

Antes que as máquinas cheguem*

D. J. SIMPSON **

Utilização dos computadores para organização de bibliotecas e tratamento da informação, dando ênfase ao enfoque sistêmico. Fases, processos e técnicas do estudo de sistemas são apresentados, sendo esta abordagem recomendada na implantação de serviços automatizados.

Antes da expansão da imprensa, a principal preocupação do bibliotecário era conservar os manuscritos que estavam sob sua responsabilidade. O valor dos mesmos, e a dificuldade de reposição, fizeram com que os cuidados com a sua segurança se tornassem o aspecto principal a ser considerado. Os sábios dispunham-se, de boa vontade, a percorrer grandes distâncias para chegarem até às coleções e enfrentavam toda sorte de dificuldades, a fim de utilizar os documentos do que precisavam. As bibliotecas que possuíam coleções de manuscritos desenvolveram eficientes sistemas para garantir a conservação de seus tesouros, e a administração das mesmas era relati-

* Do artigo "Before the machines come" publicado em *Aslib Proceedings*, 20(1):21-33, Jan., 1968. Traduzido pelo Professor Eduardo José Wense Dias, da Escola de Biblioteconomia da UFMG.

** Bibliotecário e Diretor do Media Resources of The Open University Library — Inglaterra.

vamente simples. O advento da imprensa e a conseqüente produção em massa de documentos obrigou muitos bibliotecários a reconsiderar as relações entre leitores e documentos. Em muitos casos, o tempo dos leitores é agora muito mais valioso do que as despesas com a reposição ou restauração de documentos. Isto se aplica até mesmo aos escritos esotéricos dessas sociedades secretas do mundo moderno — as companhias e departamentos governamentais. As medidas de segurança utilizadas na guarda dos documentos não devem, entretanto, provocar a perda de tempo dos iniciantes, a quem pretendem ajudar, nem impedir que os documentos sejam acessíveis aos mesmos. Na verdade, a principal preocupação do bibliotecário, agora, é tornar os documentos inteiramente acessíveis àqueles a quem possam ser de utilidade.

Desde o século XV, a produção de documentos vem sendo constantemente incrementada e diversificada pela introdução de novas descobertas. A máquina de fabricação de papel de Fourdrinier, a utilização do vapor e, depois, da eletricidade, nas máquinas de impressão planas e rotativas, a fotografia, a litografia, as máquinas de escrever, o processamento e transmissão de dados, os discos e as fitas magnéticas, e muitas outras descobertas, possibilitaram uma enorme gama de recursos aplicáveis à edição dos mais diversos tipos de documentos. O controle bibliográfico desse material é extremamente difícil e requer a cooperação de especialistas de diversos campos. Ao mesmo tempo, os bibliotecários têm que servir a um número cada vez maior de leitores, com uma crescente diversificação de interesses. Os especialistas da informação juntaram-se aos bibliotecários para enfrentar esse problema e para oferecer serviços de avaliação onde o usuário não tivesse tempo de procurar os documentos

de que necessitava. Apesar desse esforço conjunto, a biblioteca e o serviço de informação convencionais não conseguem satisfazer as solicitações que lhe são encaminhadas. As máquinas estão colaborando para o crescimento da produção documentária. Estão ajudando também para que aumente a diversidade e a complexidade das solicitações dos usuários às bibliotecas e serviços de informação. Poderão elas ajudar os bibliotecários e especialistas da informação a resolver este problema? A resposta é: sim, por um certo preço.

Uma vez que uma máquina foi desenvolvida para fazer determinada operação, ela pode repetir essa operação tantas vezes quantas necessárias. O mimeógrafo produz muitas cópias a partir de uma única matriz. O carimbo de datar, uma vez regulado, registrará aquela data até que seja regulado para outra. A câmara filmadora planetária copiará em filme as entradas de um catálogo de fichas, que é fácil de ser atualizado, e esse filme poderá ser utilizado para produzir uma lista ou catálogo em forma de livro. O sistema de recuperação da informação controlado por computador, uma vez programado para recuperar uma combinação de palavras-chave, pode analisar todos os itens arquivados em sua memória, para verificar quais deles satisfazem a combinação solicitada. A contabilidade da biblioteca pode ser mecanizada. O serviço de notificação corrente aos usuários pode ser feito com a maior rapidez possível, através de sistemas de Disseminação Seletiva da Informação controlados por computador. O controle de circulação do acervo pode ser feito mecanicamente e os registros usados automaticamente para a impressão de avisos relativos a atrasos na devolução de empréstimos. Todas as atividades que implicam tão somente na

obediência a regras são provavelmente candidatas à mecanização. Assim, a parte interessante do serviço fica para as pessoas, mas estas têm também a tarefa de comandar as máquinas.

