

# SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E TEORIA SOCIAL: Um Ensaio\*

ALBERTO M. BENTO\*\*

1. *Introdução*; 2. *Teoria de sistemas de informação*; 3. *Teoria social e sistemas de informação*; 4. *Conclusão*.

## 1. *Introdução*

Os sistemas de informação eram tratados, no passado, como assunto tecnológico — como a parte dos sistemas computadorizados visível para os usuários — e domínio científico *livre de valores*. No final dos anos 60 este tipo de visão começou a mudar, como parte da revolução moral e social da teoria de sistemas. Este movimento pode ser bem entendido a partir do seguinte texto:

“Não podemos mais usar um observador competente e desinteressado para resolver nossas divergências. Não há um ‘lado de fora’ que possa observar o que acontece ‘no lado de dentro’, na tentativa de identificar a realidade... Nós não somos objetivos, no sentido tradicional de ‘sermos isentos’, de sermos ‘não tendenciosos’. Nossa tendenciosidade é baseada em nossa concepção (visão de mundo) de como a realidade social funciona e do que ‘faz diferença’... portanto, nossas medidas sociais devem ser baseadas numa política de moralidade universal — todo mundo conta como um fim e não apenas como um meio — numa análise profunda de como as pessoas são afetadas pela diferença que as medidas irão produzir”.<sup>1</sup>

Mason<sup>2</sup>, em diferentes trabalhos, enfatizou que em qualquer medida social e organizacional há implícitos crenças e valores subjacentes. Quando procuramos ser racionais e não tendenciosos, aplicando métodos científicos para medir nossas percepções da realidade, estamos, de fato, condicionados por nossa *Weltanschauung*. Esse tipo de raciocínio levou autores, como Rittel,<sup>3</sup> por exemplo, a maneiras extremas de pensar e a definir sistemas de planejamento como “o mesmo que... sistemas de informação de planejamento”, porque:

Primeiro, dadas as características dos *wicked problems*,<sup>4</sup> o planejador precisa estar frequentemente em contato com o contexto do problema em consideração.

\* Texto originalmente preparado como material de discussão na Escola de Administração da Universidade da Califórnia, Los Angeles.

\*\* Professor do Programa de Administração da COPPE/UFRJ e da Faculdade de Economia e Administração da UFRJ. Doutor em Administração pela Universidade da Califórnia — Los Angeles. (Endereço do autor: Rua Oliveira Lima, 12 — Grajaú — Rio de Janeiro, RJ.)

<sup>1</sup> Churchman, C. West. *On the facility, felicity, and morality of measuring social change*. Berkeley, University of California at Berkly, Aug. 1970.

<sup>2</sup> Mason, Richard O. A dialectical approach to strategic planning. *Management Science*, Providence, Institute of Management Sciences, 15(8):B403-B414, Apr. 1969 e *The role of dialogue in the measurement process*. Philadelphia, The American Society for Cybernetics, 1974.

<sup>3</sup> Rittel, Horst W.J. Structure and usefulness of planning information systems. *Bedrijfsokonomie*, n. 8, p. 398-401, 1972.

<sup>4</sup> *Wicked problems* é a expressão usada por Horst W.J. Rittel para mostrar que os problemas sociais não surgem naturalmente, mas de conflitos, divergências e contradições existentes na sociedade. Veja Horst W.J. Rittel. Structure and usefulness of planning information systems. op. cit. p. 398.

Segundo, a fixação de objetivos, em planejamento implica troca de informações entre as partes interessadas, a fim de ser obtido um entendimento mútuo. A aprendizagem mútua é baseada em informações. Terceiro, o objeto do planejamento só é conhecido parcialmente e, portanto, durante o processo de planejamento há mudanças nos critérios para se considerar esse objeto e no conhecimento desse objeto, através de informações. Podemos então concluir que planejamento pode ser entendido como a geração de idéias e de compreensão do que é, em vez do que deve ser, bem como a maneira de fazer algo para produzir aquilo que deve ser. Esse processo de gerar idéias, é, obviamente, um processo de informação.

Neste ensaio buscarei compreender os sistemas de informação com base nessas novas tendências e discutirei as possíveis relações da teoria social com esse campo de estudos. Estou supondo, ao conduzir este estudo, que, seja qual for a ideologia em que estejamos engajados, necessitaremos de sistemas de informação nas várias atividades humanas e sociais.

A ambigüidade que envolve essa discussão decorre do fato de que sistemas de informação são sistemas sócio-técnicos e, nesse sentido, pode-se discutir o uso da teoria social para explicar, desenvolver, e talvez prever seu comportamento. Sistemas de informação, no entanto, produzem um conjunto de conseqüências sociais, seja em organizações, seja na sociedade, como, por exemplo, concentração do poder nas mãos dos que controlam a informação, invasão da privacidade através de informações pessoais coletadas para os mais diversos fins e controle social através de manipulação da realidade social derivada de informações *selecionadas*. Assim sendo, é possível discutir-se, com base na teoria social, o uso de informação e de sistemas de informação na sociedade, a fim de produzir alguma diferença e impressionar a platéia da informação a partir da ideologia do usuário, do controlador, e/ou do projetista do sistema de informações.

Na segunda parte deste trabalho discute-se os três paradigmas existentes em sistemas de informação, propondo-se um novo paradigma relacionado ao setor público, e identificando-se uma série de disfunções de sistemas de informação. Na terceira parte será discutido, a partir de uma abordagem marxista, weberiana e durkeimniana, como interpretar essas disfunções, bem como as possíveis relações e contribuições da teoria social para o desenvolvimento da teoria de sistemas de informação.

O presente trabalho, porém, é uma primeira tentativa de colocar em debate os sistemas de informação, em plano nacional e, como tal, pretende contribuir para a identificação do problema em si, mais do que para a sua solução.

## 2. Teoria de sistemas de informação

A teoria de sistemas de informação tem sido centrada na solução do:

*Paradoxo da informação:* para definir as informações relevantes para uma decisão é necessário saber que decisões devem ser tomadas; para definir que decisões devem ser tomadas, é necessário ter informações relevantes sobre a decisão.

