

Há 70 anos, a IBM Brasil
ca-se ao que há de melhor no
— a gente brasileira.
Apostando na inteligência
onal, ela vem contribuindo para
mação de técnicos brasileiros
treinamento aqui e no exterior.

Através da
sferência de
ologia, vem
nando forne-
res nacio-
e desenvol-
do produtos
condições de
petividade
mercado
erno.

No Centro
ntífico IBM,
mpresa, em
ceria com
munidade
tífica brasi-
a, desenvolve
etos e pes-

sas com intercâmbio perma-
te com muitas instituições
onais. Além disso, a IBM Brasil
nvolve programas específicos de
o aos centros de pesquisa e tec-
gia das universidades.

No campo social, a IBM Brasil
ocina programas ligados a insti-
ões de caridade, associações
unitárias, fundações, hospitais
tidades de reabilitação de
pcionais.

Na área cultural, através do
eto "Encontro Mercado",
itores brasileiros participam de
ites nas universidades, apre-
ando a literatura como matéria

viva e, ao mesmo tempo, uma
memória a ser preservada.

Outros programas incentivam
a dança, as artes plásticas e
os esportes na área estudantil de
1.º e 2.º graus.

O compromisso da IBM Brasil

com o elemento
humano começa
dentro da pró-
pria empresa,
cuja filosofia
básica é voltada
para o homem, a
sua comunidade
e o seu trabalho.

A IBM Brasil
propicia a seus
funcionários um
ambiente profis-
sional de estí-
mulo ao talento e
à criatividade,
intenso canal de
comunicação e
de valorização

pessoal, onde o fator preponderante
no desenvolvimento de carreira é
o mérito individual.

Participando dos mais diversos
campos do conhecimento humano, a
IBM Brasil desperta vocações e cria
oportunidades para que a comuni-
dade desfrute do seu trabalho.

Tudo isso é sinônimo de
compromisso.

Com o país.

Respeitando o passado e acredi-
tando no futuro, a IBM Brasil está
investindo sempre num maravi-
lhoso espe-
táculo cha-
mado gente.

IBM Brasil.
70 anos
dedicados a
um maravilhoso
espetáculo
chamado
gente.





O PRINCÍPIO DE GUERRA ADICIONAL

Paul Katz

Tradução de artigo publicado na Military Review de junho de 1987. Como sinopse, o artigo registra:

"Os princípios de guerra são coleções de máximas ou regras que podem auxiliar o comandante militar na obtenção da vitória. Embora o número desses princípios varie de escritor para escritor, em geral eles são similares. Este artigo argumenta que os vários conjuntos de princípios são incompletos sem que considere o comportamento individual do soldado".

Ainda que, academicamente, possa ser discutível a consideração do comportamento individual do soldado como princípio de guerra, a argumentação do autor oferece tema importante para reflexão.

Qualquer pessoa que viaje pela região de Verdun, França, cenário da maior batalha da Primeira Guerra Mundial, sente, na atmosfera e na aparência da área, como se as batalhas ocorridas 70 anos atrás tivessem acontecido apenas ontem.

Desenvolvendo-se através de baixa cordilheira, uma estreita e bem mantida estrada sobe, da Vila de *Chattancourt*, rumo a um cume arborizado chamado *Le Mort Homme* (Colina dos Mortos). Esta é apenas uma das elevações que, durante séculos,

têm servido como pára-choque entre a França e a Alemanha.

Pelas placas explicativas junto a um memorial ali existente e pelos livros de história, tomamos conhecimento de que a colina serviu como um posto avançado na amarga campanha.

No decurso de 1916, ela foi capturada e recapturada sucessivamente pelas forças da França e da Alemanha. Após um abortado assalto alemão, cerca de 2.000 cadáveres foram deixados em suas encostas. Os corpos foram esfaçalhados e sepultados por milhares de gra-

nadas que choveram sobre a Colina dos Mortos.