Até há pouco tempo, as máquinas tinham um papel pouco destacado nas atividades das bibliotecas, em comparação com o papel desempenhado pelas pessoas. As máquinas desempenhavam funções muito simples, e os erros que cometiam eram fáceis de perceber e de corrigir. Se o carimbo de datar não fosse regulado no começo do dia, isso seria (ou deveria ser) logo percebido da primeira vez que fosse utilizado. Se uma ficha catalográfica tivesse um erro de datilografia, a pessoa que fosse ordená-la no catálogo poderia perceber e a ficha poderia voltar para ser corrigida. O catalogador poderia também reconhecer um autor cujo nome aparecesse sob formas ligeiramente diferentes em suas obras. A supressão de uma inicial representando um prenome, ou a adição de um hífen entre o último prenome e o sobrenome, não impediriam o catalogador de identificar o autor e ordenar as fichas, depois de uma revisão, com o objetivo de permitir uma futura recuperação. É difícil programar máquinas para fazer esse tipo de coisa. Muitas das atividades rotineiras das bibliotecas dependem de uma constante assistência por parte de pessoas que, no entanto, estão muito pouco conscientes de sua atuação. A sensação de que algo parece errado, ou pouco familiar, pode ajudar o bibliotecário a corrigir o erro, antes que o mesmo se agrave. Essa é a maneira normal de se fazerem as coisas, e quem não está constantemente atento para isso tende a ser considerado um néscio e um causador de problemas. Os administradores de bibliotecas procuram recrutar pessoal diligente, com que se possa contar para um

trabalho desenvolvido, inteligente e perfeito, sem muita necessidade de supervisão. Se conseguem isso, podem então planejar em termos mais amplos, e deixar à equipe a tarefa de interpretar, aplicar e, até mesmo opor-se inteligentemente ao que foi planejado. Os funcionários tendem a não apreciar métodos que prevêm os mínimos detalhes das atividades e que devem ser obedecidos cegamente. Quando as máquinas são usadas para a realização de rotinas complicadas, a tarefa do administrador é diferente. As máquinas não retrucarão, nem terão problemas emocionais, mas tudo terá que lhes ser dito antecipadamente — quer dizer, terão que ser programadas para enfrentar todas as situações possíveis. Farão exatamente o que lhes for dito — nem mais, nem menos. Isso pode parecer muito simples e óbvio, mas experiências recentes no uso de máquinas em bibliotecas e serviços de informação têm mostrado que os administradores acham difícil pensar e trabalhar dessa maneira e persuadir o pessoal a colaborar para a eficiência das atividades mecanizadas. Atividades mal planejadas e ineficazes são geralmente seguidas de desilusão com os métodos mecanizados e do retorno aos métodos tradicionais. Esses problemas não são apenas das bibliotecas. Vêm ocorrendo em todos os ramos de atividades humanas onde as máquinas sejam necessárias à realização de tarefas que seriam anti-econômicas se fossem utilizados métodos convencionais.

A ABORDAGEM SISTÊMICA

A abordagem sistêmica foi desenvolvida para tratar desses problemas. Na formação dos novos bibliotecários e especialistas da informação vêm sendo introduzidos os princípios de abordagem sistêmica. Entretanto, levará algum tempo até que esses novos

profissionais assumam a direção das bibliotecas. Nesse meio tempo, muito do trabalho pioneiro nessa área terá que ser feito por administradores que não tiveram qualquer treinamento formal para lidar com sistemas automatizados. A atitude dos mesmos com relação aos problemas pertinentes a esses sistemas terá efeitos consideráveis na qualidade dos serviços a serem oferecidos aos usuários pelas bibliotecas e serviços de informação num futuro próximo. Muitas atitudes podem ser observadas na prática corrente. Uma é copiar métodos alheios, muitas vezes sem atentar para sua conveniência, como é o caso de organizações pequenas que adotam métodos utilizados pelas grandes, inclusive complicações desnecessárias. Outra atitude, conhecida como intuição ou senso comum, raramente é acompanhada de uma análise mais cuidadosa das solicitações a que o serviço terá de atender. Uma abordagem lógica, por sua vez, pode ser também ineficaz, a não ser que as premissas em que se baseie tenham fundamento num perfeito conhecimento das necessidades a serem satisfeitas.

Felizmente, o método científico, que é a base da abordagem sistêmica, vem sendo usado cada vez mais. Os administradores estão se convencendo de que simples conjecturas ou métodos práticos significam perda de recursos e frustração dos usuários. O método científico tornou-se uma mística, mas aqui vamos considerá-lo em seis etapas apenas:

- a) definir o problema;
- b) fixar os objetivos;
- c) criar hipóteses que possam levar à consecução dos objetivos;
- d) coletar dados que possam ser utilizados para testar as hipóteses;

- e) classificar, analisar e interpretar os dados;
- f) tirar conclusões e generalizar as hipóteses, se parecerem boas. Se não, reformulá-las ou desenvolver outras, e refazer as etapas *d*, *e* e *f*.

A utilização desse método não garante a obtenção de uma resposta certa ou melhor para um problema. Pode até não haver uma resposta certa ou melhor. A virtude do método é que testa hipóteses e intuições contra fatos, ao invés de fiar-se na intuição não testada, e elimina as hipóteses erradas. Na verdade, a comprovação do erro de uma hipótese é o único passo indiscutível do método. Mas as hipóteses que permanecem depois do teste têm mais probabilidade de se aproximarem do tipo ideal, que aquelas que foram eliminadas. O método científico pode ser adaptado para o projeto de sistemas, inclusive os que são investigados no trabalho de organização e métodos. Os nomes empregados para designar esse tipo de abordagem são: projeto de sistemas, análise de sistemas e engenharia de sistemas.

Há muitas definições de sistema. Uma definição simples é: *partes trabalhando em conjunto para a realização de alguma coisa*. Como exemplos podemos citar: a mão que segura uma vara com um gancho na ponta, para abrir uma janela mais alta; ou um sistema elétrico de aquecimento d'água, com suprimento de água, de eletricidade, com canos, tanque, aquecedor, termostato para regular a temperatura através do controle da eletricidade fornecida, uma torneira para retirar a água, e alguém que faça uso da água quente.

