

André Queiroz de Andrade

A Tomada de Decisão e os Sistemas de
Informação em Saúde

Belo Horizonte

Escola de Ciência da Informação / UFMG

2008

André Queiroz de Andrade

A Tomada de Decisão e os Sistemas de Informação em Saúde

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação da Escola de Ciência da Informação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciência da Informação.

Área de Concentração: Gestão da Informação e do Conhecimento (GIC)

Orientador: Prof^a Dr^a Marta Macedo Kerr
Pinheiro

Belo Horizonte

2008

Aos meus pais e irmãos, que sempre me
apoiaram em qualquer
empreitada

À Alline, minha companheira de todas
as horas

AGRADECIMENTOS

À Prof.^a Marta Macedo Kerr Pinheiro, por ter aceitado a difícil tarefa de introduzir um médico pragmático na Ciência da Informação

Aos professores Maurício Almeida Barcellos e Renato Rocha Souza, pelas dicas e puxões de orelha na qualificação

A todos os professores e colegas de mestrado da Escola de Ciência da Informação, em especial ao Prof. Ricardo Rodrigues Barbosa, pela transmissão inestimável de seu conhecimento tácito

Aos amigos e colegas do NUPAD, em especial aos Prof. José Nélio Januário e Arminda Lúcia Siqueira, pelo apoio e oportunidade de explorar caminhos desconhecidos

SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	4
LISTA DE FIGURAS	4
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	5
RESUMO	6
ABSTRACT	7
1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 PROBLEMA.....	12
1.2 PRESSUPOSTO	12
1.3 JUSTIFICATIVA	12
1.4 OBJETIVO GERAL.....	13
1.5 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	14
2 A INFORMAÇÃO E AS ORGANIZAÇÕES DE SAÚDE.....	15
2.1 A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO	18
2.1.1 <i>O ambiente na sociedade da informação</i>	20
2.1.2 <i>A mudança do modelo de saúde</i>	22
2.2 O PAPEL DA INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES	26
3 O PROCESSO DECISÓRIO	31
3.1 A TEORIA CLÁSSICA DO PROCESSO DECISÓRIO	32
3.2 A INFORMAÇÃO E O PROCESSO DECISÓRIO.....	35
3.3 A ORGANIZAÇÃO E O PROCESSO DECISÓRIO.....	38
3.4 O INDIVÍDUO E O PROCESSO DECISÓRIO	43
3.5 A DECISÃO NÃO ESTRUTURADA	46
3.6 ABORDAGENS ALTERNATIVAS DO PROCESSO DECISÓRIO	49
4 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	55
4.1 UM BREVE HISTÓRICO.....	55
4.2 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E AS ORGANIZAÇÕES	57
4.3 TIPOS DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	60
4.4 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO E A TOMADA DE DECISÃO	64
4.5 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EXECUTIVOS.....	69
4.6 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE	72
5 CONSIDERAÇÕES METODOLÓGICAS	76
6 APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	80
6.1 O NUPAD E SEU SISTEMA DE INFORMAÇÃO.....	80
6.2 O FLUXO INFORMACIONAL E O PROCESSO DECISÓRIO NO NUPAD.....	82
6.2.1 <i>A importância das informações estruturadas na tomada de decisão</i>	82
6.2.2 <i>A importância do conhecimento organizacional na tomada de decisão</i>	86
6.2.3 <i>Vieses cognitivos relacionados ao conceito de urgência.....</i>	92
6.2.4 <i>Aplicabilidade do modelo de tomada de decisão na realidade da organização</i>	93
6.2.5 <i>Relevância das informações do sistema para o processo decisório</i>	94
7 CONCLUSÕES E PROPOSTAS	97
8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	103

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Habilidades na construção da capacidade analítica.....	40
Tabela 2 - Diferenças entre Sistemas Operacionais e Sistemas de Informação Gerencial.....	61
Tabela 3 - Características dos sistemas de informação	64
Tabela 4 - Nível organizacional e sistemas de suporte à decisão.....	66

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Modelo de uso da informação nas organizações	27
Figura 2 – Modelo de tomada de decisão racional	35
Figura 3 - Quatro modos de tomada de decisão organizacional.....	49
Figura 4 - Modelo da tomada de decisão.....	51
Figura 5 - Funções de um sistema de informação	58
Figura 6 - Tipos de sistemas de informação de acordo com o nível organizacional.....	60
Figura 7 - Tipos de sistema de informação por funcionalidade	63
Figura 8 – Fases do processo decisório e o apoio dos sistemas de informação	86

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

Abreviatura	Significado
CEHMOB	Centro de Educação e Apoio para Hemoglobinopatias
MS	Ministério da Saúde
NUPAD	Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico
OMS	Organização Mundial de Saúde
PNIS	Política Nacional de Informação e Informática em Saúde
SES-MG	Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais
SI	Sistemas de Informação
SIE ou SSE	Sistemas de Informação Executivos ou Sistemas de Suporte Executivos
SIG	Sistemas de Informação Gerenciais
SIS	Sistemas de Informação em Saúde
SSD	Sistemas de Suporte à Decisão
SSDG	Sistemas de Suporte à Decisão de Grupos
SUS	Sistema Único de Saúde
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais

RESUMO

Nos últimos anos, as mudanças no setor de saúde do Brasil têm levado a grandes transformações na maneira como as instituições são gerenciadas. Isto se deve principalmente ao aumento pronunciado do custo da atenção à saúde, com o surgimento de novas técnicas diagnósticas, e à descentralização das ações públicas de saúde. O aumento da efetividade e eficácia das decisões tornou-se imperativo para a sobrevivência das instituições de saúde. Nesse contexto, os sistemas de informação para apoio à decisão se mostram como uma ferramenta particularmente adequada para aperfeiçoar os sistemas de saúde.

O presente trabalho teve como objetivo estudar o fluxo informacional do NUPAD, como organização de saúde. O NUPAD, órgão da UFMG, é o responsável pela coordenação da triagem neonatal no Estado de Minas Gerais.

O estudo de caso realizado foi norteado por três perguntas: qual é a influência da informação, organização e da cognição no processo decisório; qual é a melhor descrição do processo decisório na organização; como criar um sistema de informação para apoio à tomada de decisão em instituições de saúde, como o NUPAD.

A estrutura organizacional possui importantes formas de influência como os mecanismos de governança corporativa e a identidade organizacional. O estudo evidenciou a natureza colaborativa das decisões e a importância dos aspectos cognitivos dos gestores para tratar dos temas delicados comuns no setor de saúde. Várias descrições do processo decisório foram adequadas para explicar a tomada de decisão na organização, demonstrando a complexidade do trabalho gerencial. Sugere-se que os sistemas de suporte à decisão contemplem o aspecto colaborativo das decisões. Profissionais que fazem a ponte entre as necessidades dos usuários, desenvolvedores e a realidade das organizações de saúde podem diminuir as chances de falha na construção destes sistemas. Por fim, propõem-se novos estudos para melhor compreensão da área.

PALAVRAS-CHAVE: Sistemas de informação. Tomada de decisão. Saúde.

ABSTRACT

In the last few years, the Brazilian healthcare environment has forced a change in the way organizations are managed. This is due to the rise in healthcare cost, with the appearance of new diagnostic techniques, and to the decentralization of public health initiatives. Therefore, the increase in decision-making efficiency and efficacy has become necessary for the survival of healthcare organizations. In this context, decision support systems are regarded as particularly suitable tools to promote improvements in the healthcare system.

This dissertation intended to study the informational flow of NUPAD, as a healthcare organization. NUPAD, an UFMG department, is responsible for the coordination of neonatal screening in Minas Gerais State.

The case study was directed by three questions: Which is the influence of information, organization and cognition on decision-making; Which is the best description for the decision-making process that occur in the organization; How can we create an information systems for decision support in healthcare organizations.

Organizational structure has important mechanisms of influence, through corporate governance rules and through sharing of cultural identity. The collaborative nature of decisions and the relevance of managers' cognitive aspects in dealing with sensitive health themes were also demonstrated. Finally, the study suggests that many descriptions of the decision-making processes are suitable to explain organizational decision, showing the complexity of managers' job. Decision support systems should cover the collaborative aspect of decisions. Professionals that can bridge the needs of users, developers and the reality of healthcare organizations can decrease the probability of failures in the creation of such systems. The study ends with suggestions for new studies.

KEY WORDS: Information systems. Decision making. Healthcare

1 Introdução

O modelo de saúde brasileiro é um modelo particular no ambiente mundial. O Sistema Único de Saúde (SUS), idealizado na constituição de 1988 e gradualmente implantado desde então (QUEIROZ; VIANNA, 1992), traz consigo os princípios da equidade, universalidade, descentralização e controle social. Sua meta é fornecer acesso à saúde para todas as camadas da população, em um modelo semelhante ao modelo inglês de saúde estatizada¹. No entanto, sua aplicação sempre contou com dificuldades, sendo uma delas, talvez a mais importante, a relativa falta de recursos destinados à saúde. Esta falta de recursos se reflete no pequeno número de investimentos em infra-estrutura (área física e equipamentos) e no baixo valor pago por procedimento realizado. As instituições que prestam atenção à saúde, pagos pelo Estado, vivem com grandes restrições orçamentárias e, portanto, oferecem serviços de qualidade aquém do ideal. Como consequência, a maior parte da população que pode pagar auxílio particular se filiou aos planos de saúde. Com isso, possuímos na saúde duas realidades concorrentes: uma medicina pública que precisa melhorar a atenção para abranger toda a população e uma medicina privada que luta para demonstrar sua superioridade e conseguir mais clientes.

As unidades de saúde - hospitais e centros de atenção públicos ou privados - são as instituições responsáveis pela implementação plena da atenção à saúde. Estas instituições passam neste início do século XXI por uma situação delicada. Os avanços na área médica criam um grande número de novos equipamentos e procedimentos, todos de alto custo. A regulamentação da área e os princípios da ética em saúde, com os quais o SUS está alinhado, recomendam que todo paciente deve sempre receber a melhor atenção médica possível. Dado que o aumento no custo operacional é superior aos valores repassados pelo governo e bem maior do que a maior parte da população brasileira pode pagar, a gestão de recursos é essencial para qualquer instituição.

A gestão de recursos é um dos principais problemas enfrentados pelos gestores públicos e privados, mas não é o único enfrentado pelas organizações da saúde. Thorpe (2005) argumenta que mesmo os planos de saúde devem investir na promoção à saúde para diminuir seus custos e possibilitar a sobrevivência no mercado. Iniciativas incipientes de penetração dessas instituições (não formuladoras de políticas) na saúde pública podem ser

¹ O modelo de atenção à saúde da Inglaterra é baseado no *General Practitioner* (médico generalista). Este médico se responsabiliza pela saúde da população de uma região e controla os encaminhamentos ao atendimento secundário (especialistas médicos) e terciário (hospitais).

vistas, por exemplo, com a contratação de médicos de saúde da família por convênios privados e pelo crescente número de projetos de saúde pública criados por hospitais públicos.

Por último, deve-se destacar o papel da regulamentação e da ética médica. Esta regulamentação deve ser acompanhada com extrema atenção, pois pode determinar a falência de uma organização. O impacto destas mudanças é sentido pelas organizações e também pela população, sendo muitas vezes fruto de ações políticas (ALVES FILHO, 2006).

O gestor de instituições de saúde precisa de estar atento ao sistema em que está inserido. Em um mundo crescentemente competitivo, o desenvolvimento de uma estratégia e a implementação desta são essenciais para manutenção da organização. O gestor toma decisões levando em conta a efetividade e eficácia de suas ações, o impacto no sistema e o cenário político e social do momento.

Considerando a complexidade e o impacto da definição da estratégia e tomada de decisão em instituições de saúde, é perceptível a necessidade de informações que embasem as ações. Inseridas na sociedade da informação, as organizações de saúde são profundamente dependentes de informações precisas, coletadas e distribuídas entre os múltiplos níveis organizacionais. No entanto, para manejar grandes quantidades de informação, as organizações necessitam de uma estrutura integrada e de um sistema de informação que possam rapidamente distribuí-las para os gestores e profissionais de saúde (ANDERSSON; HALLBERGA; TIMPKAA, 2003). Desta forma, é essencial um bom desenho do sistema de informação para o ótimo desempenho da organização (VELDE, 2000).

O sistema de informação não possui uma existência independente do usuário. Os dados são elementos brutos, sem significado, desvinculados da realidade. São segundo Davenport e Prusak (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, pg.2), "conjuntos de fatos indivisíveis e objetivos sobre os eventos"². São símbolos e imagens que não dissipam nossas incertezas. Eles constituem a matéria-prima da informação. Dados sem qualidade levam a informações e decisões da mesma natureza.

As informações "são dados dotados de relevância e propósito"³ (Drucker apud DAVENPORT; PRUSAK, 1998, pg.4). Elas são o resultado do encontro de uma situação de decisão com um conjunto de dados, ou seja, são dados contextualizados que visam fornecer uma solução para determinada situação de decisão (ANGELONI, 2003). Choo (2003) propõe um modelo de três arenas para o estudo da influência das informações nas ações de uma organização: a) formação de sentido; b) criação de conhecimento; c) tomada de decisão. A

² "Data is a set of discrete, objective facts about events"

³ "data endowed with relevance and purpose"

formação de sentido para qualquer organização depende do conteúdo e formato dos dados que são adquiridos, além da história da organização (experiências passadas), crenças, fatores emocionais, etc. (CHOO, 2003). Este processo afeta a criação de conhecimento e por consequência influi na tomada de decisão.

A complexidade do mundo que cerca o usuário impede que este domine todos os aspectos relevantes a uma tomada de decisão. Como Simon (1979) aponta, os estímulos e a forma como estes se apresentam são relevantes na determinação da ação humana, em vista da racionalidade limitada do ser humano. Sem dúvida, a forma de coleta e tratamento das informações modifica decisivamente o retrato do mundo (BACKLUND, 2002) e afeta o processo de decisão. Um aspecto relevante dos sistemas de informação é, portanto, considerar a forma como o usuário vê o mundo e interpreta os acontecimentos.

Outro aspecto relevante para a tomada de decisão é a cognição do indivíduo, que altera a forma como este interpreta a informação. Devido à complexidade do mundo, o homem se utiliza de diversos atalhos mentais para tomadas de decisão (heurísticas cognitivas). Porém, muitas vezes estes atalhos contradizem a lógica e a racionalidade, sendo chamados de vieses cognitivos. Sentimentos como compaixão e solidariedade muitas vezes determinam a decisão médica, sendo que o conteúdo emocional das decisões em saúde é parte curricular do ensino médico (transferência e contratransferência⁴). De fato, já foi demonstrado que o peso emocional do ambiente pode alterar o desempenho de uma decisão em diferentes papéis decisórios (KAUFMAN, 1999).

O desenvolvimento de um sistema de informação deve considerar estes aspectos inerentes ao usuário. Rai e Bajwa (1997, pg.964) apontam que

“o desafio está não apenas em fornecer acesso a fontes (de informação, internas e externas), mas em integrar e transformar os dados e mostrar a informação de uma forma adequada para a tomada de decisão pelo executivo. (...) Questões como ‘Nós identificamos a informação que construirá, desafiará ou reforçará os modelos mentais dos executivos em situações específicas de resolução de problemas?’ devem ser perguntadas durante o desenvolvimento e evolução de aplicativos”⁵.

⁴ Transferência é o deslocamento de desejos e sentimentos do paciente em outras pessoas. Por exemplo, quando o paciente espera que o médico seja o grande curador e forma um laço afetivo. É importante durante a psicanálise. A contratransferência é o deslocamento dos desejos e sentimentos do médico (ou terapeuta) no paciente. Por exemplo, quando o médico desenvolve sentimentos negativos contra o paciente devido à sua personalidade (às vezes até causada pela própria doença). O psicanalista Sigmund Freud criou estes termos (SADOCK; SADOCK, 2000).

⁵ “*The challenge rests not in merely providing access to these sources, but in actually integrating and transforming data, and presenting information in a suitable form for executive decision making.(...) Questions such as “Have we identified models in specific problem-solving situations?” need to be posed during application development and evolution.*”

Em suma: a) para que a informação seja de alta qualidade e tenha impacto, é necessário considerar a estratégia, as capacidades da empresa, a cultura da empresa e a tecnologia (DAVENPORT *et al.*, 2001); b) os sistemas de informação modernos devem considerar o alinhamento estratégico (MARR, 2005) e o ambiente onde a organização está inserida; c) a participação do usuário no *design* de um sistema de informação é essencial para seu sucesso (FURNIVAL, 1995); d) a análise do processo decisório e do impacto do sistema de informação nas escolhas dos gestores é essencial para o desenvolvimento adequado do sistema.

Para estudar a interação entre estes aspectos e as particularidades do setor da saúde, a instituição escolhida foi o Núcleo de Pesquisa em Apoio Diagnóstico (NUPAD). O NUPAD desde 1993 é o serviço de referência da triagem neonatal em Minas Gerais e responsável pelo acompanhamento das crianças identificadas pelo programa. As doenças triadas são: Hipotireoidismo Congênito, Fenilcetonúria, Anemia Falciforme e Fibrose Cística. O NUPAD é um órgão da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) e como tal possui grande interesse na pesquisa científica. Além disso, a organização possui grande penetração em ações de saúde pública, funcionando muitas vezes como órgão implementador de políticas financiadas pelo Estado. Estes fatores fazem com que o NUPAD seja uma organização propícia para o objetivo do estudo

O NUPAD possui um sistema de informação instalado desde 1998, criado pela própria organização. Este sistema permite a entrada de dados laboratoriais e clínicos da população triada, além de dados cadastrais das instituições colaboradoras (Secretarias Municipais de Saúde, Hospitais, etc.). Foi percebido, no entanto, que várias informações geradas pela triagem não são utilizadas eficientemente pelos gestores, seja na elaboração de estratégias de longo prazo, como na coordenação de ações de curto prazo.

Seguindo a proposta de Heeks (2006), ressalta-se a importância de conhecer as diferentes perspectivas de todos os envolvidos em um sistema de informação. No caso de sistemas de informação executivos, é importante a compreensão dos aspectos cognitivos dos gestores (no caso, administradores e médicos ao mesmo tempo) e do fluxo informacional e decisório desta organização.

1.1 Problema

Quais são as particularidades do fluxo informacional do Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico (NUPAD) que impactam o processo decisório e a construção de um sistema de informação de apoio à decisão?

1.2 Pressuposto

A compreensão da perspectiva cognitiva dos gestores e do fluxo informacional e decisório do Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico (NUPAD) é um determinante do sucesso de um sistema de informação para apoio à decisão.

1.3 Justificativa

O estudo de Sistemas de Informação em saúde (SIS) é ainda incipiente no mundo inteiro, especialmente no Brasil. Desde o início, as publicações e pesquisas sobre os SIS sempre focaram a tecnologia em computação como o ponto central. Segundo a Conferência de Heidelberg, alguns dos objetivos principais das conferências iniciais sobre informática em saúde não foram alcançados e esta falha pode ser atribuída à excessiva orientação tecnológica, ao invés de uma orientação social e ligada à comunicação (GIUSE; KUHN, 2003). Estas conclusões não são exclusivas da saúde. A compreensão da realidade social para o desenvolvimento de sistemas de informação é essencial para o sucesso destes sistemas. Porém, o setor de saúde possui algumas peculiaridades que tornam ainda maior o desafio.

A primeira peculiaridade é a natureza instável do trabalho em saúde. A própria definição da palavra saúde é, de certa forma, ambígua. Definida por “bem estar bio-psico-social”, a saúde abrange todos os aspectos da vida de cada ser humano. Fica evidente que a complexidade de tal tarefa impede a compreensão exata de todos os processos necessários para o resultado desejado. Além disso, o objeto de trabalho, o paciente, é ao mesmo tempo o cliente do serviço. Como cada serviço é personalizado para cada cliente, e cada cliente possui necessidades e demandas diferentes, é evidente que a avaliação da qualidade dos serviços pelo cliente é muito difícil. Tamanha complexidade exigiu a extensa regulamentação do setor, seja pelo Estado (que determina a forma como as organizações públicas de saúde devem se comportar), seja pelos conselhos profissionais (que determinam a forma como os profissionais de saúde devem se comportar, ética e cientificamente).

A segunda peculiaridade do setor da saúde é relativa aos seus atores, os profissionais de saúde. Desde a formação profissional, os alunos são estimulados a perceber os efeitos da relação profissional-paciente. Para a compreensão da doença, os profissionais precisam se colocar na pele do paciente, para ver o mundo na perspectiva do paciente e poder selecionar as medidas mais adequadas para seu tratamento. De fato, toda a cultura da saúde exige que o profissional tenha compaixão e sensibilidade, muitas vezes à custa da racionalidade científica formal. Porém, quando os profissionais passam a outras posições nas organizações, percebe-se grande dificuldade na adaptação desta visão para a perspectiva organizacional. Em particular, o gestor continua a pensar em cada caso individualmente, em detrimento de uma visão mais abrangente. As peculiaridades do setor foram os motivadores do presente estudo. Ao aplicarmos, nos sistemas de saúde, os conceitos de SI adquiridos em instituições comerciais, ajustando-os ao contexto, novos relacionamentos e idéias podem surgir, propiciando o avanço do conhecimento (CHIASSON; DAVIDSON, 2004).

Este trabalho se propõe então a estudar a influência das particularidades do fluxo informacional das empresas de saúde na construção de sistemas de apoio à decisão. A importância da decisão em saúde é um grande motivador para pesquisa devido à mudança recente dos modelos de atenção à saúde. Esta mudança é feita muitas vezes de forma caótica e desordenada, ocasionando a perda de vidas humanas e recursos materiais.

O presente trabalho visa compreender melhor a perspectiva dos gestores sobre a realidade do NUPAD, além de entender o fluxo informacional e o processo decisório da organização. Pretende-se, com isso, contribuir na construção de sistemas de informação executivos específicos para o setor de saúde.

Espera-se que os resultados possam sugerir uma abordagem efetiva e eficaz dos gestores para a criação de sistemas de informação em saúde para serviços públicos ou privados, ligados à saúde pública ou particular. Esta nova abordagem pretende diminuir as falhas tão comumente associadas a sistemas de informação em saúde e realizar os objetivos de sistemas de informação executivos na disponibilização de informação e auxílio ao processo decisório.

1.4 Objetivo Geral

Analisar as particularidades do fluxo informacional no NUPAD que impactam a construção de um sistema de informação para apoio à decisão.

1.5 Objetivos Específicos

- A. Verificar o impacto de informações formalizadas (dados - números, gráficos e relatórios padronizados) e não formalizadas (informações - relatórios e gráficos não-padronizados) no processo decisório;
- B. Analisar o uso do conhecimento organizacional no processo decisório;
- C. Verificar a presença e a importância dos vieses cognitivos relacionados ao conceito de urgência no processo decisório;
- D. Verificar a adequação dos diversos modelos de tomada de decisão organizacional (racionalidade limitada, político, procedural e anárquico) para descrever o processo decisório de administradores chave do NUPAD;
- E. Analisar o impacto das observações empíricas na construção de um sistema de informação para apoio à decisão.

1.6 Procedimentos metodológicos

População Estudada e Coleta de Dados

Devido à complexidade dos assuntos tratados, sistemas de informação e processos decisórios, considera-se necessário uma metodologia que aborde com profundidade o objeto de estudo. Propõe-se para isto um estudo qualitativo através de um estudo de caso.

A coleta de dados foi feita através da análise de registros históricos do NUPAD, da análise do sistema de informação e entrevistas semi-estruturadas com os diretores da instituição e gerentes, pessoas chave para a implementação da estratégia da organização. Foi também entrevistado um dos profissionais envolvidos com a concepção e desenvolvimento do atual sistema de informação.

Para complementar a análise, foram buscados documentos que continham o histórico de decisões da organização, como projetos enviados ao Ministério da Saúde ou memorandos internos. Os registros históricos foram analisados na procura de informações provenientes do Sistema de Informação. Além dos pontos previamente mencionados, foi analisado se a informação foi utilizada como justificativa ou como auxiliar no planejamento das ações.

Os pesquisadores contaram com total apoio da instituição, que se mostrou interessada nos propósitos da pesquisa.

2 A informação e as organizações de saúde

“A coisa mais importante em comunicação é escutar o que não está sendo dito”

Peter Drucker⁶

A informação está intimamente ligada a todas as atividades humanas. Na segunda metade do século XX, esta relação se tornou mais visível. A revolução da tecnologia da informação não apenas aumentou o volume de informação disponível em documentos e outras mídias, mas também elevou exponencialmente a quantidade de estímulos a que as pessoas são submetidas.

A informação é o contato entre o sistema interno e o ambiente. Handy (apud HAYWARD; PRESTON, 1999, pg.173) escreve:

“A vida jamais será fácil, nem perfeita, nem completamente previsível. Ela será mais bem compreendida retrospectivamente, mas nós precisamos viver prospectivamente. Para se tornar vivível, em todos os níveis, nós temos que aprender a usar estes paradoxos, para balancear as contradições e as inconsistências e usá-las como um convite a encontrar uma maneira melhor”⁷.

A palavra informação tem vários significados de acordo com o tema estudado e a escola que a conceitua. Shannon (1948, pg.379) foi um dos primeiros autores contemporâneos a conceituar a informação, propondo uma teoria matemática da informação. Segundo este autor, “o aspecto significativo (do problema da comunicação) é que a mensagem verdadeira é selecionada de um conjunto de possíveis mensagens”⁸. De acordo com esta visão, a quantidade de informação é relacionada à quantidade de significados que o receptor pode conferir a uma mensagem. Imagine que o receptor fez uma pergunta para a qual as únicas respostas possíveis fossem “sim” e “não”. As palavras “sim” e “não” podem adquirir várias simbologias dentro da nossa linguagem (S/N, Sim e Não, Afirmativo e Negativo, etc.). Porém, para que a mensagem seja veiculada ela apenas precisa fazer com que o receptor faça a diferença entre sim e não. Caso, para o receptor, a simples presença de uma mensagem

⁶ (1909-2005) Escritor austríaco, estudioso da administração e professor universitário

⁷ “*Life will never be easy, nor perfectible, nor completely predictable. It will be best understood backwards, but we have to live it forwards. To make it liveable, at all levels, we have to learn to use the paradoxes, to balance the contradictions and the inconsistencies and to use them as an invitation to find a better way*”

⁸ “*The significant aspect is that the actual message is one selected from a set of possible message.*”

signifique “sim”, qualquer complexidade no conteúdo da mensagem seria desnecessário. O conteúdo que não servir para diferenciar entre as mensagens possíveis é denominado ruído.

A concepção de Shannon era focada em aspectos matemáticos para calcular emissores e receptores perfeitos, propondo formas de calcular a menor mensagem possível para veicular determinada mensagem, desde que certos pressupostos fossem atendidos (por exemplo, a linguagem da mensagem). Apesar de muito útil para aspectos práticos de instrumentos de comunicação, esta concepção explica mal a interpretação social do conceito de informação. Braman (1989), em seus estudos de política de informação, define o conceito dividindo-o em quatro níveis hierárquicos, do menos abrangente para o mais abrangente:

- informação como um recurso: a autora aponta que os criadores e processadores de informação são tratados como entidades isoladas, e a informação é tratada como coisa.
- informação como *commodity*: Existe uma cadeia de criação da informação que adiciona valor a ela, e dá à informação um valor econômico.
- informação como percepção de um padrão: o conceito de informação é mais abrangente, envolvendo o contexto onde ela é criada e compartilhada.
- informação como uma força constitutiva da sociedade: a autora afirma que a “informação não é apenas afetada pelo ambiente, mas é ela mesma uma atriz afetando os outros elementos do ambiente” (BRAMAN, 1989, pg.239).

