

4.5 Sistematização do sistema homem-tarefa-máquina

4.5.1 Conceitos de sistema

Segundo SHODERBECK (1990), sistemas podem ser naturais, como a sobrevivência dos organismos, sistemas podem ser planejados, como organizações sociais. Sistemas crescem, como as burocracias do governo, sistemas morrem, como famílias individuais. Existem sistemas públicos como governos estaduais e federais, existem sistemas privados como negócios familiares e sistemas de computação pessoal. Existem sistemas operados em relativo isolamento, como sala de aula de uma escola, ou sistema de purificação de água de um país.

Segundo o autor, a visão do problema como conjunto é chamada visão dos sistemas ou abordagem de sistemas. Esta é a convicção dos autores que esta visão é indispensável para a solução dos problemas dos dias de hoje.

Segundo IIDA (1990), a palavra sistema é muito utilizada atualmente com diversos sentidos. No nosso é adotado um conceito que vem da Biologia: “sistema é um conjunto elementos (ou subsistemas) que se integram entre si, com um objetivo comum e que evoluem no tempo”.

Uma das técnicas da abordagem de sistemas é a proposição de modelos do sistema operando, para, a partir de então, definir-se como obter o sistema. MORAES et al. (1998), define modelo como um conjunto de elementos que reproduzem parcialmente outro conjunto de elementos, mais rico, considerando este último como a norma com que se compara o modelo. A norma se denomina comumente realidade. Dada uma realidade, existe uma multidão de modelos possíveis, segundo os elementos que se selecionam nessa dada realidade. A seleção é necessária porque a realidade compreende um número infinito de elementos.

4.5.2 Modelos do sistema operando

De posse dos conceitos básicos necessários à modelagem verbal do sistema, parte-se para a construção dos modelos do sistema operando.

a) Caracterização do sistema

Compreende a definição:

- da meta/missão do sistema - para que serve o sistema?;
- dos requisitos/atributos limitadores e dos atributos associados - o que deve ter e/ou deve ser do sistema? - que propiciam o atingimento da meta;
- do ambiente do sistema, que está “fora” do sistema-alvo e que explicita fronteiras e limites do sistema-alvo - influencia o sistema-alvo, mas o sistema-alvo não exerce controle sobre o ambiente;
- das restrições - coações fixas - que estão no ambiente do sistema e obstaculizam a implementação dos requisitos;
- das entradas que determinam as ações do sistema e que serão processadas para gerarem as saídas: das saídas que propiciarão avaliar o desempenho do sistema;
- dos resultados despropositados que explicitam falhas ou desvios do sistema: acidentes. produtos defeituosos, refugos. poluição.

b) Posição serial do sistema

O sistema-alvo situa-se numa posição serial e recebe entradas de um sistema que lhe é anterior - o sistema alimentador - e, por sua vez, produz saídas para um sistema que lhe é posterior - o sistema ulterior. As entradas são processadas pelo processo característico do sistema-alvo.

c) Ordenação hierárquica

Posiciona o sistema-alvo de acordo com sua continência ou inclusão em outros sistemas hierarquicamente superiores. Mais ainda: explicita os sistemas contidos no sistema-alvo. Tem-se, portanto, a partir do sistema-alvo, níveis hierárquicos superiores que são o suprassistema e o supra-supra-sistema, até o ecossistema, e níveis hierárquicos inferiores constituídos de subsistemas e subsistemas e sub-sub-subsistemas.

d) Expansão do sistema

Uma das principais noções que a abordagem sistêmica propõe é a de expansionismo dos sistemas. Todo sistema apresenta outros sistemas paralelos a ele próprio e recebe como entrada produtos provenientes de sistema serial que o antecede e produz saídas que o sucede. Existem ainda os sistemas redundantes que replicam o sistema-alvo. Tem-se, portanto, uma ordem hierárquica e uma posição em série.

e) Modelagem comunicacional do sistema

Lida basicamente com a transmissão de informação, compreendendo os subsistemas humanos de tomada de informação/percepção (sentidos humanos envolvidos); os subsistemas humanos de resposta/regulação (ações realizadas) - palavra, gestos, deslocamentos, posturas; os subsistemas da máquina que fornecem informações para serem processadas pelo homem: os subsistemas da máquina que recebem as ações do homem.

f) Fluxograma funcional ação-decisão

Como parte do enfoque sistêmico tem-se o fluxograma. seqüencial das funções/operações/atividades - em série. simultâneas, alternativas, questionáveis - e as decisões implicadas.