



SIGNIFICADO DO TERMO “INFORMÁTICA” E SUA ABRANGÊNCIA PARA O EXÉRCITO

Inhaúma Neves Ferraz

A Secretaria de Ciência e Tecnologia promoveu, nos dias 18 e 19 de maio de 1989, um Painel de Informática. O Instituto Militar de Engenharia designou uma equipe de Oficiais para estudar os temas propostos e apresentar pareceres e recomendações sobre os mesmos. O autor coordenou a referida equipe de Oficiais e apresentou um dos pareceres no citado Painel. O trabalho que se segue foi apresentado a 18 de maio de 1989 e, sob a forma de artigo, pretende conclamar os demais militares a meditarem sobre o tema.

CONCEITO DE INFORMÁTICA

Informática é a ciência do tratamento racional e automático da informação, considerada esta como um suporte dos conhecimentos e comunicações (dicionário Aurélio).

O Exército Brasileiro conceitua Informática como o conjunto de atividades relativas ao tratamento

racional e automático da informação, basicamente por intermédio do computador. E identifica, como suas atividades principais, o processamento de dados, o arquivo e a recuperação da informação e o teleprocessamento, assim conceituados (IG 20-10, 1986):

Processamento de Dados é a atividade que compreende a preparação e o aproveitamento dos dados

ou de elementos básicos de informação, de acordo com regras estabelecidas e utilizando, em geral, máquinas eletrônicas ou elétricas que reduzem, ao mínimo, a intervenção humana;

Arquivo e Recuperação da Informação é a atividade relativa ao tratamento da informação visando à sua guarda e a sua recuperação, por intermédio da microfilmagem e dos Banco de Dados;

Teleprocessamento é a atividade que trata da associação de processamento de dados com as comunicações.

ABRANGÊNCIA

Na Área Civil

Na área civil, as aplicações "clássicas" da Informática são de duas categorias:

• **Aplicações estruturadas** — as constituídas pela operação da organização e seus controles.

Essas aplicações têm, como características principais: procedimentos automatizados; repetitividade; vida longa; grandes arquivos; processamento por transações e impessoalidade.

São aplicações tipicamente estruturadas as de controle da função principal da organização tais como automação de bibliotecas, automação hospitalar, controle acadêmico, etc. São ainda aplicações estruturadas comuns a quaisquer organizações as cinco "padrões": folha de

pagamento; contas a pagar; contas a receber; controle de estoque e contabilidade (razão).

• **Aplicações não estruturadas** — as constituídas por aplicações ligadas a tomadas de decisões, aplicações estratégicas e/ou táticas para a organização e modelos.

Essas aplicações têm como características principais: especificações vagas e incompletas; análise de alternativas; ciclo variável; duração indefinida; resumos; processamento por demanda e moldadas às características de cada usuário.

As aplicações não estruturadas, quando suportadas por microcomputadores, utilizam basicamente produtos para processamento de textos, planilha eletrônica, "banco de dados", geradores de gráficos e comunicação entre máquinas.

Quando suportadas por "mainframes", essas aplicações utilizam, basicamente, linguagens de consulta, geradores de relatórios e produtos de simulação.

São também consideradas aplicações não estruturadas as aplicações de CAE ("computer aided engineering"), a saber CAD ("computer aided design"), CAM ("computer aided manufacturing") e CASE ("computer aided software engineering"), além das aplicações de CAI ("computer aided instruction").

Quanto a controle de processos e automação, a utilização de com-

putadores, na área civil, está defasada em relação às aplicações "clássicas", pela complexidade das variáveis envolvidas e, dada a natureza daquele controle, os efeitos físicos ocorrem antes até da crítica humana, ou seja, o efeito do controle de processos, quando em falha, é impossível de ser abortado antes que produza seus efeitos.

