

ANÁLISE DE SISTEMAS

Maj Inf
OMAR LIMA DIAS

1. GENERALIDADES

A adoção dos sistemas de atividades no processo administrativo brasileiro foi consolidada pelas diretrizes contidas no Decreto-lei n.º 200, Reforma Administrativa. Desde sua promulgação tem sido impulsionada sua aplicação através de definição de atividades administrativas, elaboração de sistemas específicos e fixação de órgãos de direção, controle e execução.

Todo o sistema, genericamente considerado, possui, segundo Daniel Katz e Robert Kahn, em seu funcionamento, três grandes ciclos — o de indução, o de transformação e o de produção. Nos ciclos de indução e produção são mantidos relacionamentos com o meio ambiente. Tais relacionamentos exercem influências externas nas formulações de objetivos e programas, no ciclo indutivo, e nas decisões e produtos do ciclo de produção. Todavia, no âmago dos sistemas, o ciclo de transformação se processa, recebendo indutos e formulando produtos, totalmente isento de influências externas. Neste ciclo, onde os objetivos e programas propostos entram em fases dinâmicas de transformação para elaboração de decisões ou produtos, há intenso trabalho para o qual é necessária uma análise no sentido da obtenção de reformulações do sistema que propiciem eficiência maior com menor custo.

A análise racional dos sistemas constitui uma atividade contínua e visa sempre a obtenção de resultados cada vez melhores. Para tanto, uma dotação de meios e de pessoal especializado é de capital importância para a análise, mormente no que se refere aos sistemas administrativos.

A Análise de Sistemas adquiriu grande importância por ocasião da gestão do Sr. Robert S. McNamara no Ministério de Defesa dos Estados Unidos da América do Norte. Através da Análise conseguiu, em curto prazo, reformular o processo da tomada de decisões, bem como consolidar os programas, o controle e a direção centralizada de atividades funcionalmente semelhantes.

Anteriormente à introdução da Análise de Sistemas no Pentágono, as atividades de toda a ordem como orçamento, equipamento, estratégia e outras, estavam totalmente diversificadas, sem nenhu-

ma integração comum, sem avaliação de custos e eficiência, faltando, portanto, uma verdadeira definição de sistemas e reformulação de órgãos administrativos. McNamara tinha a indiscutível convicção de que as Forças Armadas deveriam ser administradas como uma grande empresa, através das mesmas técnicas e princípios. Julgava também que a obtenção do controle e a tomada de decisões somente seria obtida através de uma análise quantitativa para o estabelecimento de soluções alternativas (linhas de ação), da comparação das quais se obteria a melhor decisão.

A implantação da Administração Científica no Pentágono, feita em menos de dois anos, foi impulsionada por um grupo de técnicos civis e militares. Ao Dr. Alain C. Enthoven, membro deste renomado grupo, coube relevante papel, sendo-lhe afeta a análise do custo/eficiência do sistema de armas estratégicas.

2. A NOVA SISTEMÁTICA

Desde muito tempo o homem vem realizando análises dos mais variados fenômenos, no sentido de obter, principalmente no campo da guerra ou do trabalho, um maior rendimento para os fatores que são postos em jogo. Com o estabelecimento dos princípios filosóficos em busca da razão e com a evolução da matemática, buscou o homem uma quantificação dos fatores básicos dos processos, dando origem ao estabelecimento de métodos científicos de análise. Assim, na 2ª Grande Guerra, os métodos quantitativos foram usados em grande escala como auxiliares na tomada de decisões. Tais métodos quantitativos, conhecidos como Pesquisa Operacional, extrapolaram os cânones militares e se estenderam ao campo econômico, às atividades governamentais e mesmo a outros setores das Forças Armadas. O interesse que a Pesquisa Operacional despertou na comunidade econômica ensejou a difusão dos métodos quantitativos, bem como fomentou a criação de Sociedades e Centros de Pesquisa, em elevado número, e que suscitaram um evolutivo aperfeiçoamento. Todavia as Sociedades e Centros sentiram que o campo da Pesquisa Operacional era um tanto limitado, pois restringia-se à aplicação sobre operações ou eventos restritos com execução prevista para curto prazo.

Com a assunção de Robert McNamara no Departamento de Defesa, foram feitas reavaliações dos métodos de pesquisa visando sua expansão para um campo maior, abarcando sistemas completos de atividades. Tal tarefa foi afeta a um grupo de analistas, muitos dos quais foram trazidos da Rand Corporation por McNamara. A expressão "Análise de Sistemas", adotada pelo Pentágono, adquiriu grande notoriedade, apesar de já ter sido empregada na Rand Corporation, donde provinha McNamara e muitos de seus assessôres.