Os sistemas têm partes que, por assim dizer, os alimentam (a entrada), partes que trabalham no con-

junto, e resultados que são obtidos (a saída). Se um controle das variações do produto é mantido, a informação obtida pode ser usada para alterar a entrada, a fim de que o sistema sirva o usuário da forma como o analista imaginou. No caso do segundo exemplo, se a água do tanque está muito quente, o termostato interrompe o fornecimento da eletricidade. Se está muito fria, a eletricidade é novamente ligada. Num departamento de indexação, se um indexador não consegue analisar os assuntos de um determinado documento, o sistema departamental poderia possibilitar-lhe outras formas de contornar o problema. Ele poderia pedir a ajuda de outros indexadores, ou do autor, se possível, ao invés de desistir da tarefa. Essa utilização do controle do produto na entrada chama-se retroalimentação. A retroalimentação pode ser utilizada para tornar os sistemas auto-corrigíveis. Se esse ideal não é alcançado, qualquer variação do trabalho normal deve ser comunicada a quem estiver autorizado a tratar do problema. Os métodos de projetar sistemas variam consideravelmente, mas geralmente aparecem treze etapas durante o desenvolvimento de um sistema:

- a) definir o que o sistema deve fazer;
- b) esquematizar os procedimentos em forma de fluxograma;
- c) fazer um projeto preliminar de sistema;
- d) determinar os requisitos do sistema para alcançar o objetivo inicialmente estabelecido;
- e) projetar os subsistemas;
- f) avaliar o novo projeto;
- g) planejar o desenho e manufatura dos equipamentos do sistema;
- h) fazer uma estimativa dos melhoramentos que poderão ser obtidos com a adoção do sistema;

- i) revisar o modelo;
- j) testar o modelo;
- k) desenvolver especificações do sistema;
- l) instalar, depurar, modificar e expandir o sistema;
- m) organizar os serviços capazes de assegurar o funcionamento do sistema.

Essas etapas podem ser analisadas com maiores detalhes.

a) *Definir o que o sistema deve fazer.* Essa definição deve ser feita em termos precisos e com detalhes específicos. Os sistemas em operação são examinados para se decidir se podem ser apenas melhorados ou se é necessário um novo sistema. Suponha-se que um sistema tenha por objetivo disseminar informações para seus usuários. Um sistema existente que dissemine documentos ou resumos não pode estar seguro de que a informação chegue efetivamente a seus usuários. Ele pode falhar na tarefa de extrair informação dos documentos. Se o número de usuários de um sistema está em crescimento, o movimento extra deve ser avaliado para se decidir se o sistema poderia arcar com o correspondente aumento do acervo. As limitações do sistema devem ser consideradas em cada etapa do projeto. Uma limitação é alguma coisa que restringe o objetivo de um sistema, como a verba disponível, um limite de tempo dentro do qual o sistema deverá funcionar, limitações de espaço ou localização, preconceitos de usuários ou administradores, competência e disponibilidade do pessoal, a adequação das máquinas existentes à realização das tarefas exigidas, ou a existência de outros grandes sistemas e respectivos registros, os quais poderão ser compatíveis com o novo sistema.

b) *Esquematizar o processo em forma de fluxograma*. Se já existe um processo, as atividades que ele envolve são examinadas em profundidade, para se saber o que está sendo feito. Em muitos casos, o que realmente se passa não é o que as rotinas escritas dizem estar sendo feito, nem o que os administradores pensam estar acontecendo. Há várias maneiras de se obter um conhecimento da situação real:

1. a observação direta das atividades mostrará o que normalmente acontece, mas pode não revelar os métodos usados em situações excepcionais;
2. entrevistas e discussão com o pessoal que opera o processo mostrarão o que cada um está fazendo e o que cada qual pensa que os demais estão fazendo. Às vezes, os elementos de graduação inferior têm mais experiência das falhas do sistema, e têm sugestões proveitosas para o aperfeiçoamento dos métodos;
3. um estudo dos registros mantidos ajudará a mostrar os tipos de itens que são tratados, e como o pessoal lida com eles. Servirá também como sugestão para outras questões a serem formuladas aos funcionários a fim de esclarecer equívocos e discutir pontos esquecidos ou ainda não levantados nas entrevistas;
4. técnicas de amostragem podem ajudar na determinação de frequência com que certas situações ocorrem. O pessoal pode achar que situações excepcionais ocorrem mais frequentemente do que acontece na realidade. Às vezes, mantêm-se registros complexos para controlar situações onde seria menos dispendioso deixar sem controle. Por exemplo, pode

ser mais econômico fazer circular relatórios não-confidenciais, sem usar um sistema de registro que controle seu paradeiro e force seu retorno. Da mesma forma, pode ficar mais barato fornecer uma cópia a um usuário, do que enviar-lhe o original e, mais tarde, obtê-lo de volta;

5. através de questionários enviados ao pessoal, podemos obter uma série de respostas, que são facilmente comparadas e analisadas, mas esse método requer cuidados excepcionais no planejamento das questões. Em comparação com a entrevista, tem a desvantagem de não permitir o desenvolvimento de alguma observação feita de passagem, que o entrevistado pode julgar sem importância, mas que o entrevistador reconhece ser fundamental.

À medida que cada operação é examinada, podem ser levantadas oito questões:

1. O que é feito?
2. Em quanto implica? Quantas vezes é feito?
3. Por que é feito? Que acontecerá se não se fizer?
4. Quem faz? Alguém poderia fazer melhor e por menos?
5. Onde é feito? É o lugar mais indicado?
6. Quando é feito? É o momento apropriado, na seqüência das operações?
7. Como é feito?
8. Quanto custa?