Como epítome da maldade humana, a Campanha de Verdun é ofuscada somente pelo holocausto da Segunda Guerra Mundial. Dezenas de memoriais e cemitérios em torno de Verdun testemunham o heroísmo dos soldados franceses que "sacrificaram suas vidas por ideais". Os túmulos nos cemitérios alemães contêm citações em estilo similar — exceto quando, algumas vezes, a palavra *ideais* é substituída por *Kaiser*.

A Campanha de Verdun debilita muitas teorias militares, dos princípios de Sun-tzu aos de Karl von Clausewitz. Mesmo assim, os discípulos de um ou de outro tentam provar que uma ou outra teoria militar é capaz de explicar o que aconteceu em Verdun. A comprovação teórica é, porém, irrelevante, à luz de centenas de milhares de corpos anônimos dilacerados. Tamanho preço, para deslocar a frente de combate por alguns quilômetros, somente levanta dúvidas — dúvidas sobre a sensatez dos generais franceses e alemães a respeito dos princípios de guerra que eles adotaram.

Um dos filósofos militares mais admirados pelos franceses, mas quase esquecido em nossos dias, é o Coronel Charles Ardant du Picq. Seu livro foi popular entre os oficiais, nas trincheiras francesas da frente ocidental.² Ardant du Picq, porém, não podia ter previsto uma guerra tão monstruosa como a Pri-

meira Guerra Mundial. E esse fato se torna trágico porque as idéias contidas em seu livro, ainda que verdadeiras e úteis, foram usadas equivocadamente para entrincheirar a guerra. Nós usaremos suas idéias para desenvolver um princípio adicional aos conhecidos princípios de guerra.

Que São Princípios de Guerra?

Princípios de guerra são uma coleção de regras concisas para a guerra, destinadas a auxiliar líderes combatentes, dos oficiais de menor posto ao general. Se essas regras são chamadas princípios, máximas ou axiomas, elas independem de tempo, lugar e situação. Os princípios de guerra foram escritos por comandantes ou seus sucessores, com base em documentos de comando ou nos registros de suas idéias. Foram formulados simples e concisamente para serem facilmente lembrados.

Em um artigo intitulado *Princípios de Guerra*, o Vice-almirante Richard L. Conolly, arrega-os dentro de títulos simples:³

- Objetivo.
- Simplicidade.
- Controle.
- Aproveitamento do êxito na ofensiva.
- Mobilidade.
- Concentração.
- Economia de forças.

- Surpresa.
- Segurança.
- Prontidão.

Grandes comandantes adotaram seu próprio número de princípios: *Sun-tzu*, 10; Napoleão Bonaparte, 115; *Clausewitz*, 7; Nelson, 10. Muitos deles repetem ou ampliam princípios anteriormente formulados.

Em seu livro, *Estratégia*, o teórico militar britânico *B. H. Liddell Hart* resume as idéias de todos os comandantes em oito princípios:⁴

- Ajuste seus fins aos seus meios.
- Traga seu objetivo sempre na mente.
- Escolha a direção de ataque onde ele é menos esperado.
- Explore a linha de menor resistência.
- Determine um itinerário de operações que ofereça objetivos alternativos.
- Certifique-se de que o plano e o dispositivo são flexíveis e adaptáveis às circunstâncias.
- Não golpee enquanto seu oponente está em guarda.
- Não renove um ataque ao longo da mesma direção (ou da mesma forma), após ele ter fracassado uma vez.

O apego aos princípios de guerra tem, provavelmente, causado mais danos que benefícios, sendo o mais proeminente exemplo a Campanha de Ver-

dun. O Estado-Maior alemão agarrou-se cegamente à teoria de *Clausewitz*, cujas famosas máximas incluem: "somente grandes batalhas obtêm resultados significantes". O único resultado significativo da Batalha de *Verdun* foi a dizimação da população masculina das vilas da França e da Alemanha.

Parece que os princípios de guerra são incompletos e, alguns deles, verdadeiros apenas em situações particulares. Eles não são o que é definido em matemática como *invariáveis*, ou independentes de coordenadas e tempo, ou axiomas que não requerem prova. O único *invariável* é o caráter básico dos homens. Como disse *du Picq*, "o soldado de hoje é tão medroso como o guerreiro de milhares de anos atrás". Seu caráter básico não mudou.

