-prima.

Muitas dessas empresas de tipo parcialmente integradas tendem à integração com a SIDERCA, a SAFTA, a ACECOR e outras.

As principais empresas siderúrgicas da Argentina com a respectiva produção em 1961 constam do quadro n. 12.

QUADRO N. 12

PRODUÇÃO SIDERÚRGICA ARGENTINA

Ano 1961

Principais Empresas	Localização da Usina	Produção (em 1.000 t)		
		Gusa	Aço em lingotes	Laminados
Soc. Mista Sid. Argentina (SOMISA)	S. Nicolás	336	170	96
Accecor Witter Rkeinstahl S.A.I.C.	Córdoba	—	15	20
Indústria Argentina de Aceros (ACINDAR)	Rosário e Vila Constitución	—	60	268
Ind. Arg. de Fundiciones de Hierro e Acero (ACINFER)	Vila Constitución	—	18	—
Crisoldine E.N.	Quilmes	—	8	6
Siderurgia Bernal S.A.	B. Aires	—	27	—
Talleres Metalúrgicos Vulcano S.A.	B. Aires	—	6	15
Estabelecimentos Metalúrgicos Santa Rosa S.A.	La Tablada	—	37	177
La Cantábrica S.A. Metálica I.Y.C.	Haedo	—	43	209
Rycsa S.A.	Arrecifes, San Nicolás, Ciudadela	—	7	38
Outras.....	—	—	10	21
Total Argentina		336	401	850

Conclusões:

A Argentina luta contra fatôres muito adversos no setor siderúrgico. Não dispondo de abundância de minério de ferro, ademais de teor não superior a 53% de ferro e mal situado em relação aos centros consumidores, enfrenta, também, o problema do carvão, demasiadamente afastado e, além disso, em região inóspita.

Prova evidente dessas condicionantes internas foi a demora deorrida com a usina de San Nicolás que sofreu sucessivas protelações na sua ultimação. Com exceção desta, as demais usinas se baseiam primordialmente em sucata e gusa importados, bem como em lingotes de aço, também importados em grande parte.

Contudo, procura a Argentina resolver o seu problema visando a atender pelo menos 80% da sua grande demanda interna que a coloca como segundo consumidor de aço da América do Sul.

2) CHILE

Embora as reservas chilenas de minério de ferro não sejam de grande vulto — cerca de 300 milhões de toneladas, teor de 50% a 60% de ferro — as jazidas acham-se bem situadas, na parte central do país e à pequena distância da costa o que permite a sua exploração intensiva e competir, mesmo, no mercado internacional.

Os principais depósitos localizam-se em El Tofo (já em fase de exautão), Romeral e Algarrobo. É interessante notar que a quase totalidade dessas jazidas são de propriedade estrangeira: as de El Tofo, de uma firma francesa (a Hauts Forneaux Forge e Aceries du Chile), e as de Romeral a uma subsidiária da Bethlehem Steel Co. As de Algarrobo, que pertenciam a um consórcio chileno-holandês (a Algarrobo Mijnen N.V.), foram recentemente adquiridas pela Cia. Aceros del Pacífico e tem uma possança estimada, inicialmente, em 70 milhões de toneladas.

A capacidade de mineração atinge a 6 ou 7 milhões de toneladas anuais, tendo exportado, em 1960, cerca de 4 milhões (Estados Unidos, Japão e países europeus).

O carvão é encontrado também na parte central do país, no litoral. A região mais importante é a do Gôlfo de Arauco onde as minas de Lota e Schwager produzem cerca de 85% do total do país. A exploração já se faz sob o fundo do mar, atingindo a 6 km mar adentro. Os estudos indicam uma possança de aproximadamente 300 milhões de toneladas e a produção anual tem andado em torno de 2,4 milhões, o que situa o Chile como atualmente o 2º maior produtor sul-americano de carvão.

Recentemente descobriu-se carvão em Magallanes, no sul do país, também de boa qualidade (carvão terciário) e já objeto de exploração.

Embora a boa qualidade do carvão, a indústria siderúrgica chilena utiliza na elaboração do aço 15% de carvão importado.

A usina de Huachipato, da Companhia Aceros del Pacífico, constitui a base da produção de ferro e aço no Chile. Além dela só há algumas firmas que trabalham exclusivamente ferro para a preparação de fundidos.

Esta usina, integrada, tem capacidade para produzir cerca de 460.000 toneladas de lingotes de aço por ano (430.000 em 1961), o que permite ao país exportar produtos siderúrgicos.

Visando a ampliar essas exportações, cogita-se de dar maior expansão à usina através da obtenção de maior rentabilidade de seus altos fornos.

A produção de aço no Chile pode ser sintetizada no quadro n. 13 abaixo:

QUADRO N. 13

PRODUÇÃO SIDERÚRGICA DO CHILE Ano 1961

(Em milhares de toneladas)

E M P R E S A	Localização	P R O D U T O S		
		Gusa	Lingotes de aço	Laminados
Cia. Aceros del Pacifico (Usina de Huachipato)...	Talcahuano	293	430	286
Outras.....	—	—	18	28
Total.....	—	293	448	314

Conclusões:

O Chile desfruta na América do Sul de situação bastante privilegiada no setor siderúrgico. Dispõe de suficientes reservas de minério de ferro e de carvão de boa qualidade, ademais, situadas em posição central, conseguiu estabelecer uma usina siderúrgica de vulto, capaz de abastecer o mercado interno — relativamente pequeno — e, ainda exportar produtos siderúrgicos que carreiam para o país ponderáveis divisas.

Assim, observa-se que em 1961 exportou cerca de 100.000 toneladas, das quais 75.000 para a Argentina e, em menores quantidades, para o Japão (9.000 t) e Estados Unidos (8.000 t). Essas exportações renderam ao país aproximadamente 65 milhões de dólares.

Face ao indubitável êxito no setor siderúrgico, pretende-se elevar a produção de Huachipato para 600.000 t anuais que terá, como decorrência, a possibilidade de expandir suas vendas externas a 200/250.000 toneladas anuais.

3) COLÔMBIA

A produção siderúrgica na Colômbia é praticamente a da Acerias Paz del Rio (Usina de Belencito), fundada em 1948 e em ação efetiva desde 1955. Além desta está em organização a Siderurgia do Caribe, em Medellin, para a produção de gusa e aço, cujos terminados orientar-se-ão especialmente para a construção civil e tubos galvanizados.

Outras empresas — bem menores — completam o panorama siderúrgico colombiano, mas mesmo assim a produção interna é insuficiente para atender à demanda interna que, só em laminados, em 1960, foi de 285.000 toneladas.

A instalação de uma usina siderúrgica integrada na Colômbia foi grandemente facilitada pela associação de minério de ferro e de carvão que a natureza proporcionou em Paz del Rio. Além disso, as demais matérias fundamentais são encontradas a, no máximo, 50 km da usina o que é, realmente, excepcional. (A água provém do Lago Tota, nas suas proximidades).

Ademais, dista somente 270 km de Bogotá. Embora a topografia local não seja particularmente favorável — a usina acha-se situada a 2.750 m acima do nível do mar — há comunicações rodoviárias e ferroviárias com as demais regiões do país, permitindo, assim, um razoável escoamento da produção.

A produção da usina de Belencito — que no momento praticamente totaliza a do país — é de aproximadamente 130.000 t de lingotes de aço (122.000 t em 1961) estando em execução um plano para elevar esta produção a 275.000 t, a ser atingida em 1965.

As principais jazidas de minério de ferro situam-se em Paz del Rio cuja possança está avaliada em 100 milhões de toneladas, com teor de 48% de ferro, em média. Também em Medellin foram descobertos novos jazimentos ainda não precisamente calculados.

O carvão é de boa qualidade e as principais jazidas conhecidas se situam igualmente em Paz del Rio. Os depósitos já conhecidos foram cubados em cerca de 130 milhões de toneladas.

Conclusões:

A ocorrência de condições próximas às ideais, permitiu à Colômbia voltar-se para a siderurgia com reais benefícios para o país, cuja economia, dependente em demasia do café, sempre preocupou os seus dirigentes e a elite colombiana. A este respeito basta observar que o funcionamento da usina proporcionou ao país, no período 1955-1961, economia superior a 67 milhões de dólares.

Embora ela constitua um marco bastante significativo para a Colômbia, a sua produção é flagrantemente insuficiente para abastecer o próprio mercado interno, cujo consumo anual ultrapassa a 500.000 toneladas de aço. Por isso e não havendo outros projetos senão o referente à Siderurgia do Caribe, a Colômbia não tem possibilidades no momento ou em futuro próximo, de alcançar a auto-suficiência no setor siderúrgico.

4) VENEZUELA

A produção de aço na Venezuela começou verdadeiramente em novembro de 1961, com a primeira corrida do forno da Siderúrgica del

Orinoco. A empresa estatal, que integra a Corporacion Venezolana de la Guayana — combinado industrial que deverá agrupar em sua volta cerca de 250.000 habitantes — fará com que a capacidade de produção do país passe de pouco mais de 50 mil a cerca de 800 mil toneladas de lingote de aço por ano.

A Siderúrgica del Orinoco — que custou 254 milhões de dólares — deve fornecer em futuro próximo nada menos de 300 mil toneladas de tubos sem costura, para atender às necessidades da indústria petrolífera local. Há projetos de expansão a curto prazo, já em execução, visando elevar a capacidade de produção a 750.000 toneladas numa primeira etapa, e a 1.200.000 posteriormente. Para isso está sendo negociado um novo empréstimo na Itália — reforçando a participação italiana no empreendimento de La Guayana — no valor de 50 milhões de dólares.

A importância do mercado venezuelano é considerável, face, principalmente, às necessidades da sua indústria petrolífera. A seu turno, o desenvolvimento hidrelétrico e dos transportes do país abre, também, novas perspectivas de crescimento do mercado siderúrgico.

Além da empresa estatal já referida há a citar a Siderúrgica Venezolana Sivensa S.A. que começou a funcionar em 1950. Atualmente sua produção é da ordem de 30 mil toneladas de lingotes de aço e de aproximadamente 90 a 100 mil toneladas de laminados.

A produção siderúrgica da Venezuela pode ser sintetizada no quadro n. 14 abaixo.

QUADRO N. 14

PRODUÇÃO SIDERÚRGICA DA VENEZUELA

Ano de 1961

(Em milhares de toneladas)

E M P R E S A	Localização	P R O D U Ç Ã O		
		Gusa	Lingote de aço	Laminados
Siderúrgica del Orinoco (Usina de Matanzas) (*) Siderúrgica Venezolana Sivensa S.A.	Matanzas	?	250	230
	Carapa	—	30	72
Total.....	—	?	280	302

(*) Estimada.

Com relação às matérias-primas, a Venezuela é rica em minério de ferro. Segundo dados oficiais, de minério de alto teor — 55% a 65% de ferro, já se achavam cubados mais de 1 bilhão de toneladas. Com isso, a Venezuela lançou-se a uma política ativa de exportação de minério, facilitada pela localização das jazidas.

Os principais depósitos em exploração são: o de El Pao — propriedade da Bethlehem Steel Co — de onde vêm sendo exportados cerca de 3 milhões de toneladas por ano, e o de Cerro Bolívar (da U. S. Steel Co), bastante mais possante que o primeiro, do qual vem sendo exportado cerca de 14 milhões de toneladas anuais.

Há, ainda, jazidas às margens do rio Orenoco as quais foram declaradas reservas nacionais.

Há projetos visando a ampliar as exportações a 18 milhões em 1965.

Sobre o carvão pouco se conhece. Presume-se a existência de grandes jazidas, mal estudadas, em Coro e Naricua, na região central da Venezuela que atingiriam a algumas centenas de milhões de toneladas.

No momento, o funcionamento da usina de Matanzas baseia-se no carvão importado e na abundante sucata acumulada na indústria petrolífera e de exportação interdita.