Todos os formulários utilizados, bem como os registros feitos, podem ser igualmente questionados.

Tendo-se determinado o que faz o sistema existente, e tendo-se decidido o que qualquer sistema proposto teria de fazer, a informação coletada é analisada e utilizada na compilação de uma descrição formal do processo, incluindo uma análise de custo. A rotina escrita pode então ser utilizada para a compilação de um fluxograma das operações existentes. Há muitos tipos de fluxograma — vários aparecem no livro *The practice of O & M*¹¹. Os exemplos (diagramas 1 e 2) dão idéia do aspecto de um tipo. Poder-se-ia pensar que a elaboração de um fluxograma fosse desnecessária, uma vez que uma rotina formal por escrito já foi compilada. Não é assim. A construção do fluxograma revelará as eventuais falhas existentes numa descrição do processo, que, aparentemente, esteja completa. Etapas desnecessárias e lacunas existentes na descrição tornam-se óbvias à medida que prossegue o trabalho de elaboração do fluxograma. Atividades supérfluas, como a duplicação de registros, ou a passagem de materiais entre departamentos mais freqüentemente que o necessário, aparecem quando mostradas em forma de diagrama. A disciplina que decorre da obediência às convenções do fluxograma encoraja, por si mesma, uma abordagem sistemática por parte do pesquisador. Também evidencia a diferença entre o pensamento que os administradores e supervisores fazem do processo e a maneira como o mesmo é realizado, em suma, pelos operadores. Quem pensa que a importância do fluxograma foi, acima, demasiadamente enfatizada, deveria tentar a elaboração de um para qualquer das atividades de sua biblioteca. Este fluxograma mostrará todas as operações realizadas, todos os registros manipulados e todas as ações especiais exigidas em circunstâncias excepcionais e em situações de emergência. Esse exercício

DIAGRAMA 1. Rotina de registro do leitor na biblioteca de uma instituição educacional. Fluxograma:

1. Leitor entra na biblioteca. Pergunta que fazer para tornar-se leitor.
2. Funcionário: pergunta se ele é membro da instituição ou de alguma instituição associada.
3. Membro de uma instituição filiada?

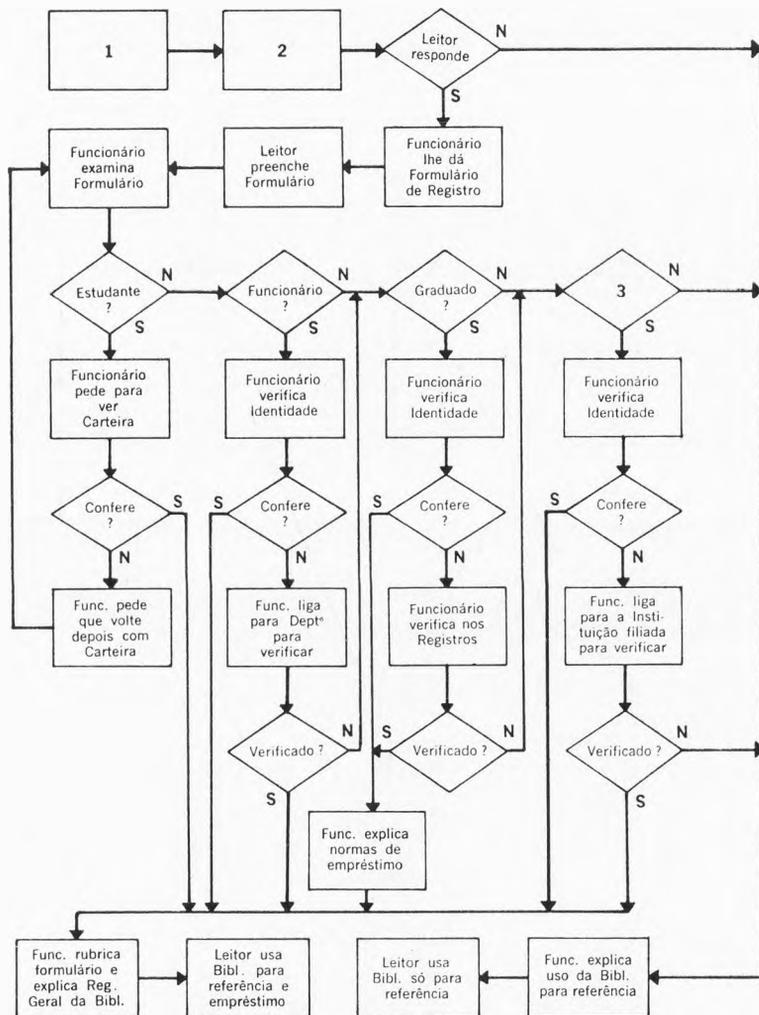
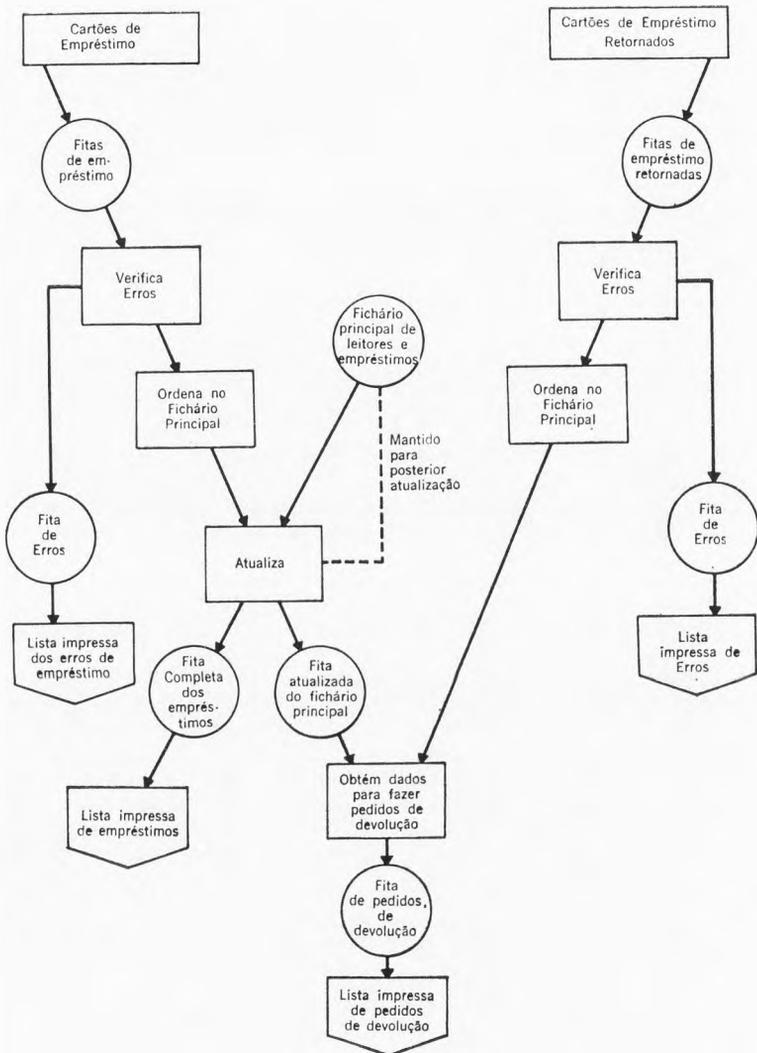