Dependendo de como foi dada a solução para o paradoxo ou aparente contradição, as informações e os sistemas de informação foram definidos e implantados na maioria das organizações por todo o mundo, usando-se computadores como arma tecnológica. Discutiremos a seguir, os paradigmas utilizados e as conseqüências sociais de seu uso.

Usaremos a noção de teoria desenvolvida por Escobar.<sup>5</sup>

“Sem teoria científica não pode existir prática científica. . .

As ciências são baseadas em suas teorias, e são ‘possibilidades’ de conhecimento e história que advêm da teoria.”

O exemplo de sistemas de informação é notável porque todos os conceitos abstratos, que serão discutidos sob a forma de paradigmas, levaram à história da implantação de sistemas de informação, derivando de sua práxis. Os paradigmas aconteceram como possibilidades de resolver o paradoxo da informação e constituem a prática científica dos sistemas de informação. Assim, os conceitos usados são concretos na sua aparente abstração, por causa dos objetos a que se referem.<sup>6</sup>

## 2.1 O paradigma de processamento dos dados

Historicamente, este foi o primeiro paradigma introduzido. O paradoxo é parcialmente resolvido acumulando-se todos os dados possíveis relacionados à situação de decisão e processando-se mais tarde esses dados para produzir as informações necessárias a um determinado problema. A tecnologia mais sofisticada que existe em relação ao uso de computadores é inspirada neste paradigma: a tecnologia de banco de dados e as redes (*network*) de sistemas de computadores. A primeira foi desenvolvida para permitir que enormes quantidades de dados fossem coletadas, organizadas e processadas; a segunda, para permitir o acesso aos dados coletados por outras instituições e que são ou se considera que sejam — necessários à decisão, em uma determinada instituição.

Neste paradigma, o sistema de informações é o processamento de dados para fornecer informações. Dados são fatos brutos. “Um sistema de informações é . . . um conjunto sistemático e formal de componentes, que realiza o processamento de dados para: a) satisfazer necessidades legais e transacionais de uma organização; b) fornecer informações à gerência para apoio em atividades de planejamento, controle e tomada de decisão; c) prover de uma variedade de relatórios, conforme o necessário, os elementos externos”.<sup>7</sup>

Sem considerar a ambigüidade dos termos empregados e a *circularidade* das categorias utilizadas,<sup>8</sup> consideremos três pressupostos implícitos neste paradigma, e as suas conseqüências:

a) é viável acumular dados sobre todos os fatos relacionados à situação de decisão;

b) é possível saber como processar qualquer dado para produzir conhecimento para todos os usuários;

c) os usuários sabem quais são suas necessidades de informações e o projetista deve perguntar isso a eles.

<sup>5</sup> ESCOBAR, Carlos H. *As ciências e a filosofia*. Rio de Janeiro, Imago, 1975. p. 7.

<sup>6</sup> Althusser discute, em detalhes, a noção de abstração científica e suas relações com o concreto. L. Althusser. *Advertissement aux lecteurs du livre I du Capital*. In: Marx, K. *Le Capital*. Paris, Garnier Flammarion, 1969, Livre I. p. 10.

<sup>7</sup> Burch Jr. J.G. & Strater, F.R. *Information systems: theory and practice*. Santa Barbara, California, Hamilton, 1974. p. 71.

<sup>8</sup> Uma outra versão da mesma definição mostra claramente o problema: “Informação é a agregação ou o processamento de dados para fornecer conhecimento, enquanto que dados são, isoladamente, fatos brutos, que, ao serem colocados num contexto significativo através de uma(s) operação(ões) de processamento de dados, permitem que sejam tiradas deduções”. J.G. Burck Jr. & F.R. Strater. op. cit. p. 23.

Estas suposições são enganadoras porque, no primeiro caso, os fatos não são coisas; dependem da visão de mundo de quem deve identificá-los, bem como de quem vai coletá-los como dados. Além disso, o que significa referir-se “a todos os fatos”? É a realidade total que deve ser registrada? “Realidade consiste em uma profusão infinitamente divisível. Mesmo que nos concentremos em um determinado elemento da realidade, descobriremos que ele faz parte desse infinito”.<sup>9</sup> A consequência desta suposição foi, e ainda é, a construção de bancos de dados de grande porte, bastante abrangentes e muito dispendiosos.

O segundo pressuposto, se não satisfeito, poderia gerar duas possíveis consequências: a) nem todos os dados coletados serão processados para produzir informações ou b) pseudo-informações serão produzidas, a partir dos dados coletados, e fornecidas a um receptor. Existe, na prática,<sup>10</sup> bastante evidência de que estão ocorrendo, tanto a subutilização dos computadores como a sobrecarga de informações. Além disso, o conceito de que os dados coletados podem ser utilizados em todos os tipos de problemas está em contradição com as noções desenvolvidas por Robert Anthony<sup>11</sup> e Gorry e Scott-Morton:<sup>12</sup> há diferentes níveis de decisão — estratégico, tático e operacional — para os quais tipos diferentes de informações e dados são necessários.

O terceiro pressuposto é, na verdade, a transferência do problema do paradoxo da informação para os usuários. Nestas circunstâncias, “o(s) gerente(s) que não compreende(m) plenamente o fenômeno que controla(m), age(m) com cautela e deseja(m) o máximo de informações que possa(m) obter... O resultado é um aumento na sobrecarga de informações irrelevantes”.<sup>13</sup> A terceira suposição, portanto, reforça a segunda, e as organizações submergem em relatórios prolixos.

Os componentes de um sistema de informações são os seguintes: a) fluxos de informações e dados; b) operações de processamento de dados; c) *interfaces* operacionais e gerenciais; d) *interfaces* dos usuários externos. Os fluxos de informações e dados correspondem às rotinas que asseguram a chegada dos *documentos-fonte* ao centro de processamento de dados bem como a distribuição dos *relatórios de saída* por toda a organização. As *interfaces* com usuários internos e externos fornecem a lógica para transformar documentos-fonte em relatórios de saída. A função do processamento de dados efetua as computações e a manipulação dos dados, visando a implementar esta lógica.

As questões sociais geralmente relacionadas ao uso deste paradigma são baseadas em uma racionalidade tanto substantiva como funcional.