Observa-se que algumas organizações dependem mais da informática "clássica", tais como os bancos, as companhias de seguro, as reservas de passagem e o Ministério da Fazenda, por exemplo. Por outro lado algumas organizações são mais dependentes dos processos, tais como as indústrias, a agricultura, os transportes, os ministérios militares, os Ministérios da Educação e da Agricultura, por exemplo. É fácil perceber que, no primeiro caso, as organizações vão se informatizar muito mais rapidamente. No segundo caso, as aplicações são mais complexas e o retorno, a curto prazo, é bem menor, provocando uma lenta informatização e um atraso maior em relação às demais organizações.

No Exército Brasileiro

No Exército Brasileiro, a atividade de Informática foi regulamentada nas seguintes Instruções, políticas e diretrizes:

• **Instruções provisórias, de 1969** — a Portaria Ministerial n. 408-GB, de 18 Set 69, aprovou as "Instruções Provisórias para o Sistema de Pro-

cessamento de Dados do Exército".

Essas instruções, segundo a tendência da época, restringiam-se às aplicações "clássicas" definindo os seguintes campos de aplicação do Sistema de Processamento de Dados do Ministério do Exército: administração de pessoal; logística; administração financeira; orçamento; informações; mobilização; estatística; administração patrimonial e pesquisa e desenvolvimento.

Por essas Instruções, o único Centro de Processamento de Dados (CPD) existente, o CPDEx, deveria ser dividido em três outros, o CPD/1, o CPD/3 e o CPD/4, nas sedes dos Exércitos. Dos nove campos de aplicação, só puderam ser atacados a administração de pessoal, a administração financeira, o orçamento e a administração patrimonial. A pesquisa e o desenvolvimento foram iniciados pelo CPD do Instituto Militar de Engenharia (IME) que já nasceu, em 1969, ignorado pela regulamentação.

• **IG 10-12 de 1977** — a Portaria Ministerial n. 1692, de 10 Out 77, aprovou as "Instruções Gerais para o Processamento de Dados do Exército - IG 10-12".

Nessas Instruções, as atividades de processamento de dados eram organizadas em sistemas e atividades especiais. Os sistemas compreendiam as informações que interessassem a mais de uma área, operacional ou administrativa. As atividades especiais destinavam-se

a atender às áreas operacionais, de ensino, de pesquisa e outras.

Em 1977, foi criado o Sistema de Processamento de Dados do Exército (SIPRODEX) para atender às necessidades de informações administrativas do Exército. Mais uma vez a área tecnológica foi omitida na regulamentação. O IME obteve da FINEP, em 1979, recursos para aquisição de um computador de porte. Para poder enquadrar-se nas Instruções, o Departamento de Ensino e Pesquisa (DEP) obteve do Estado-Maior do Exército (EME) autorização para a criação do Sistema de Processamento de Dados para o Ensino e Pesquisa (SIPRO-DEP), baseado em um computador de grande porte instalado, provisoriamente, no IME. Essas Instruções diferiam substancialmente das de 1969.

• **IG 20-10, de 1983** — a Portaria Ministerial n. 608, de 19 Jul 83, aprovou as "Instruções Gerais para o Sistema de Informática do Exército — IG 20-10".

Com essas Instruções foi criado o Sistema de Informática do Exército — SINFEx — que apoiaria, principalmente, as seguintes 9 (nove) áreas: pesquisa e desenvolvimento; ensino; informações; mobilização; pessoal; material; finanças e orçamento; serviços e operações.

Na área da Engenharia Militar, desmobilizava-se o SIPRODEX, separando o ensino da pesquisa. O

CPD do IME era reconhecido sob a denominação de Centro de Informática do Centro Tecnológico do Exército (C Infor/CTEx). Essas Instruções diferiam bastante das de 1977, representando um quase retorno à orientação de 1969. Pela primeira vez era adotado o conceito de Informática no Exército Brasileiro.

O parágrafo único do Artigo 3 das IG 20-10 de 1983 exclui, do âmbito do Sistema de Informática do Exército, as atividades relacionadas com computadores, calculadoras, radares e outros equipamentos eletrônicos pertencentes aos Sistemas de Armas.