DIAGRAMA 2. Esboço de um sistema mecanizado de controle de empréstimo. Fluxograma:



ajudaria a convencê-lo de sua utilidade. Entretanto, mesmo sem o levantamento de fluxogramas, um novo sistema baseado em informação incompleta e concepções errôneas pode ser desenvolvido, mas é pouco provável que ele seja bom.

c) *Fazer um projeto preliminar do sistema.* A análise do sistema antigo deverá ter deixado sugestões de possíveis melhorias. Cada parte foi criteriosamente avaliada. As questões seguintes podem ser aplicadas novamente às operações, agora que uma visão geral do processo foi obtida.

1. Cada operação é realmente necessária? Algumas delas pode ser simplificada?
2. A seqüência das operações é a melhor?
3. Alguma operação poderia ser feita melhor ou mais economicamente por outra pessoa?
4. Se uma operação é alterada, em que isso afetará a outras do processo?
5. Que atrasos existem no serviço? Que interrupções ou protelações existem no fluxo do serviço, e como podem ser reduzidas? Os usuários têm que esperar?
6. A informação é introduzida no sistema num formato de fácil utilização? Exemplo: os formulários estão bem projetados?
7. Estariam algumas operações causando estrangulamentos que impedem o fluxo do serviço?
8. Poderiam algumas operações ser realizadas durante o tempo ocioso ou de espera?
9. Os testes de controle e o cálculo de riscos podem ser substituídos por quaisquer registros utilizados como salvaguarda contra si-

tuações excepcionais? Em que extensão tais situações ocorrem, e com que frequência?

10. O que pensam do processo os operadores?
A moral do grupo é boa?

Registros redundantes podem ser abandonados. O fluxo de serviço num departamento pode ser racionalizado. Operações onerosas, em que os resultados obtidos não correspondem aos esforços dispendidos, podem ser canceladas. Uma breve descrição mostra agora o que se pretende, e um fluxograma dos pontos principais pode ajudar numa discussão entre todo o pessoal envolvido no projeto do sistema.

O projetista deveria ter sempre em mente cinco propósitos, para tornar o sistema:

1. *simples*: facilmente entendível e operável. A complexidade leva a confusões e erros;
2. *flexível*: adaptável às necessidades de mudança;
3. *seguro*: qualquer problema na segurança ou afastamento do trabalho normal deveria ser mostrado a tempo de o pessoal poder tomar a providência necessária;
4. *econômico*;
5. *satisfatório* tanto para os usuários quanto para os operadores.

O analista deveria trabalhar tendo sempre em mente três pontos:

- 1 — o trabalho especializado de bibliotecários e especialistas da informação, uma vez feito, não deveria ser repetido;
- 2 — tarefas repetitivas e que não exigem especialização deveriam ser feitas pelas máqui-

nas, quando isto fosse economicamente exequível;

- 3 — cada usuário da biblioteca deveria receber um serviço adaptado às suas necessidades. É possível copiar um sistema já existente. Isso pede, entretanto, uma análise criteriosa para verificar se os requisitos necessários são alcançados por esse sistema disponível ou se os mesmos deveriam ser modificados, visto o sistema estar bem próximo de satisfazer às demandas locais.

d) *Determinar os requisitos do sistema* para alcançar o objetivo inicialmente estabelecido (o que o sistema vai fazer). Qual a necessidade do pessoal? Qual a necessidade de espaço a fim de permitir a circulação do pessoal e dos usuários entre acervo, catálogo, equipamento e serviços? Que subsistemas são necessários? Por exemplo, um sistema que envolve empréstimo do acervo terá um subsistema para controlar o registro dos empréstimos e um subsistema para providenciar o retorno de obras não devolvidas pelos usuários. Como esse detalhe extra incide sobre a estrutura do projeto preliminar, a definição original do sistema deve ser novamente checada. O sistema proposto fará isso? A investigação feita alterou em alguma coisa as pressuposições em que se baseava a definição original? Pode ser necessário abandonar a definição original e começar tudo outra vez.