Em questões como a *substituição tecnológica* de trabalhadores por sistemas computadorizados; mudanças involuntárias na estrutura social dentro das orga-

<sup>9</sup> Giddens, Anthony. *Capitalism and modern social theory*. Cambridge. Cambridge University Press, 1971. p. 138.

<sup>10</sup> Ver, por exemplo, Gordon B. Davis. *Management information systems*. New York, McGraw-Hill, 1974. p. 60, para uma explicação sobre o fenômeno, e Norman L. Chervany & Gary W. Dickson. An experimental evaluation of information overload in a production environment. *Management Science*, Providence, Institute of Management Sciences, 20(10):1335-44, June, 1974.

<sup>11</sup> Anthony, Robert. *Planning and control systems: a framework for analysis*. Boston, Harvard University. Graduate School of Business Administration, 1965.

<sup>12</sup> Gorry, G. Anthony & Scott-Morton, Michael S. *Management decision systems: a framework for management information systems*. Cambridge, Mass., Sloan School of Management, Apr. 1970 (working paper, p. 458-70).

<sup>13</sup> Ackoff, Russel L. *A concept of corporate planning*. New York, Wiley-Interscience, 1970. p. 116.

nizações, porque o novo sistema “abala as fundações da estratificação da realidade existente”;<sup>14</sup> invasão da privacidade e das liberdades civis, ocasionada pelos grandes bancos de dados<sup>15</sup> — não é a falta de conhecimento, mas “sim o fato de que ações adequadas são restringidas por fatores políticos”<sup>16</sup> que constitui o verdadeiro problema; as questões são todas baseadas nas disfuncionalidades da forma do sistema de informações — relacionadas, portanto, a uma lógica funcional — conseqüências involuntárias de uma organização que, não fosse isso, seria racional.

As questões relacionadas à concentração do poder nas mãos que controlam a informação e o problema da “distribuição igualitária das informações”; à ideologia do especialista tecnocrata<sup>17</sup> do projetista de sistema<sup>18</sup> ou do burocrata (formulador de políticas, administrador etc.), conforme Fred Kramer e Nicholas H. Henry,<sup>19</sup> como base para o desenvolvimento do sistema de informações; aos paradigmas de sistemas de informação como ideologias; aos problemas de controle social e sistemas sociais *dirigidos* através da manipulação de informações de acordo com a ideologia subentendida<sup>20</sup>, baseiam-se na “descoberta inteligente das inter-relações de eventos em uma determinada situação”<sup>21</sup> — a lógica substantiva.

## 2.2 O paradigma de decisão

O paradoxo da informação é solucionado através da identificação da hierarquia das decisões — estratégicas, táticas e operacionais — e da determinação de informações relevantes para cada um desses níveis. A ênfase passa para a definição do meio ambiente, estratégias e objetivos das organizações, a partir dos quais as *decisões-chave* são identificadas — em termos de contribuição para os objetivos — e classificadas de acordo com o nível de compromisso da organização — em termos de tempo, recursos, e ameaças à sobrevivência — envolvido em cada uma

<sup>14</sup> Boguslaw, Robert. Systems of power and the power of systems. In: Westin, Alan F. (ed.). *Information technology in a democracy*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1971. p. 421.

<sup>15</sup> Segundo Alan F. Westin “a justiça norte-americana deve considerar a possibilidade de que os bancos de dados podem tornar-se sistemas de *inteligência*, e é este o grande dilema que está preocupando profundamente os comitês do Congresso e os escritórios de advocacia”. Alan F. Westin. Civil liberties issues in public databanks. In: Westin, Alan F. (ed.) *Information technology in a democracy*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1971. p. 307.

<sup>16</sup> Hoos, Ida R. Information systems and public planning. *Management Science*, Providence, Institute of Management Sciences, 17(10):B-666, June 1971.

<sup>17</sup> Conrad, Thomas M. Systems analysis and the liberal establishment. In: Westin, Alan F. (ed.). *Information technology in a democracy*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1971. p. 456.

<sup>18</sup> Dial, Oliver E. Why there are no urban information systems yet. In: Westin, Alan F. (ed.). *Information technology in a democracy*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1971. p. 327 e Kramer, Fred A. Policy analysis as ideology. *Public Administration Review*. Washington, American Society for Public Administration, 35:509, Sept./Oct. 1975.

<sup>19</sup> Kramer, Fred A. op. cit. p. 509 e Henry, Nicholas H. Bureaucracy, technology, and knowledge management. *Public Administration Review*. Washington, American Society for Public Administration, 35(6):570, Nov./Dec. 1975.

<sup>20</sup> Hoos, Ida R. Systems experts: foxes in the henhouse. In: Westin, Alan F. (ed.). *Information technology in a democracy*. Cambridge, Mass., Harvard University Press, 1971, p. 447 e Goerl, George F. Cybernetics, professionalization, and knowledge management; an exercise in assumptive theory. *Public Administration Review*. Washington, American Society for Public Administration, 35(6):584, Nov./Dec., 1975.

<sup>21</sup> Mannheim, Karl. *Man and society in an age of reconstruction*. New York, Harcourt Brace Javanovich, 1973. p. 53.

dessas decisões. Esta solução para o paradoxo da informação é o contrário da anterior. Em vez de se partir da informação para chegar a uma decisão, estuda-se as decisões para identificar as informações. Este é o paradigma que prevalece hoje, por seu apelo lógico e emocional para os administradores ou burocratas — responsáveis pelas políticas e decisões — pois transforma os sistemas de informação em sua área de atuação.

Informações são “dados que foram transformados até adquirirem uma forma que é significativa para o receptor, sendo de valor real ou percebido em decisões correntes ou em perspectiva”, enquanto “dados, a matéria-prima para as informações, são definidos como grupos de símbolos não aleatórios que representam quantidades, ações, coisas etc.”<sup>22</sup> Um sistema de informações “é definido como uma federação de subsistemas funcionais, cada um dividido em quatro seções principais de processamento de informações: processamento de transações, sistemas de informação de apoio para operações, sistemas de informação de apoio para controle gerencial e sistemas de informação de apoio para planejamento estratégico”.<sup>23</sup>

Os componentes de um sistema de informações são: a) subsistemas de processamento de informações funcionais e hierárquicas; b) subsistema de banco de dados; c) programas de aplicação comum; d) banco de modelos. O primeiro componente compreende: “programas de aplicação escritos especialmente para os subsistemas; . . . aplicações comuns . . . que atendem muitas funções, subsistemas, . . .”; enquanto o banco de modelos é composto de “vários modelos analíticos e de decisão . . . que podem ser utilizados por muitas aplicações”.<sup>24</sup> Por fim, o banco de dados consiste nos diversos dados necessários para gerar a informação para os subsistemas de processamento de informações.