A cibernética, fortemente influenciada pela teoria dos sistemas e pela teoria matemática da informação, também contribui com outras definições da informação. Segundo Bateson (2000, pg.459), a essência da comunicação e da informação reside na presença de diferença entre as mensagens. O autor chega a afirmar que informação é “uma diferença que faz diferença”, de forma que o aspecto mais importante de uma informação é aquele que a distingue das outras. Além disso, para que a informação seja informação ela precisa causar uma diferença no processamento da mensagem por parte do receptor.

Bateson (2000, pg.9-13), no texto “Why Do Frenchmen?” explora melhor estes conceitos em uma suposta conversa entre o autor e sua filha. No diálogo, a filha pergunta por que os franceses balançam seus braços enquanto falam, e o autor compara o balançar dos braços ao sorriso da filha: “Bem, por que você sorri?” No decorrer do texto, o autor leva a concluir que, dado que este movimento dos franceses é constante, sua ausência levaria o receptor a suspeitar que algo errado aconteceu. Já a filha, que raramente balança os braços enquanto fala, emitiria uma mensagem sobre seu estado emocional ao balançar os braços.

Portanto, não é a forma da mensagem que importa, mas a mudança no estado da mensagem (de braços balançando para braços parados) que transporta seu sentido e permite que o receptor dê algum significado a ela. Este conceito não é trivial e o leitor deve se referir aos livros supracitados para maiores informações.

Na teoria organizacional, a informação é comumente vista como um bem e um recurso das empresas, que deve ser gerenciada assim como os outros recursos materiais e humanos (SAVIC, 1992). Nessa visão, a informação adquire o sentido de “coisa” e deve ser contabilizada dentro do inventário das organizações.

Mais recentemente, a informação tem sido vista no meio administrativo de forma menos objetiva. Davenport e Prusak (1998, pg.3) afirmam que “a informação deve mudar a forma como o receptor percebe algo, deve ter um impacto em seu julgamento e comportamento”⁹. A informação difere do dado pela presença de um propósito e um significado. Os autores argumentam que dados se transformam em informação quando há (DAVENPORT; PRUSAK, 1998):

- a) contextualização – sabemos o propósito com que a informação foi gerada;
- b) categorização – sabemos as unidades de análise ou os principais componentes dos dados;
- c) cálculo – os dados foram analisados matematicamente;
- d) correção – os erros foram retirados dos dados;
- e) condensação – os dados foram resumidos.

A multiplicidade de definições da informação reflete as diferentes perspectivas sobre a informação. Cada uma das definições tem sua aplicação e várias devem ser consideradas nos estudos da informação, para que a união destas perspectivas crie uma visão abrangente do fenômeno informacional.

⁹ “*Information is meant to change the way the receiver perceives something, to have an impact on his judgment and behavior.*”

2.1 A sociedade da informação

“A informação pode nos dizer tudo. Ela possui todas as respostas. Mas são respostas para questões que nós não fizemos, e que, aparentemente, nem são feitas”¹⁰

Jean Baudrillard

Desde a antiguidade a informação teve papel essencial na vida do homem. Inicialmente com a comunicação oral e depois com os registros escritos, a transmissão de informação passava a tecnologia, determinava a cultura da sociedade e suas transformações. Essas transformações são sentidas na maioria das vezes de forma gradual, com a lenta transformação nos arranjos sociais e na tecnologia.

No entanto, segundo Castells (2002) o final do século XX é um período onde eventos importantes ocorrem com grande rapidez, “um intervalo cuja característica é a transformação de nossa ‘cultura material’ pelo mecanismo de um novo paradigma tecnológico que se organiza em torno da tecnologia da informação”. Segundo Aun (2001, pg.42),

“as últimas três décadas caracterizaram-se não somente pelas grandes transformações que nela ocorreram, mas pela velocidade que estas mudanças se deram e cujos efeitos ainda não se esgotaram”.

Várias iniciativas de melhorar compartilhamento de informações (inicialmente para fins de defesa, depois para colaboração científica) surgem desde então, em um *boom* tecnológico iniciado após a Segunda Guerra Mundial e vivido com grande intensidade em todo mundo, em especial no Vale do Silício (CASTELLS, 2002). O desenvolvimento do transistor e do circuito integrado permitiu capacidades crescentes de processamento de dados pelas máquinas. Estes e outros desenvolvimentos na microeletrônica permitiram que as visões dos pesquisadores se concretizassem, culminando na globalização, o surgimento da Internet e da sociedade em rede.

A era da informação transformou inúmeros aspectos da sociedade, exigindo a mudança da maneira como se enxerga a sociedade (TOURAINÉ, 2006). Dentre as mudanças que diferem esta era da era industrial, Aun (2001) aponta algumas das mudanças.

a) a informação usada como recurso econômico: as empresas e o serviço público utilizam a informação como vantagem para aumentar a eficácia, a competitividade e estimular a inovação. Assim apresentam melhores resultados na qualidade dos bens e serviços que

¹⁰ *“L’information peut tout nous dire. Elle possède toutes les réponses. Mais ce sont des réponses à des questions que nous n’avons pas posées, et qui, de toute évidence, ne se posent même pas”.*

produzem. E as que estão agregando valor à informação são as empresas que mais vem se destacando nos países e internacionalmente;

b) maior utilização da informação pelo grande público, tornando os cidadãos mais independentes. Uso intensivo da informação nas atividades de consumo, no conhecimento de direitos no serviço público. Os sistemas informacionais eletrônicos vêm abrindo mais amplamente o acesso à educação e à cultura;

c) a economia e a sociedade desenvolvem um setor de informação tendo por função responder à demanda geral dos meios e serviços de informação. Assim é necessário que se tenha uma infra-estrutura tecnológica composta de redes de telecomunicações e de computadores;

d) pertencer à Sociedade da Informação para um país significa que o setor de informação, incluindo serviços e produtos, cresce mais e mais rápido que todo o conjunto da economia deste país.

A explosão informacional causada pela ubiqüidade que a tecnologia da informação adquiriu nas últimas décadas do século XX fez com que as organizações criassem mecanismos de gestão desta informação. Porter e Millar (1985, pg.149-150) advertem que

“a tecnologia da informação é mais que apenas computadores. Hoje, a tecnologia da informação precisa ser entendida de forma abrangente para cobrir a informação criada e utilizada pelo negócio assim como um amplo espectro de tecnologias convergentes e ligadas que processam informação”¹¹.

Na opinião destes autores, a tecnologia da informação afeta a competição de três maneiras:

- a) transforma a estrutura da indústria alterando as regras da competição;
- b) cria vantagem competitiva possibilitando às companhias novas formas de trabalhar melhor que seus rivais;
- c) cria novos negócios, geralmente a partir das operações existentes nas empresas devido à aplicação de conhecimentos e tecnologia na criação de novos conhecimentos e tecnologias, em um ciclo infinito. Desta forma, o desenvolvimento se dá com a evolução da tecnologia e na inovação na forma de utilizar esta tecnologia.

Petit (1998) afirma que a democratização das tecnologias da informação e comunicação (TICs), o crescimento da indústria de serviços, a globalização e o aumento da quantidade de conhecimentos são os alicerces desta mudança estrutural. Aun (2001) ressalta algumas características da globalização:

¹¹ “information technology is more than just computers. Today, information technology must be conceived of broadly to encompass the information that businesses create and use as well as a wide spectrum of increasingly convergent and linked technologies that process information”

- a) é um fato e sua importância não deve ser subestimada;
- b) não consiste em um processo único ou novo;
- c) não é um processo realmente global, trata-se de um movimento restrito a poucos países de primeiro mundo e a limitadas mega-corporações. Empresas realmente globais são pouco numerosas sendo que a maioria centraliza suas operações em suas bases domésticas;
- d) não é processo inclusivo, homogeneizador, nem convergente;
- e) trata-se de um processo polarizador dentro e entre países e regiões.

A importância econômica da informação fez com que as empresas, antes baseadas na posse dos meios de produção, buscassem construir sua nova base no conhecimento. Como consequência, as empresas aumentaram o investimento em pesquisa e desenvolvimento para acompanhar o desenvolvimento do mercado (LASTRES; CASSIOLATO; ARROIO, 2005).

2.1.1 O ambiente na sociedade da informação

A era da informação teve um importante impacto no ambiente político. A informação usada como recurso econômico possibilita que a qualidade dos serviços públicos aumente com diminuição dos custos operacionais, melhores decisões e criação de novas metodologias de trabalho. A informação também está mais acessível ao grande público, o que aumenta a pressão sobre a formação de políticas e permite que a população influencie na sua construção. A infra-estrutura de tecnologia da informação precisa acompanhar estes desenvolvimentos e pode-se perceber o aumento nos investimentos em infra-estrutura tecnológica, com crescimento dos serviços que se apoiam em informação para sua existência.

O governo, embora necessite, encontra dificuldades em controlar a criação e distribuição de conteúdo. Aun (2001, pg.60) aponta que:

“a perspectiva internacional direciona para a equação do lucro imediato, competitividade e curto prazo, minando as possibilidades das perspectivas sociais e culturais, da elaboração de conteúdos regionalizados, que exigem políticas de longo prazo”.

O fosso econômico entre os países aumentou e o fornecimento de acesso às informações se transformou em uma questão de grande importância a nível nacional. O foco dos governos não é mais proteger seu espaço, mas adaptar-se ao poder do capital (CHESNAIS, 1996).

Chesnais (1996, pg.39) afirma que

“o movimento de mundialização é excludente. Com exceção de uns poucos ‘novos países industrializados’ que haviam ultrapassado, antes de 1980, um patamar de desenvolvimento industrial que lhes permite introduzir mudanças na produtividade do trabalho e se manterem competitivos, está em curso um nítido movimento tendente à marginalização dos países em desenvolvimento.”

Diante deste cenário, o Estado é forçado a se adaptar-se. Segundo Aun (2001), “A eficácia da ação do Estado não depende apenas da capacidade de tomar decisões, mas de adequar as suas políticas a partir de arenas de discussão e de negociação, implementando uma gestão articulada”. Devido à busca constante por inovação, a pressão popular e a mudança contínua da economia e da sociedade, o Estado se encontra em uma situação de grande incerteza. A incerteza se reflete na transformação do processo de formação de políticas.

Browne (1997) identifica seis sentidos para a palavra política:

- 1) política como teoria ou modelo: a política envolve aquilo que os governos podem fazer e esperam conseguir; implica em um modelo de causa e consequência
- 2) política como expressão de propósito ou estado desejado das coisas: implica na palavra política sendo utilizada mais como retórica e manifesto de intenções.
- 3) política como nome de um campo de atividade: foca na atividade governamental em diferentes áreas, como política exterior e política econômica
- 4) política como decisões do governo: decisões do governo podem ser descritas como política.
- 5) política como proposta específica: são afirmativas sobre atividades e direções que grupos de interesse gostariam que o governo tomasse
- 6) política como processo: é a visão dominante na literatura política

A política como processo vem sendo substituída pela política como ação. Aun (2001, pg.66) aponta:

“Tendo os novos fluxos financeiros como modelo, (o mercado) tenta ganhar tempo passando a perseguir a orientação desgovernada desses fluxos em busca de ‘oportunidades’ que vão a cada dia ganhando o aspecto do oportunismo. As inúmeras possibilidades dos fluxos em redes deixam em insegurança quem não tem seu ‘norte’ determinado, uma direção apontada normalmente pelas políticas de longo prazo. De forma já generalizada, seguindo a mão única do tecno-mercado, vão realizando altos investimentos tecnológicos sem uma seleção prévia das tecnologias mais apropriadas às necessidades da sua sociedade. Assim são estabelecidos planos de curto prazo, atendendo à urgência”

O critério da urgência tem impactado em todos os âmbitos da gestão governamental, inclusive a saúde. Este critério tem sido, segundo Aun, um substituto para o vazio ideológico

que domina a decisão política do Estado moderno. Aun cita Moyonner-Smith¹², que argumenta que:

“a urgência se coloca de forma obrigatória dentro do discurso político, para assim agir mais livremente em resposta à esfera econômica. Por outro lado, a situação de “começo” é então apresentada como ruim, dramatizada pelo discurso do atraso. Numa situação colocada de urgência permanente, a lógica das ações rápidas e planos de curto prazo vêm livremente substituir as políticas de longo prazo.”

O processo de decisão política tem impacto direto na vida de milhões de pessoas e é de capital importância para a manutenção da estabilidade social. A orientação por políticas é substituída por uma gestão por projetos, embasada por critérios de urgência e eficácia. A argumentação técnica e racional criada por este modelo, por sua vez, justifica os esforços no sentido da automatização dos processos de produção e processamento da informação levando ao surgimento de uma política específica para a informação.

Braman (2007, pg.70) define política de informação “como um termo “guarda-chuva” que se refere a toda lei e regulamento que trata da criação, processamento, fluxo e uso da informação”. Segundo esta autora, a política de informação deve considerar a cadeia de produção da informação para orientar seus estudos. A cadeia é composta da criação, processamento, transporte, distribuição, armazenamento, destruição e busca da informação.

O impacto destas mudanças na sociedade possui um grande impacto na mudança no modelo de atenção à saúde (no setor público e privado) assim como na mudança na gestão das instituições de saúde. Este reconhecimento crescente da centralidade da informação e das tecnologias da informação levou ao desenvolvimento de uma política de informação e informática em saúde. Estes temas serão mais bem tratados na próxima seção.

2.1.2 A mudança do modelo de saúde

A atual conformação do sistema público de saúde, universal, íntegro e gratuito, começou a ser construído com o processo de redemocratização do país e antes de sua criação pela Constituição de 1988. (NEGRI, 2002)

O Movimento da Reforma Sanitária, contrário ao modelo de saúde considerado desestatizante e centralizador, surge nos anos 80, congregando acadêmicos ligados à Saúde Pública, profissionais da saúde e setores da sociedade. A Constituição incorpora sua visão de

¹² MONNOYER – SMITH, Laurence. L’urgence en politique: temps d’action en temps du discours. Sciences de la société, Toulouse, n.44, mai, p.63-81, 1998.

saúde como direito social e dever do Estado. São definidas pelo texto constitucional as principais características do SUS: universalidade; gratuidade; integridade; organização descentralizada com direção única em cada esfera de governo; prioridade das atividades preventivas e sem prejuízo das atividades de assistência; participação da comunidade; financiamento público das três esferas de governo e participação da iniciativa lucrativa e filantrópica de modo auxiliar.

As dificuldades de financiamento do início da década, mencionadas anteriormente, restringiam a capacidade de ação do setor público. A prioridade com a atenção básica e com a prevenção está já há algum tempo no discurso da área da saúde. O extraordinário avanço da descentralização abre perspectivas de grande desenvolvimento na gerência do SUS, pela inserção de atores e pela maior possibilidade de participação social. E a desarticulação excessiva da assistência, a necessidade de garantia de qualidade e a fortificação dos mecanismos de referência e contra-referência, são dificuldades num quadro fragmentado, que não podem ser subestimadas (NEGRI, 2002).

Segundo o Ministério da Saúde (2003, pg.1-2):

“Em nosso país, a saúde é o setor que vem sendo submetido ao mais significativo processo de reforma de Estado, protagonizado por importantes segmentos sociais e políticos, cuja ação é fundamental à continuidade e avanço do movimento pela Reforma Sanitária, bem como para a concretização do SUS. Por essa razão, as várias instâncias do SUS devem cumprir um papel indutor no sentido das mudanças, tanto no campo das práticas de saúde como no campo da formação profissional.”

A multiplicidade de segmentos participantes na reforma reflete o aumento da participação social na definição dos rumos do Estado, discutido na seção anterior. A dificuldade na coordenação da política é então substituída pela ênfase em projetos. A política se refere então à definição dos princípios que regem os projetos. O Ministério da Saúde edita regularmente estes princípios que afetam todas as instituições que sobrevivem destes recursos (como por exemplo, a instituição estudada).

Na definição do destino dos recursos a serem investidos em saúde, três itens são fundamentais segundo documento do Ministério da Saúde (2005):

- a) a distribuição do montante de recursos disponíveis por região, unidade da federação e municípios, de forma a garantir a redução das desigualdades regionais;
- b) os critérios de seleção, priorização e aprovação de projetos pontuais, de modo que eles reflitam a política nacional de saúde, revertam em maior oferta de serviços, apresentem resolutibilidade e qualidade satisfatórias,

promovam a integralidade das ações e sejam sustentáveis do ponto de vista econômico e da rede de serviços de saúde; e

- c) a coordenação da ação de saúde de forma integrada, sem a qual a eficiência e a eficácia da ação social estarão comprometidas, assim como o desenvolvimento do setor (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 1993).

Estas diretrizes demonstram a importância da excelência na gestão das organizações e da integração entre as ações das diferentes instituições que prestam atenção à saúde. Refletem também a ênfase no tecnicismo, uma vez que enfatizam a importância da eficiência e eficácia, e a urgência, quando enfatizam a prioridade na diminuição das desigualdades regionais.

A mudança da orientação do Estado serviu como impulso para o desenvolvimento e implantação das TIC nas instituições financiadas pelo setor público, uma vez que estas tecnologias são essenciais no planejamento, execução, justificativa e avaliação dos projetos em saúde. O Ministério da Saúde (MS), consciente da relevância da tecnologia da informação na melhoria da atenção à saúde, criou em 2003 uma política nacional de informação e informática em saúde (PNIIS). Neste documento, fica clara a importância dada à informação na criação do novo modelo de gestão do SUS:

"Há um consenso sobre a importância central da informação para avaliar o sucesso das políticas de saúde. Este consenso se manifesta não apenas na literatura especializada (...), mas também em relatórios e recomendações de Conferências de Saúde, oficinas de trabalho do SUS e eventos de sociedades científicas. Informações epidemiológicas, financeiras, orçamentárias, legais, normativas, sócio-econômicas, demográficas e sobre recursos físicos e humanos, oriundas de dados de qualidade são capazes de revelar a realidade de serviços e ações de saúde e a situação de saúde da população, evidenciando vantagens e problemas de prioridades e investimentos definidos." (FACCHINI *et al.*, 2004, pg.21)

Em sua declaração de propósito, o MS afirma que seu propósito é:

"Promover o uso inovador, criativo e transformador da tecnologia da informação, para melhorar os processos de trabalho em saúde, resultando em um Sistema Nacional de Informação em Saúde articulado, que produza informações para os cidadãos, a gestão, a prática profissional, a geração de conhecimento e o controle social, garantindo ganhos de eficiência e qualidade mensuráveis através da ampliação de acesso, equidade, integralidade e humanização dos serviços e, assim, contribuindo para a melhoria da situação de saúde da população." (FACCHINI *et al.*, 2004, pg.15)

O MS admite neste documento que a informação e a informática em saúde devem ser elevadas ao nível estratégico das organizações. Além dos benefícios citados acima, um sistema de informação nacional permite a integração das informações de diferentes fontes e permite a coordenação das ações inter-setoriais. Pois, "combinadas de modo criativo e inovador, a tecnologia da informação e a integração do sistema de informações em saúde

constituirão uma poderosa ferramenta na promoção da equidade na atenção integral à saúde (FACCHINI *et al.*, 2004, pg.21)."

O reconhecimento da importância da informática no apoio à decisão de saúde fica claro nas diretrizes. O MS aponta que deve "apoiar a prática profissional, através de uso de telecomunicações na assistência à saúde, ensino à distância, sistemas de apoio à decisão, protocolos clínicos e programáticos e acesso eletrônico à literatura especializada (FACCHINI *et al.*, 2004)."

Além disso, o MS afirma que "a tecnologia da informação e a integração dos sistemas de informação em saúde contribuirão para aperfeiçoar e consolidar a gestão descentralizada do SUS", unindo a gestão e a informação. A tecnologia serve para fortalecer o "comando único do sistema em cada esfera de governo, aprimorando a descentralização progressiva dos recursos e contribuindo para a orientação das ações de saúde segundo as necessidades e demandas locais". Segundo o MS, a informática e a informação são recursos importantes para a tomada de decisão, sendo utilizadas "para o planejamento e a avaliação de ações de promoção, prevenção e reabilitação, capazes de reduzir a morbimortalidade decorrente das doenças e agravos prevalentes, levando em conta as diversidades locais e regionais, bem como os grupos ou segmentos populacionais mais expostos (FACCHINI *et al.*, 2004, pg.22)."

A tecnologia da informação deve facilitar o acesso do usuário (população) aos serviços de saúde. Também deve servir à educação em saúde, facilitando o auto-cuidado e autonomia. Para os profissionais, a tecnologia deve facilitar os processos de trabalho (agendamento, referência e contra-referência, etc.) e melhorar a qualidade do trabalho. O comitê criador da PNIIS cita recursos como registro eletrônico em saúde (prontuário eletrônico), sistemas de apoio à decisão e tele medicina para facilitar e melhorar o serviço dos profissionais de saúde. A tecnologia também deve ajudar o gestor público, para aperfeiçoar e consolidar a descentralização da gestão do SUS.

Os autores afirmam ainda que a informação e a informática dinamizam a gestão da saúde pública, por vários mecanismos:

- a) facilitam o acompanhamento financeiro, administrativo e das políticas de saúde;
- b) subsidiam o planejamento e programação de ações e o estabelecimento de prioridades;
- c) monitoram as ações do SUS, avaliando desempenho, processos e impacto dos serviços;
- d) qualificam as atividades de controle, avaliação, regulação e auditoria

- e) agilizam o acesso ao conhecimento;
- f) possibilitam a realização de consultas e relatórios sobre informações em saúde e agilizam a troca de informação com outras esferas do SUS.

Apesar desta declaração, a realidade do uso da informação ainda não é ideal. Cohn et al (2005) estudaram três cidades com sistemas de informação governamentais implantados e analisaram a utilização destes dados na tomada de decisão dos gestores. Os resultados encontrados sugeriram que as informações geradas são pouco utilizadas pelos servidores locais. Dentre as causas, os autores apontam a falta de interesse na obtenção dos dados, a diferença entre os bancos de dados e a realidade local dinâmica, a falta de familiaridade dos servidores com análise dos dados e estrutura computacional deficiente. As conclusões da pesquisa ressaltam a importância de estudos sobre o processo decisório e a realidade local para implantação de sistemas de informação em saúde.

Enfim, a complexidade da sociedade, da informação e da política impede que esses temas sejam tratados de forma resumida e adequada, simultaneamente. Ressalta-se o papel da informação na mudança que se observa na sociedade atual e no modo como as decisões são tomadas. A tecnologia da informação teve papel essencial nesta transformação e será vista em maior detalhe em seções subsequentes.

2.2 O papel da informação nas organizações

Independente da definição adotada, a importância da informação para a sobrevivência das organizações é inegável. Choo (2003, pg.27) afirma que “a informação é um componente intrínseco de quase todas as atividades na organização”. A informação é um dos recursos centrais das organizações modernas (COOPER; FOLTA; WOO, 1995) e fornece vantagem competitiva (TEO; CHOO, 2001).

A teoria organizacional reconhece o papel central da informação nas organizações. Choo (1991) aponta duas formas de analisar o papel das informações nas organizações.

A primeira forma vê as organizações como processadores de informação. O foco desta teoria está na disponibilização da informação para que os empregados tomem as decisões mais adequadas para as diversas situações encontradas. Segundo esta teoria, a organização processa a informação para diminuir a incerteza relacionada à execução de determinada tarefa. Desta forma a organização determina hábitos e procedimentos, relaciona graus

hierárquicos adequados e dissemina os objetivos por toda a organização. Esta visão está fortemente ligada à idéia da racionalidade limitada de Herbert Simon, discutida abaixo.

A segunda vê as organizações como “construtores” do ambiente (através do *enactment*). O foco não é mais na tomada de decisão, mas na redução de ambigüidade do ambiente externo à organização. Os atores da organização agem no ambiente externo para criar um sentido para as informações e interpretar o ambiente.

Mais tarde, Choo (2003) tentou unificar estas duas correntes, criando um modelo que combina a criação de significado, a construção do conhecimento e a tomada de decisão. Estas três fases ajudam na compreensão do papel da informação nas organizações (Figura 1).

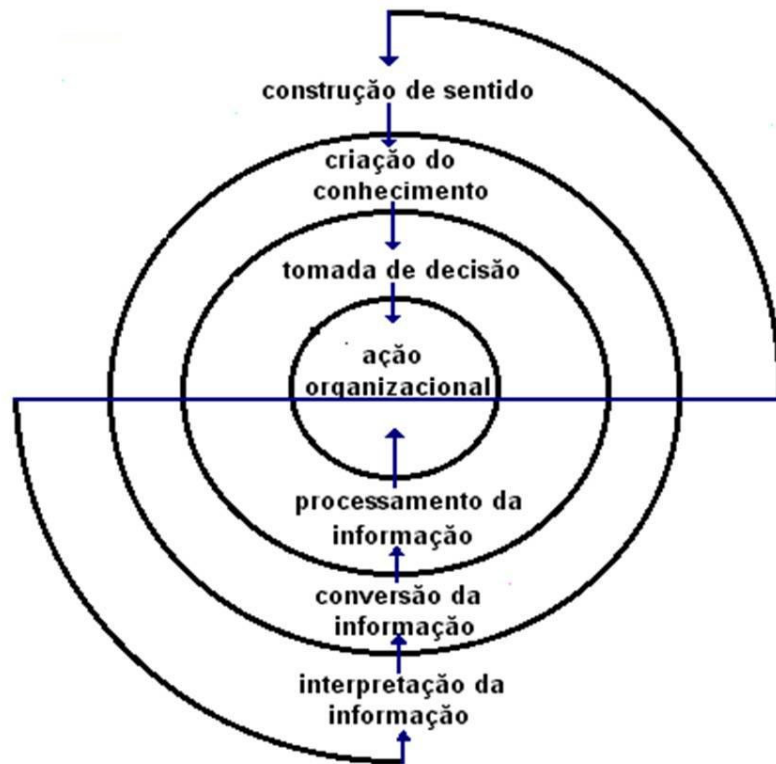


Figura 1 - Modelo de uso da informação nas organizações

FONTE: (CHOO, 2003)

A primeira fase do modelo é a criação de significado. O autor argumenta que “as pessoas (...) estão sempre tentando entender o que acontece à sua volta”. Para ele, a atividade central na interação entre informação e organização é a resolução da ambigüidade da informação. Mais que perceber o ambiente externo, as pessoas estão sempre tentando criar sua realidade subjetiva.

Weick¹³ (apud CHOO, 2003, pg.32) afirma que, “o objetivo das organizações, vistas como sistemas de criação de significado, é criar e identificar fatos recorrentes, de modo a estabilizar o ambiente e torná-los mais previsíveis”. Este autor propõe que a organização dá sentido às mudanças através de três processos: interpretação, seleção e retenção. Daft e Weick (1984) dividem a interpretação em duas fases: redução de ambigüidade e criação de regras. De forma resumida, ambas as proposições dizem que a chegada de novas informações suscita um diálogo até que as várias interpretações possíveis para uma dada mudança estejam colocadas em um vocabulário comum. Em seguida, ocorre uma seleção entre as interpretações que melhor descrevem a situação e a criação de regras (retenção) que parecem se adequar a situações deste tipo. Estas regras serão reutilizadas na próxima vez que uma informação semelhante chegar à organização.

A criação de sentido para uma informação é, portanto, dependente das experiências prévias dos membros da organização e da composição atual da mesma. Porém, é dependente também da forma como a perturbação chega à empresa. Alguns autores demonstraram que o formato em que a informação é apresentada pode alterar a ambigüidade percebida na informação (LIM; BENBASAT, 2000). A acessibilidade preferencial a algumas informações também pode criar um viés na decisão (GLAZER; STECKEL; WINER, 1992).