Em conclusão, a Venezuela tem condições para instalar, a curto prazo, uma florescente indústria siderúrgica, principalmente se fôr considerado o bom mercado potencial a atender pois, só a indústria petrolífera impõe uma importação anual superior a 500 mil toneladas de aço, em particular canos e tubos.

Em contradição, essa mesma indústria tem-se constituído no maior entrave para a siderurgia na Venezuela. País quase inteiramente voltado para a exploração petrolífera, do qual é o segundo produtor mundial, obtém com ela grandes saldos de divisas que originam extrema facilidade para a importação de produtos acabados, não estimulando, assim, a sua produção no país. A recente orientação governamental se concretizada, embora não proporcione ao país a auto-suficiência no setor siderúrgico, minorará, pelo menos, a evasão de divisas na importação de produtos que podem ser fabricados no país.

5) PERU

Dispõe o país de formidáveis reservas das matérias-primas fundamentais. As de minério de ferro são estimadas em 1 bilhão de toneladas das quais as principais jazidas estão em Marcona — 350 milhões de minério de alto teor (60% de ferro) podendo alcançar o dôbro.

Há, ainda, jazidas em Huanacavelica (Deptº de Junin) e em Tambo Grande (Deptº de Piura), bem como em Acari (Arequipa) situando-se estas últimas a uns 50 km a leste das jazidas de Marcona.

A situação das jazidas de Marcona, a sòmente 27 km do pôrto de San Juan, e a 14 km do de San Nicolás, vem permitindo a sua exploração e exportação em larga escala que, em 1961 atingiu a mais de 4 milhões de toneladas. Essas usinas pertencem à Marcona Mining Co, subsidiária da Utah Construction Co, a qual obteve em 1953 uma concessão por 30 anos, pagando "royalties" à Corporation Peruana del Santa. Essas exportações renderam ao governo peruano em 1961, mais de 3,3 milhões de dólares. (O transporte de minério se faz por correia rolante, da mina até o pôrto de San Nicolás ou por estrada de rodagem).

Acari também fornece minério de alto teor (64% a 66% de Fe) e vem igualmente sendo exportado em larga escala pelo pôrto de San Juan, ultrapassando a mais de 1 milhão de toneladas anuais.

O carvão peruano é de boa qualidade e suas reservas são vultosíssimas: cerca de 4 bilhões de toneladas. Embora localizadas perto do mar, encontram-se em plena Cordilheira dos Andes a 3.000 ou 4.000 metros de altitude (as mais próximas a 2.000 metros de altitude) o que dificulta sobremodo a sua exploração. Por isso, a produção nacional pouco ultrapassa a 250 mil toneladas anuais. Ademais, embora dê bom coque, apresenta teor de cinzas e de enxôfre que exigem o seu beneficiamento prévio e, ainda, mistura com carvão importado para seu emprêgo na siderurgia, na proporção de 85% do nacional para 15% do estrangeiro.

As condições favoráveis com relação às matérias-primas, levaram o Peru a instalar uma usina siderúrgica integrada — a usina de Chimbote — pertencente à Corporation Peruana del Santa.

Esta usina localizou-se no litoral, em Chimbote e perto de Santa, junto, pois, ao carvão. É complementada pela hidrelétrica de Cañon del Pato. O minério utilizado provém de Marcona a mais de 1.000 km.

Sua produção é ainda pequena, cerca de 55 mil toneladas de gusa e 105 mil toneladas de lingote de aço em 1961. Cogita-se de ampliar sua produção para 250.000 toneladas de aço, a ser atingida em 1964-65.

Além de Chimbote merecem citação a Fundição Callao com capacidade de 18 mil toneladas anuais de ferro e aço, e a Metalúrgica Peruana, que produz 20 mil toneladas de bolas de aço para moinho.

Conclusões

As condições do Peru no setor siderúrgico se assemelham bastante às do Chile tanto no que se refere às matérias-primas como com re-

lação ao mercado potencial (fraco) do país. Acha-se porém em estágio inferior ao do Chile pois, enquanto este já exporta o produto acabado ou semi-acabado, o Peru se limita a exportar minério de ferro.

Entretanto, é de se prever para um futuro próximo, que o Peru alcance a auto-suficiência para o seu mercado interno.

6) *URUGUAI*

No Uruguai a indústria siderúrgica baseia-se no grupo Inlasa-Nervion, esta última já elaborando cerca de 10 mil toneladas de lingotes à base de sucata.

A ausência de matéria-prima obriga a importação, embora as prospecções efetuadas pela Yacimientos Mineros de Valentines S. A. tenham assinalado a existência de mais de 40 milhões de toneladas de minério de ferro, com teor de 40%, na região de Valentines.

Na atualidade, há principalmente produção de laminados utilizando o aço importado, que atinge a 31 mil toneladas anuais.

Caso o projeto Nervion-Inlasa com a YMVSA chegue a concretizar-se, com a extração do minério de Valentines, o Uruguai virá a possuir uma siderurgia integrada na qual se prevê a produção de 110 mil toneladas de gusa das quais 40% para exportação. O restante seria transformado em lingotes (76.000 t) os quais, por sua vez, dariam 60.000 t de laminados.

Mesmo assim, o Uruguai dificilmente deixará de ser importador, pois seu consumo atual é da ordem de 125.000 toneladas de laminados equivalente a 170.000 toneladas de lingotes, cifras essas não atingidas pela soma da produção das unidades existentes e em organização.

As importações de produtos siderúrgicos pelo Uruguai oscilam muito, podendo em média situar-se na ordem de 100.000 toneladas anuais.

7) *PARAGUAI, EQUADOR, BOLÍVIA*

Nestes países tudo ainda é incipiente no setor siderúrgico. Dêles, talvez o Equador seja o que, no futuro, possa dispor de alguma usina siderúrgica (um grupo japonês pretende instalar uma emprêsa metálica no país, encontrando-se o projeto em mãos do governo).

No Paraguai existem seis fundições de ferro em Assunção e outras espalhadas por Sapucay, Concepcion, Encarnacion, Puerto Pinasco, Puerto Casado e Puerto Sastre.

Na Bolívia não há instalações dignas de menção.

4 — INFLUÊNCIA NA ECONOMIA E INDÚSTRIA MILITARES

a) Generalidades

A apreciação da influência da siderurgia no campo militar se prende, lógicamente, à influência que ela exerce sobre a economia e a indústria do País, pois, a rigor, não existem uma economia militar e uma indústria militar específicas, senão que estas são funções diretas, consequências lógicas da economia e da indústria do País não só em tempo de paz como, sobretudo, em tempo de guerra.

Isto, aliás, é o que se constata nos países potências mundiais. Assim, no Brasil, a indústria militar deve ser, tanto quanto possível a própria indústria nacional e, desde que essa seja bem realizada econômica e, também assim ocorrerá com a economia militar.

Deste modo, a indústria de viaturas militares deve ser a própria indústria de automóveis do País; a de carros de combate, associada à de tratores; a de navios de guerra, à indústria civil de construção naval; a de aviões, à indústria aeronáutica; e assim por diante.

Tal, entretanto, não deve significar que as Fôrças Armadas não devam dispor de umas tantas fábricas próprias. De fato, é indispensável mesmo que disponham de algumas onde se efetuem determinados estudos e projetos especificamente militares, além da construção de protótipos, realização de experiências etc. Não lhes deverá caber, evidentemente, a produção maciça de vez que isto será atribuição da indústria civil.

Ainda quanto a fábricas militares, elas se tornam obviamente imprescindíveis quando se trata de fabricar artigos ainda não produzidos pela indústria civil, seja por sua natureza altamente especializada — que torna o produto financeiramente desinteressante — seja porque o volume das necessidades torna sua produção anti-econômica comercialmente; ou ainda, quando a atividade ainda não é cogitada pela indústria civil.

Assim é o caso da produção de gases de combate, artifícios pirotécnicos de sinalização, explosivos especiais, armamento pesado etc.

É oportuno observar, por outro lado, que esse pioneirismo deverá cessar tão logo desapareçam as condições que o torne sem atrativos para a indústria civil, resumindo-se então as fábricas a arsenais e parques para a realização da manutenção de alto escala.

Feito este intróito resta, por conseguinte, ser estudada a influência da siderurgia na economia e na indústria nacional, limitadas ao caso brasileiro porquanto, além do Brasil sómente a Argentina, na América do Sul, apresenta desenvolvimento industrial capaz de influenciar a sua indústria militar e a dos demais países sul-americanos.

b) Influência na economia e na indústria nacionais

É evidente que, apesar dos contínuos avanços da ciência na metalurgia dos não-ferrosos, o mundo permanece ainda em pleno apogeu da idade do aço.

Em realidade, o aço está intimamente ligado à atividade humana em todos os setores em que ela é exercida. Difícil se torna, mesmo citar algum onde o aço não participe direta ou indiretamente. Estima-se que o aço está presente em mais de 85% de todas as atividades humanas.

Isto torna evidente a importância que a elaboração do aço assume na economia e na indústria de uma nação.

Numa perfeita compreensão do problema, vê-se as nações se empenharem a fundo na solução do problema siderúrgico, sendo de se destacar a China e a Índia, em particular a primeira que, em poucos anos, conseguiu atingir a uma produção de 21 milhões de toneladas (1961) que a coloca em destaque no cenário mundial.

É perfeitamente lícito concluir, pois, que a siderurgia é entre as indústrias de base a geratriz principal, dando origem a uma imensa gama de outras que, a seu turno, gerarão o enriquecimento e a grandeza de uma nação.

Não há negar que o incremento da produção siderúrgica verificado no Brasil nos últimos vinte anos, ou seja, a partir de Volta Redonda — e particularmente na última década — concorreu de maneira relevante para o desenvolvimento ora observado no país. Prova disso é a implantação das recentes indústrias de fabricação de máquinas industriais, de construção naval, automobilística, de tratores, de autopças, de motores e muitas outras, embora os preços da produção estejam acima do poder aquisitivo do homem, fato, aliás que é devido à ocorrência de outros fatores estranhos à siderurgia em si mesma.

O que se verifica positivamente é o crescimento da produção real do país a uma taxa média anual de 7%, verificado no período 1957-61, o que permitiu nesse período a elevação da renda "per capita" à taxa de 3,9% ao ano.

Ainda, a produção industrial cresceu num ritmo de 11% ao ano, participando com 25,7% na renda interna do país.

A industrialização foi o marco dominante no processo de desenvolvimento da economia brasileira no último decênio, quando o setor industrial foi solicitado a expandir sua produção mais rapidamente do que os demais setores, de modo a, além de permitir a progressiva substituição de produtos manufaturados importados por artigos produzidos no país, também atender à expansão mais intensa da procura por produtos industriais, dotados de maior elasticidade-renda.

Assim, entre 1949 e 1961, enquanto o produto real total duplicava, a parcela correspondente ao setor industrial triplicava, elevando-se a participação da indústria na renda interna, de 21,8% para 25,7%, em 1949 e 1961, respectivamente.

Observa-se, outrossim, que no período considerado foram os ramos produtores de matérias-primas e de equipamentos, isto é, as indústrias

de base, as que mais se desenvolveram, ocorrendo um processo de integração do parque industrial que deu origem a considerável incremento da produtividade no setor pela maior utilização da capacidade das unidades existentes — anteriormente isoladas — bem como pelo melhor aproveitamento das facilidades gerais.

Indubitavelmente, o Brasil venceu, neste período, a fase mais difícil do processo de industrialização. Superou a etapa da indústria leve, de produtos acabados, e entrou decididamente nas indústrias de base. Venceu a resistência dos setores tradicionalistas, interessados no comércio de importação e exportação, que sempre olharam a industrialização com certo receio. E mais ainda, desenvolveu-se uma classe empresarial, dinâmica e agressiva, com tais interesses em jogo que tornam o processo irreversível.