Teoria do Picq

Du Picq, que participou de muitas batalhas, argumenta que o medo surge no início do combate e é o fator dominante que determina o destino da campanha. Muitos comandantes, isolados do campo de batalha, esquecem o fator medo e minimizam sua importância. *Du Picq* apresenta muitas provas e exemplos disso. Na abertura do seu livro, lê-se: "Um homem entra em combate, não para lutar, mas para vencer. Ele fará tudo que puder para evitar o primeiro oponente e dar cabo do últi-

mo".⁵ Em sua opinião, o combate se reduz a uma contenda entre dois homens assustados:

"O combate é objetivo final dos exércitos e o homem é o instrumento fundamental no campo de batalha. Não podemos antever seu resultado sem o exato conhecimento desse instrumento fundamental".

E, na opinião de *du Picq*, o instrumento fundamental – o simples soldado – não tem mudado por milhares de anos.

O desejo de sobreviver é o instinto dominante, não o heroísmo e a coragem. *Du Picq* escreveu:

"Eu não nego que há exemplos de heroísmos gloriosos, mas se esses exemplos são gloriosos, é porque são raros; se eles são admirados, é porque são considerados exceções".

Du Picq usa exemplos da história militar documentada. Através de uma análise de batalhas do período greco-romano, ele observa que, em todas elas, o derrotado sofreu pesadas baixas e o vencedor poucas. Esse resultado foi independente da relação inicial das forças em presença. As seguintes estatísticas ilustram esse ponto:

- Na Batalha de Farsália, Júlio Cesar comandava 22.000 soldados e Pompeu 45.000. No fim de três horas de luta, Cesar emergiu vitorioso. Pompeu perdeu 15.000 homens e Cesar cerca de 200.

- Em Canes, Aníbal, com um exército menor, derrotou os romanos. Os romanos sofreram 45.000 baixas e Aníbal 5.000.
- Em Zama, Aníbal perdeu 20.000 homens e os romanos apenas 2.000.
- Em Cinocéfalos, 700 romanos comandados por Gaio Flâmínio foram mortos, enquanto os macedônios, comandados por Felipe, perderam 80.000 homens.
- Em Tapsos, na África, Cesar perdeu 50 homens, enquanto Cipião perdeu 10.000.

Os resultados são similares em muitas outras batalhas bem documentadas. Por que o derrotado teve dez e mesmo cem vezes maior o número de baixas, mesmo quando ele entrou na batalha com a maior força?

A resposta de *du Picq* aponta para o simples soldado. Ele argumenta que o medo o paralisa completamente. O indivíduo só é compelido a agir quando seus companheiros permanecem em ambos os lados e atrás dele, aglomerados, cerrados, juntos e confiando um no outro. Quando as linhas são fraturadas e um soldado é exposto – mesmo em um dos lados apenas – uma reação em cadeia tem início e transforma a batalha em um massacre. Eis porque os romanos, que bem conheciam a psique do soldado, construíram suas falanges extremamente densas.

Aproximadamente um século após a morte de *du Picq*, veio à luz que esse comportamento humano em antigas batalhas pode ser descrito pela *teoria das catástrofes*, usando-se modelos matemáticos.⁶ A *teoria das catástrofes* admite que os fenômenos naturais não são lineares. Um fenômeno evolui gradualmente, até que uma súbita catástrofe cause um salto para um novo estado de equilíbrio. Exemplos dessa teoria são encontrados na literatura:⁷ — aumentar a carga de uma superfície aerodinâmica até provocar a perda de altura; a elevação da voltagem entre dois condutores até a descarga de uma centelha; a troca de palavras entre dois famintos até saírem-se aos tapas; a revolta de detentos em uma penitenciária; e assim por diante.