Os pressupostos deste paradigma e suas conseqüências são:

- a) é viável saber como processar qualquer dado para produzir conhecimento para todos os responsáveis pelas decisões;
- b) é possível prever que informações serão valiosas para qualquer decisão dada;
- c) os usuários — responsáveis pelas decisões — sabem, previamente, que tipo de decisões irão tomar.

A primeira suposição foi revista, anteriormente, no paradigma de processamento de dados, e acarreta a subutilização dos computadores e a sobrecarga de informações.

A segunda suposição é um verdadeiro *ceteris paribus*, a estrutura das decisões modeladas corresponde àquela que é, ou foi, relevante em um determinado momento. Se as condições não se alteram no meio ambiente, no sistema de valores dentro da organização etc., então essa mesma estrutura poderia ser válida para o futuro, mas, infelizmente, este não é o caso. Por essa razão, sistemas de informação desenvolvidos para o nível operacional podem ser razoavelmente bem definidos através deste paradigma, porém sistemas táticos e, principalmente, os estratégicos, não podem.

A terceira suposição é, mais uma vez, a transferência do problema do paradoxo da informação para os usuários, gerando as mesmas conseqüências apontadas anteriormente no paradigma de processamento de dados. Na verdade, Munro e

<sup>22</sup> Davis, Gordon B. *Management information systems*. New York, McGraw-Hill, 1974. p. 32-3.

<sup>23</sup> Davis, Gordon B. op. cit. p. 219.

<sup>24</sup> Id. *ibid.*

Davis<sup>25</sup> observaram que “o uso dos dois paradigmas parecia fornecer resultados semelhantes, . . . nenhuma diferença na prática entre métodos”. Isto ocorre porque, na minha opinião, a solução fornecida pelos dois paradigmas é parcial — provém da informação ou decisão — deixando a cargo do usuário a definição *a priori* do tipo de conhecimento de que precisará e do tipo de problema com o qual se defrontará.

As questões sociais relacionadas a este paradigma são semelhantes àquelas apresentadas anteriormente, mas, em geral, as questões quanto a mudanças involuntárias na estrutura social, privacidade e liberdades civis não são muito questionadas, pois o sistema de informações é escolhido conscientemente e as consequências implícitas de seu projeto são mais explícitas e sujeitas a debate aberto. Suas novas questões são baseadas, respectivamente, em uma racionalidade funcional e em uma racionalidade substantiva. As consequências disfuncionais da medida — transformação das medidas de desempenho, das decisões em objetivos — como, por exemplo, *storming* dos resultados em decorrência de prazos fixados previamente para a medida, critérios de *campanha* para aumentar os esforços em áreas com um baixo nível de desempenho etc.<sup>26</sup> e o sistema de informações como uma combinação de características antidemocráticas de burocracia e tecnologia — “a burocracia nega . . . a todo o público afetado a consciência de que a resolução de uma questão de política o afetará ‘e’ se o público afetado não está ciente da questão de política, é apenas uma questão de tempo”, e a tecnologia nega que “todo o público afetado compreenda razoavelmente a questão de política”<sup>27</sup> por sua crescente complexidade.

Exemplo clássico deste problema é a observação de que a função do legislativo no governo municipal é muito limitada, devido “mais a restrições formacionais do que é falta de interesse”.<sup>28</sup> O prefeito conta com uma grande organização burocrática, enquanto a câmara não tem este apoio, e lhes é impossível mudar qualquer parte das políticas e do planejamento municipais, principalmente quando especificados nos orçamentos, devido ao sigilo da burocracia<sup>29</sup> e à complexidade da tecnologia envolvida.

### 2.3 O paradigma de sistemas de busca

O paradoxo da informação é resolvido com a seleção simultânea das informações e da decisão a serem consideradas por um *facilitador*, através de um processo de diálogo. A função do projetista passa a ser “aprender a projetar e estruturar o debate subjacente a uma medida [dados], de modo que seja gerado o conjunto mais rico de possibilidades e obtida a melhor síntese”.<sup>30</sup> A ênfase passa às caracterís-

<sup>25</sup> Munro, Malcom C. & Davis, Gordon B. Determining information needs: a comparison of methods. *MIS Quarterly*, p. 55-67. June 1977.

<sup>26</sup> Ridgway, W.F. Dysfunctional consequences of performance measurement. *Administrative Science Quarterly*, Ithaca, Cornell University, Graduate School of Business and Public Administration, 1(2):240-7. Sep. 1956.

<sup>27</sup> Henry, Nicholas H. Bureaucracy, technology, and knowledge management. op. cit. p. 573.

<sup>28</sup> Crecine, John P. *Governmental problem-solving*. Chicago, Rand Mc Nally, 1969. p. 99.

<sup>29</sup> Ziegler, Harmon. *Interest groups in american society*. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1964.

<sup>30</sup> Mason, Richard O. The role of dialogue in the measurement process. op. cit. p. 6.

ticas de *wicked problems*<sup>31</sup> e às formas possíveis de definir ou delimitar um problema social, visando *solucioná-lo*.