Para que a organização processe a informação para criar o significado, é necessário que esta seja percebida pelos integrantes da empresa. Esta percepção pode ocorrer de duas formas: através da exposição à informação ou através da busca direcionada (AUSTER; CHOO, 1994). Esta etapa também está sujeita a vieses.

- a) As mudanças do ambiente não são claras, direcionadas e objetivas. O reconhecimento da informação (diferença) como relevante exige um filtro. As organizações precisam filtrar, dentre todas as perturbações, aquelas mais importantes para uma ação efetiva. Esta seleção é dependente de fatores intrínsecos ao mecanismo, como a rigidez de sistemas computadorizados e a subjetividade dos seres humanos. Habilidades analíticas específicas podem fazer com que dados ganhem uma perspectiva ou interpretação particular (DAVENPORT; CRONIN, 1994). Diante de ambientes com grande ambigüidade, as organizações podem participar ativamente do processo de criação de informação para obter dados mais significativos (DAFT; WEICK, 1984);

¹³ Weick, K. E. - **Sensemaking in Organizations** , Sage Publications , London , 1995

- b) As organizações estão imersas em um ambiente formado por clientes, governo, competidores e recursos. Este ambiente está em constante mudança. Segundo Barbosa (2006.), essa mudança ocorre em duas dimensões: o crescimento da complexidade do mundo dos negócios e o aumento da velocidade das mudanças. O mundo é dinâmico e as mudanças constantes: só se pode analisar o passado. Portanto, é importante considerar a atualidade das informações para que a reação seja feita em tempo hábil (HOHHOF, 1994);
- c) A visão altera o objeto. Desdobramento filosófico da clássica Teoria da Incerteza de Heisenberg ¹⁴, este fenômeno ocorre quando a simples presença do observador altera o comportamento dos atores. Por exemplo, quando uma empresa, ao se ver copiada, reage com aumento do incentivo à inovação ou políticas de informação mais restritivas.

A segunda fase do modelo é a construção do conhecimento. Segundo Choo (2003) esta fase servirá para converter a informação interpretada e criar novo conhecimento. Nonaka e Takeuchi (1995), propositores da mais influente teoria de criação do conhecimento, argumentam que estudar o conhecimento é muito difícil por ser um “conceito multifacetado com sentidos em várias camadas¹⁵”(NONAKA, 2002, pg.438). Definem conhecimento como uma “crença verdadeira justificada”. Davenport e Prusak descrevem uma definição mais específica:

“Conhecimento é uma mistura fluida de experiências contextualizadas, valores, informações contextuais, e insight de especialistas que fornecem um arcabouço para avaliar e incorporar novas experiências e informação. Ele se origina e é aplicado nas cabeças dos conhecedores. Nas organizações, geralmente se torna embutido não apenas nos documentos e repositórios, mas também nas rotinas, processos, rotinas, práticas e normas organizacionais”(DAVENPORT; PRUSAK, 1998, pg.5)¹⁶.

Fica claro que, para estes autores, informação é diferente de conhecimento, sendo que o último é subjetivo e implícito, assim quase intransferível. O conhecimento é ainda dividido em dois tipos principais. Conhecimento tácito é o conhecimento pessoal, complexo, desenvolvido e internalizado pelo conhecedor durante um longo período de tempo.

¹⁴ A teoria da incerteza postula que é impossível saber a velocidade e a localização de uma partícula em um dado momento, pois a luz emitida para que possamos ver a partícula modifica sua trajetória. Filosoficamente, sugere que o observador ao realizar sua observação necessariamente entra e modifica o sistema que abriga o objeto, modificando-o.

¹⁵ “*Knowledge is a multifaceted concept with multilayered meanings.*”

¹⁶ “*Knowledge is a fluid mix of framed experience, values, contextual information, and expert insight that provides a framework for evaluating and incorporating new experiences and information. It originates and is applied in the minds of knowers. In organizations, it often becomes embedded not only in documents or repositories but also in organizational routines, processes, practices, and norms.*”

Conhecimento explícito é aquele codificado, e pode ser facilmente transmitido sem a presença física do conhecedor. Choo (2002) cita um terceiro tipo de conhecimento, o conhecimento cultural que seria demonstrado em crenças, valores e pressupostos de uma organização.

Nonaka e Takeuchi (1995) afirmam que a criação do conhecimento ocorre através da interação do conhecimento tácito e explícito. Estes autores propuseram quatro formas para a conversão de conhecimento: socialização, externalização, combinação e internalização.

O primeiro modo de conversão, a **socialização**, consiste na conversão do conhecimento tácito em conhecimento tácito, através do processo de experiências compartilhadas. Para tal, é necessário que exista a aprendizagem através da interação entre indivíduos. O segundo modo, a **combinação**, consiste na conversão do conhecimento explícito em conhecimento explícito. Este processo ocorre com a interação formal entre as pessoas (telefone, reuniões) e resulta da reordenação, adição, recategorização e recontextualização do conhecimento.

O terceiro modo, a **externalização**, consiste na codificação do conhecimento tácito para uma forma compreensível e formalizada. Este modo permite a disseminação do conhecimento sem a presença física do conhecedor, mas faz com que o conhecimento perca sua nuances e detalhes. O último modo, a **internalização**, consiste na absorção e transformação do conhecimento codificado através de uma experiência de aplicação prática deste conhecimento. Desta forma, o conhecimento explícito é adaptado para a realidade tácita do novo conhecedor, adquirindo novas características. Todas estas etapas estão interligadas e formam uma espiral. Cada vez que o conhecimento passa pelo ciclo, existe a criação de novos conhecimentos.

Após a criação do conhecimento, a organização precisa utilizar este conhecimento tomando decisões e executando ações. Esta próxima etapa do modelo proposto por Choo será estudada em mais detalhes, pois é o objetivo do presente estudo.

3 O processo decisório

“Em teoria, não há diferença entre a teoria e a prática. Mas, na prática, há.¹⁷”

Jan L. A. van de Snepscheut¹⁸

Já se tornou senso-comum o conceito que a decisão é um momento essencial na vida das organizações. No entanto, suas definições são provavelmente tão abrangentes e múltiplas como as definições vistas para o conceito informação. A forma mais consensual de definir a tarefa decisória postula que a decisão compreende as etapas que antecedem a ação propriamente dita, desde a identificação do problema até a escolha da ação.

A análise do processo decisório é milenar e passou por várias transformações até os dias de hoje (BUCHANAN; O'CONNELL, 2006). A decisão tem sua origem com os filósofos gregos e chineses. Após a Idade Média, o processo decisório passa por uma grande mudança com a importância capital da análise racional introduzida por Descartes. Vários matemáticos contribuíram com o desenvolvimento da teoria, com avanços em probabilidade e risco. Neste ponto, a pesquisa sobre o processo decisório consistia no estudo das escolhas do ser humano, considerada um processo inteiramente racional em busca do melhor desfecho possível.

O século XX assistiu a mudanças importantes na análise decisória. Chester Barnard¹⁹ introduziu o tema da análise decisória organizacional, explicando por que alguns indivíduos agem de acordo com os interesses da firma e não com seus próprios. Na segunda metade do século XX, o surgimento da teoria comportamental da firma deu grande impulso à análise decisória, principalmente devido aos estudos de Herbert Simon²⁰, Allen Newell²¹, James March²² e outros.

¹⁷ “*In theory, there is no difference between theory and practice. But, in practice, there is.*”

¹⁸ (1953-1994) Cientista da computação e educador

¹⁹ (1886-1961) Executivo, escreveu o livro intitulado “Funções do Executivo”, onde aborda a função da comunicação na eficácia e efetividade da organização.

²⁰ (1916-2001) Cientista americano, ganhador do prêmio Nobel de Economia em 1978.

²¹ (1927-1992) Cientista americano, pioneiro nas pesquisas em inteligência artificial e cognição.

²² (1928-*) Cientista americano, pioneiro nas pesquisas sobre tomada de decisão administrativa

3.1 A Teoria Clássica do Processo Decisório

Herbert Simon foi o pesquisador mais significativo do estudo do processo decisório do homem administrativo (POMEROL; ADAM, 2004). Na época em que Simon começou seus estudos, o processo decisório sofria grande influência da teoria de jogos (de von Newmann e Morgenstern²³) e das teorias econômicas. Porém, os modelos introduzidos pela teoria dos jogos, apesar do grande refinamento matemático, não se aplicavam muito bem ao homem administrativo no dia-a-dia de suas decisões. Simon (1979) aponta que:

“Na ciência social, (...) nós temos os economistas que atribuem ao homem econômico uma racionalidade onisciente absurda. O homem econômico possui um sistema completo e consistente de preferências que sempre permitem escolher entre as alternativas abertas a ele; ele tem a percepção completa de quais são estas alternativas; não existem limites para a complexidade de cálculos que ele pode fazer para determinar quais alternativas são as melhores; cálculos probabilísticos não são nem amedrontadores ou misteriosos para ele.”

A teoria econômica do processo decisório não considera as características inerentes às organizações, nem a motivação que inspira as decisões de gestores e empregados ou o processo que leva à decisão “ótima”. Para solucionar este problema, Simon pretendia nos seus estudos compreender as organizações e sua gestão, através do estudo das ações das pessoas no ambiente diário, e do processo decisório que as antecede (POMEROL; ADAM, 2004).

Os estudos de Simon, profundamente ligados à escola comportamental da administração, apontaram para o problema da escolha (consciente ou não) e da influência dessas decisões no comportamento dos empregados. De forma geral, Simon(1979) dividiu o processo decisório nas seguintes partes:

- a) identificar todas as alternativas possíveis
- b) determinar todas as conseqüências possíveis para estas alternativas
- c) avaliar todas as possíveis conseqüências

Segundo este modelo, o processo decisório ideal seria aquele de completa racionalidade objetiva, em que cada alternativa seria comparada com a próxima para a determinação da alternativa ótima. Choo (2003, pg.41) aponta que “Num mundo ideal, a escolha racional exigiria uma análise de todas as alternativas disponíveis, informações confiáveis sobre suas conseqüências e preferências consistentes para avaliar essas conseqüências”. Na prática, porém, é impossível alcançar este ideal da racionalidade objetiva. Do ponto de vista mais simplista, os processos decisórios são limitados pela incapacidade

²³ Autores do livro “Teoria dos Jogos e Comportamento Econômico” de 1944.

mental de processar informações e pela velocidade de resposta mental. O comportamento real não alcança a racionalidade objetiva devido a pelo menos três aspectos segundo Simon(1979):

- a) a racionalidade requer um conhecimento completo de todas as conseqüências resultantes de cada opção, mas o conhecimento em geral é fragmentado;
- b) como a conseqüência é um evento futuro, a imaginação supre a falta de dados, mas sempre de forma imperfeita;
- c) o ser humano é incapaz de levar em consideração todas as alternativas possíveis.

Além disso, Simon destaca duas outras limitações ao processo decisório administrativo racional (POMEROL; ADAM, 2004): a influência organizacional e a limitação causada pela informação.

As decisões dentro da organização são dispersas e sub-decisões não são mutuamente excludentes. Várias pequenas decisões não formam necessariamente uma decisão consistente. Mintzberg et al (1998, pg.157-159) descrevem um interessante caso em que uma firma automobilística contratou consultores para determinar quem decidiu sobre a introdução de um novo modelo. A conclusão foi que não houve um único indivíduo tomador de decisão, mas a soma de várias pequenas decisões interligadas, como uma “bola de neve”.

Os indivíduos organizacionais também são limitados por seus valores e pelos conceitos de propósito que os influenciam a tomar decisões. Mahoney (2004, pg.16) exemplifica com uma interessante metáfora: “três pedreiros enquanto montavam uma parede de tijolos foram perguntados sobre o que faziam: “colocando tijolos”, ”construindo uma parede” e “ajudando a construir uma grande catedral” foram as respostas respectivas”²⁴. Se a lealdade a uma organização for alta, suas decisões podem evidenciar aceitação sincera dos objetivos. Se for baixa, as motivações pessoais podem comprometer a utilidade da decisão para a organização.

A outra limitação é a informação disponível e a forma como ela afeta o processo decisório. Esta limitação é particularmente evidente na consideração das limitações cognitivas que o tomador de decisão enfrenta para determinar quais são as alternativas disponíveis. A atenção tem uma participação importante na delimitação de problemas, uma vez que é um recurso raro. A atenção, segundo Simon, “refere-se ao conjunto de elementos que entram no consciente a qualquer momento”. Simon (1979, pg.107) ressalta, entretanto, que “a consciência não constitui uma pré-condição necessária à (aptidão a aprender) e que mesmo

²⁴ “Three bricklayers were asked what they were doing. “Laying bricks,” “Building a wall,” “Helping to build a great cathedral” were their respective answers.”

aqueles comportamentos que não são objeto da atenção são capazes de ajustamento deliberado.”

Como saída para estas limitações, Simon propôs que o conceito de “maximização de ganhos” (decisão ótima) deveria ser substituído pelo conceito de “suficientemente bom” (decisão satisfatória). Enquanto o homem econômico “maximiza”, o homem administrativo “satisfaz”. Na prática o processo decisório termina quando os tomadores de decisão atingem uma solução que parece razoável dentro das hipóteses que consideram mais prováveis. A importância da limitação cognitiva no processo seletivo das alternativas, levou Simon a propor a divisão do processo decisório em três fases, posteriormente adicionando uma quarta fase (POMEROL; ADAM, 2004):

1. fase de inteligência ou investigação: exploração do ambiente, processamento dos dados, identificação de problemas e oportunidades, variáveis relacionadas ao problema são colocadas em evidência;
2. fase de desenho ou concepção: criação, desenvolvimento e análise dos prováveis cursos de ação pelo tomador de decisão;
3. fase de escolha: seleção da alternativa ou do curso de ação;
4. fase da revisão e implementação: fase em que acontece a avaliação de decisões passadas e a implementação dos cursos de ação selecionados

A informação e a atenção são fundamentais nas duas primeiras fases do processo decisório, uma vez que os gestores só podem escolher entre “alternativas que eles conhecem e que podem documentar” (POMEROL; ADAM, 2004). A organização e as características individuais do tomador de decisão, que permeiam todas as fases do processo, também têm grande influência nas ações de uma organização.

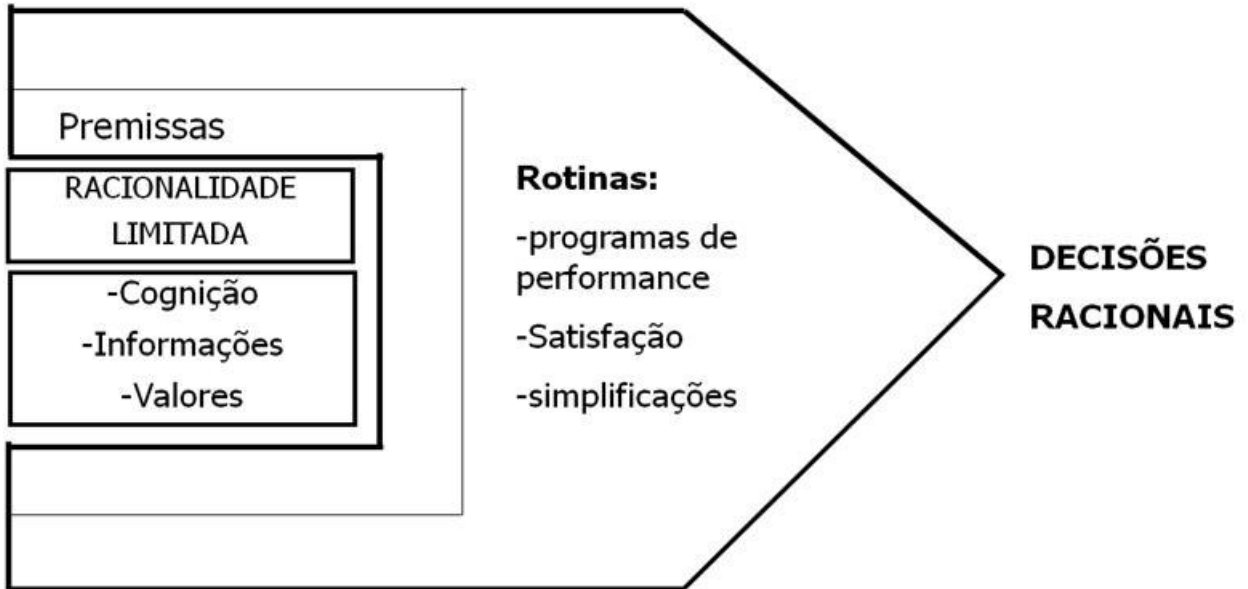


Figura 2 – Modelo de tomada de decisão racional

FONTE: (CHOO, 2003)

Estudar-se a com mais profundidade estes três aspectos na tentativa de evidenciar o impacto de cada uma delas no processo e na construção de sistemas de informação.

3.2 A Informação e o Processo Decisório

A importância da informação para o processo decisório é consensualmente reconhecida e bem documentada nos estudos sobre decisão. Vandenbosch e Huff (1997) resumem a posição de diversos autores da literatura científica que demonstram a importância da informação. Segundo estes autores, a informação permite aos executivos decidir onde, quando e em qual sentido devem dirigir sua atenção. Permite também a melhor compreensão do problema e a formulação de hipóteses e seleção de cursos de ação. Feldman e March (1981) afirmam que as decisões são provenientes da previsão incerta sobre as consequências de ações possíveis e sobre a previsão de como serão as preferências sobre estes desfechos. A informação é buscada e utilizada visando à melhoria na qualidade destas previsões. Seguindo esta linha de raciocínio, a informação possui valor se é esperado que ela modifique a escolha. Para Choo (2003), por exemplo, o elemento determinante do sucesso ou do fracasso organizacional é a capacidade das organizações e seus trabalhadores do conhecimento de desenvolver a compreensão sobre como criar, identificar e usar informação.

Uma vez que a informação é essencial para a decisão, é fácil verificar que características da informação têm grande impacto na qualidade da decisão (entendido aqui como um bom desfecho para as ações tomadas). Pode-se dividir em quatro os aspectos relativos à informação que impactam o processo decisório: na definição dos problemas decisórios; qualidade da informação; busca da informação; uso da informação.

A informação tem um papel primordial na primeira fase do processo decisório. Como a atenção do ser humano é limitada, a forma como são percebidos os estímulos que identificam o problema decisório impactam todo o processo.

A qualidade da informação pode ser definida como a acessibilidade, quantidade adequada, credibilidade, completude, representação concisa, representação consistente, facilidade de operação, sem erros, interpretabilidade, objetividade, relevância, reputação, segurança, temporalidade, compreensibilidade da informação (LEE *et al.*, 2002).

Além da qualidade da informação, o modo como a informação é buscada e utilizada impacta na decisão. Goodman (1993, pg.14) aponta alguns achados sobre a busca de informação que prejudicam a decisão:

- a) a busca da informação é feita fora do processo de tomada de decisão;
- b) a informação buscada para suportar o processo decisório é coletada após as decisões serem tomadas;
- c) a informação buscada para embasar o processo decisório não é tomada desta forma;
- d) mais informação é requisitada mesmo quando há informação suficiente para a tomada de decisão;
- e) a informação é considerada insuficiente enquanto dados disponíveis são ignorados;
- f) organizações e indivíduos adquirem mais informação que são capazes de processar.

Enquanto informações relevantes e no momento certo permitem aos gestores fazer decisões acertadas, informações irrelevantes dificultam o processo decisório, adicionam confusão e afetam o desempenho da empresa (ALWIS; HIGGINS, 2001). Alguns autores inclusive já demonstraram que existe uma quantidade ótima de informação para tomada de decisão, sendo que informação de menos ou de mais prejudica a qualidade da decisão (HWANG; LIN, 1999).

Bazerman e Chugh (2006) argumentam que mesmo com a informação correta e disponível, muitos tomadores de decisão não utilizam a informação. Estes autores apontam quatro situações em que a informação não contribui para a decisão:

- a) **falha em ver a informação:** as pessoas se concentram em alguns aspectos da realidade e freqüentemente têm dificuldade em ver coisas que não estavam preparadas para ver (ou não estavam acostumadas a ver). Os autores afirmam que questionar sua própria visão ou chamar outras pessoas para adicionar novas perspectivas aumenta a possibilidade de ver informações “ocultas”;
- b) **falha em procurar a informação:** Os tomadores de decisão muitas vezes consideram que possuem informação suficiente para tomar uma decisão e fecham os olhos para informação adicional. Ainda pior, os tomadores de decisão podem possuir informação que convenientemente suporta a decisão que é politicamente ou pessoalmente boa. Os autores recomendam procurar informações contraditórias (ao invés de confirmatórias) sobre um ponto de vista para evitar erros na tomada de decisão;
- c) **falha em utilizar a informação:** Tomadores de decisão muitas vezes se concentram em alguns aspectos da realidade e decidem ignorar informações que consideram menos importantes. Como exemplo, os autores citam o caso do Citibank do Japão que considerou informações financeiras tão importantes que ignorou informações legais que causaram grande prejuízo à empresa. Analisar a situação conscientemente e em sua totalidade previne tais erros;
- d) **falha em compartilhar a informação:** As decisões são tomadas em conjunto, mas cada integrante possui informações diferentes que não são compartilhadas entre eles. Os autores recomendam a criação de mecanismos de compartilhamento para melhorar a qualidade das decisões.

Um fator de sucesso crítico para uma gestão competente é o uso estratégico da informação e correlação positiva foi encontrada entre o sucesso da gestão e a avaliação das necessidades da informação, sua coleta e uso (GOODMAN, 1993).

3.3 A Organização e o Processo Decisório

A organização afeta todas as fases da decisão. Além de modificar a informação que chega à organização, ela determina a forma como ela será apresentada. Além disso, como já foi demonstrado, a organização influencia a escolha. A decisão se mostra desta forma um processo complexo e multifatorial. Segundo Davenport et al (2001), “decisões não são feitas em um vácuo. São feitas no contexto de uma estratégia de negócios particular, um conjunto de experiências e habilidades particulares, uma cultura e estrutura organizacional particular e um conjunto de tecnologias particulares”²⁵.

A influência organizacional permeia todas as fases do processo decisório e influencia a decisão de várias formas. Simon (1979, pg.121) aponta cinco formas de controle da organização:

- a) a organização divide o trabalho entre seus membros, e ao atribuir a cada um o cumprimento de determinada função, dirige e limita a atenção do indivíduo exclusivamente àquela tarefa;
- b) a organização estabelece padrões de desempenho;
- c) a organização comunica as decisões de cima para baixo (assim como lateralmente e para o alto) através de seus vários escalões, estabelecendo sistemas de autoridade e influência;
- d) a organização proporciona canais de comunicação que se estendem em todas as direções e através dos quais fluem as informações para a tomada de decisão;
- e) a organização treina e doutrina seus membros.

A organização também determina a forma como a informação será recebida e interpretada pelos atores. A estrutura e a cultura da organização interferem na utilização e no descarte dos dados para análise e decisão. Desde a chegada da perturbação à organização, a organização participa da construção de sentido (*sense-making*). O processo de *sense-making* descrito acima é, segundo Weick et al (2005), um processo de interpretação compartilhada através da comunicação entre os diversos atores da organização. Esta comunicação afeta o fluxo da informação, a forma como a organização percebe e transmite esta informação, e cria vários pressupostos que a organização assume como verdade e baseia suas decisões. No momento da tomada de decisão, dado que todas as pessoas são restritas pela racionalidade

²⁵ “Decision are not made in a vacuum. They are made in the context of a particular business strategy, a particular set of experience and skills, a particular culture and organizational structure, and a particular set of technology and data capabilities”

limitada, o indivíduo organizacional assume um ambiente de premissas (aceitas pelo indivíduo como base para escolha) e o comportamento se adapta apenas de acordo com os limites determinados por estas premissas (MAHONEY, 2004). Ocorre então o surgimento de rotinas pré-estabelecidas no sentido de simplificar o processo decisório.

O processo de simplificação do processo decisório possui forte relação com o desenvolvimento de sistemas de informação. À medida que a empresa amadurece sua concepção da realidade, este conhecimento pode ser embutido nas rotinas (processos) e no sistema de informação. Por exemplo, suponha que um determinado tipo de empregado seja responsável pela colocação de uma peça. Ao longo do tempo, a organização descobre a melhor forma da colocação desta peça e transforma este conhecimento em uma rotina. Em seguida, instala um sistema para avaliação da qualidade da colocação da peça. As decisões sobre bonificação e promoção do empregado ficam então relacionadas às informações disponibilizadas pelo sistema de informação para os gerentes. Pode-se verificar, neste momento, que a simplificação da decisão (relacionada à adequação do processo de colocação da peça de acordo com o padrão da organização) só será modificada caso exista uma nova interpretação da realidade (a peça na verdade deveria ser colocada e avaliada de outra forma). O sistema de informação é, portanto, capaz de solidificar uma interpretação.

A união entre sistemas de informação e os papéis interpretativos dos atores da organização é essencial para possibilitar ao administrador a aproximação adequada da realidade. É comum a presença de grandes bancos de dados transacionais que pela ausência de uma estrutura analítica são descartados pelos administradores (DAVENPORT *et al.*, 2001). Segundo Davenport et al (2001), a transformação dos dados em informação se dá em um contexto de estratégia, habilidades e experiência, organização e cultura, e tecnologia e dados. Enquanto várias organizações se concentram apenas nos dados e tecnologia, os outros elementos permitem o foco na tarefa analítica e a adição do conhecimento da organização na interpretação dos dados. As habilidades necessárias para a conversão dos dados em informação estão listadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Habilidades na construção da capacidade analítica

	Administrador de Banco de Dados	Analista de Negócio / Modelador de Dados	Tomador de Decisão / Gerente de Desfecho
Habilidades Tecnológicas	Extração de dados Importação/exportação de dados Formato de dados e registro Encontrar dados perdidos	Extração de dados Importação/exportação de dados Teste de arquivos Software de relatório estatístico	Consultas ao sistema de informação Visualização dos dados
Habilidades Analíticas e de Modelagem Estatística	Requisitos de dados Validação de dados Qualidade dos dados	Estatística descritiva Modelagem multidimensional Regressão Análise fatorial/cluster Redes neurais Data mining Relatórios e apresentação dos dados	Conceitualização analítica Interpretação dos achados Limitações da análise estatística
Conhecimento dos Dados	Distribuição dos registros Fontes dos dados Formato dos dados Mudanças nos campos e formatos Agendamento de atualizações História dos arquivos	Disponibilidade dos dados Forças e fraquezas dos dados Atualidade dos dados Definição dos campos Validade dos dados	Forças e fraquezas dos dados Definição dos campos Validade dos dados
Conhecimento do Negócio	Estratégia do negócio Conhecimento geral do setor	Estratégia do negócio Modelo do negócio Motivações do negócio Objetivos do negócio Termos do negócio	Estratégia do negócio Modelo do negócio Motivações do negócio Temas críticos Fatores competitivos Limitação de recursos Implementação e aceitação
Habilidades de Comunicação e Companheirismo	Escuta Ensino Coordenação	Escuta Persuasão Ensino Colaboração Apresentações à gerência	Ensino Aprendizagem Colaboração Persuasão Apresentações

FONTE: Modificado de (DAVENPORT, HARRIS et al, 2001)

Dentro do contexto das organizações, outros fatores que não o problema e os objetivos são de grande importância. Mintzberg (1985) ressalta o papel da política nas organizações e seu papel da decisão. Esse autor propõe um modelo em que vários tipos de jogos políticos (alguns legítimos, outros ilegítimos) evoluem de conflitos até a resolução ou a destruição da organização. Esses jogos têm uma grande importância para uma decisão, pois muitas vezes decidem o curso de ação em prol de um grupo, e não em prol da empresa. No entanto, estes

jogos políticos também têm um papel importante na qualidade da decisão, pois “assegura que todos os lados de um assunto serão plenamente debatidos, enquanto outros sistemas de influência tendem a promover apenas um”²⁶(MINTZBERG, 1985).