• **IG 20-10, de 1986** — a Portaria Ministerial n. 888 de 02 Set 86 aprovou as "Instruções Gerais para o Sistema de Informática do Exército — SINFEx (IG 20-10)". Essas Instruções, que ainda estão em vigor, pouco divergiam das IG 20-10 de 1983.

As áreas de apoio do SINFEx passaram a ser: administrativa; operacional; ensino e instrução e ciência e tecnologia.

Foram definidos os Centros de Informática do Exército, sendo novamente omitido o C Infor/CTEx, criado pelas IG 20-10 de 1983. Definiram-se, como documentos básicos do SINFEx, a Política de Informática do Exército, as Diretrizes Estratégicas de Informática, as Instruções Gerais para o SINFEx, o Pla-

no de Informática do Exército e as Instruções Reguladoras do SINFEx.

Tendo sido definida como usuária principal do SINFEx para a área de Ciência e Tecnologia "dispondo do apoio de informática que os estudos de viabilidade e os pareceres indicarem", a Secretaria de Ciência e Tecnologia (SCT) procurou enquadrar-se nas IG na sua esfera de atribuições, ou seja, elaborando as Instruções Reguladoras de seu subsistema e o Plano de Informática correspondente.

O Artigo 31 das IG 20-10 diz, textualmente: "As atividades relacionadas com computadores, calculadoras, radares e outros equipamentos eletrônicos que integram os Sistemas de Armas, bem como material de informática incorporado a equipamentos não específicos de informática, não se vinculam ao SINFEx, o que não exclui a possibilidade de apoio previsto no n° 2) do art. 1, em assuntos de natureza administrativa."

O Art. 1 descreve as finalidades do SINFEx. O de n° 2 é o seguinte: "racionalizar e modernizar o funcionamento de sistemas nas áreas definidas no Art. 26 destas Instruções Gerais".

As áreas referidas no Art. 26 são: administrativa, operacional, ensino e instrução, e ciência e tecnologia

Mais uma vez deixou-se no vácuo a missão principal, regulamentan-

do-se as missões secundárias.

• **Política de Informática do Exército** — a Política de Informática do Exército alinha cinco objetivos:

- proporcionar apoio de informática a todos os componentes do Sistema Exército Brasileiro (SEB);
- promover o desenvolvimento da Informática, no âmbito do SEB, de modo a situá-la, técnica e operacionalmente, ao nível das grandes empresas brasileiras, públicas e privadas;
- promover a obtenção e manutenção dos recursos humanos necessários e suficientes para as atividades de informáticas do SEB;
- desenvolver as aplicações militares da informática destinadas quer ao preparo estratégico do Exército, quer ao emprego operacional da Força Terrestre, concorrendo para o aumento de operacionalidade;
- promover o desenvolvimento de uma mentalidade de informática, desde o início da formação militar, de modo a incorporá-la ao patrimônio cultural do Exército.

Na orientação geral, chama a atenção o item d: "A gestão dos recursos humanos, em todos os níveis do SINFEx, será orientada para o incremento do número de especialistas, seu aprimoramento cultural específico e seu aproveitamento adequado durante o maior tempo possível".

• **Diretriz para o Sistema de Informática do Exército** — a Diretriz de

Informática procura direcionar o Sistema de Informática para o processamento de Informações, de maneira "clássica", em situações de guerra. São definidos os seguintes sistemas como integrantes do SINFEx: comando de direção geral; informação; operações; cultura; economia e finanças; ensino; pessoal; mobilização; logística operacional e ciência e tecnologia.

A Diretriz preconiza a implantação do SINFEx pelo enfoque "top-down". É dada ao Sistema de Ciência e Tecnologia a missão de determinar o porte e as características físicas dos Centros de Informática Móveis, de acordo com os OBO estabelecidos pelo EME. O Estado Maior do Exército constituirá, em 1989, uma comissão para planejamento da informatização do Exército, composta de Oficiais do EME e mais nove áreas, uma das quais sendo a de Ciência e Tecnologia.