Considerando-se que indústria é essencialmente máquina, e esta decorrente da indústria siderúrgica, verifica-se quão grande tem sido o auxílio e a influência da siderurgia na economia e indústria nacionais.

Assim, o aumento sensível de uma produção siderúrgica proporcionou esse salto industrial, possibilitando ao País suprir-se em grande parte de suas necessidades e, com isso, abolindo numerosas e tradicionais importações.

A liberação de um setor industrial da dependência externa significa, no quadro da economia nacional, um fator de germinação de novos setores interdependentes, acumulando-se novamente necessidades adicionais, por vezes completamente novas, de produtos a serem importados. Desta forma, ampliou-se com a industrialização, a potencialidade de desenvolvimento de novos setores.

Apesar do vigoroso crescimento da produção notado nos últimos cinco anos, esta ainda não conseguiu alcançar a procura, que também se expande rapidamente. É o que mostra o quadro n. 15 seguinte:

QUADRO N. 15

CONSUMO APARENTE DE AÇO EM LINGOTES

1 000 toneladas

ANOS	PRODUÇÃO	IMPORTAÇÃO	EXPORTAÇÃO	CONSUMO APARENTE
1957 ..	1 470	509	8	1 971
1958 ..	1 659	279	2	1 936
1959 ..	1 866	651	—	2 517
1960 ..	2 779	558	15	2 822
1961 ..	2 485	433	—	2 918

A manutenção do ritmo de crescimento da economia brasileira no triênio 1963/65 e a sua aceleração a partir de 1966 implicarão em acentuada expansão da demanda de aço. Dentro dessa hipótese pode-se prever que o consumo de aço que foi, em 1962, de cerca de 3 milhões de toneladas, alcançará em 1965, o equivalente a 5 milhões de toneladas de lingote e, em 1970, a 9 milhões.

Por isso, em 1965 talvez não tenha o país ainda capacidade para atender toda a demanda, o que, entretanto, já deverá ocorrer em 1970.

O panorama dos resultados alcançados pela indústria nas últimas décadas confirma a tese de que a industrialização é a grande (e única) alternativa com que se defronta a economia brasileira para o seu desenvolvimento.

Esses resultados foram alcançados a um inegavelmente alto custo social, que não cabe aqui analisar. No entanto, o sacrifício impôsto é bastante minimizado se confrontado às conquistas positivas registradas em termos de renda nacional e emprêgo. Ademais, pelo estabelecimento de um fator autônomo para o desenvolvimento continuado e progressivo a salvo das generosidades do comércio internacional.

Urge, então, acelerar a indústria siderúrgica pois a cada usina siderúrgica instalada ou ampliada corresponderá a ampliação de uma variada gama de fábricas e manufaturas que virão reforçar a indústria do país (e sua indústria militar em decorrência) e sua economia e, consequentemente, elevar o padrão de vida do povo brasileiro.

BIBLIOGRAFIA

Siderurgia no Brasil e na América do Sul — 1960 — Ten-Cel WALTER DOS SANTOS MEYER

Encyclopédia Britânica

Recursos Minerais do Brasil — Vols I e II — 1962 — Dr. SYLVIO FRÓES DE ABREU

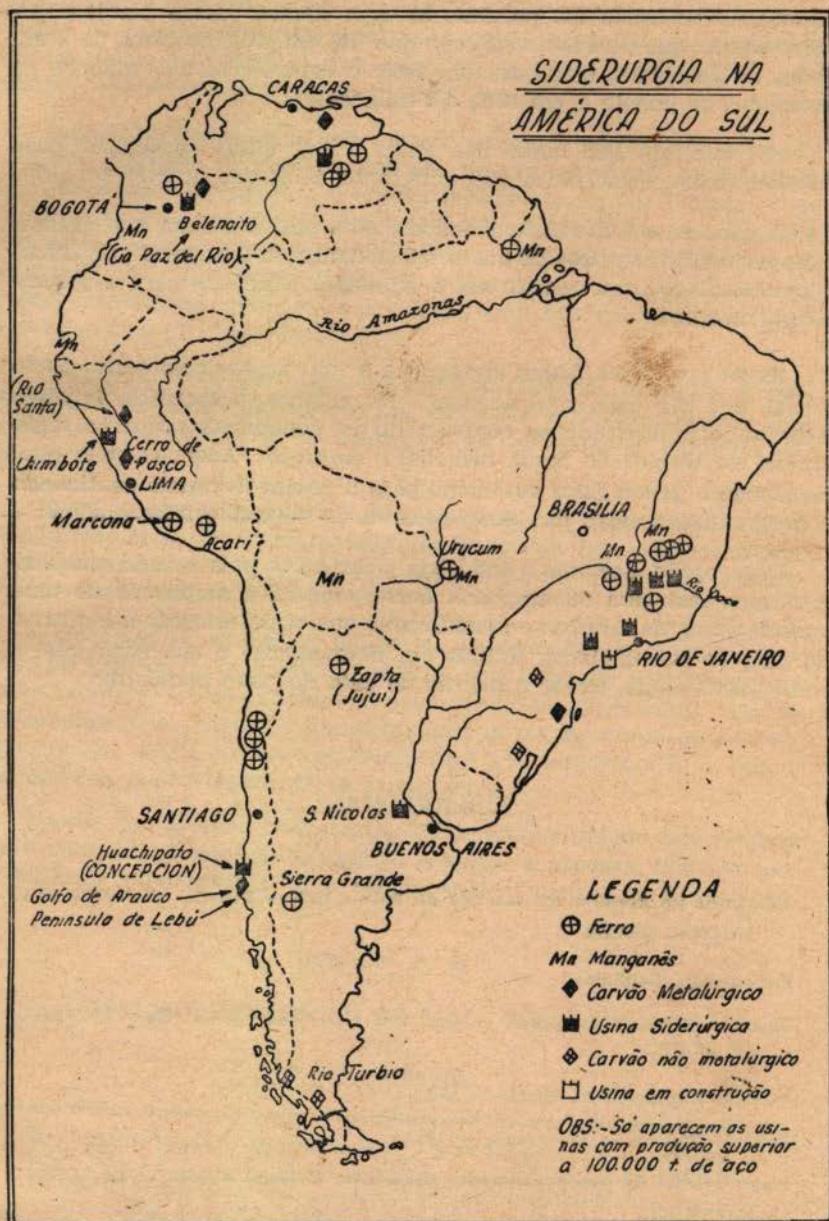
Anuário Estatístico do Brasil — 1962

Anuário BANAS — Siderurgia — 1962

Plano Trienal de Desenvolvimento Econômico e Social — 1962 — Dr. CELSO FURTADO

Statistical Yearbook — 1961 — O.N.U.

Conjuntura Econômica (Diversos Números)



A FRAUDE ESCOLAR E O CÓDIGO DE HONRA

Compilação do Ten-Cel GERMANO SEIDL VIDAL,
Oficial de EM

NOTA PRELIMINAR

Este trabalho baseia-se em magistral artigo do Prof. POMPEU B. ACCIOLY, publicado no "Jornal do Comércio" de 26 Abr 1953.

Nós já havíamos escrito sobre o mesmo assunto o artigo "Um problema moral — A "cola" e suas desastrosas consequências na vida do militar" (A DEFESA NACIONAL — Mar 52), a qual mereceu distribuição individual a todos os Cadetes da AMAN e aos Oficiais e Sargentos alunos da EsACos, àquela época.

Quando servíamos em Salvador, aceitamos um desafio, o de defender nossos pontos de vista em palestra patrocinada pelo Diretório Acadêmico da Escola Politécnica da Universidade da Bahia onde, pomei antes, o Código de Honra, posto a votos fôra negado... Realizada essa a 7 Out 57, foi depois repetida, a convite da direção da Escola de Engenharia Eletromecânica da Bahia, perante o corpo docente e discente daquele sodalício. Finalmente, servia o trabalho, já ampliado e na forma como se apresenta neste número, como aula inaugural do magnífico Centro de Instrução da Polícia Militar do Estado da Bahia, realizada a 4 Mar 58.

Não pretendíamos originalidade e, por isso, transcrevemos e condensamos largos trechos do trabalho-base, do Prof. Pompeu B. Accioly, citado de inicio.

O importante, parece-nos, é que sirva à juventude militar, sempre pronta a entusiasmar-se pelos sadios ideais de aperfeiçoamento moral e cívico.

Sendo axioma que "a guerra é luta entre duas vontades", em todas as suas expressões, sob todas as formas com que hoje se pode influir nas "vontades" dos povos, mais do que nunca é preciso formar no cidadão e no Soldado um estôlo moral, sólido e indestrutível, o que se inicia, inapelavelmente, dentro do lar e se consolida nos bancos escolares.

1. A "COLA" OU "PESCA"

a. Vício nacional ou universal?

Há professores que, por miopia, ingenuidade, ou talvez algum pudico recato, negam a existência da "pesca" ou "cola" entre os nossos estudantes, ou pelo menos entre os seus estudantes, e se escandalizam, mesmo quando se fala nisso. Mas, negando-a não a suprimem, antes agem como aquela ave que sossega, ao cobrir a cabeça para não ver o perigo, como se isso bastasse para o mesmo passar. Há outros que admitem a sua existência, e tentam, com maior ou menor sucesso, impedi-la. Outros

finalmente há, que não a negam; mas, seja por não a julgarem um mal, seja por displicênciia, seja por desânimo, não a combatem, quer aceitando-a abertamente, quer fingindo não a perceberem.

Ora, basta ser ou ter sido estudante, para saber da existência da "pesca" ou "cola", entre nós, quando não se dê fé aos professores que não a ignoram ou não pretendem ignorá-la. Além disso, de vez em quando vem à baila, na imprensa, um caso mais escandaloso. Mais raramente, vem a público alguém, em entrevista, como há pouco tempo o próprio ex-Reitor da Pontifícia Universidade Católica, Padre Pedro Veloso, e denuncia a "pesca" ou "cola" como "um dentre outros males de nosso ensino, e até como instituição genuinamente brasileira". Que seja instituição muito nossa é certo, mas que seja só nossa não é exato — diga-se a bem da verdade, não como consólo. Um estudante brasileiro que fêz uma excursão até o Chile, foi interrogado, em tom de galhofa, por um estudante de lá, sobre se aqui também seria usado determinado sistema, que é uma forma daquilo a que chamamos de "pesca". Na Itália, a "pesca" ou "cola" seria também conhecida e praticada, segundo o Reverendo Padre Dr. Carlos Leônicio, autor do alentado tratado de pedagogia e fundador em Turim do primeiro Instituto Pedagógico que se criou no mundo.

Conforme a ocasião, conforme a época, conforme o meio, conforme a escola ou conforme o país, poderia a "pesca" ou "cola" ser mais comum ou ser mais rara? Esteve o Professor Pompeu Accioly no colégio oficial da Suíça, o "College de Genève"; em colégio particular da França, a famosa "Ecole des Roches"; e em duas grandes universidades norte-americanas, a Católica e a de Princeton; — e nunca presenciou ou soube então de qualquer ato de "pesca" ou "cola", ao contrário do que viu e soube nos colégios e nas faculdades do Rio de Janeiro, em que também estudou e onde leciona. É fato que não pôde garantir que na verdade não se usasse eventual e discretamente de fraude, nos referidos estabelecimentos estrangeiros de ensino. Realmente, o processo aparece e revela-se onde e quando menos se espera, como não há muito tempo na Academia Militar de West-Point, de onde por isso foram sumariamente expulsos vários Cadetes apanhados "colando". A repressão, assim, foi imediata e inflexível. Não há de fato lei sem sanção. Mas é sempre melhor prevenir que remediar; e por isso a obediência à lei não deve depender apenas da ameaça e do exemplo de aplicação da pena. A simples repressão, do fato, pode (mas a quanto custo!) remover os sintomas, mas realmente não suprime ou cura as causas. Hoje em dia, nos centros mais adiantados, já se procuram os criminosos potenciais (pelo método Glueck), para curá-los antes de cometerem o crime que estariam fadados a cometer. Aqui mesmo no Brasil, o sábio boliviano Manoel Lopez Rey organizou um Seminário Latino-Americano de Prevenção contra o Crime e Tratamento do Delinquente.