Nesse contexto do jogo político e da discussão sobre o controle de uma organização, o momento mostra-se propício para uma pequena revisão sobre governança corporativa. Governança corporativa pode ser entendida como “o conjunto de princípios e processos associados ao controle e administração das empresas, que tem no conselho de administração o ponto nevrálgico do sistema de governança”(STAUB; MARTINS; RODRIGUES, 2002, pg.38). Segundo Braman (2006, pg.3) governança é o conjunto de “processos de decisão, formais ou informais, com efeito constitutivo (estrutural), seja na esfera pública ou privada”.

Vários atores internos e externos à organização atuam na definição e delegação de poder, desde acionistas, executivos, até fornecedores, clientes e a própria opinião pública. A interação entre dirigentes e atores organizacionais é complexa e multifacetada. Segundo a teoria da agência, enquanto o proprietário visa o lucro e a maximização do valor da empresa, o dirigente, “dotado de interesses individuais, pode não perseguir os objetivos dispostos pelos proprietários (...) ou não empregar todo o esforço necessário para a condução do negócio”(FONTES FILHO, 2003). Como os interesses dos proprietários e administradores não são coincidentes, cabe aos proprietários a criação de mecanismos de controle e estímulo para a convergência destes interesses. A formulação das práticas de governança corporativa surge, então, para regulamentar e organizar a forma como o controle sobre a organização é exercida pelos diversos atores.

A governança corporativa é pautada por dois pilares: transparência e *accountability* (prestação pública de contas) (EECKLOO *et al.*, 2004). Existem dois modelos principais de governança corporativa, o modelo anglo-saxão e o modelo nipo-germânico. No primeiro modelo, as práticas visam o fortalecimento do proprietário no controle e seleção das estratégias da empresa, objetivando aumentar o valor econômico da empresa (FONTES FILHO, 2003). O segundo modelo visa à formação de estratégias de longo prazo, fontes estáveis de capital e grande participação dos stakeholders, dentre bancos, clientes e governo (STAUB; MARTINS; RODRIGUES, 2002). Como pode ser visto, a orientação das práticas é determinada eminentemente pelo capital, e sua aplicação nas organizações estatais é relativamente limitada. Fontes Filho(2003) afirma que:

²⁶ “*assures that both sides of a subject will be fully discussed, while other systems of influence tend to promote just one*”

“A difusão desses modelos tem contribuído para ampliar a discussão da governança para as demais organizações, as não mercantilistas, tais como organizações sem fins lucrativos, organizações sociais e do terceiro setor, além de outras como hospitais e escolas e mesmo organizações públicas que estão sujeitas a padrões de aceitação social tão importantes à sua sobrevivência quanto o próprio lucro.”

Enquanto o aumento do valor da empresa para o acionista é um parâmetro razoável para a formulação de práticas de governança para empresas privadas, dificilmente pode ser aplicado em empresas públicas. De fato, é a ausência de parâmetros fidedignos de desempenho e produtividade a grande dificuldade na criação de práticas de controle dos dirigentes. A falta de concorrência e a primazia da efetividade sobre a eficiência também são dificultadores deste processo (é fácil perceber que a avaliação de um hospital é realizada principalmente sobre o cumprimento de determinada missão, por exemplo, o atendimento de pacientes de determinada região, e não por sua eficiência na aplicação de recursos).

Como o controle externo é de difícil aplicação, o controle interno se mostra uma boa solução para os problemas de agência. As empresas públicas devem prestar contas a diversos grupos, como empregados, fornecedores, clientes e comunidade em geral, e esta pressão por prestação de contas é um mecanismo de controle importante. A introdução de mecanismos de votação por representantes destes grupos favorece ainda mais o exercício do controle das ações do conselho de administração, diminuindo os efeitos de agência.

O grande problema do controle interno, uma vez que o Estado é o principal controlador das suas organizações, é a dificuldade na definição de objetivos claros. O conselho de administração das empresas frequentemente é subordinado às orientações políticas do grupo que controla a organização, o que pode mitigar a influência da sociedade. Para resolver tal problema, é necessária uma análise ampla das práticas de cada organização, para a criação de leis (controles externos) que causem impacto nos mecanismos de controle interno sem impor restrições danosas ao Estado, sociedade e organização. Segundo Braman(2006, pg.3),

“o campo abrangente no qual sistemas legais específicos aparecem, mudam e desaparecem inclui normas éticas e comportamentais, hábitos de discurso, práticas culturais, estruturas de conhecimento, formas organizacionais, processos de decisão no setor privado, público e individual, e as tecnologias em si mesmas, assim como as formas de legislação e regulamentação de governos oficialmente reconhecidos”²⁷

²⁷ *“The broad field within which particular legal systems appear, change, and disappear includes ethical and behavioral norms, discourse habits, cultural practices, knowledge structures, organizational forms, private sector and individual decision-making, and technologies themselves as well as the formal laws and regulations of officially recognized governments.”*

Em suma, a influência organizacional na tomada de decisão pode ser sentida através de inúmeras formas. A organização influencia a recepção e o processamento da informação, cria mecanismos de padronização do comportamento (através de rotinas, processos e cultura) e cria mecanismos de controle das ações individuais (prestação de contas, estruturação da hierarquia de poder). Apesar de todos estes controles, é necessário sempre ter em mente que é o indivíduo que, em última instância, fará a escolha e tomará a decisão. Este último aspecto será visto no próximo item.

3.4 O Indivíduo e o Processo Decisório

A análise de Simon pressupõe que o tomador de decisão avaliará diferentes opções de ação baseado na informação disponível e limitado por condições organizacionais e pessoais. Este conceito da racionalidade limitada foi expandido por diversos pesquisadores, em especial por Kahneman e Tversky que estudaram a utilização de heurísticas na tomada de decisão.

Estes autores argumentam que várias decisões são tomadas de acordo com pressupostos sobre a probabilidade de eventos incertos. Para chegar a uma conclusão, é necessário reduzir a complexidade inerente à realidade a tarefas de julgamento mais simples e factíveis (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974). Estes procedimentos de simplificação são coletivamente chamados de heurísticas e podem ser definidos como regras práticas ou estratégias de raciocínio informais, ao contrário de fórmulas matemáticas calculáveis. Kahneman (2003, pg.707) define que “um julgamento é mediado por uma heurística quando a avaliação individual de um atributo-alvo especificado sobre o objeto de julgamento é substituído por um atributo heurístico relacionado que chega mais facilmente à mente”²⁸.

Os procedimentos heurísticos são essenciais à vida humana, mas podem incorrer em diversos vieses que se afastam da decisão mais apropriada (considerando o conhecimento em teoria da probabilidade e estatística bayesiana). As classes principais de heurísticas e os vieses associados são:

1. heurística de representatividade - Ocorre quando a pessoa não considera adequadamente as características probabilísticas do problema. Por exemplo, se uma determinada doença possui a probabilidade um em um milhão, a presença de uma apresentação típica da doença não faz com que seja o diagnóstico mais

²⁸ “A judgment is said to be mediated by a heuristic when the individual assesses a specified target attribute of a judgment object by substituting a related heuristic attribute that comes more readily to mind.”

provável (valendo a máxima de é mais comum uma apresentação atípica de uma doença comum que uma apresentação típica de uma doença rara). São considerados heurísticas de representatividade os erros atribuídos à desconsideração de amostras pequenas (onde a variação é muito grande), erros de percepção de chance (um processo aleatório não garante uma distribuição uniforme) e erros de concepção sobre regressão à média (para avaliação de associação entre variáveis).

2. heurística de disponibilidade - A facilidade de acessar um evento pregresso faz com que as pessoas pensem que é mais provável a ocorrência de um evento parecido do que um evento de difícil lembrança. Por exemplo, o risco envolvido em uma expedição é calculado de acordo com a forma como se imagina contingências para as quais a equipe não está equipada, mesmo que a chance imaginada de ocorrência destes eventos não reflita a probabilidade real.
3. heurística de ajustamento e ancoragem – Um valor esperado é estimado em relação a um valor inicial dado. Por exemplo, ao demandar a estimativa rápida de duas multiplicações sendo o primeiro:

$$1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5 \times 6 \times 7 \times 8$$

e o segundo:

$$8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1$$

a estimativa da resposta à primeira pergunta foi em média 512 e da segunda foi 2.520 (a resposta correta é 40.320). É possível que a âncora aja como uma sugestão, tornando mais disponível a informação que é mais consistente com a âncora. Ou seja, a presença da âncora pode determinar qual informação será recuperada pelo indivíduo (TONETTO *et al.*, 2006).

Outro aspecto relevante dos estudos de Kahneman e Tversky é o efeito de “moldura” (*framing effect*). Segundo os autores, a formulação do problema modifica significativamente a resposta. Um simples problema exemplifica bem este conceito (KAHNEMAN, 2003, pg.702):

“Problema 1 – A Doença Asiática

Imagine que (o seu país) está se preparando para um surto de uma doença asiática incomum que, acredita-se, matará 600 pessoas. Dois programas alternativos para combater a doença foram propostos. (...)

Se o programa A for adotado, 200 pessoas serão salvas.

Se o programa B for adotado, existe a chance de 1/3 de 600 pessoas serão salvas e a chance de 2/3 que nenhuma pessoa será salva.

Qual dos dois programas você favoreceria?”

Nesta versão do problema, uma maioria substancial dos respondentes favoreceu o programa A, indicando aversão ao risco. Outros respondentes,

selecionados aleatoriamente, receberam um questão que cobria a mesma história, mas seguida de uma descrição diferentes das opções:
 Se o programa A' for adotado, 400 pessoas morrerão.
 Se o programa B' for adotado, existe uma chance de 1/3 que ninguém morrerá e uma chance de 2/3 que 600 pessoas morrerão.
 Uma “clara maioria dos respondentes agora favorecia o programa B’, a opção ligada ao risco.”²⁹.

É possível observar, no exemplo acima, que o problema é exatamente o mesmo, e as probabilidades também. Porém, ao diferenciar o “salvamento” da “morte”, o entrevistador induziu uma clara mudança no comportamento da maioria das pessoas. Trazendo este exemplo para o domínio organizacional, suponha que um sistema de apoio à decisão não aponte não apenas a possibilidade de lucros com determinado investimento, mas a probabilidade de prejuízos caso o investimento seja mal sucedido. De acordo com estes autores, o comportamento do decisor será diferente mesmo que o problema seja o mesmo!

Das e Teng (1999) estudam outros vieses cognitivos, mais aplicados ao terreno dos negócios. Em seus estudos, quatro vieses cognitivos são considerados importantes:

- a) hipóteses anteriores e foco em alvos limitados: Os gestores tendem a trazer idéias pré-concebidas para o processo decisório. Ao mesmo tempo, eles focam em aspectos que mais diretamente apontam para seus objetivos, ignorando outros aspectos importantes à decisão;
- b) exposição a alternativas limitadas: A informação é geralmente incompleta em situações de decisão e foca em um número limitado de opções. Os tomadores de decisão prestam atenção seqüencial às alternativas e usam a intuição como ferramenta de análise. Portanto, ao invés de enumerar todas as possibilidades, os tomadores de decisão se limitam a poucas opções;
- c) insensibilidade a probabilidade dos resultados: Os tomadores de decisão não entendem, não confiam e não utilizam o conceito de probabilidade de resultados. Os gestores acreditam mais na importância dos resultados do que

²⁹ “Assume that the exact scientific estimates of the consequences of the programs are as follows:

If Program A is adopted, 200 people will be saved.

If Program B is adopted, there is a one-third probability that 600 people will be saved and a two-thirds probability that no people will be saved.

Which one of the two programs would you favor?

In this version of the problem, a substantial majority of respondents favor Program A, indicating risk aversion.

Other respondents, selected at random, receive a question in which the same cover story is followed by a different description of the options:

If Program A_ is adopted, 400 people will die.

If Program B_ is adopted, there is a one-third probability that nobody will die and a two-thirds probability that 600 people will die.

A clear majority of respondents now favor Program B, the risk-seeking option.”

na probabilidade de obtenção destes resultados. Além disso, vêem cada problema como único, desconsiderando o conhecimento dos resultados anteriores;

- d) ilusão de gerenciamento: Gestores percebem a probabilidade de sucesso de forma irracionalmente otimista, dando uma sensação de controle. Eles também acreditam que os problemas de cada decisão podem ser tratados depois da decisão, falsamente diminuindo a importância atribuída a uma determinada decisão.

Como foi discutido acima, a presença de heurísticas leva a vieses cognitivos importantes determinando o comportamento do indivíduo frente aos problemas decisórios. Apesar da importância destes vieses, eles raramente são considerados durante a tomada de decisão (DAS; TENG, 1999). Ainda assim, a pesquisa sobre os vieses cognitivos assume uma característica importante: a racionalidade do tomador de decisão. Como será visto em seções posteriores, nem sempre este pressuposto é verificado na realidade.

3.5 A decisão não estruturada

O desenvolvimento da teoria da decisão por Simon teve grande influência nas pesquisas posteriores. Além de possibilitar a união entre a teoria administrativa e a comportamental, Simon descreveu uma seqüência lógica para o processo decisório e permitiu que a racionalidade (ainda que limitada) fosse considerada. Este processo faz especial sentido para tarefas ordenadas e estruturadas, onde os objetivos são claros e a forma de atingir estes objetivos é conhecida. Estes problemas são denominados estruturados e são muito comuns nas decisões operacionais (definidas aqui como decisões com impacto em alguns dias ou semanas) ou táticas (definidas como decisões válidas para alguns meses) (SHIMIZU; CARVALHO; LAURINDO, 2006).

No entanto, pesquisas empíricas posteriores demonstraram que esta ordenação era relativamente incomum na prática, especialmente em decisões estratégicas (definidas como decisões importantes e de longa duração e impacto sobre a organização). Mintzberg et al (1976) relatam que grande parte dos processos decisórios executados pela alta gerência é não estruturada, ou seja, são processos que “não foram encontrados da mesma maneira (anteriormente) e para os quais um conjunto de repostas ordenadas predeterminadas e

explícitas não existe na organização”³⁰. Estes processos refletem a definição clara de objetivos com incerteza quanto à forma de atingir estes objetivos (CHOO, 2003).

Para contemplar as decisões não estruturadas, Mintzberg et al (1976) propuseram outra divisão de fases do processo decisório, em muitos aspectos semelhante à definição de Simon.

A primeira fase é a identificação do problema, formada por duas rotinas principais, o reconhecimento da decisão e o diagnóstico. Para originar uma decisão, o estímulo precisa chegar ao tomador de decisão e ser identificado como um problema, oportunidade ou crise. Este estímulo pode ser originário de dentro ou fora da organização e freqüentemente é ambíguo e mal definido. Durante a rotina de reconhecimento da decisão o tomador de decisão recebe os estímulos e avalia se merecem ou não sua ação. A segunda rotina é o diagnóstico, que ocorre uma vez que o problema e/ou oportunidade e/ou crise são considerados dignos de uma decisão. Neste momento o tomador de decisão buscará definir o problema, seja através de um diagnóstico formal (criação de uma equipe de investigação) ou informal.

A segunda fase é o desenvolvimento, onde uma ou mais soluções serão criadas para resolver o problema decisório. É composta por duas rotinas, a rotina de busca e a rotina de projetar. Durante a busca, o tomador de decisão procura informações que embasem sua decisão. Isto pode ser feito através de busca direta de soluções pré-existentes ou informações relacionadas. Durante a segunda rotina, o tomador de decisão cria, modifica ou utiliza alternativas prontas para a solução do problema decisório. Caso a organização decida por desenvolver sua solução, em geral apenas uma solução é apresentada aos decisores, minimizando a importância da seleção de alternativas (MINTZBERG; RAISINGHANI; THEORET, 1976).

A terceira fase é a da seleção, onde as diferentes alternativas serão escolhidas e posteriormente implementadas. Apesar da idéia que a seleção é a última etapa do processo decisório, a complexidade das decisões não estruturadas muitas vezes faz com que esta etapa seja quase indistinguível da etapa de desenvolvimento. Pode ser dividida em três rotinas, a rotina de triagem, a rotina de avaliação-escolha e a rotina de autorização. Durante a triagem, o tomador de decisão irá classificar superficialmente, dentre as alternativas apresentadas, aquelas que podem ou não ser implementadas. A segunda rotina é a mais estudada pela literatura, uma vez que é a mais suscetível de tratamento matemático, e consiste na seleção de uma das alternativas apresentadas ou no retorno a rotinas anteriores para modificar uma

³⁰ “Unstructured refers to decision processes that have not been encountered in quite the same form and for which no predetermined and explicit set of ordered responses exists in the organization.”

alternativa inaceitável. Esta ênfase não se reflete no dia a dia dos tomadores de decisão, visto que este processo parece menos significativo que as rotinas de diagnóstico e projeto. Mintzberg et al (1976) ressaltam que no caso de soluções criadas pela própria empresa, a tarefa de escolha é um processo de “ratificação da solução que foi explicitamente determinada durante o projeto e em parte implicitamente durante o diagnóstico”³¹. A terceira rotina é a autorização, que ocorre quando a decisão é tomada em níveis hierárquicos inferiores e precisa da aprovação da alta chefia.

Estas rotinas propostas por Mintzberg et al (1976) têm uma distinção importante das fases de Simon, pois pressupõem a iteratividade. O processo pode ser interrompido e retornar ao início caso a seqüência perca a lógica. Por exemplo, quando a comunicação entre o gestor e sua equipe é deficiente, o diagnóstico pode centrar em aspectos considerados pouco importantes pelo gestor. Ou ainda, as pressões políticas que se impõe podem criar um ambiente que exija a retomada do processo de identificação do problema.

A resolução dos problemas não estruturados é diretamente dependente da forma como a organização faz sentido das perturbações do ambiente, para o reconhecimento do problema decisório e nas rotinas do diagnóstico e levantamento de alternativas. A estrutura da organização também é decisiva na resolução, visto que a hierarquia modifica inteiramente o fluxo de informação dentro da empresa e a falta dela praticamente elimina a visão de um tomador de decisão individual e racional.

De fato, até agora a discussão pressupôs a existência de um tomador de decisão ou ao menos de uma equipe minimamente coesa para a discussão, análise e escolha das alternativas. Cohen et al (1972) propõem outro modelo para explicar a tomada de decisão, estudando organizações que eles denominaram anárquicas. Segundo estes autores, organizações anárquicas seriam caracterizadas por três propriedades: preferências problemáticas, pouco claras ou inconsistentes; falta de clareza sobre a tecnologia utilizada em seus processos; participação fluida, resultando em mudança dos tomadores de decisão para cada escolha. Este modelo foi denominado modelo organizacional em lata de lixo.

De acordo com este modelo, os processos decisórios consistem em correntes relativamente independentes de problemas, escolhas, soluções e participantes. A decisão acontece quando soluções são ligadas a problemas, os problemas são ligados às escolhas e os participantes possuem energia para prevalecer este arranjo na organização. Quando tal coincidência não acontece, os problemas são jogados na lata de lixo e ficam à espera de um

³¹ “*evaluation-choice often appeared to be a kind of trimming on the process, a ratification of the solution that was determined explicitly during design and in part implicitly during diagnosis as well.*”

participante com energia para recolocá-las na pauta da escolha e uma solução que esteja disponível. As análises anteriores pressupunham que o problema fosse identificado antes da escolha. No caso de organizações anárquicas, os “problemas são trabalhados no contexto de alguma escolha, mas as escolhas só são feitas quando uma combinação dinâmica de problemas, soluções e tomadores de decisão coincide em fazer a ação possível”³² (COHEN; MARCH; OLSEN, 1972, pg.16). Assim como o problema busca soluções, as soluções buscam um problema.

Choo (2002) resume os diferentes modelos de processo decisório em quatro partes (Figura 3): o modo racional-limitado (baseado na redução da complexidade e análise da decisão); o modo procedural (baseado no modelo de Mintzberg, com iteratividade do processo decisório); o modo político (baseado na disputa entre grupos dentro da organização, cada um lutando para que sua alternativa seja a vencedora); e o modo anárquico (baseado no modelo de Cohen). A organização precisa dominar os diferentes processos para se adaptar às diferentes situações impostas pelo ambiente.

	Pequeno conflito/ambigüidade de objetivos	Grande conflito/ambigüidade de objetivos
Incerteza procedural baixa	Modo racional-limitado	Modo político
Incerteza procedural alta	Modo procedural	Modo anárquico

Figura 3 - Quatro modos de tomada de decisão organizacional

FONTE: modificado de (CHOO, 2002)

3.6 Abordagens alternativas do processo decisório

As diversas contribuições da pesquisa administrativa contribuíram para explorar o papel de abordagens alternativas à racionalidade, como a racionalidade limitada, procedural, política ou situada. Como visto anteriormente, a racionalidade também é a grande motivadora da pesquisa decisória normativa utilizada pela pesquisa econômica. Durante os últimos anos,

³² “Problems are worked upon in the context of some choice, but choices are made only when the shifting combinations of problems, solutions and decision makers happen to make action possible”

a pesquisa em tomada de decisão organizacional tem se movido em direção à humanização e contextualização do processo decisório, com o questionamento sobre a racionalidade objetiva do tomador de decisão. Este movimento propõe a substituição do frio “*homo oeconomicus*” agindo como um robô por um processo de tomada de decisão descrevendo humanos de carne e osso experimentando sentimentos e aplicando estratégias políticas (LANGLEY *et al.*, 1995).

Segundo Motta (1994), as pesquisas sobre o trabalho dos altos dirigentes de empresas (públicas ou privadas) retratam o processo decisório como um “processo fluido, variado, fragmentado de curto prazo e não-programável”. Os gestores passam muito mais tempo discutindo em reuniões, encontrando novos desafios e negociando interesses que realmente realizando escolhas. O imenso número de interrupções encontrados no trabalho de gerência dificulta ainda mais o processo de análise racional. Como Motta (1994, pg.63) aponta, “o dirigente recebe pessoas, participa ou conduz reuniões, fala ao telefone, lê relatórios, redige documentos, supervisiona trabalhos, controla resultados, analisa dados, emite diretrizes, mantém contatos informais, busca informações em conversas ao pé do ouvido, assiste a conferências, enfrenta pequenos conflitos, dita ou escreve cartas e bilhetes, solicita dados, planeja agenda, viaja, etc.”.

Neste contexto, o papel da análise formal não se limita à demonstração do melhor curso de ação. Langley (1989) aponta que a análise formal é utilizada nas organizações como busca de informação e criação de conhecimento, como forma de comunicação, como forma de controle e direção e como forma de simbolismo dentro da organização. Uma vez que a racionalidade é muito importante para a sociedade, a análise formal justifica e promove uma decisão que muitas vezes já tinha sido feita antes da análise. A autora cita um entrevistado em sua pesquisa que afirma que “(ele) já tinha preparado um relatório porque sabia que teria que justificar o projeto”³³ (LANGLEY, 1989, pg.613). Isto reforça a visão que a análise racional é intrinsecamente conectada à realidade social da organização, aos jogos políticos e à hierarquia da empresa.

O trabalho do dirigente moderno é complexo e multifacetado, muito além de um tomador de decisões. Isto faz com que a análise seqüencial das informações para a tomada de decisões seja substituída por um processo fluido e contínuo de criação de sentido compartilhado seguido por um processo de reflexão individual muitas vezes inconsciente. Este processo intuitivo considera muitas outras variáveis, como fatores emocionais, políticos, de oportunidade e de sensibilidade do tomador de decisão (MOTTA, 1994).

³³ “*I prepared the report because I knew we had to justify the project*”

Klein e Calderwood (1991) ressaltam que a aplicabilidade dos estudos de tomada de decisão em laboratório é limitada na prática devido à riqueza do contexto em que vivem as pessoas. Enquanto a análise parece racionalmente a melhor forma de lidar com a vida, nem sempre ela é factível devido à ambigüidade de objetivos e falta de clareza de escolhas. Os autores ressaltam que decisões baseadas no reconhecimento podem ser tão ou mais eficazes que aquelas baseadas na análise. Como exemplo os autores citam que bombeiros, quando enfrentam situações de perigo emergencial, não levantam hipóteses ou fazem escolhas, mas agem imediatamente de acordo com a experiência anterior e o desenrolar dos eventos.

Kuo (1998), em seu estudo sobre a intuição dos administradores, aponta que a maior parte da atividade dos tomadores de decisão é fragmentada e pouco estruturada. Como saída, os dirigentes se apóiam na percepção e intuição para tomar as decisões. Esta autora aponta que a “percepção é de importância chave para a avaliação imediata da situação”³⁴, criando sentido que não pode ser desconectado da ação em si (KUO, 1998, pg.98).

Kahneman e Tversky adotaram um modelo que unia a percepção, a intuição e o raciocínio. Este modelo é descrito na figura abaixo.

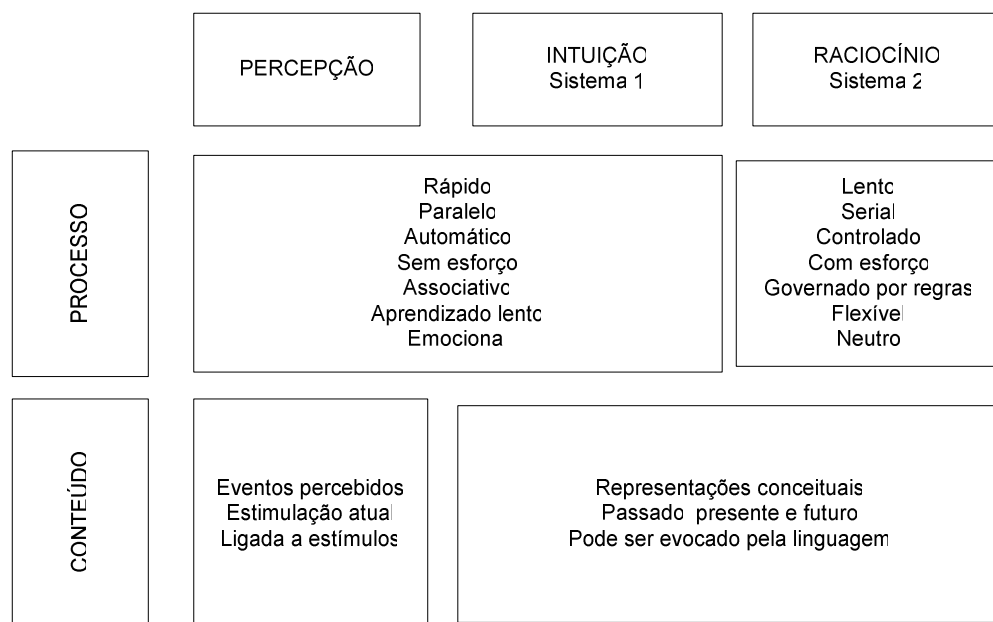


Figura 4 - Modelo da tomada de decisão

FONTE: modificado de (KAHNEMAN, 2003)

Algumas idéias importantes podem ser analisadas a partir da figura. A primeira é que a intuição também trabalha sobre eventos passados e não é inteiramente ligada à percepção

³⁴ “Perception is key to reaching immediate situation assessment.”

momentânea. O segundo é a associação entre o raciocínio como um sistema de monitoramento sobre a intuição.

A dificuldade em explicar a intuição não impediu o reconhecimento da sua importância na vida das empresas. Várias histórias de sucesso no mundo dos negócios são atribuídas ao instinto do tomador de decisão. Buchanan e O'connel (2006) citam uma pesquisa feita por um aluno de Harvard que realizou um inquérito em executivos sobre a questão da intuição. Os respondentes afirmaram que usavam suas habilidades intuitivas na mesma quantidade que suas habilidades analíticas, mas que creditavam 80% do seu sucesso ao instinto.