Considerando que o comportamento dos homens em combate é um fenômeno natural, o comportamento de dois exércitos oponentes se ajusta à *teoria das catástrofes*. O ponto de ruptura no comportamento do conjunto repousa na ruptura do comportamento de um número singular de soldados. Correspondendo a iguais parâmetros, quais foram os dois possíveis estados de equilíbrio nas batalhas citadas?

O primeiro foi o comportamento unificado dos soldados, confiantes na sua força e na vitória e saque antecipados. O segundo ocorreu no comportamento massificado de homens

amedrontados, esquivando-se por suas vidas e sendo massacrados um a um. Os parâmetros têm o mesmo valor porque as circunstâncias objetivas não mudaram significativamente — a força numérica de soldados em ambos os lados, a situação, os armamentos, o cansaço físico, as condições topográficas e climáticas permaneceram todos os mesmos. A única mudança que ocorreu foi a transformação mental dos primeiros soldados. Seus súbitos pavores foram transmitidos para seus camaradas e se espalharam rapidamente através da massa imediata dos combatentes.

O comandante predileto de *du Picq* foi *Marshall Maurice de Saxe*, de quem ele cita: "O coração humano é o ponto de partida de qualquer tópico relacionado com a guerra". Com isso, nem todos concordavam. *Frederico, o Grande*, não sentia qualquer interesse sobre o comportamento ou sofrimento do indivíduo. O simples soldado não era levado em conta e também oficiais de baixa patente não eram importantes para ele. Em seu livro *Instruções para Comandantes* ele recomenda ignorar informações dadas por desertores, porque isso simplesmente aumentaria a confusão.⁸ Eles são, em qualquer caso, sem valor e ignorantes — ressaltava. *Frederico* estava interessado somente no movimento das massas e em como ativá-las. *Clausewitz* foi um dos primeiros que deu ênfase aos fato-

res psicológicos do combatente.⁹ Ele reconhecia e entendia a importância da moral.

Quais foram as conclusões e sugestões de *du Picq* para o futuro? Desde que as mentes dos soldados não têm mudado e o medo é o fator crucial para o resultado de todos os combates, a tática não deve ser direcionada apenas contra o inimigo mas, também, contra o medo. Na experiência de *du Picq* está claro que o medo de punições ou pregações patrióticas ajudam muito pouco. Em sua opinião, o único fator que ajuda o soldado a dominar o medo é o espírito da sua unidade – o espírito-de-corpo. Sua imagem aos olhos dos seus camaradas próximos e o exemplo não arrogante de seus comandantes diretos ajudam o soldado a superar o medo e a agir em combate.

A teoria de *du Picq* foi distorcida através dos anos, tornando o espírito-de-corpo um sagrado princípio que assegura a vitória a qualquer custo. Entretanto, na *teoria das catástrofes*, a evolução de teorias é também um fenômeno natural com seu próprio ponto de ruptura. O ponto de ruptura de *du Picq* foi a frente ocidental, onde centenas de milhares de soldados foram lançados às metralhadoras em nome do espírito-de-corpo.

O Princípio Suplementar

Como *du Picq* salientou, "o soldado de hoje é tão medroso

como os combatentes de três mil anos atrás".¹⁰ A razão disso repousa em um simples fato psicológico – o homem é tão vulnerável a ferimentos hoje, como o foi milhares de anos atrás. Daí o princípio suplementar: *O homem é vulnerável ao medo e aos ferimentos.*

Esse princípio é independente de tempo, lugar e situação. O comportamento do indivíduo em combate é controlado por ele e qualquer um que tenha tomado parte numa guerra sabe disso. O comportamento do indivíduo determina o desfecho de qualquer campanha. Esse fato deve ser enfatizado e lembrado porque, estando longe, no tempo e no espaço, do campo de batalha, todo mundo esquece o medo e o princípio.

No decurso de milhares de anos de história militar, o combatente tem tentado defender seu próprio corpo. Embora a mobilidade ou a camuflagem possam reduzir a chance de ferimento, não há sucedâneo para a proteção física do corpo humano. Com base nessa conclusão, podemos prever a evolução do futuro campo de batalha.