Informação “é conhecimento com o propósito de se tomar providências efetivas”<sup>32</sup> e é um processo interno que ocorre ao nível do *usuário-facilitador*, enquanto que dado “é uma afirmativa tida ou tomada como ‘verdadeira’, com o propósito de buscar solução”<sup>33</sup> ou “dados consistem em observações fundamentais ou fatos sobre o mundo real, tomados como verdadeiros”.<sup>34</sup> As garantias dos dados são fornecidas pelo método epistemológico de sua geração. “Um sistema de informações consiste em, pelo menos, *uma pessoa de certo tipo psicológico* que enfrenta um problema dentro de um determinado *contexto organizacional* para o qual ela precisa de *evidência* para chegar a uma solução. . . e a evidência é colocada a sua disposição através de algum *modo de apresentação*.”<sup>35</sup>

Os componentes de um sistema de informações são: a) um subsistema de coleta de dados; b) um subsistema de processamento de dados; c) subsistemas de buscas e decisão. O primeiro subsistema converte sensações básicas do mundo real em dados e inclui processos como o sentido, a observação, o registro e a entrada de dados. A função de processamento de dados mantém e atualiza um banco de dados a partir do qual gera relatórios, evidências sobre a realidade. A função de busca e decisão transforma os relatórios recebidos em resposta a consultas, em informações a serem utilizadas numa decisão, a partir de consultas. Estas — consistindo em solicitações de dados ideológicos<sup>36</sup> feitas à função de processamento de dados — orientam a busca de dados do mundo real e definem o tipo de relatório solicitado pelo *usuário-facilitador*.

Os pressupostos deste paradigma e suas conseqüências são os seguintes:

- a) escolher um problema é, também, escolher uma solução;
- b) os problemas de decisão são *wicked* e precisam ser restringidos, para que se lhes possa dar uma solução temporária;
- c) os usuários possuem uma visão do mundo bastante definida.

<sup>31</sup> Ver Rittel para a caracterização dos *wicked problems* — problemas sociais — que dependem da visão ideológica dos usuários, precisam ser restringidos, têm solução temporária, e não podem ser *solucionados* no sentido clássico. Rittel, Horst W.J. & Webber, Melvin M. Dilemas in a general theory of planning. *Policy Sciences*. New York, Elsevier North-Holland, 4(2):155-69, June, 1973.

<sup>32</sup> Mason, Richard O. & Mitroff, Ivan I. A Program for research on management information systems. *Management Science*, Providence, Institute of Management Sciences, 19(5):475, Jan. 1973.

<sup>33</sup> Swanson, E. Burton. *Data bases and computer-based inquiry: a point of view*. Los Angeles, UCLA, Graduate School of Management, Center for Information Studies, Jul., 1976. p. 12.

<sup>34</sup> Mason, Richard O. & Swanson, E. Burton. *Measurement for management decision*. Los Angeles, UCLA, Graduate School of Management, Center for Information Studies, Nov., 1977. p. 31-2.

<sup>35</sup> Mason, Richard O. & Mitroff, Ivan I. A Program for research on management information systems. op. cit. p. 475.

<sup>36</sup> Para se medir as variáveis existentes no meio físico e social, é preciso dispor de critérios ou sistemas de critérios que forneçam unidades de medida para tal fim. Assim, quando um conceito se refere a um objeto que não depende dele para sua existência, diz-se que há *dados naturais*. Quando um conceito se refere a um objeto que depende dele para existir, diz-se que há *dados ideológicos*. Um exemplo de dado natural é o número de ovos numa cesta. Os ovos existem quer se use ou não o conceito de ovos e o sistema decimal, binário etc. para contá-los. Já no caso de se saber o número de *pobres* na cidade do Rio de Janeiro, depende do conceito de pobreza.

A primeira hipótese é baseada nos argumentos de Rittel: “As informações necessárias para *compreender* o problema dependem da idéia de alguém em relação a como *solucioná-lo*. Isto quer dizer: para descrever um *wicked problem* com os detalhes suficientes, é preciso desenvolver antecipadamente uma relação exaustiva de todas as soluções imagináveis”.<sup>37</sup> Isto se dá porque, para compreender um problema, precisamos encontrar o conjunto de causas que o provocam e, ao fazermos isto, estamos, de fato, restringindo o problema às soluções viáveis para as causas identificadas; se incluirmos ou excluirmos novas variáveis e relações, teremos diferentes soluções envolvidas.

Enquanto o primeiro pressuposto é bastante direto, o segundo não é do mesmo tipo, pois supõe que se pode solucionar um problema social através de sucessivas iterações e que “o planejador termina o trabalho em um *wicked problem*. . . por questões que são externas ao problema: o tempo, o dinheiro ou a paciência se esgotam”.<sup>38</sup> Não estou bem certo se o domínio de um critério pragmático — restringimos o problema porque precisamos resolvê-lo agora — é uma boa justificativa, a ponto de prescrevê-lo.

Por fim, o terceiro pressuposto exige que os usuários — os *facilitadores* possuam uma ideologia para escolher o problema e os dados a serem considerados no sistema de informações.

Todos os *usuários-facilitadores* possuem pelo menos a ideologia prevalecente na sociedade em que foram socializados, o que torna, portanto, este pressuposto bastante plausível e razoável.

As questões sociais relacionadas com este paradigma são, em geral, baseadas em uma racionalidade substantiva e incluem, além de todas as questões deste tipo colocadas anteriormente, uma nova. Aqui, as questões são mais sérias porque, reconhecendo a importância dos pressupostos subjacentes, este paradigma abre as portas para uma manipulação social mais intensa, ou para a liberdade social e para a participação na construção da realidade. A nova questão passa a se relacionar à assim chamada *administração do conhecimento* — as políticas públicas referentes a “produção, disseminação, acessibilidade e uso de informações”.<sup>39</sup> Os perigos decorrentes podem ser retratados da seguinte forma:

“Cientistas sociais, como St. Simon, Comte. e Emile Durkeim, há muito enfatizaram que o conhecimento proporciona a organização da sociedade. A construção da realidade social ocorre através da criação de conhecimento a partir da ignorância e, portanto, a partir da incerteza. . . De posse de novas tecnologias de informação, o homem está, agora, mais capacitado para construir uma realidade social que lhe permita a flexibilidade de adaptação deixando-o, ao mesmo tempo, estruturar seu mundo social”.

“O sistema de acumulação e recuperação de informações, baseado em computadores e tecnologias sociais como análise de sistemas, . . . , torna a perspectiva de uma sociedade autônoma tanto atrativa como viável.”<sup>40</sup>

Lendo o trecho acima, poder-se-ia pensar que ele pertence a 1984, de George Orwell,<sup>41</sup> mas este é apenas um artigo *técnico* de poucos anos atrás!

<sup>37</sup> Rittel, Horst W.J. & Webber, Melvin M. Dilemmas in a general theory of planning. op. cit. p. 161.