Mintzberg et al (1998) argumentam que o processo de criação de uma estratégia é uma tarefa muito mais criativa que derivada da análise formal das variáveis. O indivíduo preparado é capaz de ter um insight onde outros vêem apenas a possibilidade da análise formal.

Uma linha de pesquisa em tomada de decisão estuda a influência das emoções na decisão. A presença das emoções é vista em geral como prejudicial à qualidade da decisão, por ser impulsiva e passional. Kaufman (1999) relata alguns exemplos se baseando na lei de Yerkes-Dodson (que postula que a qualidade da decisão é pior com níveis muito baixos ou muito altos de excitação emocional).

Esta conotação de irracionalidade das emoções é questionada por outros autores. Surpreendentemente, essas pesquisas têm encontrado que as emoções são essenciais mesmo para decisões racionais (MORSE, 2006). O neurologista português Antônio Damásio em seus estudos com pacientes com lesões neurológicas demonstra que os pacientes com deficiência emocional têm muita dificuldade em realizar análises racionais (DAMÁSIO, 1996). Na realidade, o mesmo autor questiona se a consciência em si é um fenômeno puramente cerebral. Em seus estudos, Damásio encontrou indícios que o corpo todo interfere na consciência, por consequência na tomada de decisão (DAMÁSIO, 2000).

Damásio exemplifica a relação entre emoção e razão com o paciente Elliot. Após a retirada de um tumor cerebral, seus amigos e parentes começaram a perceber que algo havia mudado no comportamento do paciente. Apesar da preservação da linguagem e inteligência, Elliot não conseguia mais trabalhar corretamente. Ao ser submetido a uma simples tarefa administrativa, Elliot gastava horas sobre a melhor forma de abordar o problema: deveria ordenar os papéis por data, hora, relevância? A preciosidade dos detalhes impedia que ele realizasse o trabalho, pois era incapaz de desprezar tarefas menores por um objetivo maior.

Os estudos de Damásio demonstraram que o paciente possuía um distúrbio na evocação de emoções. Ao ser deparado com fotos de desastres e pessoas machucadas, Elliot

afirmava que estas imagens não passavam nenhuma emoção. Estudando pacientes com lesões semelhantes, Damásio concluiu que lesões no sistema límbico afetavam a tomada de decisão. No artigo “Decisions and Desire” (Decisões e Desejo), Morse (2006) revisa várias pesquisas sobre a influência das emoções (medo, desejo, ódio, etc.) na tomada de decisão. Este autor pontua, por exemplo, a importância da excitação da conquista (citando o exemplo de Sartre, conhecido mulherengo) para a determinação de ações arriscadas sobre investimentos e vendas. No final do artigo, o autor recomenda que, dado a importância das emoções na decisão, os tomadores de decisão devem conhecer suas emoções e não suprimi-las. Ele aponta que ao conhecer suas emoções, as pessoas podem utilizar seus instintos de forma mais produtiva e efetiva.

Todas estas particularidades do processo decisório aumentam a importância da informação para a tomada de decisão. Além do problema, soluções e objetivos, outros aspectos influenciam a tomada de decisão. Como foi visto o conteúdo emocional da decisão e as pressões políticas da organização também são importantes. Porém estes últimos, como são pouco estruturados, muitas vezes afetam o processo analítico e impossibilitam que o tomador de decisão avalie corretamente a causa e consequência de suas ações.

Segundo Mintzberg e Westley (2001), a melhor abordagem para a tomada de decisão é dependente da natureza do problema. A análise formal, ou “*thinking first*” (pensando primeiro) como dizem os autores, é adequada quando o problema é claro, os dados são confiáveis, o contexto é estruturado, pensamentos podem ser explicitados e disciplina pode ser aplicada. Esta abordagem se assemelha à abordagem científica e seria adequada em processos gerenciais simples, rotineiros e bem estabelecidos. A abordagem do “*seeing first*” (vendo primeiro) é composta por insights e é adequada quando muitos elementos precisam ser combinados em soluções criativas, compromisso com as soluções é necessário e a comunicação sem barreiras é essencial. Esta abordagem se assemelha ao processo artístico e seria adequada nos processos ligados à inovação. A última abordagem proposta é a do empreendedorismo, ou “*doing first*” (fazendo primeiro), e é adequada quando a situação é inédita e confusa, quando especificações complicadas ocorrem e quando algumas regras simples de relacionamento ajudam as pessoas a moverem para frente.

A perda do papel onipresente da análise formal nas organizações não diminui a importância da tecnologia da informação no auxílio às tarefas administrativas. No entanto, os fatores não racionais precisam ser mais bem compreendidos para que a toda a complexidade inerente ao processo decisório seja considerada e adicione valor para a organização. Na próxima seção, os sistemas de informação, em especial os sistemas de apoio à decisão, serão

descritos. Sua relação com os diversos tipos de decisão será traçada e as particularidades da tecnologia melhor exploradas.

4 Os sistemas de informação

“Opinião é o exercício da vontade humana que nos ajuda a tomar decisões sem informação.”³⁵

John Erskine³⁶

4.1 Um breve histórico

A primeira aparição do termo sistemas de informação ocorreu em 1945, com o texto de Vannevar Bush (1945) “As we may think”. Neste texto, o autor propôs uma máquina capaz de armazenar e buscar a informação para promover o desenvolvimento da ciência. Nesta época ainda não havia o aparato tecnológico que possibilitasse a criação de tal máquina, mas o rápido desenvolvimento técnico logo proporcionou o aparecimento dos primeiros computadores e sistemas de informação.

O papel dos SI nas organizações sofreu algumas mudanças desde seu surgimento. Todo o processamento era centralizado nos *mainframes* e o custo da tecnologia e desenvolvimento era muito alto. As empresas inicialmente utilizaram os recursos computacionais para facilitar e automatizar suas tarefas operacionais. A primeira consequência foi a gradual substituição de profissionais pouco qualificados executando tarefas simples por profissionais altamente qualificando que desenvolviam os SI para as organizações (GALLIERS; LEIDNER, 2003). Com a evolução dos sistemas de automatização transacional³⁷, as organizações foram acumulando dados sobre seus processos internos. As bases de dados transacionais contêm todas as informações operacionais da empresa, tais como: cadastros de clientes, produtos, fornecedores, pessoal, representantes, movimentos de faturas, notas fiscais, documentos de cobrança, entradas e saídas de estoque, lançamentos financeiros, registros fiscais, lançamentos contábeis, eventos de pagamento, registro de serviços, atendimento a clientes, etc. Resumindo, são todas as informações históricas armazenadas ao longo do tempo de vida da empresa. Através dos dados recolhidos das tarefas operacionais, as empresas lentamente construíram o conhecimento sobre mecanismos de

³⁵ “*Opinion is that exercise of the human will, which helps us to make a decision without information*”

³⁶ (1896–1954) Estudiosos literário americano

³⁷ Transação é um acordo, comunicação ou movimento feito por duas entidades separadas, geralmente envolvendo a troca de itens de valor como informação, bens, serviços ou dinheiro.

controle, permitindo que os desenvolvedores criassem algoritmos de alerta para erros e exceções operacionais. Ward e Peppard (2002, pg.15-17) classificam estes sistemas de informação baseados em sistemas operacionais (tarefas) e controle em dois tipos:

Monitoramento – automação de tarefas transacionais e controle;

Exceção – notificação de problemas e/ou ações automáticas.

Os autores completam que “apesar de fornecer informações para a gerência, eles (os sistemas de informação) são focados (nesta época) primariamente no processamento de dados”³⁸ (WARD; PEPPARD, 2002, pg.15). O avanço nos sistemas de processamento de dados logo demonstrou a potencialidade da análise destes dados para tomada de decisão. Com a descentralização do processamento (com o surgimento do Personal Computer, o PC), apareceu um novo usuário: o gerente intermediário. Com a crescente disponibilidade de informações transacionais (já bem estabelecidos na década de 70) e a facilidade de manipulação introduzida pelos PCs, os gerentes perceberam que a utilização desta informação poderia acrescentar valor às suas decisões. Os *management information systems* - MIS (sistemas de informação gerencial) possibilitaram ao gerente analisar o comportamento do seu departamento e tomar as decisões operacionais e táticas adequadas (definidos acima). Os SI adquiriram duas novas funções:

Investigação – o acesso rápido ao dado e informação pelo usuário;

Análise – suporte à decisão, com processamento flexível dos dados e informação.

Os MIS possuíam algumas características marcantes, como o foco na informação, direcionamento ao gerente intermediário e a facilidade na investigação e geração de relatórios(GALLIERS; LEIDNER, 2003). No entanto, seu uso para tomada de decisão estratégica era extremamente limitado. Durante o desenvolvimento dos sistemas não havia qualquer preocupação sobre a necessidade de informação dos altos executivos ou mesmo o relacionamento entre o desenvolvimento do sistema e a estratégia da organização.

Na década de 80, os custos de *hardware* e de desenvolvimento de *software* diminuíram significativamente com os avanços tecnológicos. As empresas foram praticamente “inundadas” com tecnologia da informação. A importância da informação como fonte de vantagem competitiva para a empresa se disseminou pelo mundo e os sistemas de informação eram a principal forma de facilitar este uso da informação (PORTER; MILLAR, 1985).

³⁸ “Although these provide management with information, they are primarily focused on the processing of data”

O surgimento de SI para apoio à estratégia da organização se seguiu ao surgimento dos MIS. A essência do SI estratégico é a mudança na forma como a organização realiza seu negócio.

Através de alguns exemplos de utilização bem-sucedida de SI, alguns autores concluíram que, para possibilitar vantagem competitiva, era necessário que o SI estivesse incorporado com o fluxo de negócios da empresa e, principalmente, que estivesse intimamente ligado à estratégia da empresa(WARD; PEPPARD, 2002).

Por fim, a revolução da internet modificou a forma como os sistemas de informação são pensados e desenhados. As limitações geográficas para interconexões e comunicação entre as pessoas tiveram sua importância reduzida, e o número de SI distribuídos se multiplicou. Outro grande impacto foi o surgimento de inúmeros negócios baseados nos sistemas de informação (como vendas on-line).

4.2 Sistemas de Informação e as organizações

Os sistemas de informação (SI) estão presentes em quase todas as empresas modernas em todos os ramos de atividade (saúde, manufatura, comércio, etc.). Laudon e Laudon (2005) apontam que os SI adicionam valor à empresa de várias formas. Em geral, o retorno sobre o investimento em SI é proveniente de aumentos na produtividade, aumentos nos lucros, ou melhoria na capacidade competitiva.

A presença atual dos SI nas empresas é tão importante, que alguns ramos dependem da tecnologia da informação para sobreviverem. Pode-se citar como exemplo a automatização ocorrida no setor bancário, que determinou a forma de realizar negócio de praticamente todos os bancos, mesmo os pequenos(LAUDON; LAUDON, 2005). Gurbaxani e Whang (1991) apontam cinco atividades principais dos SI dentro das organizações:

- a) aumento de eficiência operacional da empresa;
- b) processamento de transações básicas;
- c) coleta e transmissão de informações gerenciais;
- d) monitoramento e registro do desempenho dos empregados e setores;
- e) manutenção do registro de status e mudanças nas funções centrais do negócio da empresa.

Apesar de sua ubiquidade nos serviços, a definição do termo “Sistemas de Informação” não é simples nem consensual. Avisson e Fitzgerald³⁹ (apud PAUL, 2002)

³⁹ AVISON D., FITZGERALD, G., Information Systems. In *International Encyclopaedia of Information and Library Science*

definem os SI como a “análise, design, entrega e uso efetivos da informação para organizações e para a sociedade utilizando a tecnologia da informação”⁴⁰. A Academia de Sistemas de Informação do Reino Unido (UKAIS) define os SI como os “meios pelos quais as pessoas e organizações, utilizando tecnologia, adquirem, processam, guardam, usam e disseminam informação”⁴¹ (WARD; PEPPARD, 2002, pg.3). Laudon e Laudon (2005, pg.16) definem como “um conjunto de componentes inter-relacionados que coletam (...), processam, guardam e distribuem informação para apoiar a tomada de decisão e o controle na organização”⁴². Estes últimos autores dividem em três as funções de um SI: entrada, processamento e saída (Figura 5). A retroalimentação seria direcionada para os funcionários ou atividades relacionadas para refinamento e melhoramento da entrada de informação no sistema.

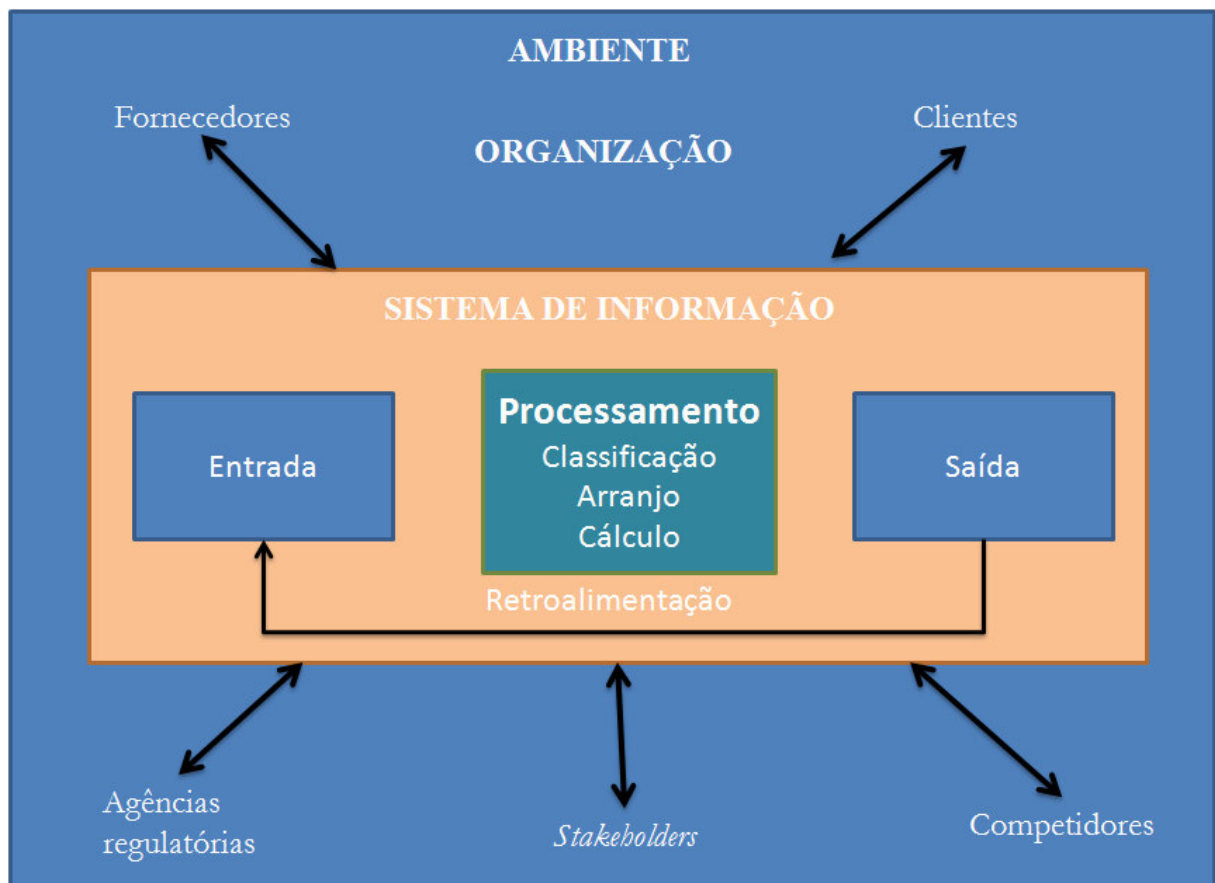


Figura 5 - Funções de um sistema de informação

FONTE: modificado de (LAUDON E LAUDON, 2005)

(Feather J and Sturges P, eds), Routledge, London., 2002.

⁴⁰ “the effective analysis, design, delivery and use of information for organisations and society using information technology”

⁴¹ “the means by which people and organizations, utilizing technology, gather, process, store, use and disseminate information.”

⁴² “An information system can be defined technically as a set of interrelated components that collect (or retrieve), process, store, and distribute information to support decision making and control in an organization.”

Realmente, as pesquisas na área de SI coincidem com o grande desenvolvimento na ciência da computação e a evolução da tecnologia da informação, que possibilitaram capacidades computacionais cada vez maiores para buscas rápidas e eficazes. Porém, apesar de altamente dependente da tecnologia, o conceito de SI é diferente de tecnologia da informação. Apesar das definições citadas acima incluírem o uso da tecnologia da informação, alguns autores argumentam que SI abrangem o universo da comunicação, sem necessariamente utilizar a tecnologia. A tecnologia possibilita o surgimento de sistemas de informação, mas, como nota Mingers (apud WARD; PEPPARD, 2002, pg.3),

“sistemas de informação são na verdade parte de um domínio muito mais abrangente da linguagem e da comunicação humana, e que sistemas de informação permanecerão em um estado de mudança e desenvolvimento contínuo em resposta à inovação tecnológica e à interação mútua com a sociedade humana como um todo”⁴³.

Nesta concepção, os computadores são ferramentas para possibilitar e estimular a troca de informação entre as pessoas. Desta forma, o uso depende mais das características culturais da organização que das características funcionais do sistema computadorizado. Marchand et al (2000, pg.69-70) apontam que

“empresas precisam fazer mais que investir e fornecer TI. Elas precisam combinar estas capacidades com excelência na coleta, organização e manutenção da informação, e fazendo seus empregados abraçarem os comportamentos e valores corretos para trabalhar com informação”⁴⁴.

De fato, a visão dos sistemas de informação como ferramentas para implementação da estratégia da organização demonstra a importância do foco na informação, não nos computadores. Ward et al (2002) apontam sete fatores de sucesso para SI estratégicos:

- a) foco externo, não interno: O SI deve olhar para clientes, competidores, fornecedores e para o ambiente da organização;
- b) adicionar valor, não reduzir custo: “fazer melhor, não mais barato”;
- c) dividir os benefícios: dentro da organização, com fornecedores, clientes, etc.;
- d) entender os clientes: Saber o que é importante para o cliente;

⁴³ “IS actually is part of the much wider domain of human language and communication, that IS will remain in a state of continual development and change in response both to technological innovation and to its mutual interaction with human society as a whole”

⁴⁴ “Companies must do more than excel at investing in and deploying IT. They must combine those capabilities with excellence in collecting, organizing and maintaining information, and with getting their people to embrace the right behaviors and values for working with information”

- e) inovar pelo negócio, não pela tecnologia: A nova tecnologia oferece possibilidades de mudança, mas a mudança deve ser direcionada pelos benefícios para o negócio;
- f) desenvolvimento incremental: Começar com protótipos e implementar melhorias progressivamente;
- g) utilizar a informação adquirida pelos sistemas para melhorar o negócio.

4.3 Tipos de Sistemas de Informação

Para atender aos vários interesses dos diferentes atores da organização, existem vários tipos de sistema de informação. Os SI podem ser divididos de acordo com o nível da organização a que servem: sistemas operacionais, sistemas gerenciais e sistemas estratégicos (Figura 6).

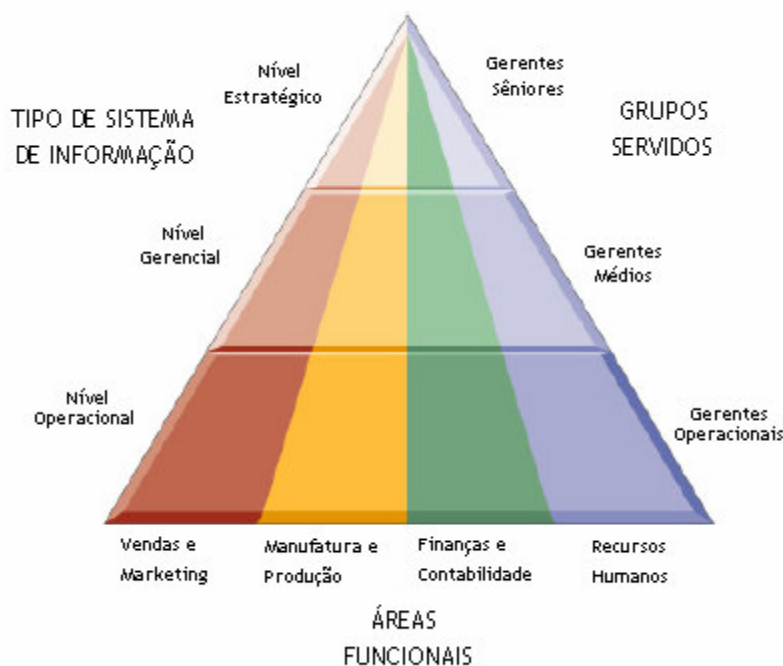


Figura 6 - Tipos de sistemas de informação de acordo com o nível organizacional

FONTE: modificado de (LAUDON; LAUDON, 2005)

Cada tipo é especializado em realizar funções adequadas para o grupo de usuários-alvo. Os sistemas operacionais apóiam os gerentes operacionais através de monitoramento de transações, controle do estoque, controle da produção, etc. A principal função deste tipo de sistema é ajudar na rotina da empresa, respondendo a questões como “quantas peças X existem no estoque”.

Os sistemas gerenciais visam apoiar os gerentes médios através de ferramentas de monitoramento, controle e tomada de decisão. Estes sistemas geralmente fornecem dados sumarizados de uma faixa de tempo e respondem à questão geral se “as coisas estão funcionando bem” (LAUDON; LAUDON, 2005). As perguntas a serem respondidas são em geral definidas previamente de acordo com a função do gerente, mas alguns sistemas apóiam decisões menos estruturadas. As principais diferenças entre estes dois tipos de sistema podem ser vistas na Tabela 2.

Tabela 2 - Diferenças entre Sistemas Operacionais e Sistemas de Informação Gerencial

	<i>Sistemas operacionais e de controle (Processamento de dados)</i>	<i>Sistemas de planejamento e controle (sistemas de informação gerencial)</i>
Objetivos	Manejo eficiente das transações e controle efetivo dos recursos	Resolução efetiva de problemas e suporte para tomada de decisão
Ciclo de vida	3-12 anos, dependendo da taxa de mudança	De horas a meses
Janela de tempo da informação	História recente, presente e futuro de curto prazo	História consolidada, presente e futuro estendido
Fontes de informação	Transações internas e externas	Dados de “pesquisa” internos e externos
Processamento lógico	Estritamente algoritmos	Probabilístico e fuzzy ⁴⁵
Usuários	Operadores, funcionários de escritório (secretárias, assistentes, etc.) e supervisores de linha	Profissionais e gerentes médios e seniores
Tecnologias	Processamento nas estações de trabalho controlado pelo mainframe	Processamento local ligado aos recursos informacionais

FONTE: modificado de (WARD E PEPPARD 2002)

⁴⁵ A lógica *fuzzy* é derivada da teoria de conjuntos *fuzzy*, ou conjuntos nebulosos, iniciada por Lotfi Zadeh em 1965. Segundo esta teoria, os elementos possuem diferentes graus de pertencimento a um determinado conjunto. Por exemplo, um recém-nascido tem um grau de pertinência 1 ao conjunto “jovem”, um adolescente teria um grau de pertinência 0,8 e um idoso 0,1.

Os sistemas estratégicos ajudam os gerentes seniores a compreenderem e trabalharem temas estratégicos e tendências de longo prazo, na firma e no ambiente externo. As perguntas são tipicamente não-estruturadas e dependem de grande número de informações externas à organização. Fontes variadas de dados como índices financeiros, sociais e outros, devem ser somados a informações sobre necessidade do cliente e tendências do setor em que a organização trabalha. A concepção do sistema de informação estratégico é ainda mais abrangente. Segundo Ward e Peppard (2002), estes sistemas almejam a mudança da forma como a organização conduz seu negócio. Portanto, nesta categoria estariam os sistemas que efetuam as seguintes tarefas:

1. aqueles que dividem a informação com consumidores e/ou fornecedores via sistemas baseados em tecnologia, modificando a natureza de seu relacionamento;
2. aqueles que produzem integração efetiva do uso da informação em processos que adicionam valor à organização;
3. aqueles que possibilitam que a organização desenvolva, produza, promova e entregue produtos ou serviços novos ou melhorados baseados em informação;
4. aqueles que fornecem a gestão executiva com informação para auxiliar o desenvolvimento e implementação da estratégia (em particular, onde informações internas e externas são integradas na análise).

O presente trabalho dedicará especial atenção nesta última tarefa. Considerando que os SIG também se propõem a auxiliar a decisão gerencial, é importante ressaltar uma diferença essencial entre os dois sistemas. Enquanto o foco do SIG é o usuário e suas tarefas - daí a importância da avaliação dos sistemas baseado no usuário, conforme apontado por (DIAS, 2006) – o foco dos sistemas de informação estratégicos é a organização. O alinhamento estratégico destes sistemas se torna um item essencial no desenvolvimento, tão importante quanto o estudo do usuário e suas necessidades informacionais.

Como pode ser visto cada um dos níveis possui necessidades especiais. Laudon e Laudon (2005) apontam quatro tipos de sistemas para atender aos diferentes níveis organizacionais: sistemas transacionais, sistemas de suporte à decisão, sistemas de informação gerenciais e sistemas de suporte executivo (ou sistema de informação executivo⁴⁶) (Figura 7). Na Tabela 3 estão descritas as funções de cada um dos sistemas.

⁴⁶ Os dois termos serão utilizados indistintamente ao longo do trabalho.

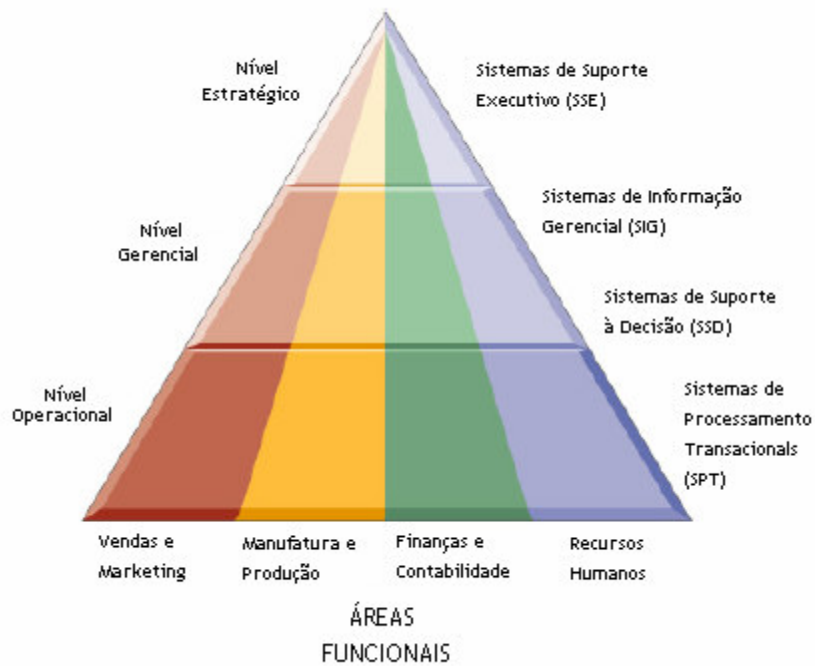


Figura 7 - Tipos de sistema de informação por funcionalidade

FONTE: modificado de (LAUDON; LAUDON, 2005)

Uma grande miríade de SI convive simultaneamente na organização. Como foi visto anteriormente a tomada de decisão dentro da empresa muitas vezes segue rumos pouco estruturados (MINTZBERG; AHLSTRAND; LAMPEL, 1998) e, portanto, os SI podem influenciar a decisão final de várias formas. Este assunto será mais bem explorado no próximo item.