O cinema tem ilustrado a presença da "pesca" ou "cola" nos meios universitários americanos, e apesar da ficção do enredo não deixa de ter valor documentário, particularmente quando o faz sob a forma de inteligente crítica à "juventude transviada" americana.

Compartilhamos, pois, com outros países, do sistema, que seria universal, de "pesca" ou "cola"; mas, para combater essa tendência, ainda não possuímos, como alguns dêles, de processo efetivo de prevenção e de método sistemático de repressão. Temos usado quando muito do antiquado sistema de fiscalização, que se revela na prática, impotente, por mais rigoroso que seja, diante dos verdadeiros prodígios da "cola". As pregações morais isoladas, ou as censuras de algum austero Catão, que se fazem ouvir, vez por outra, a respeito, senão são ridículas pela sua ineficiência, são ridicularizadas por grande generalidade dos estudantes, e assim, tornadas sem efeito.

Por isso, estaria a "cola" naturalmente se organizando e tornando o processo habitual de obtenção de acesso para uma quantidade cada vez maior dos nossos estudantes? É difícil generalizar sem êrro, quando não há nem pode haver estatística de casos clandestinos inconfessados, e que escapam na sua maioria à fiscalização e ao reconhecimento. O que é possível observar é uma tendência à fraude, pelos casos que são "apanhados"; embora sem fixá-la numéricamente.

Ainda há muitos estudantes que não se prevalecem de fraude escolar, mas, em certos casos, dificilmente conseguem recusar o fornecimento da "cola" para os vizinhos de prova, com receio de ficarem mal vistos pelos colegas e até sofrerem vexames por isso.

b. Modalidades

Antigamente havia casos individuais de "cola"; hoje freqüentemente se verificam até casos coletivos desta lamentável fraude.

Escolas e Faculdades, que se notabilizaram pelo rigor e seriedade nos exames, sofreram violento impacto em sua eficiência, graças ao pernicioso mal que germina entre seu corpo discente.

Por isso, sob seus nomes tradicionais, vetustos e veneráveis edifícios, já mal encobrem verdadeiras "fábricas de diplomas".

Os processos escusos empregados escapam à argúcia do professor ou à mais rigorosa fiscalização.

São exemplos da capacidade de engenho e arte dos "coladores" os processos seguintes:

- Posições estratégicas dos alunos;
- Uso de óculos escuros;
- Livros e apostilas debaixo da carteira;
- Anotações em mata-borrão, carteiras, paredes e no chão;
- Notas e resumos em papéis, sanfonas, escritos na mão, no punho, na coxa, etc.;
- Troca ou "pesca" de informações com camaradas também corrompidos;
- Obtenção de questões por antecipação, usando todas as artimanhas, até mesmo o suborno de auxiliares e empregados subalternos do professor;

- “Cola” coletiva com questões resolvidas de fora e trazidas por estafetas especiais, cuja engenhosidade não deixa a ganhar os mais ladinos processos de espionagem internacional...;
- Até meios eletrônicos já foram usados em centros mais adiantados...

Como vêem, caminhamos a passos largos para a modernização da “cola”. Processos obsoletos são menosprezados por não terem a “eficiência” necessária...

c. Suas causas

Por que “cola” o aluno? “Cola”, inicialmente, e antes de mais nada, porque não lhe ensinaram o que deviam ter ensinado, como se deve ensinar; porque ele não estudou como se deve estudar, nem teve tempo para estudar; e assim por tudo isto, ele não aprendeu e portanto não sabe; — e depois “cola” por hábito, por vício, por dilettantismo, por implicância, por má educação, porque não quer ficar atrás, e, finalmente, por falta de orientação.

Por um lado atuam a ineficiência do ensino e do estudo; por outro lado, a indolência natural do aluno, a sua indisciplina e os seus maus hábitos, — mantidos e agravados quer pela vida da cidade, quer pelo regime da escola ou do professor; seja por um indulgente relaxamento, seja por uma repressão excessiva e inábil.

A questão tem pois uma face pedagógica e uma face moral, as quais, entretanto, não são independentes. Querer suprimir a “cola” levando em conta um só desses fatôres é como desejar o insucesso, para ter sempre com o que se lamentar.

Se jogarmos na água qualquer pessoa que ainda não saiba nadar, não podemos acusá-la por se agarrar à primeira tábua de salvação. A “cola” é a tábua de salvação dos estudantes que não aprenderam e portanto não sabem. A sua falta de preparo poderia ser imputada exclusivamente a eles? Será o nosso sistema de ensino perfeito? Passemos em revista apenas algumas das suas falhas, aquelas que talvez mais contribuem para que o estudante deixe de aprender e assim precisa recorrer à “cola”:

1º) Ensino teórico demais e sem objetividade — Memorização:

Em geral o ensino é por demais teórico e sem objetividade, de modo que o estudante não se interessa suficientemente, não aprende nada, ou quando pensa que aprende alguma coisa, apenas “memorizou” e justamente aquilo que não tem aplicação. Ensina-se a ele o que é de interesse para a matéria em si, para o professor, ou para a escola; e que não serve para a vida ou a profissão que ele pretende seguir.

Não se deve abolir a teoria, mas nem por isso suprimir a prática. “A teoria sem a prática é perda de tempo; a prática sem a teoria é perda de dinheiro” — já disse o ilustre Professor de Minas, o Dr. José Carvalho Lopes.

2º) Programas e currículos sobrecarregados — Dispersão.

Os cursos de formação técnico-profissional, são desvirtuados e sobrecarregados com as noções e o desenvolvimento que só teriam cabimento em cursos de extensão puramente científicos. O curso de humanidades é desvirtuado e sobrecarregado com desenvolvimento e matérias que só teriam cabimento em cursos de formação técnico-profissional.

Em cursos já sobrecarregados de certas escolas superiores, desdobram-se cadeiras, ou criam-se novas e obrigatórias, sem aumento de ano letivo, ou do número de anos letivos para completar o curso. Em suma, programa e currículos enciclopédicos e inexequíveis.

3º) Falta de tempo para o ensino e para o estudo — Dissipação.

Períodos letivos curtos demais; quatro meses e meio apenas, de aulas efetivas por ano, na Universidade do Brasil — e quando não haja greves! Freqüência não obrigatória às aulas teóricas, em muitas escolas e faculdades. O trabalho dos estudantes que dêle precisam para viver, ou simplesmente para gastar, e as mais variadas diversões para os mesmos e os demais — são tudo ocupações que não deixam absolutamente tempo para o estudo.

4º) Falta de método de estudo — Confusão.

Os nossos estudantes, mesmo de escolas superiores, não sabem estudar. Isto é tanto mais grave nas escolas superiores, quando é justamente nelas que, partindo-se do falso princípio de que os estudantes já serão capazes de estudar por si, não se ensina a êles como se devia ensinar, nem se lhes ensina como êles devem estudar; e, quanto aos professores, não se apura nem se exige dos candidatos aos cargos de magistério o menor conhecimento, ou pelo menos, o menor senso de pedagogia. Os professores, que são quase todos autodidatas, supõem nos seus alunos a mesma capacidade de estudo, que são dotados, e por isso muitas vêzes não só deixam de pôr o seu curso à altura do entendimento médio, como ainda confundem os seus alunos, recomendando-lhes ou exigindo para estudarem a sua matéria, uma infinidade de livros e artigos de revista, em vez de umas poucas obras...

5º) Deficiência do corpo docente, em número e atribuições — Diluição.

As turmas de alunos são grandes demais para a capacidade do corpo docente — como se tem dito e repetido. A isso acresce outro fato talvez mais grave, o qual entretanto — sendo comum nas nossas Faculdades tem passado desapercebido. Trata-se da divisão da matéria a ser lecionada, pelos diversos assistentes e docente da cadeira, o que corresponde na realidade ao desdobramento da mesma pelo número dos encarregados do curso. Em vez de o aluno ficar com uma só matéria a estudar sucessivamente nas suas diversas partes, êle fica com tantas matérias quantas são essas partes, dadas simultâneamente pelos encarregados de ministrá-las, — isto é, em vez de concentração há uma

diluição, que vem agravar a dispersão devida aos programas e aos currículos, já sobrecarregados.

6º) Falta de apuração de aproveitamento — Desestímulo.

O atual regime de provas parciais é, como tem dito aquêle grande mestre que é o Professor Francisco de Sá Lessa, é um dos maiores absurdos do nosso ensino, e que o estão prejudicando seriamente, não só pelo tempo que fazem perder (tomando pelo menos dois meses do ano, com aulas suspensas na maioria das Escolas Superiores civis), como pelo total insucesso como incentivo ao estudo e meio de apuração do aproveitamento, apuração limitada a duas provas anuais apenas. Falta de trabalhos práticos e exercícios escolares em número suficiente. Provas difíceis demais, verdadeiras charadas; ou fáceis demais, as *conhecidas "barbadas"*.

d) Seus efeitos

Para curar uma moléstia, não adianta condená-la nem louvá-la; e sim, uma vez reconhecida, pelos sintomas, tratá-la convenientemente, pelas causas. Se a "cola" fôr um mal, devemos do mesmo modo procurar tanto quanto possível, encará-la mais como o médico do que como o moralista, e sem esquecer — é preciso insistir — de que a remoção dos sintomas nem sempre é o mesmo que a supressão das causas. Antes de mais nada, portanto, procuremos saber se a "cola" é realmente um mal, e em que consistiria êsse mal.

Poderá o aluno aprender, "colando" sistemáticamente nas provas? Se o aluno preparasse cuidadosamente resumos, esquemas e lembretes de tôda a matéria, a serem usados eventualmente como "cola", êle aprenderia talvez suficientemente para prescindir da mesma; e só usaria dela, quando muito por hábito ou vício. Mas na verdade, em geral êle não se dá ao trabalho destas preparações, e por isso é que usa de processos menos árduos e menos confessáveis. A promoção nas escolas superiores dependendo apenas da média de duas escassas provas parciais e da simples freqüência a dois terços ou a três quartos de alguns minguados trabalhos práticos ou exercícios escolares, permite que o aluno possa passar perfeitamente sem precisar de se dar ao trabalho de aprender coisíssima alguma da matéria. As poucas horas que êle tiver levado para "colar" cada uma das duas provas parciais, em estado de maior ou menor sobressalto, não serão certamente suficientes para que êle aprenda uma matéria lecionada durante todo o ano letivo.

Se êsses alunos não aprendem o que devem, aprendem em compensação o que não devem. Aprendem a passar sem saber, usando de todos os meios. Aprendem assim nada do tudo, ficando numa ignorância crassa e encyclopédica. Aprendem a ser pedantemente incompetentes e criminosamente irresponsáveis. Resvalam progressiva e insensivelmente para adotar a fraude como regra de vida, e a honestidade como exceção.

Começam a aplicar, ao contrário de certa máxima, a regra de que a **honestidade não compensa**, procurando vencer na vida por todos os meios, "mesmo honestamente"...

Caminhariam, assim, para aquela aceitação quando não para aquela consagração ambiente da improbidade às escâncaras, de que têm falado alguns dos nossos estadistas mais sinceros e menos demagogos.

Quem se indignasse, quem não se conformasse, quem não adotasse esse sistema, seria um desajustado, não seria mais dêste século...