• **IR 13-07, da SCT, de 1987** — a Portaria n. 011/SCT de 06 Nov 87 aprovou as "Instruções Reguladoras para o Sistema de Informática de Ciência e Tecnologia (IR 13-07) e Plano de Informática da Secretaria de Ciência e Tecnologia". Essa Portaria foi elaborada procurando adequar as atividades de informática de ciência e tecnologia às IR 20-10 de 1986.

As IR 13-07 criam o Sistema de Informática de Ciência e Tecnologia (SINFOCT), composto de dois subsistemas: Subsistema de Infor-

mática de Ensino e Pesquisa (SSINEP) baseado no Instituto Militar de Engenharia e Subsistema de Informática de Pesquisa e Desenvolvimento (SSINPED) baseado no Centro Tecnológico de Exército (CTEx).

Essas IR determinam, também, a elaboração anual de um Plano de Informática da SCT, a ser encaminhado ao EME para integrar o Plano de Informática do Exército.

O Plano de Informática da SCT é elaborado a partir da consolidação dos Planos de Informática do IME e do CTEx e deve abranger os seguintes aspectos: equipamento existente e sua distribuição; pessoal especializado existente e sua distribuição; atividades desempenhadas pelo Sistema; evolução programada; equipamentos a serem obtidos; recursos humanos necessários; e recursos financeiros necessários.

Áreas cobertas

A área administrativa compreende essencialmente aplicações estruturadas. Nas áreas de ciência e tecnologia, ensino e instrução as aplicações são, naturalmente, não estruturadas, excetuando-se apenas o tratamento da informação tecnológica e o controle acadêmico, que são estruturados. Os sistemas de armas constituem caso típico de controle de processos e automação.

Ao excluir de suas atribuições a Informática dos Sistemas de Armas, as IG 20-10 e a Diretoria de Informática abriram mão da atividade essencial da Força Terrestre. Por

outro lado, nenhum Departamento ou Diretoria se propôs a ocupar este vazio.

Os equipamentos e serviços de Informática têm custos muito elevados. A justificativa de seu emprego reside no grande benefício auferido para a organização, com o emprego dos meios computacionais. O custo/benefício da informatização é atraente em uma empresa privada, entre outros motivos, porque uma das áreas de introdução da informatização é a área financeira, que tem aplicações perfeitamente estruturadas. Ocorre que o Diretor Financeiro das empresas é o de maior poder entre seus pares. Isto não ocorre no Exército.

Enquanto não houver informatização das atividades essenciais da Força, as atividades de Informática terão custo/benefício elevado e, em consequência, baixa prioridade para nossa instituição. É praticamente impossível explicar a um Oficial operacional as vantagens decorrentes da informatização do tratamento "clássico" das informações de um Corpo de Tropa. Valeria a pena investir para automatizar o Boletim Interno? Ou as alterações de Praças? Ou o cardápio do Rancho?

OBSTÁCULOS AO DESENVOLVIMENTO DA INFORMÁTICA NO EB

Atividades essenciais não cobertas

O maior empecilho ao crescimen-

to da Informática no EB consiste no fato de o Exército realmente não "sentir" sua necessidade, já que as atividades essenciais da Força não estão cobertas pela Informática, além da inexistência de planos de curto prazo nessa direção.

Falta de continuidade

Muito embora desejável, e até fundamental ao desenvolvimento da Informática, a permanência de Oficiais na área de Informática é pequena por colidir com o plano de carreira. Considerando que qualquer atividade humana complexa exige longo aprendizado e treinamento constante, os profissionais militares estão sempre com preparo insuficiente, se comparados com quaisquer organizações civis profissionalizadas. A inexistência de profissionais altamente especializados torna comum a tomada de decisões por pessoas inexperientes, importando mais a posição hierárquica ou funcional do que a competência. Decisões assim tomadas são frequentemente revogadas, provocando elevada falta de continuidade na área.