No período romano, ao final das batalhas, não havia nenhum ferido grave, somente ilesos, levemente feridos ou mortos. Os feridos graves não tinham chance de sobreviver e estavam certos da morte, por perda de sangue ou infecção. Os romanos dispunham-se a, antes, matar seus próprios feridos graves e

aqueles do inimigo, como um ato de misericórdia.

Essa situação não mudou significativamente, até o século XX. Mesmo na Guerra da Crimeia, no século passado, muitos feridos morreram de tétano. Ironicamente, doenças contagiosas são causa de muitas das vítimas da guerra. Uma mudança significativa teve lugar somente na Segunda Guerra Mundial, com a descoberta da sulfa e do antibiótico. Na Guerra da Coreia, no Vietnã e nas Guerras Israelenses, as transfusões de sangue e a rápida evacuação por helicóptero aumentaram a chance de sobrevivência. Injeções de morfina nos campos de batalha têm reduzido o sofrimento de soldados feridos. Mas, o aumento das chances de sobrevivência não é suficiente para mudar o caráter básico do homem. Daqui a milhares de anos, talvez a engenharia genética possa ter êxito em mudar o *homo sapiens*. Até lá, o medo de ferimentos estará profundamente enraizado no homem.

Proteção Física

Os romanos deslocavam-se em formação de falanges protegidas, nos lados e em cima, com metal, madeira ou escudos de couro. Hoje, a polícia também usa escudos de proteção. Com o desenvolvimento tecnológico da metalurgia, foram projetadas vestimentas blindadas, (armaduras) para resistir a ataques com instrumentos afia-

dos, tais como lanças, flexas e lancetas. A descoberta da pólvora conduziu ao desenvolvimento das armas de fogo. Quando o tiro do mosquete conseguiu perfurar as armaduras, a resposta foi engrossar a blindagem, até que o cavaleiro tivesse que ser levantado por guincho para montar seu cavalo antes do combate. Um cavaleiro caído jazeria desamparado no campo, e isso significou o fim do cavaleiro armado.

A blindagem foi prática somente enquanto houve um equilíbrio entre a mobilidade humana, a capacidade de proteção e o peso dessa blindagem. Desse modo, desde o tempo dos cavaleiros armados, não tem havido nenhuma preocupação séria em preservar o combatente com uma proteção individual. Só recentemente têm sido desenvolvidos compostos materiais para roupas protetoras contra um limitado número de armas.

O equilíbrio da proteção blindada é determinado por três fatores:

- A mobilidade do combatente ou do veículo de combate.
- O peso e as qualidades de proteção do material de blindagem.
- O poder de penetração e destruição dos armamentos.

O equilíbrio é conseguido quando o combatente, ou o veículo blindado, tem razoável mo-

bilidade e é razoavelmente protegido das armas inimigas.

Um equilíbrio nem sempre é conseguido. Quando não existe, sua ausência é normalmente recíproca e, dessa forma, o combatente sente que sua chance de sobreviver não é inferior à do seu inimigo. Isso foi verdade nas guerras dos cavaleiros armados e se aplica ao combate aéreo em nossos dias. No caso onde o equilíbrio é conseguido somente por um dos lados, o outro lado não encontra qualquer chance. Exemplos são abundantes: a campanha de *Fernando Cortez* no reino azteca, a conquista da Abissínia (hoje Etiópia) pelos italianos, a conquista da Polónia pelo Exército alemão, em 1939.

O Campo de Batalha do Futuro

O medo de ferimentos e a necessidade humana básica de encontrar proteção impeliram os planejadores das campanhas militares a prover as forças terrestres com blindagem. Mas, como foi realçado, o triângulo da proteção blindada nem sempre foi alcançado.

Na última metade do século XIX, foram construídos trens blindados com vagões de combate equipados com canhões e metralhadoras. Devido aos baixos graus de aderência às estradas e ao pequeno coeficiente de fricção rolante, uma expressiva relação entre o peso da

blindagem e a força energética da máquina a vapor tornaram-nos possível. Mas eles não tinham impacto operacional. Os motores de combustão interna foram inventados na década de 1880, mas eram inseguros e a relação peso-força dos mesmos frustrou a construção dos veículos blindados.