Na "Tribuna da Imprensa" de 26 e 27 de julho de 1952, disse o Padre Pedro Velloso :

"É necessário uma reação severa dos professores e também dos alunos contra a "cola", que habitua o estudante desde tenra idade à fraude. Quem fôr conivente com a "cola" é conivente com a fraude. Quando essa "cola" é em concurso — é um roubo. Dirão muitos que não tem a importância que aqui lhe atribuo. Muitas vêzes um estudante de família honesta mais tarde na vida comete uma fraude. Na verdade apenas "colou", uma coisa que na vida civil se pode chamar cheque sem fundo, assinatura falsa, falso testemunho, quebra de compromissos, ou roubo puro e simples, seguido de prisão quando foi apanhado a "colar"..."

Acrecenta aquêle educador :

"A frouxa moral do século só não perdoa aquêles que forem "apanhados", pois longe de condenar, ou simplesmente de tolerar, não só aceita, como aprova, aplaude, inveja, respeita, e chega até a adular aquêles, por exemplo, que, desprezando qualquer carreira honesta mas cheia de sacrifícios, dedicam-se ao contrabando, aos golpes, às negociações — contanto que, sem nunca serem "apanhados", tenham, em pouco tempo, o seu palacete para receber os amigos, os seus Cadillacs para ostentar o luxo, e as suas mulheres (daquelas que "aderem" pelo dinheiro) para provarem ou fingirem que têm virilidade. Por contaminação, transmitem doenças e vícios da riqueza; por egoísmo, nunca transmitem qualquer parcela da mesma. Saciam a carne e enchem a bolsa, mas nunca têm um cruzeiro de sobra para o pobre. Os valores aferem-se de acordo com aquêle lema de uma casa de loterias : "Só vale quem tem". O ouro força tôdas as portas e abre todos os corações".

E conclui o Padre Velloso :

"De acordo, pois, com certa moral, poder-se-ia julgar que não tem muita importância aquilo que se chama de "cola". Entretanto, para o mal não há meio termo, pois quando se dá o dedo ao diabo, ele agarra logo a mão, tenta tomar o corpo e arrebatar a alma."

Pondo, porém, inteiramente de parte a moral ou a falta da mesma, e atendo-nos meramente ao ponto de vista estritamente utilitário de que a "cola" sistemática, dispensando qualquer esforço, não permite que o aluno desenvolva convenientemente as suas faculdades e que aprenda sequermediocremente o que pretenda saber, se de fato não pretende apenas o diploma, — a "cola" é sem dúvida um mal; e como tal precisa ser debelado.

Desejo chamar a atenção para o importante efeito da "cola" como estigma que seu uso deixa no cerne do moral do "colador".

É o que chamamos o mal contido no "espírito da cola". Esse espírito nefasto não limita suas maquinações enquanto o "colador" é imberbe ou perlustra os bancos ginásianos e acadêmicos. Não! Ele acompanha tôda a existência da sua infeliz vítima.

Após a diplomação "o espírito da cola" está presente para assessorar o "afilhado" em tôdas suas resoluções.

O engenheiro, advogado ou médico, o técnico ou especialista, formado na escola da "pesca", inveterado campeão da maneira de ludibriar os mestres e a si próprio, não terá a necessária confiança para decidir sobre os grandes empreendimentos, se não sentir o apoio da "cola", ou seja a ajuda de outro, para superar sua ignorância. Se um milagre ou um "pistolão" o conduz a altos postos, particularmente nos cargos públicos, assistiremos à sua triste atuação diante dos olhos estupefatos dos auxiliares. Quando o trabalho exigir ação racional, técnica, especializada, ele vacila, não sabe resolver os problemas — falta a "cola"... Porém, se não puder contar com outro, êle, que enganou a tantos, "tapiador" costumeiro, acaba dando "uma solução", que nada mais será que um "bleufe", absurdamente errada, fracasso certo, pois que baseada na sua integral inépcia.

Examinemos, agora, a influência desastrosa do "espírito da cola" nas Fôrças Armadas. Para sentir bem essa influência é muito bom raciocinar em quadros reais da guerra. A 5^a coluna solerte do "espírito da cola" está aí sempre pronta para desfechar suas manobras torpes. Um pouco de ficção será útil para criar exemplos de alguns casos que bem poderiam ter sido narrados em alguma recôndita página dos fastos da História Militar.

Aqui é um soldado especialista em Comunicações, habituado a enganar professores e pais quanto à sua sapiênciia. Ei-lo que tendo de sôzinho consertar um fio telefônico, parte à noite, sob o clarão de granadas no "front", acompanhando a linha estendida. Oh! Encontra, enfim, o "seu" fio num emaranhado de outros cabos, próximo a cratera de recente explosão. O "espírito da cola" está presente e não há tempo a perder. O "tapiador" costumeiro corta os fios indistintamente para livrar o "seu cabo". Estica-o, por fim, e, feita a emenda, parte rápido de volta para o seu abrigo. Este soldado desconhece que causou danos muitos maiores que o inimigo, pois aquèle emaranhado de fios era parte de complexa rede de comando do seu Regimento... O "espírito da cola" conseguira uma vitória. O tenente comandante do pelotão estava de novo falando com um dos atiradores de arma automática. Mas o coronel comandante do regimento não tinha mais ligação telefônica para comandar a manobra de seus batalhões!...

Ali é o tenente X, mestre em enganar a vigilância dos superiores na arte de "colar", que em posto avançado de Infantaria cumpre a sua missão de guerra. E, num dia, sem que haja tempo para pensar, evoluem os acontecimentos. Ele viu o forte contingente inimigo que ataca o flanco esquerdo da frente e ouve, no telefone, os comandos rápidos e imprevistos

do seu comandante. O ataque é finalmente detido e o capitão prevê um rápido contra-ataque.

— Tenente X, vamos contra-atacar com ... Alô ! Tenente X ! Alô ! Tenente X ! ...

A linha foi cortada. O Tenente X, exímio em iludir seus superiores, sucumbiu ao “espírito da cola” e cortou o fio do próprio telefone...

Aelá é o oficial de Estado-Maior, que conseguiu a maior proeza de todos os tempos, atravessar incólume os três anos de labor na Escola de Estado-Maior, carregando consigo o “espírito da cola”. É claro que ele não é dos mais capazes, mas a guerra exige que todos estejam em seus postos. Ei-lo chefiando a 3^a Seção de uma Divisão.

Prepara-se a montagem de importantíssima operação e o nosso “colador” tem que aplicar tóda a astúcia, inteligência e preparo profissional, no importante trabalho. Ele vacila, não sabe como resolver os problemas, a situação é difícil, urge rapidez e precisão — falta a “cola”... Porém, ele, que enganou a tantos, não titubeia mais e blefa levando ao chefe, para ser aprovado, um documento baseado em sua incompetência. O “espírito da cola” consegue um grande triunfo num lastimável fracasso da operação, que custou centenas de vidas humanas.

E, finalmente, aqui estamos, acompanhando a quinhentas milhas horárias, hábil piloto de caça cuja única fraqueza residiu em copiar dos outros aquilo que não sabia ... Ele cumpre missão de guerra e sobrevoa território inimigo. Atento a tudo leva célebre sua máquina aos objetivos da missão. Eis que ali surge de inopinado um objetivo esplendoroso, um paiol inimigo, cercado de viaturas militares e de armas antiaéreas também... O piloto estremece. O perigo do ataque é grande e o inimigo, feroz. Mas ... a sua missão não era atacar comboios na estrada ? E ali vão dois míseros caminhões arrastando-se na rodovia. O avião pica em estrepitoso ronco, suas metralhadoras vomitam chamas. Em segundos só se vêem destroços daquilo que foram dois míseros veículos...

A missão está cumprida ! O avião retorna, com as bombas lançadas e os filmes da “grande” missão. Ningém, se não aquele piloto, saberia do “polpudo” objetivo, abandonado pelo influxo do “espírito da cola”.

Basta um rápido golpe de vista analítico, em todos os ramos de profissão, para se identificar os traços marcantes da ação desmoralizante do “espírito da cola”.

Quantos chefes, pequenos ou grandes, não escondem de seus superiores falhas nos organismos que chefiam ? Quantos, como bons “golpistas” pretendem parecer o que não são à autoridade que os fiscaliza por dever do ofício ?

Quantos contam, despudoradamente e amiúde, bravatas de faltas escondidas e de elogios indébitos, conseguidos por obra exclusiva de sua ação de perfeitos “tapiadores” ?

E, sem dúvida, chegaríamos também a enumerar as influências nocivas da moral deturpada de um pai “colador” na educação de seus filhos. Será que, então, ele se tornará capaz de esconder o filho a sua defor-

midade moral? Se o conseguir, que energia disporá para atacar e vencer o "espírito da cola", que pretender, como já fêz a êle, dominar o filho inexperiente?

O "espírito da cola" é um mal tremendo. Ele arranca impiedosamente das entranhas de quem o idolatra o mais puro sentimento de moral, reduzindo seus seguidores a espectros de homens que venderam a alma ao diabo.

2. A PREVENÇÃO

a. Fiscalização

O primeiro recurso contra a "cola", aquêle que logo ocorre é o de uma fiscalização rigorosa das provas. Mas isto é como um remédio apenas para os sintomas, não para as causas. Não é fiscalizando o marido que a mulher impede que êle lhe seja infiel, quando êle está disposto a enganá-la. Do mesmo modo, não há corpo de fiscalização, por mais numeroso que seja, para conter suficientemente e reprimir sistemáticamente, turmas dispostas a "colar", por todos os meios.

Examinemos, entretanto, alguns dos sistemas de fiscalização destinados a pôr em cheque os sistemas de "colar":

- 1) Fazer os alunos entregarem todos os livros e notas, ao entrarem na sala, obrigando-os a se sentarem em xadrez, isto é, sem ocuparem carteiras vizinhas;
- 2) Dar para todos as mesmas questões, mas com dados numéricos diferentes para cada aluno. (Deste modo a correção é sempre dificilíma);
- 3) Dividir os alunos em turmas pequenas de uns dez a quinze, cada uma das quais fica fechada numa sala, sob a fiscalização de um assistente e dar, contrariamente ao regimento de muitas escolas, dois tipos diferentes de questões, os quais são distribuídos alternadamente pelos alunos, de modo que dois vizinhos não recebam os mesmos tipos;
- 4) Permitir aos alunos a consulta de livros e notas, mas propor questões tão difíceis que só podem ser respondidas por quem tenha o mesmo talento, o mesmo conhecimento da matéria, ou pelo menos a mesma bibliografia que o talentoso mestre.

Esses e outros sistemas, mais ou menos aperfeiçoados, mais ou menos justos, não cortam realmente o mal pela raiz; contra êles entra quase sempre em ação um serviço secreto de comunicações, entre os alunos, do qual muitas vezes só depois, na hora de corrigir, é que o professor vem a suspeitar.

Todos êsses sistemas têm por base o princípio de que os alunos não seriam dignos de confiança. Por sugestão ou desforra, agem os alunos de acordo com o juízo que se faz dêles.

Acontece com a "cola" o mesmo que com a bebida; nos Estados Unidos da América nunca se bebeu tanto como na época da proibição. Que se multipliquem as precauções e reforce a fiscalização em provas de

concurso, ainda se poderia justificar; mas não nas provas normais de apuração do aproveitamento e nas provas de promoção, pois, para estas, há meios talvez mais eficazes.

Há um grupo de medidas de ordem pedagógica, tendentes a tornar o ensino mais eficiente, de modo que os alunos não mais sintam a necessidade de "colar"; e há outro grupo de medidas de ordem psicológica e moral tendentes a reeducar os alunos, de modo a que substituam o hábito da "cola" por hábitos contrários. Este segundo grupo não atuará, entretanto, com integral eficiência, sem que tenha sido posto em prática o primeiro, isto é, sem um sistema de ensino eficiente. A solução aos males do nosso ensino, está merecendo das nossas autoridades os maiores cuidados a fim de atender às exigências da educação integral, já propugnada por sábios educadores patrícios destacando-se, entre êles, Anísio Teixeira.

b. Ação pedagógica, moral e psicológica

O combate da "cola" deve ser feito por "ação de cérco" a inimigo insidioso e persistente. Não se pode deixar de atacá-lo em todas as direções até sua rendição incondicional.