Tabela 3 - Características dos sistemas de informação

Tipo de Sistema	Entrada de Informação	Processamento	Saída de Informação	Usuários
Sistemas de Suporte Executivo	Dados agregados externos e internos	Gráficos, simulações, interativo	Projeções; resposta a perguntas	Gestores seniores
Sistemas de Suporte à Decisão	Pequeno volume de dados ou grandes bases otimizadas para análise de dados; modelos analíticos e ferramentas de análise de dados	Interativo; simulações; análise	Relatórios especiais; análises de decisão; resposta a perguntas	Profissionais; Gerentes de pessoal
Sistemas de Informação Gerencial	Resumo de dados transacionais; grande volume de dados; modelos simples	Relatórios de rotina; modelos simples; análise baixo-nível	Relatórios de exceções (problemas) e resumo das operações	Gerentes médios
Sistemas de Processamento Transacional	Transações; eventos	Ordenação; listagem; união; atualização	Relatórios detalhados; listas; resumos	Supervisores operacionais

FONTE: modificado de (LAUDON; LAUDON, 2005)

4.4 Sistemas de informação e a tomada de decisão

Os sistemas de suporte à decisão são um tipo de SI estratégico. Segundo Keen e Scott Morton (apud POMEROL; ADAM, 2003, pg.51-52) “sistemas de suporte à decisão implicam no uso de computadores para: (1) ajudar os gerentes em seu processo decisório em tarefas semi-estruturadas, (2) apoiar ao invés de substituir o julgamento administrativo e (3) melhorar a efetividade da tomada de decisão e ao invés da eficiência”.

O surgimento destes sistemas se deu na década de 70 (POWER, 2007) devido ao reconhecimento do potencial dos dados transacionais na definição de decisões importantes e de longo prazo (estratégicas). Galliers e Leidner (2003) listam várias formas como a TI (tecnologia da informação) pode ajudar a tomada de decisão. Os sistemas de informação auxiliam a decisão ampliando as formas de comunicação (e-mail, transmissão de imagens, videoconferência, etc.) e através de ferramentas de apoio à decisão sofisticadas e fáceis de

usar (sistemas especialistas, sistemas de suporte à decisão, ferramentas de gerenciamento *online*, etc.)(GALLIERS; LEIDNER, 2003). No contexto da comunicação, a TI pode:

- a) facilitar a comunicação e torná-la mais barata, mesmo com grandes distâncias geográficas;
- b) comunicar mais rapidamente e com precisão para grupos específicos;
- c) gravar e indexar o conteúdo e natureza de situações de comunicação;
- d) controlar o acesso e a participação em eventos;

No contexto do suporte à decisão, os autores listam:

- a) guardar e recuperar grandes quantidades de informação;
- b) acessar mais rapidamente informações criadas fora da organização;
- c) combinar de forma rápida e acurada as informações para criar nova informação;
- d) guardar de forma compacta e utilizar de forma ágil os modelos decisórios desenvolvidos na mente dos experts e guardados nos sistemas;
- e) gravar e recuperar de forma confiável e barata as informações transacionais.

Os SI para suporte à decisão podem ser divididos de várias formas. Laudon e Laudon(2005) dividem os SI de suporte à decisão de acordo com o nível organizacional do tomador de decisão (ver acima) e o nível de estruturação da decisão (ver seção 0- O processo decisório). Nesta classificação, os SI podem ser classificados em quatro tipos (alguns já introduzidos acima): Sistemas de Informação Gerenciais (SIG), Sistemas de Suporte à Decisão (SSD), Sistemas de Suporte Executivos (SSE) e Sistemas de Suporte à Decisão de Grupos (SSDG). Esses últimos se referem a sistemas especializados que fornecem ambientes em que os tomadores de decisão e suas equipes podem se encontrar e resolver problemas coletivamente.

Tabela 4 - Nível organizacional e sistemas de suporte à decisão

Nível organizacional	Tipo de decisão	Tipo de sistema de suporte à decisão	Exemplos
Gestores seniores	Não estruturada	Sistemas de Suporte Executivos (SSE)	Decidir a entrada ou saída de mercados Decidir objetivos corporativos de longo prazo
Gestores médios/ Times de projetos	Semi- estruturada	Sistemas de Informação Gerenciais (SIG) Sistemas de Suporte à Decisão (SSD) Sistemas de Suporte à Decisão de Grupos (SSDG)	Alocar recursos para gestores e departamentos Projetar um novo Web site corporativo Desenvolver um plano de marketing Projetar um orçamento departamental
Gestores operacionais / Empregados e Times de projetos	Semi- estruturada / Estruturada	Sistemas de Informação Gerenciais (SIG) Sistemas de Suporte à Decisão (SSD) Sistemas de Suporte à Decisão de Grupos (SSDG)	Avaliar o desempenho de um empregado Re-estocar o inventário Decisões rotineiras de crédito Determinar ofertas especiais aos clientes

FONTE: modificado de (LAUDON E LAUDON, 2005)

Power (2003) divide os sistemas de suporte à decisão (SSD) em cinco classes, de acordo com o princípio norteador da tecnologia:

- SSD baseado em comunicação: são sistemas que promovem a comunicação e a colaboração através de tecnologia.
- SSD baseado em dados: enfatizam o acesso e manipulação de grandes bases de dados estruturados, especialmente dados históricos de uma empresa. Incluem desde gerenciador de arquivos e gerador de relatórios até data warehouse, sistemas de informação executivos e sistemas de informação geográficos. As ferramentas de processamento analítico online (Online analytical processing,

ou OLAP) permitem o manuseio destes dados em tempo-real para simulação e descoberta de padrões nos dados. Outra ferramenta utilizada é o data-mining, onde um algoritmo é utilizado para identificação automática de padrões em grandes volumes de dados. Estas ferramentas são muito populares para mapeamento do comportamento de consumidores.

- SSD baseado em documentos: integram uma grande variedade de tecnologias de processamento e armazenamento para possibilitar a análise e recuperação de documentos. Mecanismos de busca por relevância são as funcionalidades de suporte à decisão mais freqüente neste tipo de sistema.
- SSD baseado em conhecimento: são sistemas que podem sugerir ou recomendar ações aos gestores. Segundo o autor “estes sistemas possuem capacidade de resolução de problemas. Esta capacidade consiste em conhecimento sobre um domínio particular, a compreensão dos problemas e a habilidade em resolver estes problemas” (POWER, 2003).
- SSD baseado em modelos: são sistemas que promovem o acesso e manipulação de modelos de decisão. Estes sistemas permitem a pergunta “e-se?” e dependem da acurácia do modelo para efetuar uma boa previsão da realidade. Um exemplo são sistemas que utilizam modelos de faturamento para suporte à decisão, onde o usuário pode simular eventos como o aumento nos turnos de trabalho e verificar o impacto na produção e folha de pagamento. Ferramentas estatísticas e analíticas simples possibilitam as funcionalidades básicas.

Atualmente, os sistemas mais comumente vistos são os baseados em dados e os baseados em modelos (Dhar e Stein apud Laudon e Laudon, 2005). Devido à coleta de dados em grande escala realizada pelas grandes corporações atuais, o data-mining é cada vez mais utilizado. Esta ferramenta permite detectar associações (ocorrências ligadas a um único evento, como a compra de um item relacionado à compra de outro), seqüências (eventos são conectados ao longo do tempo, como a compra de um item alguns dias após a busca inicial), classificações (reconhecimento de padrões que descrevem um determinado grupo, como o comportamento geral de consumidores que possuem determinadas características) e clusters (agrupamento automático). Permite também a previsão de valores futuros, como o faturamento ou quantidade de vendas.

Uma categoria especial de SSD são os sistemas de informação geográficos (geographic information systems, ou GIS). Estes sistemas utilizam tecnologias de

visualização para analisar e demonstrar os dados graficamente, na forma de mapas. Estes sistemas permitem a análise de tendências considerando o local de ocorrência dos eventos. Este tipo de sistema é especialmente importante na medicina, pois permite a detecção de epidemias, regiões com determinadas doenças e regiões de difícil acesso da população ao auxílio médico.

Os sistemas de suporte à decisão de grupos (SSDG) são baseados na comunicação. Sua grande função é permitir a resolução de perguntas não-estruturadas, que necessita da participação de vários atores. Os SSDG são mais que a vídeo-conferência, que enfatiza a comunicação. Os SSDG fornecem ferramentas específicas direcionadas para a manutenção da qualidade e efetividade das reuniões e fazem com que as reuniões sejam mais produtivas fornecendo ferramentas que possibilitam o planejamento, geração, organização e avaliação de idéias, estabelecimento de prioridades e documentação das reuniões. Existem várias ferramentas possíveis.

- a) Questionários eletrônicos: facilitam o planejamento da reunião;
- b) Brainstorming (tempestade de idéias) eletrônico: permite a adição de idéias simultâneas e anônimas;
- c) Organizadores de idéias: facilita a integração das idéias surgidas na reunião;
- d) Ferramentas para votação: facilita a votação de prioridades de várias formas, de acordo com a cultura da equipe;
- e) Identificação dos stakeholders: ferramentas de análise que avaliam de forma estruturada o impacto de uma proposta na organização e identificam os stakeholders e seu impacto para determinado projeto;
- f) Ferramentas de criação de políticas: fornecem suporte estruturado para acordo em torno de declarações de política organizacional;
- g) Dicionários coletivos: documentam as definições coletivas sobre termos e palavras importantes para um determinado projeto.

A tomada de decisão, como foi visto acima, raramente é ordenada como sugerido por esta categorização. A influência informal exercida pelos gestores médios na alta gerência desafia os limites impostos pela hierarquia nas organizações. A utilização dos SI também segue esta fluidez nos limites, sendo muitas vezes difícil definir qual o tipo de sistema de uma organização. Power (2003) ainda sugere algumas perguntas para identificação do tipo de sistema de suporte à decisão:

“Qual é o componente dominante e o motivador do suporte à decisão? Qual é o grupo de usuários alvo? Qual é o propósito do sistema de suporte à decisão? e Qual é a tecnologia utilizada para implementação do sistema? (p 24-25)”⁴⁷

4.5 Os Sistemas de Informação Executivos

Como visto na seção anterior, o processo de definição de estratégia na empresa é um processo fluido, influenciado por diversos fatores organizacionais e ambientais. Como a complexidade da firma e do ambiente é muito grande, os executivos são um público particularmente apropriado para a construção de sistemas computadorizados de apoio à decisão. Porém, foi visto que o uso de SIG não é adequado, pois estes sistemas são incapazes de fornecer dados completos, acurados, legíveis e no momento correto que os executivos precisam para a tomada de decisão (ELAM; LEIDNER, 1995). Os Sistemas de Informação Executivos (SIE) foram desenvolvidos para resolver este problema.

Os SIE, ou sistemas de suporte executivos (SSE), são direcionados a ajudar a alta gerência a resolver problemas não-estruturados ou semi-estruturados. Podem ser definidos como sistemas de informação computadorizados projetados para fornecer a um gerente sênior (alto-executivo) o acesso a informações relevantes durante suas atividades de gestão (ELAM; LEIDNER, 1995). Um SIE tem como objetivo fornecer uma visão global da empresa e do ambiente, possibilitando tanto a busca por informações específicas (*search*) como a busca livre não direcionada (*browse*). Estes sistemas são projetados para transformar a informação contida em sistemas de níveis inferiores em informação manuseável de forma fácil e ágil e que permite a resposta a perguntas variadas. Segundo Allison (1996), os objetivos de um SIE são:

- a) reduzir a quantidade de dados bombardeando o executivo;
- b) aumentar a relevância, temporalidade e usabilidade continuada da informação que chega ao executivo;
- c) aumentar a compreensibilidade dos dados apresentados;
- d) facilitar sua comunicação com outros.

Para responder a estas necessidades, estes sistemas podem oferecer várias funcionalidades. Eles podem ser utilizados para monitoramento de desempenho, análise de

⁴⁷ “What is the dominant component and driver of decision support? Who is the targeted user group? What is the purpose of the DSS? and What is the enabling technology used for implementing the system?”

tendências, identificação de problemas, etc. (VANDENBOSCH; HUFF, 1997). Para que realizem todo seu potencial, alguns aspectos devem ser observados durante a implantação do sistema. Allison(1996) lista 5 critérios essenciais para o sucesso de um SIE:

- a) um patrocinador dentre os executivos, comprometido e informado;
- b) ligação entre os requisitos de informação e os objetivos do negócio;
- c) asseguração que a disponibilidade dos dados é factível;
- d) uso de recursos apropriados de desenvolvimento;
- e) gestão da implementação e evolução do sistema.

Os SIE devem permitir uma busca abrangente e sintética ao mesmo tempo, visto que o tempo dos alto-executivos é geralmente bastante escasso. Um grande desafio na construção destes sistemas é a integração de diferentes bases de dados de diferentes (LAUDON; LAUDON, 2005). Além de informações organizacionais, os SIE devem permitir a visualização de dados externos como cotação de moedas estrangeiras, índices das bolsas de valores, indicadores de mercado, notícias, etc. Estes dados podem vir de fontes extremamente heterogêneas, como sistemas de processamento de transações, fontes de informação comerciais, arquivos texto e entrada de dados manual (VANDENBOSCH; HUFF, 1997).

Outro aspecto relevante dos SIE é sua usabilidade. Esta usabilidade possui duas grandes implicações. Primeiro, que o projeto de um SIE deve possibilitar que o usuário utilize plenamente seus recursos mesmo sem grande treinamento. Em segundo lugar, que as necessidades informacionais dos usuários devem ser respondidas pelo sistema.

A determinação dos requisitos informacionais é uma das partes mais difíceis e cruciais do trabalho de desenvolvimento de um SIE. Uma vez que o tempo dos executivos é escasso e suas decisões são em geral pouco estruturadas, a identificação dos requisitos tem que ser feita por múltiplos métodos. Watson e Frolick (1993) listam quatro estratégias para a determinação de requisitos informacionais:

- a) perguntando;
- b) derivando informações de outros sistemas existentes na organização;
- c) síntese das características dos sistemas em utilização;
- d) descobrindo através da experiência com a evolução com o sistema de informação.

Apesar da abordagem inicial geralmente ser uma pergunta simples “que informações você precisa”, esta pergunta em geral é ineficiente e frustrante. A desestruturação da atividade administrativa raramente permite ao executivo a descrição precisa de sua necessidade de informação. Watson e Frolick (1993) descrevem outros métodos utilizados com sucesso,

como reuniões de planejamento com os executivos, discussões com equipe de suporte (secretárias e assistentes), presença em reuniões de gestão, análise de informações estratégicas e informações não-informatizadas, etc. A união dos métodos permite a compreensão da forma como a decisão se processa na organização e dos requisitos informacionais de um determinado executivo.

Os aspectos cognitivos dos tomadores de decisão também têm grande impacto na determinação dos requisitos informacionais. Cada pessoa possui um determinado conjunto de regras e princípios (conscientes e inconscientes) que norteia o comportamento e a tomada de decisão. Referindo-se aos trabalhadores do conhecimento, Heinrichs e Lim (2005, pg.622) postulam que seu “modelo mental é a agregação das compreensões (sobre o funcionamento da empresa) e da regras organizacionais embutidas que prescrevem um ponto de vista particular”⁴⁸, apontando que é através deste modelo que os “insights” são gerados, a competência do pensamento estratégico aparece e o conhecimento organizacional é distribuído. Portanto, além das ferramentas tecnológicas, é necessário considerar o modelo analítico e decisório e a motivação dos funcionários (HEINRICHS; LIM, 2005). Rai e Bajwa (1997) apontam que os projetistas de sistemas de informação devem considerar o modelo mental dos tomadores de decisão para planejar sistemas de apoio à decisão.

Porém, a determinação do modelo mental e dos requisitos informacionais é uma tarefa complexa e arduosa. Podem-se listar quatro fontes de dificuldade no levantamento de requisitos informacionais (BROWNE; RAMESH, 2002):

- limitações dos homens como processadores de informação;
- a variedade e complexidade dos requisitos informacionais;
- problemas de comunicação entre os analistas e os usuários;
- a má-vontade dos usuários em fornecer os requisitos.

A primeira limitação é particularmente relevante ao presente trabalho. Browne e Ramesh dissecam o problema subdividindo em vieses cognitivos, “satisficing” (satisfatório, bom o suficiente), raciocínio falho, automaticidade e problemas na evocação. Estas dificuldades ressaltam a importância em se conhecer o modo como a decisão se processa na cabeça dos decisores, para fornecer a informação com conteúdo e forma adequada.

Por último, a distribuição da decisão dentro de uma organização também tem grande impacto no desenvolvimento de um SIE. A idéia de um presidente sentado na frente de um

⁴⁸ “As the knowledge workers continually learn and understand, they develop their understanding of how the organization operates within its environment. Each knowledge worker’s mental model is an aggregation of these understanding and of the embedded organizational rules that prescribes a particular viewpoint”

computador, planejando o futuro da empresa enquanto acessa rapidamente os dados financeiros globais é confortável, mas improvável. Como foi visto na seção anterior, vários modelos para a tomada de decisão organizacional são propostos, incluindo modelos quasi-caóticos como o “modelo em lata de lixo” (*garbage can model*). O SIE deve, então, acompanhar o modelo decisório da organização onde seus usuários estão inseridos e auxiliá-los nas tarefas decisórias. Isto pode significar simplesmente facilitar a organização de idéias e a interação entre os executivos. Rai e Bajwa (1997) apontam que a disseminação destes sistemas para outros executivos é fundamental em organizações com grande quantidade de decisões colaborativas.

4.6 Os Sistemas de Informação em Saúde

A informação é um recurso crítico para a gestão das organizações de saúde (AUSTIN; HORNBERGER; SHMERLING, 2000), assim como para os outros setores econômicos. O desenvolvimento da tecnologia da informação e o aumento da demanda por estas informações impulsionaram a aplicação de sistemas de informação na indústria da saúde. Os sistemas de informação em saúde (SIS) têm os mesmos objetivos de processar dados, fornecer dados para gestão e modificar o modelo de negócios para implementação da estratégia. A grande diferença de SI em saúde para os outros SI é que o objetivo final é, segundo Haux (2006), “tão simples quanto relevante: contribuir com o cuidado ao paciente de alta-qualidade e eficiente. Este foco é primariamente centrado no paciente, (...) no cuidado médico e de enfermagem, e nas tarefas administrativas e gerenciais necessárias para tal cuidado”⁴⁹. Esta visão freqüentemente é conflitante com a realidade das empresas, que constantemente lutam contra os altos e crescentes custos do auxílio à saúde.

Os SIS podem ser categorizados da mesma forma que os outros SI. Denominam-se sistemas de informação hospitalar os SIS que possuem como ambiente central o hospital. Esta nomenclatura se justifica por critérios históricos (os hospitais foram as primeiras instituições de saúde a se informatizar) e por um conjunto relativamente uniforme de funcionalidades e objetivos. Tais sistemas fazem, entre outras funções, a automatização de processos hospitalares (prescrição e dispensação de medicamentos, análises laboratoriais, etc.) e o

⁴⁹ “*The aim of health information systems was and is as simple as relevant: to contribute to a high-quality, efficient patient care. This aim is primarily centered towards the patient, (...) and towards medical and nursing care, and the administrative and management tasks needed to support such care.*”

registro das evoluções médicas (prontuário eletrônico). Os SIS são utilizados com vários objetivos dentro do sistema de saúde.

- Melhora do cuidado ao paciente - Os SIS possibilitam o fluxo das informações clínicas e administrativas do paciente para todos os pontos de assistência (hospitais, clínicas, consultórios médicos, etc.) em que o paciente esteja sendo atendido. Isto significa que informações como alergias, doenças atuais, medicamentos podem ser disponibilizadas com rapidez para o corpo clínico e modificar as ações tomadas. O paciente se beneficia também da maior rapidez na realização de procedimentos e na diminuição da burocracia necessária para marcação de procedimentos, pagamento e disponibilização dos resultados laboratoriais.
- Benefícios operacionais para as instituições de saúde – Este é o principal motivo da adoção generalizada de sistemas de gestão hospitalar no Brasil e no mundo. Os SIS, em especial os sistemas de informação hospitalar, permitem o controle sobre quase todas as operações do hospital, desde o controle de estoque e faturamento, até o controle de administração de medicamentos e distribuição dos leitos. Isto permite a diminuição do papel, aumento da eficiência dos funcionários e detecção de gargalos no atendimento levando ao aumento no tempo de espera.
- Geração de informações estratégicas – A introdução dos SIS nacionais e regionais possibilitou a automatização de atividades da saúde pública, antes trabalhosas ou mesmo impossíveis. Sistemas de abrangência nacional, como o SINASC (Sistema de Informações de Nascidos Vivos) disponibiliza para os governos municipal, estadual e federal, informações sobre as condições de nascimento das crianças, mortalidade infantil, etc., permitindo o planejamento de ações regionalizadas. Para o setor privado, os SIS fornecem informações de custo assistencial de determinadas doenças, o benefício de determinados medicamentos, etc. Ainda é importante ressaltar a facilitação para a pesquisa clínica, elemento essencial na determinação nas políticas públicas de saúde ou na determinação de guias de conduta médica.

Os objetivos dos SIS nos pontos de assistência à saúde (hospitais, clínicas, etc.) diferem um pouco dos objetivos da gestão da saúde pública. Enquanto os sistemas de gestão hospitalar propõem o controle do fluxo de trabalho e faturamento, os sistemas de informação

em saúde pública visam à notificação de doenças e indicadores de saúde (mortalidade, morbidade, etc.). Vários serviços de saúde (incluindo o governo brasileiro através do DATASUS) possuem um sistema de informação implantado. A OMS sugere que, em termos de demanda, um sistema de informação em saúde (pública) deve incluir os seguintes aspectos (ABOUZHR; BOERMA, 2005):

- a) determinantes de saúde (socioeconômico, comportamento ambiental e fatores genéticos) e o ambiente legal e contextual no qual o sistema de saúde opera;
- b) entradas e processos relacionados para o sistema de saúde incluindo política e organização, infra-estrutura de saúde, equipamentos e instalações, custos, recursos humanos e financeiros e sistemas de informação em saúde;
- c) o desempenho e saídas do sistema de saúde como disponibilização, qualidade e uso de informações e serviço em saúde;
- d) indicadores de saúde (mortalidade, morbidade, deficiências, bem-estar, epidemias e status de saúde);
- e) iniquidades em saúde em determinantes de saúde, cobertura e uso dos serviços, e resultados estratificados, por exemplo, por sexo, status socioeconômico, grupo étnico e localização geográfica.

Apesar da grande promessa desses sistemas, iniciados há 25 anos, poucas são as histórias de sucesso. No entanto, existem vários relatos de falhas com graves e caras conseqüências (GIUSE; KUHN, 2003). Heeks (2006) estima, através dos relatos recentes de implementação de sistemas de informação, que entre um quarto e um quinto dos projetos são falhas completas (não instalados ou imediatamente abandonados) e entre um terço e três quintos são falhas parciais (pelo menos um objetivo maior não é alcançado).

Durante a conferência de Heidelberg⁵⁰, constatou-se a necessidade de maior consideração do arcabouço social em que os sistemas de saúde estão inseridos para o sucesso de SI em saúde (GIUSE; KUHN, 2003). Berg (2001) ressalta que a única forma de sucesso na implantação de sistemas de informação é a sinergia entre as pessoas que utilizam o sistema (profissionais de saúde e administradores) e os *designers* dos sistemas.

Heeks (2006) propõe um modelo para analisar as falhas nos SIS, baseado no hiato (*gap*) entre a realidade e o projeto. Este modelo possui sete dimensões: informação, tecnologia, processo, objetivos e valores, equipe e habilidades, sistemas e estruturas de gestão, e outros recursos. Por exemplo, caso o projeto do sistema seja todo projetado por profissionais

⁵⁰ Conferência do grupo de trabalho em sistemas de informação em saúde realizada em abril de 2002 na cidade de Heidelberg, Alemanha.

técnicos, o mundo será visto como racional e objetivo. O conflito com a realidade na saúde (muitas vezes dominada por interesses pessoais conflitantes) gera a propensão do projeto ao fracasso. O autor sugere que o projeto de SIS deve contemplar as diversas perspectivas dos diferentes *stakeholders* (clínicos, gestores, técnicos) assim como das diferentes realidades em curso (clínicos visando somente o bem-estar do paciente versus gestores que estão atentos não apenas para a satisfação do cliente como para a sobrevivência financeira da instituição) para diminuir estes hiatos. O autor propõe ainda, que a equipe de desenvolvimento do projeto seja capaz de improvisação durante o desenvolvimento (visto que grande número de requisitos e restrições aparece no curso do projeto). Para tal, os envolvidos no projeto precisam ser capazes de agir como “híbridos”, ao mesmo tempo desenvolvedores e usuários, para servir como ponte para traduzir os requisitos dormentes que aparecem e a realidade técnica do projeto.

Visando contribuir para a compreensão dos requisitos de sistemas de informação em saúde, o presente trabalho estuda a perspectiva dos gestores de um serviço de saúde enquanto profissionais de saúde e administradores. Propõe-se, portanto, estudar os modelos cognitivos dos gestores e o fluxo de informação e decisão da instituição para diminuir o hiato entre a realidade da empresa e o projeto de um sistema de informação executivo.

5 Considerações metodológicas

Como apontado no capítulo 2, as mudanças da era da informação modificaram a forma como as organizações trabalham ao elevar exponencialmente a importância da informação. O presente estudo objetiva explorar melhor a relação entre a informação e a tomada de decisão em organizações de saúde. Ressalta-se a importância de conhecer as diferentes perspectivas de todos os envolvidos em um sistema de informação. No caso de sistemas de informação executivos, é importante a compreensão dos aspectos cognitivos dos gestores (no caso, administradores e médicos ao mesmo tempo) e do fluxo informacional e decisório desta organização.

Devido à complexidade dos assuntos tratados, sistemas de informação e processos decisórios, considera-se necessário uma metodologia que aborde com profundidade o objeto de estudo. Propõe-se para isto um estudo qualitativo através de um estudo de caso. O estudo de caso permite que seja feita uma avaliação de aspectos contingenciais da organização que passariam despercebidos em estudos quantitativos. Segundo Yin (1994, pg.13), o estudo de caso é:

“uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo em seu contexto da vida real, quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente evidentes, e em que múltiplas fontes de evidência são usadas. É particularmente valioso na resposta de perguntas como quem, por que e como na pesquisa administrativa”.

Caracteriza-se pela "capacidade de lidar com uma completa variedade de evidências – documentos, artefatos, entrevistas e observações" (YIN, 1994, pg.19). O estudo de caso é, portanto, adequado para o estudo de fenômenos abrangentes e complexos, quando uma investigação profunda e completa é necessária e quando o contexto não pode ser separado do objeto.

Um dos aspectos importantes a ser considerado durante o estudo de caso é o protocolo de pesquisa, para manter o rigor científico durante a investigação. Yin(1994) propõe que o protocolo de pesquisa deve conter uma visão geral do projeto de pesquisa (incluindo objetivos), o procedimento de coleta de dados (entrevistas, acesso aos documentos), as questões específicas formuladas através das categorias de análise e um guia para a análise dos dados.

Observou-se, durante a realização da pesquisa, que a manutenção do rigor científico é um dos maiores desafios do estudo de caso, uma vez que a inserção do pesquisador no objeto de pesquisa induz a uma interpretação precoce dos fatos. De fato, em uma revisão de literatura, Dubé e Paré (2003) encontraram um grande número de artigos contendo estudos de caso em sistemas de informação em revistas respeitadas que não seguiram ou descreveram a forma de coleta ou de análise dos dados. Os autores resumiram as recomendações para estes estudos, listados abaixo.