e) *Projetar os subsistemas*. Os componentes, equipamento e procedimentos devem ser projetados de modo que cada um se ajuste aos outros. Por exemplo: uma entrada para o catálogo deve ser estabelecida de tal forma que possa ser igualmente utilizada numa Lista de Aquisições Recentes, no Serviço de Disseminação Seletiva de Informações, no serviço

de registro de empréstimos e no controle financeiro. O catálogo principal poderia ser utilizado para produzir todos os registros requeridos? Que operações poderiam ser desdobradas em tarefas e reduzidas a rotinas a serem delegadas a auxiliares? Que tarefas poderiam ser mecanizadas? O pessoal, até então preso a rotinas burocráticas frustrantes, estaria apto à realização do trabalho criativo? Parte do seu trabalho poderia ser transferida a outros funcionários ou a máquinas? Que atividades exigiriam realmente especialização que não pode ser formalizada por escrito? Por exemplo: trabalho de investigação com usuários para os quais o sistema é desconhecido. Os procedimentos deixam claro quem toma as decisões e quem tem a responsabilidade pelos resultados das decisões? Se máquinas devem ser introduzidas, o antigo padrão de atividade deve ser adaptado, ou há necessidade de outro inteiramente novo? Obviamente, a resposta vai variar conforme a organização e seu tipo de atividades. Examinar-se-ão as alternativas e avaliar-se-ão o seu custo. Quando se faz uma análise quantitativa e pormenorizada, nem sempre a resposta óbvia ou consensual é a correta. Às vezes, a solução ideal para um subsistema não é a melhor para o sistema como um todo. Há pouca vantagem em se reduzir o tempo de recuperação das referências de duas horas para dois minutos, através da utilização de métodos mecanizados, se se demora uma semana ou mais para obter o próprio documento. É inconseqüente a redução dos custos de encadernação pelo agrupamento de vários fascículos num enorme volume, se o referido volume é constantemente emprestado a outras bibliotecas. Em pouco tempo, as despesas postais superarão a economia feita na encadernação.

f) *Avaliar o novo projeto.* Inconsistências podem ter sido paulatinamente produzidas no sistema durante o tempo em que era feito o planejamento detalhado dos subsistemas. Podem ser detectadas e eliminadas pelo reexame do sistema como um todo.

g) *Planejar o desenho e manufatura dos equipamentos do sistema. Avaliar o custo dos equipamentos e o treinamento necessário aos operadores.* É muito raro que grandes sistemas mecanizados sejam especialmente projetados para atividades de bibliotecas. Os custos de aperfeiçoamento são tão altos que é mais interessante adaptar os métodos das bibliotecas às máquinas já existentes. O projeto de impressoras com caixas alta e baixa para a preparação de listagens por computador é um exemplo. Mesmo quando foram desenvolvidos para trabalhos bibliográficos, muitas bibliotecas acham mais econômico usar o tempo de computadores destinados primordialmente a outra tarefa, embora isso signifique usar uma impressora com caracteres só de caixa alta. Equipamentos menos dispendiosos são também uma necessidade dos sistemas de bibliotecas. Salas bem projetadas, assim como mesas de trabalho e outros móveis, acessórios, formulários, e até mesmo carimbos podem significar economia no custo de obtenção dos resultados desejados, quando contribuem para aumentar a produtividade do pessoal que deles se serve no trabalho. Os sistemas mecanizados disponíveis devem ser examinados para se determinar qual deles poderia substituir os métodos manuais, mas deve-se ter sempre em mente o alto padrão de administração que exigem. Os administradores que não programam corretamente as máquinas para lidarem com todas as situações necessárias, perceberão que elas podem fornecer produtos inúteis com a mesma rapidez com que fornecem os úteis, quando

as condições são normais. As máquinas podem ser inflexíveis em operação e de difícil adaptação quando se exige uma mudança no sistema. Podem acarretar um investimento financeiro inicial muito alto, ou um aluguel muito elevado, em comparação com outros gastos da biblioteca. Requerem operadores especializados e manutenção por mecânicos treinados. Tudo isso pode ser muito dispendioso, assim como o custo do planejamento para seu uso, de forma que, quando instaladas, devem ter grande volume de serviço, a fim de que sua utilização eficaz justifique seu custo. A lei de Parkinson pode aplicar-se a sistemas mecanizados, e deve-se reprimir a tentação de usar as máquinas em atividades inúteis. Alguns administradores, quando servidos por um computador capaz de produzir listagens e relatórios estatísticos a velocidades superiores a mil linhas por minuto, esquecem-se de perguntar a propósito de cada um desses produtos. É útil? Necessito realmente dessa informação? Não poderia substituir esse relatório por um resumo ou uma amostra? Posso me orientar por ele, se o tiver em mãos?

As máquinas podem tornar-se símbolos de *status*. Uma pesquisa sobre instalações de computador em 27 grandes companhias dos EEUU, em 1963, mostrou que 18 delas não justificavam as despesas havidas. Se uma determinada situação, após avaliação criteriosa, parece indicar a necessidade de utilização de uma máquina, deve-se analisar detalhadamente as características do equipamento. Suponha-se, por exemplo, que um sistema de computador esteja sendo examinado. Entre os itens a serem verificados estão:

1. A capacidade da memória: que quantidade de dados pode ser armazenada? Qual o tamanho e a complexidade dos programas que poderá aceitar?