<sup>38</sup> Id. *ibid.* p. 162.

<sup>39</sup> Goerl, George F. Cybernetics, professionalization, and knowledge management; an exercise in assumptive theory. op. cit. p. 582.

<sup>40</sup> Id. *ibid.* p. 584.

<sup>41</sup> Arwell, George. 1984. Companhia Editora Nacional, São Paulo, 1977.

## 2.4 O paradigma social<sup>42</sup>

O paradoxo da informação é solucionado através de uma ação social que retrata, em conjunto, o problema — controvérsia — e as informações, visando a fornecer uma solução desejada para a sociedade. A função do projetista é “tentar compreender os mecanismos em funcionamento por trás das aparências, responsáveis por elas e pela existência da realidade concreta” e “dar às idéias força material”<sup>43</sup> a fim de permitir que a sociedade desenvolva seu sistema de informações. A ênfase neste paradigma consiste em transcender as fronteiras das organizações públicas e atingir a sociedade para desenvolver um sistema de informações representativo da ideologia que nela prevalece de tal forma que permita a modificação dessa mesma ideologia pelo novo conhecimento obtido na solução-ação para as controvérsias e contradições sociais.

Informação é um processo que acarreta mudanças no conhecimento e, conseqüentemente, na prática da vida social. Dados são abstrações correspondentes a um objeto concreto na prática. Os dados são concretos por causa do objeto que designam, embora sejam *concretos em pensamento* em vez de corresponderem a uma relação “entre objetos reais e abstratos, com base em uma cumplicidade entre sujeito e objeto, talvez em sua identidade”.<sup>44</sup> Os dados não precisam de garantias, pois o objeto que designam foi por eles revelado. O conceito de preço, por exemplo, na teoria econômica, designa um objeto *concreto em pensamento* que existe na prática capitalista e pode ser visto em qualquer produto exposto em uma loja das cidades brasileiras. Um sistema de informações é um sistema que desempenha funções de julgamento, coleta, processamento e disseminação de dados, com o objetivo de modificar a realidade.

Os componentes de um sistema de informações são: a) dispositivo de julgamento; b) de coleta de dados; c) de filtragem; d) de banco de dados; e) processador; f) de medida; g) dispositivo de apresentação de dados. O dispositivo de coleta de dados define quais, como, onde, quando e por que medidas da realidade manifesta devem ser coletadas, e as registra como evidências ou dados ideológicos. O dispositivo de filtragem assegura a confiabilidade e integridade dos dados, e os organiza para processamento. O dispositivo de banco de dados define a representação do conhecimento científico e ideológico, e o acumula. O dispositivo processador define a lógica científica e as interpretações de dados necessárias para transformar dados ideológicos em científicos, e produz dados (científicos).<sup>45</sup> O dispositivo de medida avalia e certifica-se da importância dos dados produzidos, visando a aumentar o conhecimento. O dispositivo de apresentação de dados define de que modo os dados (científicos), gerados para a sociedade, serão apresentados. Por fim, o dispositivo de julgamento produz informações na sociedade, gerando novos conhecimentos e ações no sentido de solução para uma contradição social,

<sup>42</sup> Embora tenha tentado seguir o mesmo estilo dos paradigmas anteriores, não está bem definida a melhor maneira de formulá-lo, neste momento. Esta é uma primeira tentativa de formalizá-lo, a partir de minha compreensão e da análise da prática democrática de sistemas de informação.

<sup>43</sup> Callinicos, Alex. *Althusser's marxism*. London, Pluto Press, 1976. p. 22, 25.

<sup>44</sup> Id. *ibid.* p. 58.

<sup>45</sup> O processo de transformação de dados ideológicos em científicos é baseado no *método* de geração de conhecimentos e, a partir de diferentes epistemologias, os dados (científicos) são garantidos por eles. Para uma discussão inicial de alguns desses *métodos* ver Mason, Richard O. & Mitroff, Ivan I. A Program for research on management information systems. *op. cit.* p. 478, trabalho *clássico* que introduz essa noção em sistemas de informação. Em trabalhos futuros, este assunto será abordado em detalhes.

bem como realimentando, na coleta de dados, a orientação para pesquisa de novos tipos de realidade manifesta. O dispositivo de julgamento é o *locus* para a representação da sociedade, na construção, definição e prática dos sistemas de informação.

Os pressupostos e conseqüências deste paradigma são:

- a) qualquer problema social faz parte da problemática de uma sociedade;
- b) todas as camadas sociais têm acesso, — são representadas, — à arena de debate sobre um determinado problema social;
- c) todas as camadas sociais têm consciência de sua ideologia.

De acordo com Althusser,<sup>46</sup> os problemas em uma sociedade são baseados num sistema de questões que determina as soluções dadas pela própria ideologia da sociedade, e é nesse sentido que o pressuposto *a* deve ser entendido. Os pressupostos *b* e *c* não são muito facilmente encontrados na grande maioria das sociedades contemporâneas. Se o pressuposto *b* é verdadeiro, então o sistema de informações é dirigido para o assim chamado '*interesse público*'; do contrário, os problemas a serem identificados e solucionados fazem parte da problemática da estratificação social, que está representada no dispositivo de julgamento. Se o pressuposto *c* é verdadeiro, o sistema de informações é dirigido à resolução dos conflitos e contradições das ideologias existentes na sociedade; do contrário, os problemas a serem identificados e solucionados são os conflitos e contradições da ideologia dominante.

As questões sociais relacionadas a este paradigma são idênticas às do paradigma de sistemas de busca, além do caráter manipulativo dos de *representatividade*, que poderia ser acrescentado ao anterior, no caso de os pressupostos *b* e *c* não serem satisfeitos. Talvez, aqui, a definição de administração pública como "cada vez mais a administração do conhecimento"<sup>47</sup> seja mais apropriada — nos perigos em que implica — do que em qualquer outro paradigma apresentado anteriormente. Mas, na utilização deste paradigma, o projetista e os cientistas sociais são concitados a assumir uma postura moral, porque "uma atitude de indiferença moral não tem qualquer relação com a 'objetividade' científica".<sup>48</sup> Não existe qualquer sentido nas ciências sem a noção de responsabilidade e obrigação moral para com a sociedade.