A expressão "Análise de Sistemas" deve ser entendida no seu

sentido mais amplo e não somente no da computação eletrônica que, aliás, é um meio de que se vale a Análise de Sistemas para atingir seus propósitos, mormente quando entram em conta dados numéricos de grande magnitude, implicações financeiras ou estatísticas. Assim, pois, no dizer do Dr. Alain C. Enthoven, a "Análise de Sistemas é um estudo disciplinado, com lógica própria, decorrente em grande parte, mas não inteiramente, de pesquisas econômicas e operacionais. No entanto, esse estudo não é feito por pessoas que possam ser consideradas economistas ou pesquisadores operacionais". Cabe, portanto, ao planejador de alto nível, e, no caso das Forças Armadas, ao Oficial de Estado-Maior, o "estudo disciplinado, com lógica própria". Tal análise não foge de muito ao Estudo de Situação, possuindo uma lógica semelhante. Seu faseamento em diversas etapas e seu amplo campo de aplicação exigem uma gama de recursos em analistas, pesquisadores, técnicos e material, incluindo computadores eletrônicos.

3. A ANÁLISE DE SISTEMAS

A Análise de Sistemas, como "estudo disciplinado, com lógica própria, decorrente em grande parte, mas não inteiramente de pesquisas econômicas e operacionais", é naturalmente um processo integrado de métodos e análises, consubstanciados por especialistas relacionados com os objetivos da pesquisa, equipes de levantamento e processamento de dados e equipamentos.

Tal análise é executada em 3 amplas fases, a seguir enumeradas:

1ª fase: Estabelecimento dos Objetivos ou Programas

Esta fase é caracterizada pelo início da formulação dos objetivos da pesquisa ou programas e sua expedição à equipe de análise. Nesta fase, a autoridade responsável mantém estreita ligação com a equipe de análise. Os objetivos ou programas emitidos são ainda passíveis de reformulações no decorrer do processo.

2ª fase: Análise das Alternativas

Esta fase é dividida em 5 etapas, em algumas das quais são lançados ao trabalho todos os recursos disponíveis, incluindo técnicos e equipamentos.

Etapa n.º 1 — Formulação das Alternativas (A1, A2, An)

Nesta etapa são formulados todos os modos através dos quais é possível atingir-se os objetivos propostos na 1ª fase. Trata-se, em outras palavras, da formulação de "esboços de linhas de ação" que possam resolver o problema. Daí podermos concluir que as alternativas A1, A2, An são soluções teóricas, imperfeitas, sem análises e confrontos.

Etapa n.º 2 — Levantamento de Dados (Da)

Esta etapa se inicia teoricamente no momento em que estão formuladas as alternativas A1, A2, An da etapa anterior. Na prática, os diversos elementos com encargos de Levantamentos de Dados (Da), economistas, administradores, estatísticos, sociólogos, assistentes, etc., deram início à coleta por ocasião do estabelecimento dos objetivos ou programas. Com a formulação das alternativas, as equipes especializadas empenham-se na coleta efetiva dos dados necessários.

Etapa n.º 3 — Estabelecimento dos Modelos (M1, M2, Mn)

Esta etapa caracteriza a consolidação de cada alternativa (linha de ação) pelos dados obtidos no levantamento. Permite, portanto, o estabelecimento pela Equipe de Análise, de um modelo de solução, ou seja, uma linha de ação totalmente enunciada, para cada alternativa. Tais modelos M1, M2, Mn englobam todos os fatores que devem intervir na solução. Os analistas relacionam, para cada modelo, todas as implicações positivas e negativas. Tais implicações permitirão uma análise posterior, na etapa seguinte.

Etapa n.º 4 — Análise de Sensibilidade

Esta etapa, sensivelmente analítica, caracteriza-se pelo estabelecimento do confronto custo x eficiência para cada modelo M1, M2, Mn, bem como da variação de fatores ou parâmetros para verificação da sensibilidade de cada modelo. Surgirão modelos intermediários M1', M2', Mn' numa 1.ª reformulação.