Planejamento "top-down"

O planejamento "top-down" é altamente recomendado. Permite integração, coerência, consistência e otimização aos Sistemas. Ocorre, contudo, que a Engenharia de "Software" nos ensina que um pré-requisito da metodologia "top-down" é a inexistência de problemas insolúveis ou de difícil solução

nas "folhas" da árvore gerada no processo de refinamentos sucessivos. A sabedoria popular mostra tal pré-requisito, através das fábulas jocosas que ressaltam a importância de "quem vai colocar o guizo no rabo do gato?" e a criação do PROJARCA para "racionalizar" a espora do dilúvio.

Ausência de demanda

As atividades essenciais não sendo cobertas, o Exército não sente necessidade premente de informatização e, em consequência, não há demanda definitiva e quantificada pressionando os profissionais de Informática. Em momento algum, houve um grande desafio profissional provocado pela demanda dos usuários ou do Escalão superior que impusesse a mobilização de todo o potencial humano em trabalho de vulto.

Ausência de coesão

Homens que enfrentam dificuldades juntos e cooperando aprendem a se respeitar. Quando sob forte carga de trabalho, precisa-se da capacidade de todos e não se pode abrir mão da colaboração de ninguém, por mais modesta que seja esta colaboração. Pode-se conviver com diferentes capacidades de trabalho, pois há lugar para todos no bom combate. Havendo chamamento da Informática para apresentar grande volume de trabalho, todos se mobilizariam. No caso, porém, dos chamamentos só ocorre para apresentação de pareceres,

muito poucos serão chamados.

Em qualquer atividade humana, existem pelo menos três categorias de indivíduos classificados por sua produtividade na atividade em tela:

- aqueles com competência técnica e experiência suficiente para dominar a sua área, tendo autonomia plena de "vôo", que pode-se batizar de categoria A;
- aqueles que receberam os conhecimentos técnicos necessários para dominar a área e que, por motivos diversos, ainda não tiveram tempo ou oportunidade para adquirir autonomia plena, tendo autonomia limitada de "vôo", que pode-se batizar de categoria B;
- aqueles sem conhecimentos técnicos e sem experiência, militando na área por razões administrativas ou por diletantismo, que pode-se batizar de categoria C.

Nas atividades em que o Exército tem tradição, tais como a equitação, o pára-quedismo, a educação física, o tiro, considera-se natural buscar o parecer apenas dos profissionais da categoria A. Pela ausência de tradição e pela carência de recursos humanos especializados, isto não ocorre na Informática. Em consequência, praticamente não existe coesão entre os profissionais. O pessoal de categoria C procura isolar, na medida do possível, os profissionais das categorias A e B para obter o seu "lugar ao sol", freqüentemente valendo-se de posições administrativas para sonegar infor-

mações e fomentar o surgimento de grupos e rivalidades entre o pessoal das categorias A e B. O pessoal de categoria B julga ter o mesmo direito de ser ouvido que o pessoal da categoria A, já que possui os mesmos cursos e, em nome da renovação de quadros e metodologias, recusa-se a aceitar lideranças. O pessoal de categoria A enxerga os demais com olhos semelhantes aos dos pára-quedistas que observam "pés-pretos" falando de combate aeroterrestre e julga que qualquer iniciativa feita sem consultá-los não seja séria nem profissional. Esta ausência de coesão, característica de ausência de parâmetros objetivos de avaliação profissional, já que não se tem carga de trabalho que mostre "quem é quem" na Informática, não é fenômeno exclusivo da área. Outros setores de difícil mensuração de resultados têm comportamento semelhante. A psicanálise também apresenta as retaliações dos adeptos de Freud, Jung, Lacan e outros, por exemplo. Os Escalões superiores ficam perplexos com essa ausência de coesão, que só contribuiu para reduzir a imagem da Informática como um todo.