### 3. Teoria social e sistemas de informação

A problemática central apresentada — de sistema de informações e teoria social — pode ser assim resumida:

- a) os paradigmas de sistema de informações podem ser vistos como ideologias que refletem a ideologia da classe social dominante, no projeto e prática do sistema de informações;
- b) o sistema de informações gera conhecimento, que é a base do poder e da realidade social na sociedade humana;

<sup>46</sup> Althusser, L. *Lire le Capital I*. Paris, Maspero, 1966. p. 64.

<sup>47</sup> Caldwell, Lynton K. Managing the transition to post-modern society. *Public Administration Review*. Washington, American Society for Public Administration, 55(6):571, Nov./Dec. 1975.

<sup>48</sup> Weber, Max. *The Methodology of the social science*. Beverly Hills, Glencoe Press, 1949. p. 60.

c) quem controla a informação e o conhecimento controla o tipo de realidade social que existirá, e também a sociedade em todos os sentidos.

Tentemos, agora, encarar estes problemas do ponto de vista de Marx, Durkeim e Weber, e de sua possível contribuição para a compreensão e desenvolvimento da teoria de sistema de informações.

### 3.1 Análise marxista

Em uma sociedade capitalista, o sistema de informação é apenas o produtor de outra *mercadoria*: os dados, as informações. É a forma final de alienação: não só a classe operária perde o controle do objeto de seu trabalho, mas também a propaganda da ideologia capitalista passa a ser a fonte geradora de conhecimento e, conseqüentemente, a fonte organizadora da sociedade, a realidade da vida social. O sistema de informações passa a ser o instrumento de materialização da prática capitalista. Está na essência do capitalismo a divisão da realidade social em muitos fragmentos que ele pode manipular, enquanto que os fatos sociais só podem ser vistos como um todo, que é concreto e produto da história, a partir de uma base científica — o materialismo histórico.

“Marx afirmou que o poder era muito mais uma base para a aquisição de conhecimento do que o conhecimento uma base para a aquisição de poder. Contudo, Marx ainda demonstrava fé em que a razão humana pudesse ser uma força construtiva na história, visto que o proletariado forneceria o conhecimento objetivo necessário para a orientação da sociedade.”<sup>49</sup> Invertendo a ordem idealista do predomínio de idéias em relação à realidade, ele reafirma que é a realidade da vida social — o poder na mão de capitalistas — que controla os pensamentos — o conhecimento — embora a superestrutura — os conceitos, as informações — também possa interferir na realidade, através da ação revolucionária do proletariado.

O sistema de informações poderia ser útil na desmistificação dos fetichismos da vida social, em uma sociedade capitalista, como instrumento da revolução do proletariado, fornecendo os meios para “transcender a separação entre os trabalhadores intelectuais que produziram um conhecimento científico sobre o capitalismo e as possibilidades de sua destruição, e as massas de cuja ação esta destruição depende”.<sup>50</sup> A serviço da ideologia capitalista — através de seus aliados à *intelligentzia* e dos burocratas — o sistema de informações pode transformar-se no próprio disseminador de reificações e de mitos da realidade social capitalista.

O controle social é necessário. O que o torna repressivo são as condições da luta de classes existentes na sociedade capitalista, pois o Estado é a operacionalização do poder da classe dominante, e, portanto, todo sistema de informações projetado para resolver problemas sociais através do Estado, em uma sociedade capitalista, tem por objetivo a repressão e a exploração do proletariado. A classe dominante possui através das modernas tecnologias de sistema de informações um método mais eficiente e mais rápido para controlar a emergência da consciência de classe no proletariado e para incutir nele uma falsa consciência de classe — a ideologia da burguesia.

<sup>49</sup> Goerl, George F. op. cit. p. 582.

<sup>50</sup> Callinicos, Alex. *Althusser's marxism*. op. cit. p. 23.

Por fim, o sistema de informações também pode ser visto como um aumento da exploração através da mudança na composição orgânica do capital, substituindo a mão-de-obra por mão-de-obra congelada — computadores e programas — aumentando a produtividade do capital e empobrecendo a classe operária. O sonho do capitalista é uma fábrica e um escritório totalmente automatizados.

### 3.2 Análise durkeimiana

Se “considerarmos fatos sociais como coisas”<sup>51</sup> eles não poderão ser conhecidos de imediato e não serão maleáveis, de acordo com a vontade humana individual. Isto quer dizer que não será o sistema de informações que fará surgir a realidade social através do conhecimento, mas ela dependerá das crenças e valores sociais, e os resultados, em termos de evidências, gerados pelo sistema de informações, serão aceitos, pois os métodos empregados — tecnologia — possuem autoridade moral na sociedade.

“A manutenção do princípio de se considerar fatos sociais como coisas, ou seja, sua objetificação, exige uma rigorosa imparcialidade por parte do investigador da realidade social.”<sup>52</sup> A partir deste ponto de vista, os paradigmas de processamento de dados e de decisão serão mais adequados para gerar dados *objetivos*. Em minha opinião, Durkeim possui uma compreensão, livre de valores, em relação aos dados que já excluí em relação, pelo menos, a sistemas de informação. Suas interpretações das *funções dos dados*, sem considerar sua concreticidade e estrutura são, a meu ver, o que defini anteriormente como racionalidade funcional e instrumental, sem a compreensão analítica de racionalidade substantiva por trás da exterioridade dos fenômenos.

A disseminação da ideologia dominante através do sistema de informações poderia ser interpretada como uma parte da internalização de valores que ocorre na sociedade. A internalização ocorreria porque o Estado e os sistemas de informação teriam a autoridade moral da classe dominante para impor esses novos valores e tipos de conhecimento gerados pelos sistemas de informação. Como o individualismo é o valor que uniria a sociedade, qualquer ideologia — como a capitalista — teria facilidade em disseminar informações que reforçassem essa característica. O sentido de participação na sociedade capitalista através de empresas que desenvolvem a solidariedade orgânica por meio de programas bem planejados de “desenvolvimento de recursos humanos” ou de “desenvolvimento organizacional” é um exemplo comum na sociedade brasileira. A manipulação dos motivos individuais através de um sistema bem projetado de incentivos e sanções, nessas mesmas empresas, constitui outro exemplo de internalização de valores na sociedade, feita pelo sistema de informações.