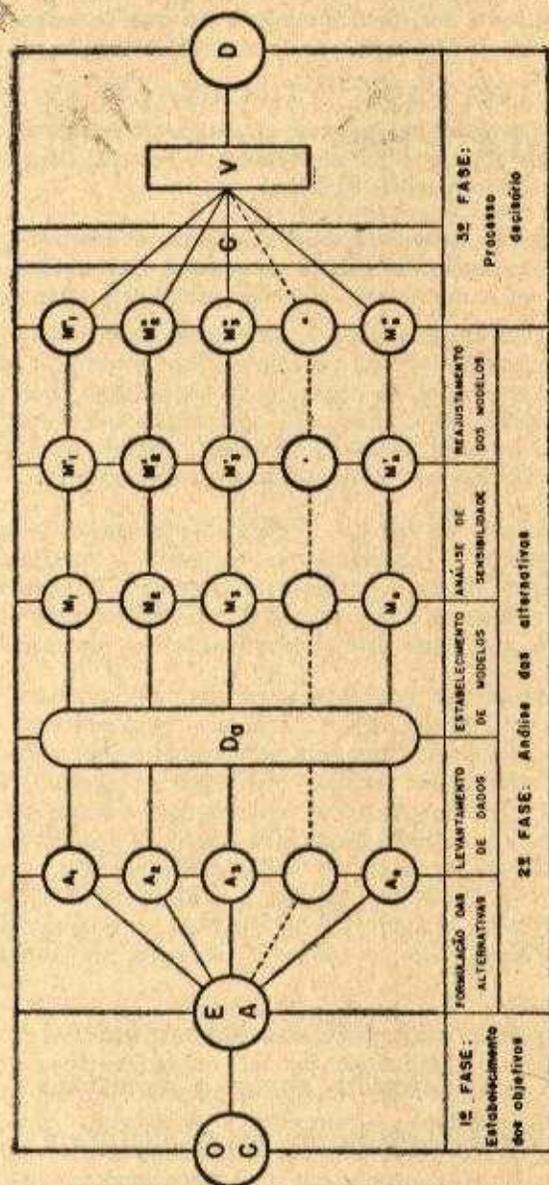
Etapa n.º 5 — Reajustamento dos Modelos

Com base na Análise de sensibilidade, com a reação do confronto custo x eficiência e variação de fatores e parâmetros, cada modelo M1', M2', Mn' é reajustado no sentido de seu aperfeiçoamento final. Nesta ocasião, cada alternativa inicial A1, A2, An estará consolidada num modelo M1', M2', Mn', estruturado em toda sua plenitude (2.ª Reformulação).

3ª fase: Fase Decisória ou Produtiva

Esta fase caracteriza-se pelo estudo de cada modelo face a Critérios de Decisão (C), em outras palavras, fatores preponderantes, estabelecidos para fixação de uma escala quantitativa de valores. São pois, as alternativas, já consolidadas em modelos completos, já analisados e aperfeiçoados, relacionadas em ordem de valor quantitativo. Dêste valor (V) e da sua comparação, a autoridade responsável escolherá qual a alternativa que comporá sua Decisão (D) ou Produto (P).

ANÁLISES DE SISTEMAS - FASEAMENTO



OC - ÓRGÃO CENTRAL DO SISTEMA
 EA - EQUIPE DE ANÁLISE
 A₁, ... - ALTERNATIVAS
 D_g - DADOS
 M₁, ... - MODELOS INICIAIS
 M₁' ... - MODELOS / 1ª REFORMULAÇÃO
 M₁'' ... - MODELOS / 2ª REFORMULAÇÃO
 C - CRITÉRIOS DE DECISÃO
 V - VALOR RELATIVO DOS MODELOS
 D - DECISÃO

Legenda

4. IMPORTÂNCIA DA ANÁLISE DE SISTEMAS

Como vimos, a Análise de Sistemas é um método para se chegar a uma decisão (D), seja qual for, principalmente no que se refere às decisões que norteiam os atos que regulam a estruturação de atividades importantes.

Estamos em fase de adoção de sistemas de atividades, através dos quais devemos atingir objetivos que se referem a Pessoal, Orçamento, Ensino, Logística, Informações, Finanças, etc.

A adoção da Análise de Sistemas, convenientemente desenvolvida, servirá como um instrumento valioso nas mãos das autoridades para orientá-las no caminho das soluções exequíveis quanto a custo e eficiência.

A boa disciplina está intimamente aliada à lealdade. Pode ser definida como a condição mental que leva indivíduos ou grupos a aceitarem espontaneamente a autoridade e a supervisão do chefe.