- **Área um: Problemas de projeto**

- Identificar questões de pesquisa bem definidas;
- Especificar uma razão clara para a seleção de um único caso, assim como para a seleção de múltiplos casos;
- Aproveitar casos pilotos para ajudar a definir o desenho e os planos de coleta de dados;
- Conduzir casos longitudinais e, portanto, explorar a riqueza de vários métodos de coleta de dados enquanto os fenômenos acontecem;
- Considerar teorias rivais ou alternativas para aumentar a validade e poder preditivo de estudo de caso explanatórios;

- **Área dois: Coleta de dados**

- Fornecer informações detalhadas a respeito do método e procedimento de coleta de dados;
- Usar tabelas para resumir o processo de coleta de dados;
- Triangular os dados para aumentar a validade interna dos achados e fornecer explicações claras de como o processo de triangulação foi conseguido;

- **Área três: Análise dos dados**

- Fornecer explicações claras dos métodos e procedimentos analíticos (especialmente sobre o modo dominante de análise) e fornecer observadores externos com informação relevante suficiente para que eles possam seguir a linha de evidências das questões de pesquisa para a conclusão e vice-versa;
- Fazer maior uso de técnicas e ferramentas de análise de dados preliminares incluindo notas de campo, codificação e demonstração de dados como forma de refletir sobre os dados;

- Apresentar citações suficientes para que observadores externos possam chegar a um julgamento independente sobre os méritos da análise;
- Comparar os achados com a literatura existente em pesquisa de casos exploratória para aumentar a confiabilidade dos achados.

Todas estas recomendações foram levadas em consideração durante o desenvolvimento do trabalho, apesar de características inerentes à pesquisa dificultarem o seguimento de todas.

O objeto de pesquisa, NUPAD, reúne em uma mesma organização vários aspectos apontados como propícios para estudo. É uma organização de saúde que possui ações de saúde pública (triagem neonatal) e de atenção individualizada (atendimento das crianças identificadas). É uma organização de fundo público (sendo um órgão complementar da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais), porém cujo financiamento é em grande parte proveniente da venda dos serviços laboratoriais e de projetos de saúde pública ou pesquisa. A complexidade destas relações tem grande impacto nos processos de governança, que por sua vez impactam a tomada de decisão individual dos administradores.

A presença de um sistema de informação instalado permite o estudo de seu impacto na organização. Apesar do foco da pesquisa ser voltado principalmente para a relação entre indivíduo, organização e informação, o autor pressupõe que apenas com a introdução de sistemas de informação (no caso, informatizados) esses conceitos podem ser relacionados efetivamente. Os entrevistados puderam, portanto, exprimir suas opiniões sobre a influência dos sistemas na sua tomada de decisão e opinar sobre possíveis melhorias.

A coleta de dados foi realizada através de análise de documentos e entrevistas com os membros da diretoria. A primeira etapa deste estudo consistiu na análise do sistema de informação através de da análise de documentos descritivos e dos processos de trabalho envolvidos com o sistema. Os pontos principais de observação foram a análise do processamento de dados e os relatórios gerenciais e operacionais gerados pelo sistema. Os dados foram complementados por dados colhidos após a primeira análise dos dados, incluindo a verificação de *insights* desenvolvidos durante a realização da pesquisa. A análise do sistema foi guiada pela divisão supracitada dos sistemas de informação (ver seção 4.3). O sistema de informação foi classificado em transacional (operacional), gerencial ou estratégico (executivo).

A segunda etapa foi realizada através de entrevistas semi-estruturadas com pessoas chave para tomadas de decisão que influenciem o destino da organização. Estas entrevistas visaram determinar a influência do sistema de informação na tomada de decisão e o impacto

dessas informações na formulação de políticas e implementação da estratégia. Foram entrevistados o diretor do NUPAD (que também atuou ativamente no desenvolvimento do *software*) e outro gestor componente do conselho diretor do NUPAD. Foram também conduzidas entrevistas com um gerente médio e um responsável pelo desenvolvimento do atual sistema, para detalhamento dos requisitos e evolução do sistema.

O projeto inicial contemplava um número maior de entrevistas para avaliar o impacto externo das decisões tomadas dentro do NUPAD. Porém, por limitação de prazo, restringiu-se o escopo para contemplar somente a realidade interna da organização. Além do escopo reduzido, o autor reconhece a complexidade do objeto de pesquisa e não possui a pretensão de haver esgotado o estudo. Portanto, este estudo pode ser considerado um piloto para próximas pesquisas.

O roteiro de entrevista e a análise dos dados foram baseados nas seguintes categorias de análise:

1. a importância das informações estruturadas (relatórios padronizados, gráficos gerados pelo sistema, etc.) na tomada de decisão gerencial e estratégica;
2. a importância do conhecimento organizacional na tomada de decisão gerencial e estratégica;
3. a presença de vieses cognitivos relacionados ao conceito de urgência como embasamento para a tomada de decisão no NUPAD;
4. os tipos de tomada de decisão conforme as propostas de Simon (1979), Mintzberg et al (1976) e Cohen et al (1972), considerando a aplicabilidade destes modelos na realidade da organização (LANGLEY *et al.*, 1995);
5. a relevância das informações obtidas através do sistema de informação para a justificativa de projetos e políticas, (verificadas através das entrevistas e da presença destas informações nos documentos oficiais).

6 Apresentação dos resultados e discussão

6.1 O Nupad e seu Sistema de Informação

O NUPAD possui um sistema de informação instalado desde 1998, criado pela própria organização. Este sistema permite a entrada de dados laboratoriais e clínicos da população triada, além de dados cadastrais das instituições colaboradoras (Secretarias Municipais de Saúde, Hospitais, etc.).

Segundo seu regimento, o “Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico – NUPAD é Órgão Complementar da Faculdade de Medicina da UFMG responsável pela gestão e realização de projetos e ações de ensino, de pesquisa e de extensão relacionados ao desenvolvimento, difusão e aplicação de técnicas de apoio diagnóstico em programas e ações de assistência integral à saúde” (grifo do autor). O regimento ainda especifica que “No cumprimento de sua missão, o NUPAD deve atuar no fortalecimento das atividades de ensino, pesquisa e extensão, na Faculdade de Medicina e na UFMG” (UFMG, 2006).

A principal fonte de financiamento da organização é o teste de triagem neonatal (teste do pezinho). No entanto, nos últimos anos a organização diversificou sua atuação, se transformando em um órgão implementador de políticas públicas (principalmente políticas relativas a doenças triadas, como a anemia falciforme) e um órgão captador de recursos para projetos de pesquisa científica. Essa mudança de perfil só foi possível devido ao cuidado diferenciado dado aos recursos informacionais gerados na organização.

O NUPAD hoje efetua várias atividades de saúde pública. A principal delas é relativa à triagem de doenças neonatais. O NUPAD efetua a coordenação da coleta e transporte, juntamente com a Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gérias, do sangue da criança em papel-filtro (coleta do sangue seco), o processamento destas amostras e o envio dos resultados ao posto de referência do paciente. Também é responsável pela coordenação do transporte dos pacientes identificados até os pontos de assistência (que pode ser descentralizado nos municípios ou centralizado em grandes cidades como Belo Horizonte e Uberlândia). Por último, é responsável direto pela assistência à saúde de algumas das doenças triadas e por programas de educação em saúde. Para a realização de todas estas tarefas em coordenação com os vários serviços de saúde dos municípios e Estado, criou-se no serviço uma equipe especializada no programa de triagem que utiliza os recursos disponíveis, incluindo o sistema de informação, para realização do trabalho.

O sistema de informação do NUPAD foi criado em 1998 frente a uma necessidade urgente de tratamento de dados operacionais. Seu desenvolvimento foi feito pela própria instituição com a contratação de profissionais para o projeto e programação do sistema. O sistema foi desenvolvido em *Visual Basic*⁵¹, com arquitetura cliente-servidor. O sistema do laboratório é integrado com o sistema de cadastro e controle de pacientes. Os relatórios são gerados através do aplicativo *Crystal Reports*⁵².

Inicialmente, o objetivo foi apenas de automatizar os processos operacionais da empresa, entre outros:

- a) automatizar a impressão de dados cadastrais dos pacientes para envio dos resultados do teste de triagem neonatal;
- b) automatizar o processamento dos dados laboratoriais (incluindo impressão dos resultados);
- c) auxiliar na identificação dos exames alterados;

À medida que o banco de dados operacional se tornou essencial para a operação da empresa, novas oportunidades de melhoria da gestão e controle dos processos foram surgindo. A criação de relatórios gerenciais, como por exemplo, relatórios sobre o número de crianças identificadas com as doenças, número de crianças em tratamento, porcentagem de amostras com problemas de envio e qualidade, etc. A equipe de desenvolvimento do programa, então, se concentrou no aprimoramento e adaptação do sistema às necessidades gerenciais crescentes e a mudanças nos processos decorrentes do crescimento da instituição.

A estruturação do sistema foi feito em torno de conceitos comuns à triagem neonatal e das diretrizes nacionais da triagem neonatal. O Ministério da Saúde implementou alguns relatórios de envio mensal e anual sobre o desempenho do programa, que são utilizados para definição da estratégia nacional do Programa de Triagem Neonatal. Estes relatórios, que em parte foram criados a partir da experiência adquirida com o programa em Minas Gerais, evidenciam os principais conceitos presentes no sistema de informação.

No momento do estudo, foi verificado que a forma de utilização dos dados do SI atualmente já ultrapassa as tarefas operacionais. Os dados gerados são utilizados em reuniões da diretoria e são utilizados no desenvolvimento e implementação da estratégia da organização. Porém, os gestores-seniores não entram em contato direto com o sistema. Existe uma equipe especializada na retirada e tratamento dos dados, formada por estatísticos,

⁵¹ Linguagem de programação produzida pela empresa Microsoft

⁵² Aplicação que permite a geração de diversos relatórios a partir de um banco de dados

analistas de sistema e epidemiologistas, que é responsável pela análise e geração dos relatórios para a alta gerência.

Este sistema pode ser categorizado como um SIG (sistema de informação gerencial). Dado que não existe um sistema específico para o apoio à decisão estratégica (como um Sistema de Informação Executivo), o presente trabalho estudará os aspectos cognitivos dos gestores (no caso, administradores e médicos ao mesmo tempo) e do fluxo informacional e decisório desta organização que impactam na criação de um sistema e modificação do sistema existente.

6.2 O fluxo informacional e o processo decisório no NUPAD

6.2.1 A importância das informações estruturadas na tomada de decisão

Em um artigo de 2001, Davenport et al.(2001) clamam pela construção do que chamam de capacidade analítica pelas organizações, para a criação de vantagem competitiva e sustentabilidade. Segundo eles,

“uma corporação na era da informação tem acesso sem precedentes a dados transacionais, mas raramente estes dados são transformados em conhecimento que pode informar decisões de negócio e criar resultados positivos.”⁵³ (DAVENPORT *et al.*, 2001, pg.117)

Um dos aspectos levantados para esta construção é a criação de uma cultura analítica. Este clamor encontra ressonância na estrutura do NUPAD. De fato, a cultura analítica no NUPAD, estimulada por sua associação com a pesquisa e a clara vocação para a tríade pesquisa-ensino-extensão (discutida mais à frente), fez com que a própria estrutura da organização refletisse a cultura. Atualmente, existe um setor dedicado ao levantamento de informações (seja através de consultas específicas ao banco de dados ou através de negociação entre os setores), além de um setor de estatística para apoiar as análises internas e demandas de pesquisadores. A estruturação analítica do NUPAD é muito semelhante àquela proposta por Davenport et al (2001). Segundo estes autores, a estrutura mínima contaria com um administrador de banco de dados, um analista de negócio e modelador de dados (função cumprida pelo setor de estatística), um tomador de decisão e um gerente de desfecho (funções executadas pela diretoria e gerência média).

⁵³ “A corporation in the information age has unprecedented Access to transaction data, but all too rarely is that data sifted into the sort of knowledge that can inform business decisions and create positive results”

Os diretores e gerentes entrevistados foram unânimes em afirmar que a presença de evidências documentadas para basear as decisões é essencial para uma boa gestão do serviço. Segundo um dos diretores:

“A importância dos dados estatísticos? Ah é tudo! Se você não tiver a estatística, não tiver um diagnóstico, você não vai a lugar nenhum. Você fica patinando. Não tem como tomar uma decisão sem ter dado.”

“Significa que os dados falam por si mesmo. Me apresente os dados que eu falo como é que tá o programa” [gerente]

Como principais funções dos relatórios gerenciais, eles apontam o reconhecimento de problemas e o auxílio para implementação das alternativas. À medida que a organização adquire maturidade na realização de suas atividades, os parâmetros que indicam a adequação dos processos se tornam cada vez mais explícitos e podem ser reconhecidos com facilidade.

“Por exemplo, problemas em relação às ações de diversos acadêmicos no Centro de Atenção e Promoção da Saúde. Nos relatórios, por exemplo, relatório geral do NUPAD, eu vejo que determinados alunos tiveram uma produção muito grande outros não tiveram, então eu reconheço, eu vejo que tem um problema aí.” [diretor 1]

A percepção da importância da informação na fase de reconhecimento do problema condiz com a descrição do processo decisório de vários autores (MINTZBERG; RAISINGHANI; THEORET, 1976, ; POMEROL; ADAM, 2004, ; SIMON, 1979). Segundo Elam e Leidner (1995), somente as organizações que valorizam a análise verão grande benefício na criação de sistemas de informação executivos. O NUPAD é, portanto, uma organização particularmente adequada para a ampliação dos sistemas atuais para o suporte à decisão executiva. O atual sistema, juntamente com a estrutura analítica, já responde em parte por esta necessidade de dados.

“Eu diria que nós temos um sistema de informação relativamente bem estruturado,(...) e isso nos ajuda bastante na tomada de decisão. Pelo menos em termos de diagnóstico, nós conseguimos produzir o material em curto espaço de tempo. Isso acaba sendo nosso dia-a-dia.” [diretor 2]

É uma das características dos Sistemas de Informação Gerenciais o fornecimento de informação para decisão, especialmente na fase de reconhecimento do problema (ver Figura 8, pg 86). As informações disponibilizadas são de origem interna, oriundas dos bancos de dados transacionais. Existem vários tipos de relatórios disponíveis sob demanda, a maioria referente às operações do NUPAD, como os exames laboratoriais e o controle do tratamento

das crianças identificadas. Estes relatórios estão intimamente ligados à padronização dos processos operacionais para permitir a identificação mais fácil e automática dos vícios e erros.

“Nós podemos ter mecanismos, se você tiver seus processos de trabalho mais organizados, você é capaz de identificar problemas ou tendências mais rápido. Tendências que você às vezes não percebe, não tem registrado. A principal vantagem de um processo de qualidade total é você checar e avaliar seu trabalho.” [diretor 2]

Este último ponto é essencial para a definição do papel de sistemas de informação no trabalho dos administradores. Através dos relatórios automatizados, eles conseguem perceber alterações nos processos já bem estabelecidos e identificar com menor ambigüidade a presença de falhas. Essas informações dirigem a atenção do administrador para alguns parâmetros já conhecidos anteriormente e de alguma forma tornam o processo decisório programável. Dentre os relatórios disponíveis, os relatórios financeiros têm um papel de destaque na tomada de decisão.

“(Sobre o reconhecimento dos problemas) principalmente na área financeira. Porque na área de atividades fins nossa, a gente tem um domínio. Às vezes, pode errar um pouco, mas a área financeira é muito cheia de surpresas. (...) E esse relatório consegue mostrar pra gente, em determinados momentos, situações que eram desconhecidas e nos obriga a tomar decisões mais adiante.” [diretor 2]

Dentre as funções dos dados financeiros, os diretores apontam que é através dele que é possível avaliar a viabilidade dos projetos. Segundo um diretor: *“Não adianta você tomar uma decisão política se não tiver base financeira para isso.”* Foi citado um caso que exemplifica bem este ponto. Há dois anos, foi enviado à Secretaria de Estado da Saúde de Minas Gerais um projeto para a introdução do teste de triagem neonatal de Toxoplasmose Congênita, na forma de um piloto de seis meses. Esta decisão, segundo os coordenadores do projeto, se deveu à disponibilidade de profissionais qualificados para a coordenação do projeto, da vontade de SES-MG e à disponibilidade de recursos do NUPAD para financiamento do projeto. Atualmente, a SES-MG está deliberando sobre a incorporação da doença na triagem regular dos recém-nascidos de Minas Gerais. Um diretor foi incisivo:

“(Sobre as várias informações que recebem no dia-a-dia) As questões vão acontecendo no dia a dia, umas mais outras menos, e muitas vezes não depende só da gente essas decisões. Por exemplo, a toxoplasmose. Agora depende da secretaria. Mas foi importante ter o recurso para fazer o piloto. Se (a gente) não tivesse o recurso, ninguém ia ficar sabendo da prevalência.” [diretor 2]

É importante ressaltar que a forma como a instituição é financiada altera o processo de tomada de decisão. O NUPAD é muito dependente de atores externos para a viabilização de mudanças estratégicas, uma vez que seu financiamento é proveniente prioritariamente da realização de serviços ao Estado (exames laboratoriais, atendimentos médicos) e de projetos enviados ao Ministério da Saúde ou ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ). Diferentes modalidades de financiamento terão impacto diferente ao modificar os atores influentes no processo de alocação e disponibilização de recursos.

Além do reconhecimento do problema, os entrevistados foram unânimes ao apontar a importância dos relatórios para a implementação da solução. A partir dos dados gerenciais, os gestores têm capacidade de avaliar o cumprimento das metas e o impacto de suas decisões.

“Ao mesmo tempo auxilia a implementação, porque ele tem uma série histórica. Você não pode tomar uma decisão baseada numa oscilação temporária.” [diretor 2]

Estes relatórios também são utilizados como forma de sensibilização interna e, principalmente, externa. Isso se deve à grande interação entre o NUPAD, a UFMG e os órgãos estatais de saúde. Para tal, os relatórios são gerados não somente para a análise, mas para divulgação e embasamento das decisões.

“E também, você embasa essa informação na estatística e explicita nos relatórios pra ver se vai ter recursos e possibilidades (de implementar a decisão). Eu vou na informação para tomar a decisão, e através de relatórios qualitativos e quantitativos eu vou tentar sensibilizar os órgãos da secretaria.” [diretor 1]

A percepção dos tomadores de decisão do NUPAD sobre a importância do sistema de informação condiz com a atuação dos SIG nas organizações (Figura 8). Foi percebida uma lacuna (*gap*) no suporte às outras funções decisórias. No entanto, alguns diretores já perceberam o potencial de outras ferramentas para a tomada de decisão e iniciaram um trabalho para sua construção. Existe uma ferramenta de previsão (*forecasting*) de dados financeiros que já é considerada essencial para a tomada de decisão.

“Nós temos aqui um relatório gerencial, na área financeira, que faz uma projeção de 6 meses. (...) Então hoje eu tenho condição de fazer uma projeção do que vai ocorrer nos próximos 6 meses a partir da série histórica.(...) Esse relatório te permite antecipar decisões que são muito importantes. Mas é só financeiro.” [diretor 2]

Apesar da cultura analítica, os entrevistados reconhecem as limitações dos dados explícitos na atual tomada de decisão do NUPAD. Há amplo reconhecimento que o banco de

dados é extremamente rico, porém sub-utilizado. Além de oferecer inúmeras oportunidades não aproveitadas para pesquisa científica, os dados são pouco utilizados para o aperfeiçoamento e avaliação dos processos. Segundo um diretor, “*eu acho que nós temos um banco de dados enorme e não utiliza. A gente não tem conhecimento para usar as ferramentas disponíveis para a gente.*”

Fica claro no discurso que existe na organização uma avidez por informação. Porém, a informação não possui uma vida isolada da organização. A influência organizacional no fluxo da informação será tratada na próxima seção.

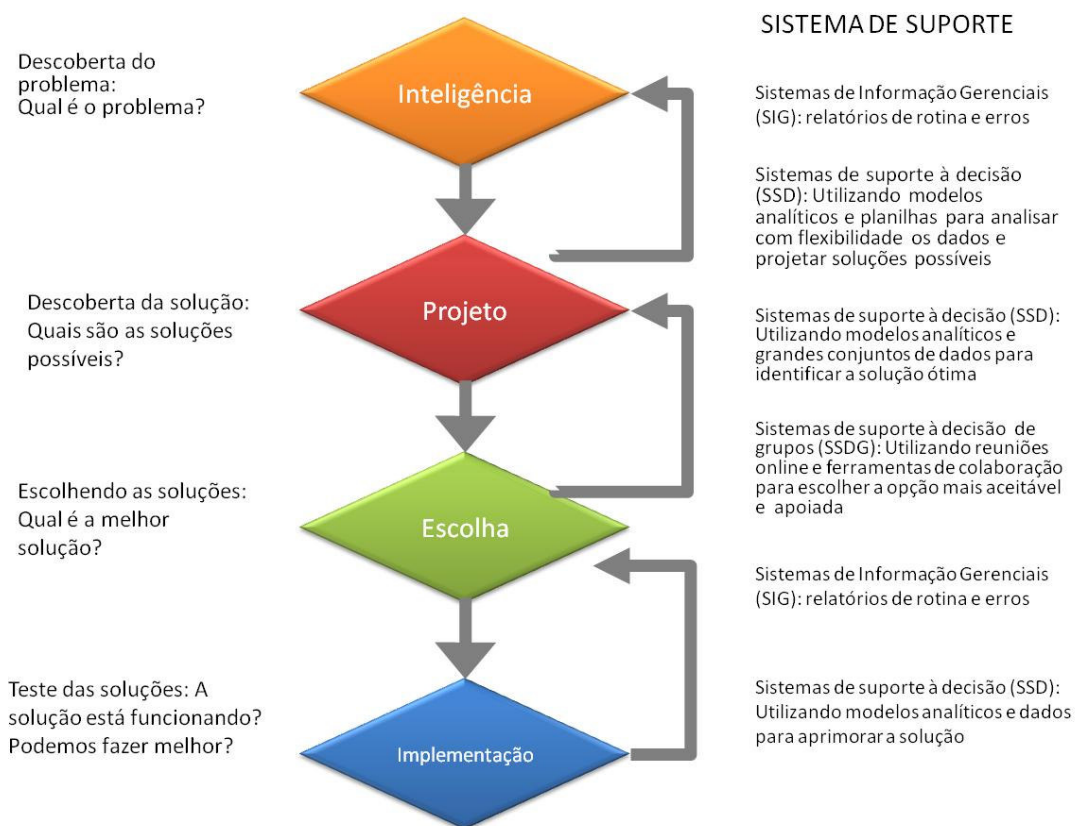


Figura 8 – Fases do processo decisório e o apoio dos sistemas de informação

FONTE: modificado de (LAUDON E LAUDON, 2005)

6.2.2 A importância do conhecimento organizacional na tomada de decisão

O termo organização se refere a um complexo padrão de relacionamentos e comunicações humanas. Esse padrão fornece a maior parte das informações, pressupostos,

objetivos e atitudes que interferem nas decisões. Essas informações são essenciais à sobrevivência da organização, pois induzem a estabilidade das ações (restringindo o leque de opções e objetivos do administrador) e estimulam e prendem a atenção dos membros que direcionam seu comportamento (SIMON, 1979).

A importância da influência organizacional para a tomada de decisão ficou evidente no estudo de caso. Em primeiro lugar, a posição do NUPAD como órgão da UFMG traz um conjunto de atribuições que constituem a identidade da organização. Essa identidade é compartilhada por toda a organização e chega a fazer parte do negócio da empresa. Essa identidade, pautada pelas funções de ensino-pesquisa-extensão, orienta a análise e conseqüentemente as necessidades de informação para a tomada de decisão. A força desta identidade é perceptível, por exemplo, na análise dos recursos humanos. Além de inúmeros professores oriundos da Faculdade de Medicina da UFMG como coordenadores das unidades de atendimento, o NUPAD conta com grande número de acadêmicos de diversas escolas (letras, biblioteconomia, fonoaudiologia, nutrição, etc.).

Esta identidade está refletida nos mecanismos de governança corporativa da instituição. O NUPAD possui um regimento interno que determina os papéis corporativos dos diretores. O alinhamento da organização com as diretrizes da UFMG é, portanto, assegurado por este mecanismo. O regimento é considerado um importante mecanismo de controle corporativo do NUPAD. Um diretor aponta que *“a gente faz muita questão que nossas atividades sejam coordenadas pelo regimento interno. Ele não é só formal figurativo, a gente se baseia por ele.”*

Para orientar a prestação de contas, a instituição desenvolveu um relatório, denominado “Relatório de Atividades”, que visa explicitar tudo que foi feito durante o ano e justificar a concordância das ações aos requisitos da universidade.

O outro mecanismo importante de controle do NUPAD é o Manual de Normas Técnicas e Rotinas Operacionais do Programa Nacional de Triagem Neonatal (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004). Este manual especifica as normas vigentes para a realização dos testes, a busca ativa e controle do tratamento dos pacientes identificados. Para tal, existe também um relatório de produção enviado anualmente para um setor do Ministério da Saúde responsável pelo controle dos serviços estaduais de triagem neonatal.

“É lógico que tem o fator político. Como o programa está em nível nacional, ele tem sua legislação nacional, tem suas normas. Isso freia um pouco essas decisões muito grandes, como criação de novos centros, deslocamento.” [gerente]

A complexidade das estruturas de governança de instituições de saúde já havia sido percebida por Eeckloo et al (2004). Segundo estes autores, a governança de instituições de saúde (particularmente hospitais) não-lucrativas possui duas importantes diferenças com outras corporações: estrutura de posse pouco clara (prestação de contas a múltiplos *stakeholders*); e a falta do princípio de maximização de lucros. A avaliação da qualidade das decisões, geralmente feita de acordo com o aumento do valor das ações (STAUB; MARTINS; RODRIGUES, 2002), fica então prejudicada. A contrapartida encontrada foi pela criação de diversos relatórios de produção da organização, baseados nos princípios dos regimentos e manuais reguladores.

Esses achados possuem grande influência na construção de sistemas de informação, uma vez que as informações captadas, processadas e disponibilizadas por estes formam um dos pilares da *accountability* (prestação de contas) da organização estudada. De fato, foi percebido na análise do sistema, que a maior parte da terminologia utilizada no sistema é a mesma contida no Manual de Normas Técnicas e Rotinas Operacionais do Programa Nacional de Triagem Neonatal. A prestação de contas é cada vez mais presente na saúde mundial, por possibilitar a aproximação do cliente com os serviços de saúde através da transparência. Porém, esta prestação de contas também se presta a melhorar a qualidade dos serviços, direcionando a construção dos parâmetros de desempenho. Nas palavras do presidente do importante hospital americano Beth Israel Deaconess Medical Center, Paul Levy(2007):

“o principal valor da transparência não é necessariamente possibilitar a escolha pelo consumidor ou dar vantagem competitiva a um hospital. É fornecer tensão criativa dentro dos hospitais para que eles se responsabilizem. Esta prestação de contas é o que motivará médicos, enfermeiros e administradores para procurar melhorias constantes na qualidade e segurança no cuidado ao paciente. Portanto, mesmo que nós não consigamos comparar hospital a hospital em vários tipos de procedimentos, nós podemos recomendar hospitais que publicam seus resultados pelo sinal que eles são sérios sobre melhoria contínua”⁵⁴

O negócio da organização (triagem neonatal) também tem papel importante na definição da identidade da organização.