2. A rapidez do processamento: com que presteza poderá efetuar as tarefas que lhe forem confiadas?
3. De que maneira a informação dá entrada no sistema e sai após o processamento? E com que rapidez?
4. A programação é simples? Os fabricantes auxiliam na solução de problemas de programação?
5. Que programas relevantes para o trabalho na área de biblioteca e ciência da informação podem ser adquiridos com o equipamento? São facilmente adaptáveis à situação local para a realização das tarefas necessárias?
6. Com que frequência as máquinas similares, já em uso, apresentam defeitos? Quanto tempo demora o reparo?
7. Quanto tempo, e com que frequência, as máquinas terão que interromper o trabalho, para que seja feita a manutenção das mesmas?
8. Há necessidade de condições especiais no local onde serão instalados, tais como pisos reforçados ou ar condicionado?
9. Quantas pessoas especialmente treinadas são necessárias para operá-lo?

Poder-se-ão examinar igualmente outros sistemas mecanizados. Organizações pequenas, cujos sistemas dependerão de apenas uma máquina, devem ter cuidados especiais no planejamento das atividades, a fim de que não haja interrupções no trabalho, quando a máquina não estiver funcionando em virtude de defeito.

Os custos do equipamento podem ser facilmente estabelecidos. Os custos de treinamento do pessoal são

mais difíceis de determinar. Se alterações devem ser feitas, o pessoal envolvido no novo sistema deve ser treinado para operá-lo, porém mais importante ainda é que estejam convencidos de que o novo sistema é melhor que o antigo, que não sofrerão prejuízo com as mudanças feitas, e que serão recompensados por qualquer esforço extra que venha a ser exigido deles, em decorrência da nova situação. Se recearem que a mecanização possa significar perda de "status", ou mesmo perda de emprego, devem ser tranquilizados, sem a utilização de ardis. Se a redundância é inevitável, é essencial que haja tratamento equitativo para o pessoal envolvido. Quando há projetos de mudanças, o pessoal afetado deve ser informado, sem delongas, das mudanças e dos efeitos que provavelmente hão de acontecer. Se não se divulga a informação completa, surgem boatos e a cada informação parcial deixada escapar pela direção, ou pelos analistas do sistema, dá-se a pior interpretação. Se o pessoal não gosta do novo sistema, nem acha que seus problemas como indivíduos foram considerados com interesse, a tendência será modificá-lo ou usá-lo de forma ineficaz. Com isso, o novo sistema não alcançará a eficiência desejada.

h) *Fazer uma estimativa dos melhoramentos que poderão ser obtidos.* Os custos do sistema proposto devem ser orçados em detalhes. Os serviços a serem prestados aos usuários deverão ser avaliados, e o valor dos mesmos analisado. Se as mudanças propostas implicam em redução de serviços aos usuários, o que isso poderá representar de inconveniência para os mesmos deverá ser igualmente avaliado.

i) *Revisar o modelo.* Examinar novamente todos os procedimentos propostos e as descrições do sistema

como um todo para descobrir inconsistências e omissões.

j) *Testar o modelo.* Se quaisquer partes do sistema podem ser descritas em termos matemáticos, deverão ser testadas com a utilização de um modelo matemático. Este será usado para simular o comportamento do sistema em ação, para ver se poderia arcar com situações esperadas; por exemplo, se muitos documentos são distribuídos e cargas máximas irregulares são esperadas, o sistema deve ser examinado para se determinar se aquelas cargas levarão a atrasos indevidos. Se o desenvolvimento de um pequeno projeto-piloto for exequível, isso será útil para testar o equipamento, formulários e novos métodos de descobrir obstáculos; será útil também para ajudar no treinamento do pessoal, bem como ajudar a obter o apoio do pessoal envolvido. À medida que cada erro do sistema é corrigido, os efeitos da correção devem ser analisados, para se ter certeza de que outras partes do sistema não estão sendo afetadas.

k) *Desenvolver especificações do sistema.* É uma necessidade tanto para os administradores e executores quanto para os usuários do sistema. Para evitar mal-entendidos, todos os termos usados devem ser definidos. Aspectos aparentemente triviais, como a diferença entre revistas e outros tipos de publicações seriadas, ou entre livros e folhetos, podem causar dificuldade de comunicação. Regras de catalogação e indexação devem estar consoantes. Devem-se determinar especificações de máquinas, equipamentos e material de consumo. Tais especificações devem ser codificadas e colocadas à disposição do pessoal, dos usuários e dos fornecedores de material e serviços para o sistema. Bibliotecas sem especificações consoantes tendem a ter registros inconsistentes e uma mistura

de equipamentos e material de consumo inadequados. Seu pessoal e usuários são incapazes de tirar o melhor proveito dos recursos da biblioteca ou serviço de informação, em virtude da ausência de tais especificações.

l) *Instalar, depurar, modificar e expandir o sistema.* A instalação do novo sistema exige um planejamento cuidadoso. Antes de entrar em operação, todo o equipamento deve estar pronto, e o pessoal perfeitamente treinado para operá-lo. Se são feitas mudanças radicais, como a substituição de registros manuais por sistemas mecanizados centrados num computador, é aconselhável manter o antigo e o novo sistema funcionando paralelamente, durante certo tempo, até que novo sistema seja aprovado em atividade. Durante esse tempo, observam-se minuciosamente os problemas que surgirem, a fim de que sejam feitas as modificações necessárias. É importante distinguir os problemas que têm como causa a falta de familiaridade dos operadores com o sistema, daqueles devidos a falhas no planejamento. O orgulho do analista em relação a seu sistema não deve impedi-lo de reconhecer os problemas originados de seus próprios erros. Quando o sistema for aprovado, depois de um certo período, é recomendável utilizá-lo em outras atividades; por exemplo, um serviço de catalogação, que pode prestar serviços a outros departamentos. Um serviço de recuperação da informação pode cobrir material adicional, atender a mais usuários, ou oferecer um serviço de disseminação seletiva de informações.