Daí resulta o têrmos que abordar a prevenção da "cola" sob os aspectos pedagógico, moral e psicológico.

Quanto à ação pedagógica é necessário que se tenha em vista atender aos desideratos seguintes :

- (1) Ensino mais prático e objetivo ;
- (2) Programas rationalizados — depurado das inutilidades ;
- (3) Máximo aproveitamento do tempo disponível pelos alunos (para estudo e descanso) ;
- (4) Sistematização do método de estudo dos alunos — organização de livros-textos, fichas de estudo a domicílio, etc. ;
- (5) Padronização dos processos de ensino — de modo a evitar excessos pessoais ;
- (6) Freqüente apuração de aproveitamento — provas e testes amiúde.

Quanto aos aspectos de ordem moral, não seria demais, antes é indispensável, um complemento ético e mesmo filosófico à educação, embora os meios mais adequados para isso não sejam propriamente cursos de moral e de filosofia. Escolas não bastam; alma, orientação ainda é preciso.

Ensina-se tudo, até os direitos, mas nunca os deveres, nem a mínima disciplina. Enche-se o espírito, mas no mesmo passo estreita-se o intelecto e corrompe-se o juízo. A educação integral é uma necessidade para a formação das elites, aquilo de que tanto carecemos. Com a desintegração moral das famílias, com a falta de ensino e de crença religiosa, tão comuns no mundo de hoje, caberia aos mestres, como talvez aos mais esclarecidos, assegurá-la. O mestre pois não pode ser apenas um instrutor; cumpre-lhe ser antes de mais nada um educador; agindo

não só pela sua palavra escrita e oral, como principalmente pelos seus exemplos. A imitação atua seja como agente de corrupção, seja como instrumento de educação. "Tende sempre diante dos seus olhos", disse Francisco Bacon, "os melhores exemplos, porque uma judiciosa imitação supre um acervo de preceitos".

As ações estritamente morais contra o sistema da "cola", dependendo assim de outra educação, que não se reforma de uma hora para outra, não oferecem por enquanto solução prática, efetiva, ao problema.

Temos, entretanto, como recurso complementar, a um ensino eficiente, outros meios, os **meios psicológicos**, muito simples aliás, se justamente aliados ao ensino eficiente. Nestas condições, o que é necessário e quase sempre suficiente, é passar a tratar os estudantes de outra maneira; não mais como rufiões, capazes de todas as tratantadas, mas como seres dotados de sentimento de honra e em cuja palavra se pode confiar. O brio de vários estudantes muito sofre com medidas de certo modo odiosas de fiscalização que os professores se julgam obrigados a adotar contra os maus elementos, mas que coagem e humilham também os inocentes. Esses estudantes estariam de muito bom grado prontos a corresponder à confiança que se depositasse nêles, gostando de confirmar a lisonjeira opinião que se tivesse dêles, e influiriam decisivamente sobre os mais fracos, conforme experiência com alunos e companheiros em cursos militares que realizei ou fui instrutor.

c. Código de Honra

Pelo raciocínio a que pretendi conduzir o selecto auditório, estou agora em condições de apresentar a solução ideal para complementar o eficaz combate ao mal da "cola".

A aplicação prática daqueles princípios de moral sadia e é aproveitamento de condições psicológicas favoráveis traduzem-se pelo uso de um sistema de honra, que pode ser até regulado por certo código.

Esse sistema tem largo uso em Universidades americanas e já é aplicado no Brasil, apesar de o ser em caráter embrionário.

Por um sistema de honra, mais completo e perfeito, os alunos são deixados inteiramente à vontade durante as provas escritas, sem qualquer fiscalização por parte dos mestres. Os alunos assumem, entretanto, o compromisso de fazerem as mesmas sem dar ou receber qualquer espécie de auxílio, o que se obrigam a cumprir e fazer cumprir pelos colegas — segundo uma declaração de honra feita e assinada individualmente em cada prova. Em vez de ostensiva e deprimente fiscalização, há pois uma autofiscalização, honrosa e espontânea.

Além disso, como não há lei sem sanção, institui-se, o mais das vezes, uma comissão de alunos, eleita por elos mesmos, incumbida primeiro de investigar os casos de fraude ou de tentativa de fraude, porventura ocorridos e, depois, incumbida de julgar os acusados e de propor à Congregação a expulsão sumária dêstes, quando julgados culpados.

Experiências, ao que me consta, têm sido realizadas com êxito em Escolas e Faculdades no Brasil, onde esclarecidos mestres adotam uma adaptação desse sistema. Há exemplos disso na Faculdade Nacional de Filosofia, na Escola Nacional de Arquitetura, na Universidade Católica do Rio de Janeiro, e, provavelmente, em muitas outras e das quais não tenho conhecimento.

Nas Escolas e Cursos do Exército, onde assessorava o sistema de honra, rígida disciplina militar — assentada na educação integral do combatente para a guerra — tem havido completo êxito, neste mister, em tôdas as ocasiões em que o sistema de honra foi e é utilizado.

O sistema de honra suprime o vexame de passarem todos os alunos pela pecha de desonestos, de aleijões morais, de "coladores"... Ele pode e deve ser adotado por Escolas, turmas ou frações de turmas, onde exista a coragem moral capaz de enfrentar o monstruoso mal da fraude.

— A maneira de realizá-lo pode variar com as condições locais e a capacidade criadora dos líderes estudantis.

Não poderá ser postergado, pôsto de lado como medida esdrúxula, por não atender aos interesses individuais ou o sentimento errôneo de companheirismo. Isso será negar a possibilidade de evolução moral de nossa juventude.

Para que o assunto, agora ventilado, possa ser apreciado pela esperançosa mocidade da terra de Ruy Barbosa mandarei distribuir aos alunos presentes, ao término desta palestra, exemplares do Código de Honra da Universidade de Princeton, adotado em 1893 e vigorando até nossos dias, com uma só emenda em 1921 e o da Escola Politécnica da Universidade Católica, do Rio de Janeiro, recentemente adotado. E examinando a diferença de época de ambas, vê-se que estamos meio século atrasados no aperfeiçoamento moral consentâneo com o Mundo moderno. E, para concluir :

3. CONCLUSÕES

Tomei o vosso tempo e atenção abordando em termos gerais o problema da "cola" ou "pesca", os seus efeitos e dos meios de prevenção da mesma.

Agora, podereis julgar do objetivo que me trouxe a esta honrosa Tribuna.

O problema é vosso, na interpretação de seus dados, no levantamento de suas incógnitas e no seu solucionamento. Digo vosso porque não podeis assistir indiferentes o desencanto dos seus patrícios que vêm as enxurradas de incompetentes e desmoralizados ano a ano lançados à circulação, de diploma na mão; não podeis compactuar com a ineficiência do ensino sem um brado de alerta, uma reação honesta, leal e viril; não podeis julgar e criticar os poderes públicos pela exação em matéria de ensino, ou melhor, de educação, senão estiverdes penetrados de vosso papel como elemento ativo da vida estudantil brasi-

leira, que não só participa dela, como influi nela e ajuda a solução de seus magnos problemas.

Um Código de Honra deve pois nascer na alma dos estudantes e, passando pelo crivo de sua imaginação criadora, vigorar como as "Tábuas da Lei" para ajudar a salvar o país da corrupção e da desgraça !

ANEXO I

CÓDIGO DE HONRA DA UNIVERSIDADE DE PRINCETON

(Regulamento em vigor)

Art. 1º :

1) Haverá uma Junta Acadêmica composta de 7 membros, que representará o Corpo Discente e se encarregará dos casos de violação do Código de Honra ;

2) Serão membros da Junta os representantes dos quatro anos e mais três outros, sendo um terceiranista e dois quartanistas ;

3) O representante do 2º ano transformar-se-á, automàticamente, no segundo membro terceiranista da Junta, ao inicio de seu 3º ano.

No caso de ser êle o eleito representante de turma, o segundo membro terceiranista da Junta deverá ser apontado em Assembléia Geral ;

4) O representante do 3º ano e o segundo membro terceiranista tornar-se-ão, automàticamente, membros da Junta ao inicio do seu 4º ano. No caso de algum dêstes ser eleito representante do 4º ano, o terceiro membro quartanista será apontado em Assembléia Geral ;

5) O representante do 4º ano será Presidente da Junta, e o representante do 3º ano será o secretário.

Art. 2º :

1) Se algum membro ficar incapacitado, por qualquer motivo, de exercer o cargo, um aluno da mesma turma será indicado para substituí-lo, em Assembléia Geral ;

2) Quando atos da Junta se tornarem necessários antes da realização das eleições gerais de representantes, os três existentes a este tempo e mais o membro do 4º ano que concluiu o seu 3º ano, constituirão uma Junta Temporária para casos particulares, com os mesmos deveres, podêres e sanções adotados por êste Regulamento.

Art. 3º :

1) A Junta gozará de plenos podêres para intimação de acusado e testemunhas e conduzir investigações formais. Determinará a culpabilidade ou inocência dos que infringirem o Código.

Em casos de culpa, recomendará à Congregação da Faculdade a expulsão, acrescida, nas violações graves, da proclamação dos fatos e nomes em Assembléia Geral. Cumpre-se rigorosamente esta punição, exceto nos casos previstos adiante ;

2) A Junta poderá recomendar à Congregação clemência por uma falta com atenuantes, sómente quando a votação fôr unânime. Em tais casos, não será a recomendação enviada até que segunda reunião seja efetuada uma semana após a primeira quando é reconsiderada. O acusado não poderá estar presente a esta última reunião. Se a moção de clemência fôr novamente aprovada por unanimidade, deverá ser encaminhada à Congregação. Se não fôr unânime a votação, recomendar-se-á a eliminação do culpado. A penalidade a ser imposta quando houver, recomendação de clemência nunca deverá ser inferior à suspensão imediata do indigitado, por um período letivo, isto é, 18 semanas, entrando em vigor o mais cedo possível. Tal sentença porém só será pronunciada em casos excepcionais;

3) A Junta fará à Congregação um único relatório de todos os casos surgidos em uma série de exames. Constará de um breve resumo das provas acumuladas, das decisões, das recomendações punitivas a impor.

Art. 4º :

1) O Presidente da Junta designará a época e o lugar de reunião;

2) O julgamento será formal e presidido pelo representante do 4º ano, tendo o representante do 3º ano por escrivão. Ouvir-se-ão primeiramente as testemunhas contra o acusado, registrando-se a íntegra de seus depoimentos; o réu será chamado separadamente, concedendo-lhe a palavra para que apresente testemunhas de defesa. A Junta a todos interrogará decidindo de acordo com as provas e a lei;

3) Seis dos sete votos serão necessários à condenação;

4) Procurar-se-ão, em cada caso, tôdas as provas possíveis e de forma alguma poderá ser o acadêmico julgado duas vêzes pela mesma infração, exceto em face de novas e decisivas provas.