Não aceitação do interesse militar da área

O Exército Brasileiro não aceitou ainda a Informática como atividade essencial e, portanto, seu caráter "militar", ao contrário das comunicações, por exemplo. Assim, não há incentivos profissionais à dedicação continuada ao estudo e,

ainda mais, os oficiais precisam "retornar à tropa" para não prejudicar suas carreiras. A prioridade de uma atividade complementar será sempre inferior àquela dada a uma atividade essencial. A Informática será fundamental e decisiva ao Exército do futuro, mas para que o processo de informatização seja bem-sucedido é necessário que o Exército perceba sua importância, o que ainda não ocorreu.

DIAGNÓSTICO

Informática no Exército Brasileiro

A Informática, no Exército, ainda não atingiu o desenvolvimento necessário devido, principalmente, às seguintes razões:

- as atividades essenciais da Força Terrestre são de informatização difícil e custosa;
- por não estar recebendo o devido retorno, o Exército ainda não considera profissionalmente "militar" a área de Informática;
- há carência de recursos humanos especializados;
- há necessidade de convergência de todos os esforços na área e de evitar que se sufoquem iniciativas bem-intencionadas, venham de onde vierem.

A mudança desse quadro poderia ocorrer pela tentativa de informatização das atividades essenciais da Força, o que causaria uma verdadeira reversão de expectativas, com crescimento explosivo da área

de Informática e da operacionalidade do nosso Exército.

A Informática na área da Ciência e Tecnologia

A Informática na área de Ciência e Tecnologia iniciou em 1969 e, até 1979, manteve-se em níveis modestos. De 1979 a 1985 apresentou um grande desenvolvimento cobrindo todas as necessidades e sendo até destacada no país pelos meios disponíveis. Em 1986 e 1987, enfrentou alguns problemas e, em 1988, parece ter voltado à estabilidade. Não há aplicações pendentes, os equipamentos são adequados, existe "software" ajustado e há competência profissional suficiente. Para manter tal situação é necessário seu enquadramento na regulamentação atual. Isto pode ser feito cumprindo as determinações já firmadas pe-

la Secretaria de Ciência e Tecnologia e expressas nas IR 13-07.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Dicionário da Língua Portuguesa. 2a. Edição. Rio de Janeiro, 1986.
- BRASIL. Ministério do Exército. Instruções Provisórias para o Sistema de Processamento de Dados do Exército. Rio de Janeiro, 1969.
- BRASIL. Ministério do Exército. Instruções Gerais para o Sistema de Dados do Exército — IG 10-12. Brasília, 1977.
- BRASIL. Ministério do Exército. Instruções Gerais para o Sistema de Informática do Exército — IG 20-10. Brasília, 1983.
- BRASIL. Ministério do Exército. Instruções Gerais para o Sistema de Informática do Exército — SINFEEx (IG 20-10). Brasília, 1986.
- BRASIL. Ministério do Exército. Secretaria de Ciência e Tecnologia. Instruções Reguladoras para o Sistema de Informática de Ciência e Tecnologia (IR 13-07) e Plano de Informática da Secretaria de Ciência e Tecnologia. Rio de Janeiro, 1987.



O Coronel INHAÚMA NEVES FERRAZ foi declarado Aspirante a Oficial da Arma de Engenharia em 1961. Em 1967 formou-se Engenheiro de Construção no Instituto Militar de Engenharia. É licenciado em Matemática pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Mestre em Ciências em Engenharia Mecânica pela Escola Federal de Engenharia de Itajubá e Mestre em Ciências em Engenharia de Sistemas (Informática) pelo Instituto Militar de Engenharia. Foi Professor do Instituto Tecnológico da Aeronáutica durante dez anos e do IME durante onze anos. É profissional de Informática ininterruptamente desde 1977, tendo chefiado as Divisões de Informática do CTEEx e do IME. É Oficial do Quadro de Engenheiros Militares, servindo no IME. Atualmente leciona Engenharia de "Software" e chefia a Divisão de Ensino e Pesquisa.