Somente durante a Primeira Guerra Mundial teve-se necessidade de progredir sob o fogo das metralhadoras e o progresso da tecnologia mecânica tornou possível a construção de carros de combate blindados. Nos últimos 70 anos, a força mecânica, o peso da blindagem e o poder de penetração dos armamentos foram equilibrados. Para as forças terrestres, esse triângulo equilibrou-se efetivamente, pela primeira vez, na Primeira Guerra Mundial. As perspectivas foram tais que, nas décadas seguintes, esse equilíbrio foi preservado.

O papel do carro de combate, como hoje é definido, é movimentar uma arma em difíceis condições topográficas e proteger sua tripulação do fogo inimigo. Seu tamanho é determinado pelo tamanho e peso do seu armamento, pela espessura da blindagem e pela estatura e efetivo de sua tripulação. Os carros de combate soviéticos são guarnecidos com menor número de tripulantes, cuja estatura é muito menor que a da média dos soldados soviéticos. Assim, seus carros de combate (tais como o T72) são menores

que os ocidentais, a despeito do emprego similar. Este não é o caso dos veículos blindados de transporte de pessoal, que se estabilizaram no tamanho ótimo — para um grupo de combate. Embora seu tamanho se tenha estabilizado, o peso de sua blindagem continuará a crescer. No futuro, as tropas de infantaria progredirão em veículos blindados como carros de combate.

E a respeito de helicópteros? Se extrapolarmos sobre qualidades de materiais de propulsão, motores e combustíveis, não é esperado que, nas próximas décadas, o progresso tecnológico relativo a helicópteros permita sua blindagem, contra a ameaça de algum tipo de energia cinética (projéteis, fragmentos e cargas ocas).

Em relação aos seus pesos, os combustíveis motores, os materiais de propulsão de foguetes e os explosivos têm características similares àquelas de 100 anos atrás. Melhoramentos têm sido feitos, mas em pequena porcentagem. Algum melhoramento que se espere em relação a motores de helicópteros e materiais de proteção será, também, em pequena proporção. Um menor helicóptero, contudo, poderá de algum modo ser blindado. Com o recente desenvolvimento dos pilotos automáticos, é possível que um simples piloto possa operar um helicóptero de ataque como um sistema de armas. Nesse caso, o tamanho físico do heli-

cóptero de ataque pode ser reduzido.

Embora seja possível concentrar sistemas vulneráveis (inclusive o piloto) atrás de alguma blindagem, o rotor permanecerá sempre volumoso e, assim, vulnerável. A eficiência da elevação depende do diâmetro do disco rotor — do comprimento das pás giratórias. O helicóptero mais pesado requer um grande e mais vulnerável rotor. A menos que haja uma evolução tecnológica em termos de combustíveis e materiais de proteção, os futuros helicópteros não serão seriamente blindados.

Os exércitos do futuro mover-se-ão em combate dentro de helicópteros sem blindagem? Embora muitas esperanças estejam fixadas nos helicópteros, nenhuma experiência foi acumulada. Mesmo na Guerra do Vietnã, nenhum combate que envolvesse centenas de helicópteros teve lugar. Este autor teme que o resultado de tal combate teria sido um campo iluminado por dezenas de helicópteros em chamas e com muitos projetistas de helicópteros curados de suas ilusões.

Hoje está claro que a eficiência dos helicópteros anti-carro, equipados com mísseis HOT ou TOW, é limitada. O alcance desses mísseis não tem crescido significativamente ao longo dos últimos 10 anos (4 quilômetros) e mesmo esse relativamente curto alcance raramente pode ser obtido na prática. As chances desses mísseis

de segunda geração atingirem um carro de combate em posição de tiro é baixa, pois reduz o alcance efetivo dos mísseis para 2 quilômetros. Em contraste, novos projéteis cinéticos, telémetros *laser* e computadores digitais de tiro têm multiplicado o alcance das armas dos carros de combate, nos últimos anos, por um fator 2 a 3. O equilíbrio da proteção triangular está pendendo em favor dos carros de combate.