### 3.3 Análise weberiana

O sistema de informações, como qualquer sistema sócio-técnico, pode ser visto como um tipo especial de burocracia e, embora aumente a racionalidade da vida social, também apresenta uma ameaça à liberdade humana. Como ele representa um dos tipos possíveis de paradigmas — ideologias — apresentados, o sistema de informações moldará a personalidade dos membros da sociedade.

<sup>51</sup> Durkeim, Emile. *The rules of sociological method*. London. Free Press, 1964. p. 14.

<sup>52</sup> Giddens, Anthony. *Capitalism and modern social theory*. op. cit. p. 89.

O poder gerado pelo sistema de informações é alienado porque pertence ao sistema e não às pessoas — ao papel de projetista e de administrador, e não às pessoas que desempenham esses papéis. Além disso, o sistema de informações tende a modificar o equilíbrio de poder existente entre burocratas que trabalham em uma organização, porque o sistema de *sigilo*, em que se baseia a burocracia, é modificado com a introdução de sistemas computadorizados de informações. Como profissional do campo dos sistemas de informação, fui chamado, diversas vezes, para projetar novos sistemas cuja finalidade era modificar, intencionalmente, a estrutura de poder existente na organização. Esta não é uma possibilidade, mas sim uma parte da prática de sistemas de informação.

O principal problema para qualquer classe dominante é sua legitimidade. O sistema de informações, como uma inovação *tecnológica* — quase uma parte das ciências naturais — pode fornecer a base para a legitimação de qualquer classe dominante. A ficção de Orwell<sup>53</sup> indica claramente este conceito, e os administradores públicos, profissionais e acadêmicos — pelo menos alguns — a *intelligenza* da burocracia — estão, agora, preocupados com o controle da disseminação e geração de conhecimento na sociedade, como função da burocracia, porque “qualquer forma de análise científica, qualquer corpo de conhecimento científico, seja nas ciências sociais ou naturais, envolve *seleção* da infinidade que é a realidade. . . que é governada por julgamentos de valor”.<sup>54</sup> Os dados produzidos por um sistema de informações são um construto de tipo ideal, com uma finalidade definida. A ligação deste raciocínio com a teoria da medida subjacente ao paradigma do sistema de buscas — dados são medidas que “fazem uma diferença” em uma determinada situação de decisão — é bastante direta. A ênfase no julgamento e na problemática de uma sociedade, no paradigma social, é indicação de uma espécie de síntese dos sistemas marxista e weberiano na prática desse tipo de sistema de informações.

Sem dúvida, as contribuições que as teorias marxista e weberiana podem dar ao desenvolvimento da teoria de sistemas de informação já estão enraizadas no modo como os paradigmas do sistema de informações estão sendo desenvolvidos. As possíveis contribuições que o sistema de Durkeim pode dar a este desenvolvimento não são bem compreendidas ou, pelo menos, não desempenham um papel importante no estado atual das coisas.

#### 4. Conclusão

A problemática dos sistemas de informação — o paradoxo da informação — está diretamente relacionada à essência dos problemas sociais, sua definição e soluções concebíveis.

A história do desenvolvimento dos quatro paradigmas apresentados — processamento de dados, decisão, sistemas de busca e sistema social — é a história da compreensão na natureza dos problemas sociais, das conseqüências, em termos da vida social de cada um deles, e do caráter ideológico e epistemológico dos sistemas de informação.

Cinco problemas sociais funcionais foram identificados em relação aos paradigmas de processamento de dados e de decisão: a) substituição de mão-de-obra; b) mudanças sociais involuntárias; c) reificação das medidas como objetivos;

<sup>53</sup> Orwell, George. 1984. op. cit.

<sup>54</sup> Giddens, Anthony. op. cit. p. 138, 141.

d) invasão à privacidade e às liberdades civis; e) não há falta de conhecimento, mas sim restrições políticas para que se possa agir.

Descobriu-se que todos os quatro paradigmas tornam possível a existência dos seguintes problemas sociais substantivos: a) a concentração do poder e a iniquidade das informações; b) os dados do sistema de informações como produto da ideologia do projetista e dos burocratas; c) a administração do conhecimento, como novo papel da administração pública; d) controle social e sistemas sociais dirigidos pela classe dominante; e) o sistema de informações como uma combinação das características antidemocráticas da burocracia e da tecnologia.

Por fim, achou-se que as teorias sociais marxistas e weberiana já estão arraigadas aos paradigmas social e de sistemas de busca. Há inúmeras possibilidades ainda não exploradas em relação ao uso da teoria social para o desenvolvimento de novas formas de sistemas de informação, ou revisões das existentes.

### Summary

The work is an essay on Information Systems Theory and the possible contributions of social theory to it. It is proposed an Information Paradox as the thematic or problematic of the IS theory, and based on this paradox four paradigms are formalized and reviewed: data processing, decision analysis, inquiring systems and societal. At the same time social questions — unintended consequences of IS — are introduced and the main literature sources to these issues are indicated. In a second step three main social issues connected to IS are revised based on a Marxist, Durkeinnian, and Weberian perspective. These three main issues are: a) IS paradigms as ideologies; b) IS as a basis for power and social reality construction; and c) IS as a basis for social control and a “managed society”. Finally, conclusions are drawn in regard to the existing connections between the paradigms and the social theory.

#### BIBLIOTECA DA FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

Praça de Botafogo 190 - 7º andar

266-1512 ramal 170 - Serviço de Referência e Circulação, ramal 171 - Serviço de Referência Legislativa

Horário: janeiro e fevereiro, todos os dias úteis das 8 às 12 horas e das 13,30 às 17,30 horas;  
março a dezembro, todos os dias úteis das 8 às 20 horas e aos sábados, das 8 às 12 horas.

#### BIBLIOTECA DO INSTITUTO DE SELEÇÃO E ORIENTAÇÃO PROFISSIONAL

Rua da Candelária 8 - 3º andar 221-2331

Horário: todos os dias úteis das 8 às 12 e das 13 às 17 horas. às quintas-feiras só funciona no horário da manhã