Art. 5º :

1) Constituirão violações do Código de Honra as consultas a manuscritos ou impressos, os auxílios orais ou escritos, recebidos ou dados, esteja ou não completa a prova. Esta regra aplica-se igualmente aos que estiverem dentro ou fora da sala de exames, durante o tempo integral da realização dos mesmos, isto é, até que todos tenham entregues seus papéis;

2) Constituirão violações, também, o fato de se obter ou tentá-lo, antes de qualquer exame, cópias dos papéis das provas, questões que serão sorteadas, ou qualquer conhecimento ilegal das mesmas;

3) Qualquer acadêmico que não assumir o compromisso de honra no seu papel de prova será notificado pelo Professor da Cadeira em exame, e se fôr incapaz de assiná-lo, então, será seu caso entregue à Junta para que o investigue. A não assinatura do compromisso após o aviso do Professor e da Junta constitui prova "prima-facie" de violação do Código de Honra;

4) Será o seguinte o compromisso: "Declaro sob minha palavra de honra que, durante esta prova, não dei nem recebi qualquer auxílio".

Este compromisso será escrito por extenso em todos os trabalhos e provas, e assinado pelo aluno.

Art. 6º :

As várias Juntas sucessivas deverão arquivar, sem mencionar os nomes dos acusados, todos os casos julgados em suas reuniões e tódas as decisões das Assembléias Gerais, em relação ao Código de Honra. Este Regulamento e os arquivos deverão ser confiados aos membros quartanistas das Juntas.

Art. 7º :

Este Regulamento poderá ser emendado por três quartas partes dos votos de uma Assembléia Geral da Escola.

Art. 8º :

Este Regulamento será publicado no "Diário de Princeton" durante o 1º mês de cada ano letivo, e na semana que precede aos exames do 1º período e aos finais. Será também publicado em boletim, cujas cópias serão distribuídas a cada aluno matriculado na Universidade, e a todos os membros do Corpo Docente inclusive dos Cursos de Extensão Universitária ou Pós-graduação.

(Adotado em 1893 e emendado em 1921 — Tradução do Engenheiro Orlando Carvalho Neto, da Faculdade Nacional de Arquitetura, Assistente do Professor Pompeu A. Accioly).

ANEXO II

CÓDIGO DE HONRA DA ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO — DF

(Regulamento)

TÍTULO I

Dos fins do Código de Honra

Art. 1º :

1) O Código de Honra visa, dentro de suas possibilidades, o engrandecimento moral do Brasil. Deverá lutar sempre pela criação de uma mentalidade cada vez mais pura e sólida.

Art. 2º :

1) Combater na EPUC o terrível processo de despersonalização que é chamado "cola";

2) Exigir dos professores dedicação e equilíbrio ao ensinarem suas matérias, aumentando dessa forma o índice técnico e cultural de nossa Escola.

Art. 3º :

1) Influenciar de todas as maneiras as mentes, a fim de que o número de adeptos seja cada vez maior, podendo dispor, para isto, de toda a organização do Diretório Acadêmico.

TÍTULO II

Dos membros

Art. 4º :

1) Estão sujeitos a este Regulamento todos os Acadêmicos que assinarem o Compromisso de Honra.

Art. 5º :

1) Haverá uma Junta Acadêmica, composta de representantes do Corpo Discente da EPUC, que terá a função de zelar diretamente pela manutenção do Código de Honra;

2) Esta Junta será constituída por alunos da EPUC que assinarem o Compromisso de Honra;

3) O número de componentes da Junta será proporcional ao número de alunos por séries e turmas;

4) O número definitivo de membros ficará a critério do Presidente do Diretório ou membro por ele designado, ocupando cargo eletivo;

5) O Presidente do D. A. ou membro eleito, por ele indicado, deverá para isto, usar de toda a sua integridade, ouvindo os líderes e interessados no assunto;

6) Os membros da Junta Acadêmica serão eleitos pelos turnos a que pertencerem, no início de cada ano letivo, votando apenas aqueles que assinarem o Compromisso de Honra. A eleição será presidida pelo Presidente do D. A. ou pessoa por ele encarregada que ocupe no D. A. cargo eletivo;

7) Cada turma deverá comunicar, por escrito, ao D. A. o nome dos eleitos;

8) A Junta Acadêmica deverá ter um Presidente eleito por seus componentes. Terá a função de coordenar e incentivar os trabalhos, convocando a Junta sempre que fôr necessário;

9) A assinatura do Compromisso de Honra deverá ser efetuada nos primeiros 10 dias das aulas. Após este período, o Presidente da Junta deverá ser eleito. Todas as novas assinaturas serão publicadas nos órgãos publicitários do D. A.;

10) Este Regulamento deverá ser publicado no início de cada ano letivo e os membros da Junta Acadêmica devem estar a par dêle.

TÍTULO III**Dos direitos dos membros****Art. 6º :**

1) Realizarão suas provas e trabalhos escolares SEPARADAMENTE, SEM FISCALIZAÇÃO DE ESPÉCIE ALGUMA. Tem o direito de exigir isto da Diretoria da Escola.

Art. 7º :

1) Gozarão de todos os privilégios decorrentes do Código de Honra.

Art. 8º :

1) Ao término do Curso, receberão um documento, assinado pelas Diretorias da EPUC e do D. A. comprovando o período a que estivera preso ao Código de Honra. Este documento será útil na vida profissional do Engenheiro.

TÍTULO IV**Das Transgressões****Art. 9º :**

1) Todas as punições aos transgressores emanarão dessa Junta, que é soberana.

Art. 10 :

1) O acusado poderá apelar para uma Assembléia Geral de todos os alunos assinantes do Código de Honra.

TÍTULO V**Das Modificações****Art. 11 :**

1) Este Regulamento foi feito visando somente às primeiras necessidades. A Junta Acadêmica, achando necessário, poderá, quando quiser, modificar este Regulamento, ou mesmo elaborar outro.

C O M P R O M I S S O

"Assumo perante mim mesmo, meus mestres e Companheiros de estudo o compromisso de proceder sempre com lisura e honestidade na realização de minhas provas e trabalhos escolares, de modo que espelem sempre e únicamente meu conhecimento, nunca me servindo de meios incompatíveis com a dignidade da pessoa humana.

Comprometo-me a zelar pelo patrimônio Moral e Material da Escola Politécnica da Universidade Católica, elevando e defendendo sempre o seu nome e suas tradições, colaborando, dessa forma, dentro de minhas possibilidades, para o soerguimento moral de minha Pátria."

(Transcrito do "DÍNAMO", n. 8, de 19 Agô 1957, Salvador — Bahia, órgão do Diretório Acadêmico da Escola de Engenharia Eletromecânica da Bahia).

ESQUEMA PARA ESTUDO GEOGRÁFICO DE UMA ÁREA

General R-1 FLAMARION BARRETO LIMA

INTRODUÇÃO

Este esquema se pode aplicar:

- ao estudo geográfico de uma área sob aspecto global ou particular (fisiográfico, econômico, político, demográfico).
- a avaliação global do significado militar de uma área.
- ao estudo de aspectos demográficos, fisiográficos, econômicos, políticos do País.

É porém uma indicação, um roteiro. O esquema que o candidato vai aplicar deve ser elaborado por ele, utilizando este como base, mas afeiçoadamente pela experimentação permanente e constante, pela crítica cerrada, pelos seus conhecimentos, ao modo pessoal de estudar, de sentir, de compreender os problemas de geografia.

O esquema do candidato só terá valor prático quando construído por ele próprio, pela aplicação sistemática, saindo de dentro para fora e não impingindo de fora para dentro.

Este esquema é uma sugestão. Construa sobre ele o esquema que utilizará no exame e terá realizado uma preparação metódica, objetiva e segura no que concerne ao Programa de Geografia.

000. FATORES FISIOGRÁFICOS

010. Caracterização da área:

- 011. Definição (elementos constitutivos).
- 012. Superfície (absoluta e relativa). Forma.
- 013. Faixa fronteiriça ou configuração geral dos limites.
- 014. Posição:
 - absoluta (referida aos grandes círculos geográficos);
 - relativa (distâncias das áreas próximas e afastadas).

020. Geologia (formações geológicas expressivas).

030. Orografia (aspecto geral de relevo; direção das linhas principais) (influências separadoras).

040. Hidrografia:

041. Rêde fluvial (rios importantes: direção, regime, pontos de passagem, navegabilidade).
042. Lagos, lagoas, canais naturais.
043. Áreas inundáveis (pantanais).

050. Climatologia:

051. Tipos de clima (segundo Koppen).
052. Zonas climáticas (áreas sujeitas ao mesmo regime climático geral).

060. Vegetação:

061. Tipos de vegetação (características principais).
062. Zonas importantes de vegetação (extensão, direção, influências separadoras).

070. Litoral:

071. Faixa litorânea (aspecto geral, influências separadoras).
072. Águas e terras adjacentes (ilhas, marés, correntes marítimas).
073. Plataforma continental (profundidade, extensão).

080. Apreciação:

081. Geografia:

- correlações referentes à forma e à superfície;
- correlações em relação à posição;
- regiões naturais;
- correlações dos elementos fisiográficos com a ocupação da área, produção, consumo, transportes, comércio, comandamento político.

082. Geográfico-militar:

- implicações da superfície, forma, posição e faixa fronteiriça;
- influências dos elementos fisiográficos sobre os combatentes, materiais, suprimentos, processos de combate, transportes (valor absoluto);
- implicações das influências dos elementos fisiográficos sobre a organização militar, logística, formas de operar (defensiva e ofensiva).

100. FATORES DEMOGRÁFICOS**110. População:**

- efetivo (absoluto e relativo);
- crescimento (migrações internas e externas, vegetativo);
- distribuição (densidade, áreas de adensamento e de rarefação);
- estrutura (sexo, côr, instrução, atividades econômicas, domicílio, idade, nacionalidade, estado civil, vida média);
- 120. Povoamento** (antecedentes históricos). Implicações na formação étnica.
- 130. Alimentação.**
- 140. Tipos regionais** caracterizados por hábitos, costumes, heranças sociais.

150. Apreciação:**151. Geografia:**

- ocupação da área e suas tendências (frontes pioneiros);
- produtividade (população ativa, repartição profissional, qualificações, eugenia, instrução);
- bem-estar social (esperança de viver, assistência, escolarização, padrão de vida).

152. Geográfico-militar:

- potencial humano (população ativa e consumidora);
- potencial mobilizável;
- qualificações face à mobilização.

200. FATORES POLÍTICOS

- 210. Organização político-administrativa** (governo, órgãos políticos e administrativos, divisão política).
- 220. Organização da opinião política** (partidos políticos, programas e ideologias, influência no governo).
- 230. Representação política** (regional e nacional).
- 340. Processo eleitoral** (efetivo, comparecimento às eleições, tendências).

250. Segurança:

- 251. Segurança Interna:** organização e funcionamento no âmbito da área.

252. Segurança Externa:

- representações estrangeiras no âmbito da área;
- relações entre estrangeiros e nacionais (questões culturais);
- fronteiras terrestres e marítimas (fricções potenciais e atuais);
- vivacidade da faixa de fronteira.

260. Apreciação:

261. Geográfica:

- relações entre os poderes do governo no âmbito da área;
- política interna (estabilidade, representação do povo, participação do povo na mecânica política, reivindicações, tendências);
- política externa (relações entre grupos nacionais e estrangeiros, sensibilidade das áreas fronteiriças).

300. FATORES ECONÔMICOS

310. Estrutura econômica:

- composição das atividades de produção (primária, secundária e terciária) no Produto Bruto;
- relações entre o capital e o trabalho nas atividades econômicas;
- composição dos investimentos (privados, estatais, estrangeiros);
- renda *per capita*.

320. Produção extrativa:

321. Produção extrativa mineral.

321. 1 — Combustíveis (reservas, jazidas em exploração, mineração):

- sólidos (carvão de pedra, linhito, turfas);
- líquidos (petróleo, xisto betuminoso);
- gasosos (gás natural).

321. 2 — Minérios e minerais (reservas, jazidas em exploração):

- metálicos ferrosos (ferro e seus associados);
- manganês;
- cromo;
- tungstênio, titânio;

- metálicos não ferrosos (cobre, chumbo, estanho, zinco, magnesita, bauxita e mercúrio);
- metálicos preciosos (ouro, prata, etc.);
- não metálicos físseis (tório, urânia);
- não metálicos (cerâmicos, refratários, fertilizantes, para indústria química, abrasivos, de construção, águas minerais).