m) *Organizar os serviços capazes de assegurar o funcionamento do sistema.* Todas as máquinas usadas devem ser vistoriadas periodicamente pelo serviço de manutenção, afim de que as interrupções sejam reduzidas a um mínimo. O estoque do material de consumo deve ser mantido de forma que não chegue a níveis

críticos. O pessoal deve ser treinado, e deve haver mais de uma pessoa apta à realização de cada tarefa, a fim de evitar que exonerações, doenças ou quaisquer outras alterações que ocorram no pessoal sejam motivo de crise. Periodicamente o sistema é revisto. As solicitações mudam com o tempo, e o novo sistema, uma vez em operação, deve ser observado tão criticamente quanto era o sistema antigo. Ele foi planejado com as informações então disponíveis, e pode não satisfazer mais em face das mudanças que vão se sucedendo.

Como já foi dito, a abordagem sistêmica não é um método infalível para se chegar à melhor resposta. Pode ser que não vá além do que o permite a capacidade dos planejadores do sistema, mas deveria ajudar a evitar a introdução ou perpetuação de sistemas ruins.

Muitos bibliotecários e especialistas da informação podem argumentar que o trabalho absorvente em que estão envolvidos não permite o aprendizado dos princípios que norteiam o planejamento da mecanização. Até que ponto o bibliotecário ou especialista da informação deveria conhecer a análise de sistemas? Se ele não sabe o suficiente para discutir com os analistas de sistemas na própria linguagem destes, e perceber quando o analista não entendeu um problema da biblioteca, ele não estará capacitado a se comunicar com a equipe de planejamento, e provavelmente não ficará satisfeito também com o novo sistema mecanizado. Até que ponto deveria conhecer sobre computadores e sua programação? Se tem interesse no assunto, um bom conhecimento geral será de utilidade, mas aqueles que não têm esse conhecimento podem, igualmente, satisfazer os elementos da equipe de planejamento que estão envolvidos com o processamento de dados, se conseguem explicar com precisão o que desejam e se

sabem adaptar suas necessidades às limitações das máquinas existentes.

Bibliotecários atarefados podem achar que não há tempo, igualmente, para realizar a abordagem sistêmica completa de um problema, como descrita acima. Isso, infelizmente, é verdade, em muitas organizações, especialmente naquelas cujas bibliotecas ou serviços de informação são de pequeno porte. As que estiverem nessa situação devem decidir se assumem o risco e omitem uma investigação completa — afinal de contas, a intuição nem sempre conduz a erro — ou se baseiam sua conduta na de outra organização que tenha sistemas comprovadamente simples, flexíveis, seguros, econômicos e práticos. De um modo geral, quanto mais se age às cegas, maior o risco de fracasso. Mas, independentemente de a abordagem sistêmica completa ser ou não realizada, deve-se colocar a casa em ordem, sistematicamente, antes que as máquinas cheguem.

The systems approach — phases, processes and techniques — as it should be followed in using automated methods to organize libraries and disseminate informations to users.

BIBLIOGRAFIA

1. AVRAM, H.D. & MARKUSON, B.E. Library automation and project MARC: an experiment in the distribution of machine readable cataloging data. In: THE BRASENOSE CONFERENCE ON THE AUTOMATION OF LIBRARIES, Oxford, 1966. *Proceedings of the Anglo-American conference on the mechanization of library services*. Edited by J. Harrison and P. Laslett. Mansell 1967. p. 97-127.
2. BYLINSKY, G. Help wanted: 50.000 programmers. *Fortune*, 75(3):141-3, 168, 171.2, 176, Mar. 1967.

3. JOHNSON, R.A.; KAST, F.E.; ROZENSWEIG, J.E.
The theory and management of systems. McGraw-Hill, 1963. 350 p.
4. LADEN, H.N. & GILDERSLEEVE, T.R. *System design for computer applications*. Wiley, 1963. 330 p.
5. LITTLEFIELD, C.L. & RACHEL, F. *Office and administrative management: systems analysis, data processing, and office services*. 2 ed. Prentice-Hall, 1965. 577 p.
6. MILWARD, G.E., ed. *Applications of O & M*. Prepared and edited... on behalf of the Organization and Methods Training Council. MacDonal and Evans, 1964. 200 p.
7. MILWARD, G.E. ed. *Organization and methods: a service to management*. Rev. ed. Macmillan, 1964. 414 p.
8. MINDER, T. Library systems analyst — a job description. *Col. & Res. Lib.*, 27(4):271-6, July, 1966.
9. OPTNER, S.L. *Systems analysis for business and industrial problem solving*. Prentice-Hall, 1965. 116 p.
10. TAYLOR, R. S. *An approach to library systems analysis*. Lehigh University, June, 1964.
11. TREASURY, MANAGEMENT SERVICES DIVISIONS, London. *The practice of O & M*. HMSO, 1965. 108 p.
12. SPECIAL LIBRARIES. New York, Special Libraries Association, v. 58, n. 2, Feb. 1967.