O emprego de helicópteros de ataque como posição de artilharia altamente móvel, porém, é outro assunto. Um helicóptero de ataque sem blindagem a 5 quilômetros atrás da linha de contato, quando equipado com mísseis de longo alcance, pode ser uma arma perigosa.

Se o medo de ferimentos está profundamente arraigado na mente do homem, os combatentes sempre procuram proteger seus corpos. Em recentes décadas, a tecnologia tem gerado o equilíbrio entre a mobilidade no campo de batalha, o peso e eficiência da blindagem e o poder de penetração dos armamentos. O contínuo desenvolvimento de todos os três elementos promete que uma vantagem operacional será conseguida pelo uso inteligente dos armamentos, e não pela preferência absoluta por qualquer um dos elementos.

A habilitação tecnológica para proteger o soldado com blindagem física demonstrada requererá que todos os soldados tenham similar proteção e, con-

seqüentemente, iguais chances de sobrevivência. Como resultado dessa manifestação, pode-se admitir que, no futuro campo de batalha, todas as tropas progredirão em veículos blindados — carros de combate: comuns, veículos blindados de transporte de pessoal e carros de combate dotados de mísseis. Helicópteros de ataque, para os quais existe um limite físico quanto à blindagem, não serão encontrados na linha de frente e eles avançarão, no máximo, para poucos quilômetros atrás da linha de contato, onde funcionarão como precisa artilharia.

BIBLIOGRAFIA

¹ Fremont, *Verdun*, Lorrines Edition, Verdun, France, 1930; and Alistaire Horne. *The Price of Glory: Verdun, 1916*, St. Martin's Press. N.Y. 1963.

² Charles J. J. Ardant du Picq, *Battle Studies*, The Military Services Publishing Co., Harrisburg, Pa., 1945.

³ Vice Admiral Richard L. Conolly, "The Principles of War," *US Naval Institute Proceedings*, January 1953.

⁴ B. H. Liddell Hart, *Strategy*, Faber & Faber, Winchester, Mass., 1954.

⁵ Du Picq, *op. cit.* A copy of his book is hard to come by. The interested reader can read a synopsis of his theory in an excellent article. Major Mitchell M. Zais, "Ardant du Picq: Unsung Giant of Military Theory", *Army*, April 1985, p. 56 and the following pages. A response letter in the same periodical is also enlightening. See First Lieutenant Jack H. McCall, "Not the Whole Story," *Army*, July 1985, p. 6 and the following pages.

⁶ Tim Poston and Ian Stewart, *Catastrophe Theory and its Applications*, Pitman Publishing Corporation, London-Eng., 1978.

⁷ E. C. Zeeman, *Catastrophe Theory: Selected Papers. 1972-1977*, Addison-

Wesley Publishing Co., Inc., Reading, Mass., 1977.

⁸ Frederick the Great. *Die General Principle Vom Kriege*.

⁹ Karl von Clausewitz, *On War*, Pelican Publishing Co., Gretna La., 1968.

¹⁰ Du Picq op. cit.

PAUL KATZ - Chefe do Missile Systems Directorate, RAFAEL, do Armament Development Authority do Ministério da Defesa de Israel, em Haifa. Formou-se no Instituto de Tecnologia de Israel e é PhD pela Universidade de Stanford. É conferencista do Instituto de Tecnologia de Israel e professor-visitante do Instituto Politécnico de Virgínia e do Instituto Politécnico de New York.

Conta corrente com rendimentos diários.

Conta Remunerada Bamerindus.

Com a Conta Remunerada Bamerindus você tem uma grande vantagem. Seu dinheiro não fica parado. Tem rentabilidade diária. Sem prazo para depositar ou sacar. Fácil e automaticamente. Conta Remunerada Bamerindus. A primeira a passar da conta.

 **BAMERINDUS**
O banco da nossa terra.