322. Produção extrativa vegetal:

- madeiras;
- gomas, borrachas, etc.;
- fibras (caroá, sisal, etc.);
- cérulas (carnaúba, licuri, etc.);
- oleaginosas (babaçu, oiticica);
- frutos alimentícios e industriais (não cultivados);
- medicinais.

323. Produção extrativa animal:

- caça;
- pesca;
- couros e peles silvestres.

330. Produção agrícola:

330. 1 — Produtos alimentícios (cereais, sacarinas, fermentas, etc.).
330. 2 — Produtos industriais (fibras, óleos, gomas, cérulas, farináceos, medicinais, madeiras).

340. Produção pecuária:

- bovinos;
- eqüinos e asininos;
- lanígeros e caprinos;
- suínos.

350. Produção industrial:

351. Indústrias infraestruturais:

- eletricidade (potencial utilizável; potência instalada; usinas geradoras com localização, potência, tipos, sistemas e suas interligações; natureza das empresas; distribuição e consumo. Projetos e programas de expansão);
- comunicações: correios, telégrafos, telefones, rádios (características técnicas essenciais, traçados e conexões, rendimento);
- construção civil;
- serviços públicos (água e esgotos).

352. Indústrias de Base:

352.1. Indústrias metalúrgicas:

Siderurgia:

Ferro-ligas (manganês, cromo, níquel tungstênio, cobalto, vanádio e outros).

Metais não ferrosos (cobre, alumínio, chumbo, zinco, estanho).

Metais menores (antimônio, cádmio, magnésio, colúmbio, titânio, zircônio e outros).

Metais físseis e associados (urânia, tório, grafite, lítio, boro).

352.2. Indústrias químicas primárias:

Ácidos inorgânicos (sulfúrico, nítrico, clorídrico).

Bases (soda e potassa).

Adubos químicos.

Celulose.

Resinas sintéticas e plásticas.

Cimento.

Destilação do petróleo e do carvão.

353. Indústrias de transformação:

353.1. Pesadas ou de bens de produção:

Metalúrgicas (fusão, forjaria, caldearia, serralheria).

Mecânicas (máquinas em geral, motores, turbinas, motores de combustão interna, reatores nucleares, implementos agrícolas, equipamentos para construção).

Material elétrico e de comunicações (equipamentos elétricos, equipamentos de comunicações).

Construção e montagem de material de transportes terrestres (ferroviários, automóveis, tratores).

Construção naval.

Construção aeronáutica.

353.2. Leve ou de bens de consumo:

Metalúrgica (utensílios domésticos, de escritórios, etc.).

Mecânicas (fogões, geladeiras, bicicletas e outros).

Material elétrico e de comunicações (refrigeração, lâmpadas, aquecedores, rádios, televisores e outros).
Madeiras e mobiliários.
Papel e papelão.
Borrachas.
Couros e peles.
Têxtil.
Vestuário, calçado, artefatos de tecidos.
Bebidas.
Fumo.
Editoriais, gráficas e outras.

360. Transportes:

360.1. Ferroviário:

Eixos principais e secundários (extensão, bitolas, pontos sensíveis, conexões com outras vias de transportes: conexões internacionais; capacidade de tráfego).

Rêdes (bitolas, extensão por bitola, pontos sensíveis, nós e terminais importantes).

Material rodante de tração e de reboque (características gerais, quantidades globais, instalações de manutenção).

Combustíveis ou energia elétrica (procedência por espécie, consumos globais, suprimentos normais estocados).

Obras e melhoramentos em execução e em projeto.

360.2. Rodoviário:

Eixos principais e secundários (extensão, revestimento, pistas, capacidade de tráfego, conexões com outras vias, conexões internacionais).

Rêdes (classificação das estradas, nós e terminais importantes, conservação das vias).

Material (quantidades globais, procedência).

Obras em execução, projetos.

360.3. Fluvial e lacustre:

Trechos navegáveis, linhas em operação, conexões com outras vias ou sistemas nacionais e estrangeiros, combustíveis, ancoradouros, instalações de manutenção.

360.4. Marítima:

Portos (classificação, aparelhagem, zona de influência).

Material flutuante (tonelagem total, procedência, combustíveis, estado de manutenção, principais linhas em operação).

Empresas (organização, estatal ou privada, tonelagens).

360.5. Aéreo:

Aeroportos, aeródromos, campos de pouso (ligações com outras vias de transportes, instalações, capacidade).

Aeronaves (características gerais, procedência, manutenção).

Combustíveis:

370. Comércio:

Exterior (volume, valor, principais produtos, destino ou procedência, principais vias de acesso ou de escoamento).

Interno (volume, valor, principais produtos, mercados de exportação e de importação principais).

380. Finanças:

Equilíbrio orçamentário.

Dívida pública interna e externa.

Mecanismo de crédito.

Regime fiscal.

Investimentos.

390. Apreciação:

391. Geográfica:

391.1. Estruturais:

Tipo de estrutura econômica (graus de desenvolvimento).

Auto-suficiência e dependência externa (vulnerabilidades).

Pressões econômicas (interior e exterior).

391.2. Produção:

Volume e valor (por espécie).

Áreas importantes de produção extractiva, agrícola e pecuária. Potencialidades e vulnerabilidades.

Áreas industriais de importância (centros, complexos industriais); potencialidades e vulnerabilidades (matérias-primas, energia, mão-de-obra).

Distribuição relativa das áreas de produção e possibilidades de apoio mútuo (complementação econômica).

391.3. Transportes:

Possibilidades quanto à circulação econômica interna e externa para atender à produção e ao consumo.

Grau de auto-suficiência e dependência externa.

Custo de operação dos sistemas e suas repercuções na produção e no consumo.

Situação financeira e operacional das empresas (subsídios).

391.4. Comércio:

Repercussões na produção e no consumo interno (potencialidade e vulnerabilidades).

Possibilidades de novos mercados.

Saldos do comércio exterior e suas repercuções no desenvolvimento da área.

391.5. Finanças (disponibilidades de divisas, crédito, carga tributária).

392. Geográfico-militares:

392.1. Estruturais:

Grau de dependência do exterior.

Potencial de guerra.

392.2. Produção:

Capacidade para o suprimento interno.

Capacidade para o apoio de outras áreas.

Áreas críticas tendo em vista o potencial da área e o nacional.

392.3. Transporte:

Capacidade de tráfego na área e para atender a outras áreas.

Entroncamentos críticos.

Possibilidades de apoio vindo do exterior.

392.4. Comércio:

Materiais estratégicos e críticos na área.

Possibilidades de suprimentos (disponibilidades de divisas).

392.5. Finanças:

Capacidade para aquisições no exterior.
Possibilidades financeiras interna.

400. FATORES CIENTÍFICOS e TÉCNICOS

410. Formação de técnicos (na área e fora dela):

Aperfeiçoamento técnico (experiência em instalações na área, cursos no exterior, etc.).

Mão-de-obra qualificada.

Atividades de pesquisa científica ou de caráter econômico.

420. Apreciação:

420.1. Geográfica:

Repercussões nos planejamentos.

Repercussões na atividade de produção de transporte.

420.2. Geográfico-militar:

Repercussões na mobilização (substituição de operários e técnicos qualificados).

Disponibilidades de pessoal qualificado.

500. FATORES MILITARES

510. Organização militar:

510.1. Comando:

Unidades.

Instalações de serviços importantes.

520. Fortificações:

Zonas defendidas.

Obras permanentes (interior e litoral).

Instalações fixas (deteção, antiaérea e anti-submarina).

530. Logística:

Depósitos de suprimentos.

Instalações de manutenção.

Organizações fabris militares.

Mão-de-obra militar.

540. Potencial militar:

Efetivos ativos.

Reservas mobilizáveis.

550. Mobilização:

Orgãos administrativos (recrutamento e mobilização).

560. Apreciação:**561. Geográfica:**

Proteção das áreas fronteiriças (terrestres e marítima).

Repercussão da atividade militar nas atividades de produção, consumo e circulação da riqueza.

562. Geográfico-militar:

Eficiência da organização militar.

Possibilidades de apoio logístico a área.

Áreas críticas ou sensíveis.

600. APRECIAÇÃO GERAL**610. Geográfica:**

Implicações dos elementos físicos no que respeita à ocupação, à exploração dos recursos naturais, aos transportes e à segurança da área.

Implicações gerais da ocupação da área nas atividades de produção, no comando, nos transportes. Implicações da produtividade da população e do bem-estar social na produção e no consumo e nas possibilidades de desenvolvimento. Implicações da população na estabilidade e significação política da área e no progresso do país.

Valor da estrutura econômica; grau de integração dos fatores de produção (capital, trabalho, recursos, iniciativas e organização). Grau de auto-suficiência e de dependência do exterior. Significação das atividades extrativas, agrícolas, pecuárias e industriais. As grandes áreas de significação econômica e seu poder germinativo. As grandes áreas pioneiras e a colonizar. Valor do sistema de transportes e suas repercussões nas atividades econômicas. Repercussões das atividades na estabilidade e valor político da área e nas possibilidades de progresso social. Capacidade de investimentos, de crédito e de carga tributária.

Valor da estrutura científica e técnica e suas repercussões nas atividades econômicas, políticas e no progresso social.

Repercussões da atividade militar na economia, na colonização de áreas desocupadas e na segurança das áreas fronteiriças.

620. Geográfico-militar:

Significação militar da área em função de sua posição (fronteiras e outras áreas do país), de suas características fisiográficas, do potencial humano e econômico, do valor político e da organização militar.

Possibilidades do potencial humano quanto à mobilização geral.

Possibilidades gerais de operar na ofensiva, ou defensiva, tendo em vista as implicações absolutas da fisiografia sobre os combatentes, o material, os movimentos, os fogos, as vistas, a organização do terreno.

Possibilidades do sistema de transportes na mobilização, na concentração, na cobertura, nas operações (ofensiva e defensiva) com vistas aos eixos de penetração, roadas e ao apoio logístico.

Possibilidades de aproveitamento dos recursos locais, áreas de significação logística, de evacuação, etc.





LEIA NO PRÓXIMO NÚMERO

— **Pensamento inventivo**

Tenente-Coronel Maurício Felix da Silva

— **Um estudo sobre a capacidade de liderança**

Major Saulo Monte Serrat

— **Os números revelam a necessidade da reforma agrária**

Entrevista do Dr. José J. de Sá Freire Alvim, Presidente do IBGE

e mais uma oportuna declaração de CARLOS MAUL a propósito de ofensas aos militares



Preço do exemplar
Cr\$ 80,00

SMG
IMPRENSA DO EXÉRCITO
RIO DE JANEIRO — 1963

NÔVO CONCEITO EM PROCESSAMENTO DE DADOS

Aliando características técnicas inéditas a um baixo custo operacional, o sistema eletrônico IBM-1440 destina-se à automatização completa de empresas de porte médio. O novo lançamento da IBM apresenta as seguintes vantagens:

- Eliminação dos arquivos de dados
- Integração de todas as operações da empresa
- Rapidez de processamento e versatilidade incomparável através de programa registrado
- Compatibilidade com sistemas IBM-1401 e IBM-1410

Com o IBM-1440 é introduzido no mercado brasileiro o conceito de registro de dados em memórias de discos intercambiáveis, com capacidade infinita e velocidades notáveis.

IBM DO BRASIL LTDA.

Av. Rio Branco, 80 - 6.º and. - Tel.: 23-8566 - Filiais em: Brasília, Rio, Niterói, S. Paulo, Santos, Belo Horizonte, Pôrto Alegre, Curitiba, Salvador, Recife, Fortaleza e Belém