“(Sobre as informações de prevalência de doenças) ele é importantíssimo pelo foco, que é de triagem. O seu foco na triagem é “essa doença é prevenível, ela é tratável, você vai

⁵⁴ “the main value of transparency is not necessarily to enable easier consumer choice or to give a hospital a competitive edge. It is to provide creative tension within hospitals so that they hold themselves accountable. This accountability is what will drive doctors, nurses, and administrators to seek constant improvements in the quality and safety of patient care. So, even if we can't compare hospital to hospital on several types of surgical procedures, we can still commend hospitals that publish their results as a sign that they are serious about self-improvement”

fazer alguma coisa a respeito dela” porque também só fazer o diagnóstico não faz parte de quem trabalha com triagem neonatal. Você tria e atua.” [diretor 1]

A identificação dos membros com a empresa da qual são parte é um importante mecanismo de influência organizacional. A criação de normas da organização simplifica a decisão e torna possível a avaliação racional das prioridades de ação. Sobretudo, as normas organizacionais dirigem a atenção do administrador para as variáveis mais importantes, direcionando a análise. Simon (1979, pg.15) argumenta que,

“se um administrador sempre que se defrontasse com uma decisão, tivesse que avaliá-la de acordo com toda a gama de valores humanos, a racionalidade (...) tornar-se-ia impossível. Por outro lado, se ele necessita considerar a decisão apenas à luz dos objetivos restritos de sua organização, sua tarefa torna-se mais compatível com os poderes humanos”.

No caso do NUPAD, o foco na prevenção de doenças é um direcionador importante na tomada de decisão. Tomando o exemplo citado acima, a escolha de uma nova doença para ser incluída no programa de triagem requer a consideração se a doença é prevenível ou tratável. Este requisito independe do papel administrativo, da bagagem educacional ou mesmo das características cognitivas do tomador de decisão, estando associado à identidade da organização. Esta identidade é presente em todos os processos e é rapidamente percebida pelos novos colaboradores da empresa.

“Se entrar alguém novo, ele pode não ter não ter todos os instrumentos facilitadores para ele, principalmente porque (ainda não entramos num processo de qualidade). No atual momento, eu diria que já existe certa identidade coletiva com a nossa missão e isso ajuda muito. Ele vai rapidamente entender qual é o fio da meada, o que é que nós fazemos. Exames, tratar, isso todo mundo faz. O resto ele aprende. Agora, como isso está dentro de um espírito, dentro da identidade, do modo de trabalhar, o fato do nosso trabalho aparecer de maneira concreta, na hora que previne o retardo mental, isso influencia positivamente todo mundo, desde os funcionários mais simples até diretoria.” [diretor 2]

A importância do conhecimento organizacional também foi percebida através da análise da dinâmica das decisões. Quando algum problema é percebido, os coordenadores de setor são chamados e sua percepção é tida como tão importante quanto as informações que embasam as conclusões sobre o problema:

“Eu diria que a vivência em um determinado problema é extremamente importante para analisar determinada estatística. Se você não tem vivência disso, você pode, por um pequeno erro, soltar um relatório absolutamente fora de contexto. Por

outro lado, você não pode colocar com um dado para inglês ver e ficar contando com a experiência pessoal.” [diretor 2]

Segundo Choo (2003), existem três modelos para explicar o uso da informação organizacional: criação de significado, construção de conhecimento e tomada de decisão. O estudo de caso evidenciou que os modelos são adequados para explicar o processamento de informação no NUPAD. Inicialmente, a informação é interpretada de acordo com a “vivência em um determinado problema”. A partir de alguns parâmetros historicamente válidos, os atores interpretam os dados correntes, criando sentido para as alterações. Quando as informações contradizem o senso corrente, existe um conflito organizacional. Segundo Weick, Sutcliffe e Obstfeld (2005), o processo de criação de sentido (*sensemaking*) se desenvolve a medida que as pessoas percebem as alterações do ambiente e fazem sentido retrospectivo para os eventos. O início do processo se dá quando os membros da organização percebem uma variação do “normal”, e constroem um novo significado para o evento. A experiência pessoal e os modelos mentais auxiliam o reconhecimento dos eventos anômalos e facilitam esta construção de sentido.

Como aponta Weick, Sutcliffe e Obstfeld, (2005) a criação de sentido não significa exatamente encontrar a verdade, mas em reescrever continuamente a história para torná-la mais abrangente, incorporar os novos dados e torná-la mais resistente a críticas. Segundo estes autores, a plausibilidade dos dados, portanto, é mais importante que a acurácia. Esta observação foi reforçada pelo estudo de caso do NUPAD.

“Aqui no NUPAD, com aquela famosa leitura diagonal. Eles falam “mas você só vê erros”. Mas eu sou treinado para isso, para ver o que aquelas pessoas que tem menos vivência erraram. Eu olho o resultado final, se ele está discrepante do que eu tenho como perspectiva acende a luz vermelha. O erro pode ser do sistema ou do NUPAD, daí eu olho os dados com mais atenção.” [diretor 2]

Esta concepção que a formação de sentido é direcionada pela plausibilidade, mais que acurácia, é discordante da literatura administrativa, que aponta que a percepção dos gerentes determina a efetividade dos resultados (WEICK; SUTCLIFFE; OBSTFELD, 2005). Porém, em vista da complexidade dos temas tratados na organização, é impossível realizar uma análise completamente racional. Espera-se que os atores da organização promovam o consenso e, portanto, as percepções individuais se prestam principalmente para contribuir na criação de novas histórias compartilhadas ao invés de orientar exclusivamente as ações da organização. Uma vez que o problema tenha sido reconhecido, existe a interação entre os

diferentes atores para selecionar a interpretação mais adequada. A percepção da gerência também é semelhante. Sobre as reuniões entre diretoria e gerência média:

“Você permite que mais pessoas envolvidas e que são responsáveis pelas competências de cada setor, que elas possam contribuir, participar, avaliar e propor elementos para uma nova decisão. (...) Os números da análise não andam sozinhos.”
[gerente]

Fica evidente no discurso que a organização valoriza o conhecimento tácito. Após o reconhecimento do problema, seja através do sistema de informação ou através de outros meios de comunicação, existe uma construção compartilhada do problema e das alternativas para sua resolução.

Segundo Nonaka e Takeuchi (1995) a construção do conhecimento se dá através da conversão do conhecimento explícito em tácito, tácito em tácito, tácito em explícito e explícito em explícito. A concepção da construção do conhecimento encontra respaldo na diretoria:

“Eu acho que o conhecimento não é gerado desse jeito. Eu acho que o conhecimento é uma determinada teoria e esse conhecimento vai gerar outro conhecimento.” [diretor 2]

A importância do conhecimento tácito foi verificada em todos os níveis decisórios, seja operacional, gerencial ou estratégico.

“(Sobre a pergunta 2.2 - ver anexo- onde são buscadas as informações para diferentes tipos de situação, das informações explícitas formalizadas, informais ou tácitas) é mais dos dois últimos itens para todas as situações. Nós não temos uma prática de ter relatórios formais periódicos que a gente pode se basear neles.” [diretor 1]

Foi demonstrado, portanto, que a organização é uma influência extremamente importante no processo decisório na instituição estudada. Este dado reforça a teoria que a complexidade da área da saúde promove a natureza compartilhada da formação de sentido, visto que existe grande incerteza sobre os mecanismos necessários para atingir os objetivos desejados. O impacto destes aspectos na criação de sistemas de informação será mais bem explorado na seção 6.2.5.

6.2.3 Vieses cognitivos relacionados ao conceito de urgência

O presente estudo de caso foi motivado, além de outros motivos, pela percepção que os sistemas de informação na área da saúde seriam potencialmente diferentes dos sistemas de outros setores. O autor propõe que isto se deve a dois motivos principais:

1. à natureza instável da ciência da saúde, uma área extremamente complexa e incerta que tem no paciente o consumidor e objeto de trabalho ao mesmo tempo. Surgem então diversos problemas relacionados à coleta e processamento da informação, em especial no que concerne a representação das informações clínicas;
2. à natureza do trabalho dos profissionais de saúde que, ao lidar com a doença são submetidos a uma realidade cultural que desencoraja e às vezes até impede o racionalismo impessoal.

Foi percebido durante as entrevistas e análise históricas das decisões que, de fato, alguns relatos de casos ditos trágicos influenciam, de forma desproporcional, a tomada de decisão. Segundo um dos diretores:

“esses relatos de casos trágicos, eles mexem muito com a parte humana e médica da gente. E faz com que a decisão seja tomada mais relacionada a (ele).(...) Nós estamos fazendo um diagnóstico, esse relato trágico muda seu foco.” [diretor 1]

“Se eu já vi e tomei alguma decisão baseada num caso trágico? Já. (...) Eu vejo acontecendo, um médico viu um caso e quer resolver o próximo caso do mesmo jeito. Isso é freqüente” [gerente]

Os estudos de Kahneman e Tversky (ver seção 3.4) sobre as heurísticas oferecem um excelente referencial sobre este problema. Segundo estes autores, a incapacidade do homem de apreender tudo que o cerca nos obriga a tomar alguns atalhos mentais, denominados heurísticas. Dentre estas heurísticas, Kahneman (2003) aponta duas heurísticas que permitem a explicação deste achado. A primeira é o efeito de moldura (*framing effect*). A forma como um problema é formulado pode afetar a resposta, mesmo que os critérios objetivos para sua resolução não sejam alterados. A segunda é a heurística de afeto. Segundo esta proposta, toda questão passaria por uma avaliação afetiva que poderia ser utilizada como substituta para avaliações mais complexas.

Apesar do presente estudo não ter um desenho apropriado para a avaliação das heurísticas, alguns achados sugerem que o afeto é muito importante para a tomada de decisão.

Quando solicitado a responder a pergunta dois da seção “Urgência e Tomada de Decisão”, um diretor apontou que *“no caso é a morte da criança. O relatório pode estar correto, mas é um dado, a estatística às vezes pode apontar uma tendência, mas não te mostra toda a realidade. Se eu tiver que optar entre uma é a informação do óbito. Tem um relatório dizendo, mas na prática não está funcionando.”*

Além disso, foi percebido que existe uma tendência à consideração da urgência como critério para a priorização das ações. Apesar da missão do NUPAD na extensão enfatizar a triagem e tratamento (ou seja, na prevenção de complicações da doença), os relatos de mortalidade por falta de treinamento dos médicos foi um motivador para uma mudança de rumo em 2006. Um diretor aponta que

“os casos trágicos (...) eu acho que pesa. Por exemplo, o projeto mais importante em 2006, que foi o CEHMOB (Centro de Educação e Apoio para Hemoglobinopatias), qual foi a nossa primeira decisão: fazer treinamento de urgência. Porque tava morrendo criança. (...) Foi estratégico saber que tava morrendo muita gente por doença falciforme. por desconhecimento dos médicos. Nessa hora você não vai ficar fazendo prevenção e tal.”

Observa-se, portanto, a primazia dos projetos de curto prazo sobre as políticas de longo prazo, mesmo em uma organização estruturada para cumprir uma função de longa duração. Este achado é condizente com a discussão de Aun (2001) sobre o critério da urgência nas decisões governamentais. Uma vez que uma das fontes de recurso do NUPAD é o financiamento estatal de projetos de pesquisa e extensão, é razoável estimar que a organização já se colocou em sintonia com os critérios governamentais de liberação de recursos.

6.2.4 Aplicabilidade do modelo de tomada de decisão na realidade da organização

Devido à natureza multifacetada da organização, o encontro dos vários modos de decisão organizacional não foi surpreendente. O modo racional-limitado está presente em todos os momentos e em todos os níveis da organização e pode ser evidenciado pela importância percebida da padronização dos processos e dos parâmetros de desempenho. A influência institucional através de rotinas é uma das formas apontada por Simon(1979) de controle organizacional.

O modo procedural também pode ser verificado na dinâmica das decisões e na demanda de informações diferenciadas não por problema, mas por grupo de influência.

“Nós já temos alguns relatórios padronizados (...). Quase que sempre lançamos mão desses relatórios porque, como nós temos grupos diferentes trabalhando, as dinâmicas são diferentes, os parceiros são diferentes, então você tem que tomar decisões diferentes”. [diretor 2]

O modo político também é claramente percebido e envolve pessoas internas e externas à organização. Segundo um diretor:

“no NUPAD, como a gente depende muito das pessoas de fora tanto pra operacionalizar quanto para gerenciar, mas principalmente para as questões estratégicas, eu posso no NUPAD decidir que uma nova doença deve ser triada mas pra que eu coloque isso na rede eu preciso do pessoal de fora. A coisa é muito intrincada, muito imbricada, muito junta, muito dependente do pessoal de fora.” [diretor 1]

A forma como a pesquisa foi conduzida dificulta a averiguação do modo anárquico, pois este é caracterizado por uma combinação contingencial de soluções, problemas e participantes que deve ser observado durante o acontecimento. O estudo priorizou questões retrospectivas, mas vários achados sugerem que este modo é onipresente na organização. Os entrevistados sugeriram em vários momentos que a escolha das doenças a serem triadas é dependente da presença e disponibilidade de um profissional suficientemente articulado para coordenação de equipe e captação de recursos. Segundo um diretor *“a questão de ter recursos e financiamento, depende da articulação, isso você não coloca em normas. Existem algumas situações (...) que dependem (...) de outras habilidades”*.

A presença de vários modos de tomada de decisão sugere que um sistema para apoio ao processo decisório deve ser flexível para comportar as diferentes necessidades dos usuários. O atual sistema de informação gerencial responde parcialmente à necessidade informacional da organização. Dado a natureza difusa da construção de significado e construção do conhecimento no NUPAD, a criação de sistemas colaborativos permitiria o aumento da efetividade do processo decisório (SHIM *et al.*, 2002).

6.2.5 Relevância das informações do sistema para o processo decisório

Este último tema de análise teve como objetivo avaliar a satisfação dos administradores do NUPAD com o sistema e identificar o rumo de sua evolução. O sistema é considerado satisfatório na geração de informações gerenciais e na automatização das operações do NUPAD, conforme discutido nas seções anteriores. A grande falha percebida no

sistema é a atual intratabilidade dos dados clínicos. Isso foi consenso entre todos os entrevistados, que almejam brevemente corrigir esta falha com o desenvolvimento de um novo projeto para informatização dos ambulatórios em 2009.

Durante o estudo, foi percebido a falta de um profissional que servisse como ponte entre a informação e os requisitos de negócio. Particularmente em relação às informações clínicas (oriundas do contato médico-paciente), a modelagem do banco de dados não se mostra adequada e problemas de comunicação entre médicos e profissionais de tecnologia da informação agravam ainda mais o problema. Atualmente a organização possui um projeto de informatização dos ambulatórios de atendimento aos pacientes identificados pela triagem para capturar os dados. Porém, os coordenadores do projeto estão encontrando dificuldade na determinação exata dos requisitos e da abordagem correta ao projeto.

“(Sobre este projeto) eles querem que eu fale quanto vai custar. Mas eu preciso de mais informações sobre o que eles (esperam do sistema). (...). Às vezes o que eles pedem é muito diferente do que eles precisam” [gerente de informação]

Essa constatação também foi feita por Heeks (2006) em seu estudo de falhas e sucesso de sistemas de informação em saúde. Segundo este autor, a diferença entre realidade e projeto de sistemas de informação é inerente à complexidade e dinamismo da área da saúde. Uma das soluções para diminuir esta diferença é a capacidade de improvisação no decorrer do projeto, adaptando o sistema para as diferentes necessidades dos usuários, gerentes e desenvolvedores. O autor aponta que o papel do profissional híbrido, parte usuário, parte desenvolvedor, é umas das peças chave para esta improvisação.

“A expressão máxima do híbrido é alguém que combine desenvolvedor e usuário em uma pessoa: como no caso de desenvolvimento por usuário final. Por colocar o projeto diretamente nas mãos daqueles que compreendem a realidade do usuário, o desenvolvimento por usuário final facilita o fechamento do espaço entre projeto-realidade e a improvisação: qualquer mudança na realidade é rapidamente detectada e rapidamente respondida por re-projeto.”⁵⁵(HEEKS, 2006, pg.134)

A possibilidade de manipulação dos dados também foi vista como muito importante, por permitir a identificação e diagnóstico dos problemas de forma independente da intervenção de profissionais técnicos. Os ganhos de eficiência já foram percebidos como um

⁵⁵ “The ultimate expression of the hybrid is someone who combines both developer and user within one individual: as found in the case of end-user development. By placing design directly into the hands of those who understand user reality, end-user development greatly facilitates both design—reality gap closure overall and continuing improvisations: any changes in reality are readily detected and readily responded to through HIS re-design.”

dos grandes benefícios de sistemas de informação executivo por Vandebosch e Huff (1997), sobrepujando os ganhos em efetividade.

Houve durante o estudo de caso, apenas uma menção a um sistema de inteligência competitiva. Os dados externos são considerados pouco relevantes, e possuem pouca influência no processo decisório. A exceção foi a criação de um processo sistemático de procura de ofertas de financiamento para pesquisa.

Curiosamente, apesar dos vários indícios sobre a importância da colaboração para a tomada de decisão, os mecanismos colaborativos não foram considerados ferramentas prioritárias. O estudo de caso evidenciou o limite da automatização simples da coleta, processamento e disponibilização da informação. Sobre a informação para decisões estratégicas, um diretor aponta:

“Mas isso não chega automaticamente. Esse mecanismo nós não temos. Eu acho que um mecanismo assim é possível de construir em parte, não totalmente. Isso seria muito automático na minha cabeça. Se fosse assim, era melhor ir pra casa e ligar alguma coisa e deixar acontecer.” [diretor 2]

Existem inúmeras ferramentas para suporte à decisão de grupo, como apontado na seção 4.4. A tecnologia é utilizada para facilitar a interação entre os membros do grupo, seja de forma síncrona ou assíncrona. Além disso, as ferramentas de colaboração de grupo impõem limitações na forma de comunicação visando a aumentar a ordem do processo (SHIM *et al.*, 2002).

Percebe-se, portanto, que existem várias oportunidades para a melhoria dos sistemas de informação no NUPAD, visando melhorar a eficiência e eficácia do processo decisório.

7 Conclusões e propostas

Nos últimos anos, as mudanças no setor de saúde do Brasil têm forçado à transformação na forma como as instituições são gerenciadas. Em primeiro lugar, o surgimento constante de novas técnicas de diagnóstico e tratamento das doenças tem aumentado de forma assustadora o custo da atenção à saúde. Como todas as pessoas possuem direito, garantido pelo Estado, à realização de todos os procedimentos necessários ao seu tratamento, pode-se perceber que este custo tende a aumentar com o envelhecimento da população e com o avanço tecnológico. Tal aumento levou as organizações de saúde a enfatizarem a prevenção sobre os procedimentos curativos (THORPE, 2005).

Em segundo lugar, a falta de recursos exigiu a melhoria da gestão das organizações. Esta mudança foi motivada pela mudança do modelo estatal de saúde, o SUS. O SUS traz, como um de seus princípios, a descentralização das ações (antes federais e agora exercidas em grande parte pelos municípios). O grande objetivo da descentralização, que é trazer a gestão dos serviços para perto da comunidade, exigiu novos mecanismos de gestão para o controle das ações.

O aumento da efetividade e eficácia das decisões tornou-se imperativo para a sobrevivência das instituições de saúde. Isto só foi possível devido aos avanços tecnológicos ocorridos na segunda metade do século XX, que mudaram a forma como as pessoas trabalham. O desenvolvimento dos sistemas de informação permitiu a disponibilização da informação para a melhoria do processo decisório.

A tecnologia da informação é presente em praticamente todos os setores econômicos e se tornou, em alguns desses, uma condição *sine qua non* para a sobrevivência das empresas. O setor da saúde não é diferente e sofreu grande influência, apesar de tardia, dos avanços tecnológicos.

A instituição estudada parece conter bons exemplos da influência da tecnologia no setor de saúde. A partir de 1998, o NUPAD vem automatizando progressivamente seus processos operacionais e hoje conta com o uso extensivo dos computadores no processamento das amostras para exame laboratorial e no controle das crianças identificadas. Esses avanços somente foram possíveis devido a grandes mudanças nos processos de desenvolvimento de software (com o desenvolvimento de metodologias e ferramentas de engenharia de software) e ao baixo custo dos computadores pessoais (WARD; PEPPARD, 2002).

Apesar dos avanços tecnológicos, os sistemas de informação em saúde ainda não atingiram a maturidade no setor. Os relatos de insucesso na criação destes sistemas são vários e já se tornou um consenso que estes sistemas falharam em cumprir as expectativas. Durante a Conferência de Heidelberg, ficou claro que a excessiva orientação tecnológica deveria ser complementada por uma orientação social, comportamental e ética, estimulando a convergência de diferentes disciplinas (GIUSE; KUHN, 2003). Conclui-se, portanto, que o desenvolvimento da tecnologia deve ser acompanhado por uma compreensão dos processos, dos fenômenos comunicativos e das expectativas em torno do desenvolvimento de novos sistemas.

Este trabalho foi motivado por duas particularidades (expostas na seção 1.3): a primeira peculiaridade é a natureza instável do trabalho em saúde (que possui uma alta complexidade e exige a normatização das condutas e padrões de desempenho) e a formação profissional de seus atores (a cultura da saúde exige que o profissional tenha compaixão e sensibilidade, muitas vezes à custa da racionalidade científica formal). O autor, através de sua experiência pessoal e profissional, percebeu que os membros das instituições de saúde vivem submetidos a uma grande dicotomia: a ênfase na análise formal, orientados por normas éticas, legais ou científicas; e a importância da experiência pessoal e coletiva na compreensão da complexidade da saúde.

Visando melhorar a compreensão da realidade das instituições de saúde e o impacto na criação de sistemas de informação, o presente trabalho se propôs a estudar o fluxo informacional no NUPAD. A escolha foi motivada pelas características únicas da instituição, que é uma instituição de pesquisa e assistência, e que possui características próprias de gestão, com características públicas e privadas.

O estudo foi norteado por três perguntas: qual é a influência da informação, organização e cognição no processo decisório; qual é a melhor descrição do processo decisório na organização; considerando a influência e o processo decisório, como criar um sistema de informação para apoio à tomada de decisão em instituições de saúde. A revisão teórica seguiu estes passos.

O capítulo dois revisou, de forma geral, o papel da informação nas organizações de saúde. A era da informação e seu impacto na gestão das organizações foram explorados, com especial atenção para as políticas de informação (AUN, 2001) e políticas de informação em saúde (FACCHINI *et al.*, 2004). Mostrou-se a centralidade da informação na melhoria dos processos em saúde, na avaliação das ações e, na melhoria da tomada de decisão de todos os

profissionais. Foram identificadas várias correntes teóricas que estudam este processo. O modelo de Choo foi utilizado como base para esta revisão (CHOO, 2003).

O capítulo três abordou as teorias mais importantes da tomada de decisão nas empresas. Evidenciou-se que, a partir de Herbert Simon (1979) e sua proposta da racionalidade limitada, a imagem do ser humano como completamente racional vem sendo progressivamente posta em cheque (DAMÁSIO, 1996, ; MINTZBERG; RAISINGHANI; THEORET, 1976). Os estudos cognitivos complementam esta percepção, ao demonstrar os procedimentos heurísticos para limitar a complexidade da realidade e o papel da emoção na tomada de decisão (TVERSKY; KAHNEMAN, 1974). No entanto, é papel dos membros e consultores da organização trazer novamente a racionalidade para dentro das organizações, seja na promoção da capacidade analítica, seja na construção compartilhada do conhecimento organizacional(DAVENPORT *et al.*, 2001).

O capítulo 4 explorou a teoria envolvendo os sistemas de informação e os sistemas de informação em saúde. Foi possível demonstrar a importância destes sistemas na melhoria dos processos organizacionais, em especial aqueles referentes à tomada de decisão nas instituições (POWER, 2003).

Vários aspectos recorrentes na literatura foram verificados durante o estudo. Ficou claro, em especial, o papel central da informação nas organizações. Os administradores são sedentos por informação no seu dia-a-dia e embasam muitas de suas ações nos relatórios gerenciais e nas informações dos sistemas de informação. Enfim, os administradores querem que os sistemas auxiliem na tomada de decisão, alavancando sua capacidade de análise e compreensão da situação.

O estudo evidenciou também as inúmeras formas como a organização influencia o processo decisório. A criação de padrões de desempenho, através dos mecanismos de governança corporativa, direciona a avaliação das ações. A identidade corporativa que no caso do NUPAD era pautada pela identidade universitária (pesquisa-ensino-extensão) e pela missão da organização na triagem neonatal (identificação e prevenção de doenças) direciona a seleção das opções e oportunidades.

Mostrou-se que o modelo de Choo é adequado para descrever o uso da informação na organização estudada. A organização utiliza os dados para a formação de sentido, porém esta formação é compartilhada e difusa pela organização. Foram verificados alguns elementos da teoria da formação de sentido de Karl Weick, em especial a ênfase da plausibilidade sobre a acurácia e a valorização do contexto histórico para interpretação dos dados.

Ficou claro que a organização valoriza o conhecimento tácito como essencial para a compreensão do trabalho, muitas vezes em detrimento dos dados explicitados no sistema. O conhecimento é visto de forma cumulativa (“conhecimento gera conhecimento”), compatível com as teorias correntes sobre sua criação (NONAKA; TAKEUCHI, 1995).

Estes achados sugerem que um dos motivadores, a proposta que a complexidade da medicina exigiria a natureza difusa e compartilhada das decisões, é compatível com a realidade das instituições de saúde. Esta natureza é presente em todos os níveis decisórios, seja operacional, gerencial ou estratégico.

O estudo também sugere que os aspectos cognitivos do gestor em saúde influenciam decisivamente a tomada de decisão. Foi verificado que os casos individuais são valorizados de forma desproporcional no processo decisório dos gestores. Ao contrário de ser tido como uma ação irracional, os gestores apontam conscientemente esta valorização como um aspecto importante a ser considerado. Esta “racionalidade médica” condiz com a proposição que a carga educacional dos profissionais de saúde é relevante na análise de seu processo decisório.

Em vista da valorização de informações explícitas e analíticas concomitantemente à importância do conhecimento tácito e da construção compartilhada de conhecimento, não é surpreendente a aplicação de vários modelos diferentes de decisão em diferentes momentos da organização. É digna de nota a característica política de algumas decisões. Enquanto o foco da pesquisa foi centrado na importância das informações na decisão, o estudo sugere que existem pessoas com habilidades chave, especialmente de articulação, que são essenciais na implementação das ações. A simples presença destas pessoas influencia a decisão.

Por fim, o estudo demonstrou as forças e deficiências do atual sistema. A automatização dos processos operacionais e a geração de informações gerenciais são essenciais para o funcionamento da organização. Existe a percepção da necessidade de inclusão de dados clínicos na tomada de decisão e da possibilidade da manipulação dos dados pelos administradores. Ainda é importante ressaltar que nenhum dos administradores apontou a necessidade de sistemas colaborativos, mesmo que a colaboração tenha sido considerada essencial para o funcionamento da organização.

O estudo dá várias sugestões para construção de sistemas de informação em instituições de saúde. Em primeiro lugar, as organizações de saúde são propícias ao desenvolvimento de sistemas de suporte à decisão, que por sua vez são dependentes de bons sistemas de informação gerenciais e operacionais. Em segundo lugar, as características próprias de cada organização devem ser refletidas no sistema de informação, orientando para os parâmetros de sucesso e falha e para o cumprimento da missão da empresa. O aspecto

colaborativo é extremamente importante e deve ser apoiado pelo sistema. Em terceiro lugar, a decisão em instituições de saúde é influenciada de forma importante pelos casos individuais eventualmente sobrepujando os dados estatísticos e probabilísticos. A análise destes casos deve ser auxiliada pelo sistema de informação, para permitir que o gestor se decida pela visão individual, coletiva ou ambas.

Finalmente, o estudo endossa a visão sugerida por Heeks (2006) que a ausência de ponte entre o conhecimento médico, a necessidade dos gestores, a concepção dos desenvolvedores e a realidade das organizações é uma grande dificuldade à criação de sistemas de informação na saúde. Sugere-se que, antes do desenvolvimento de tais sistemas, seja feito um estudo aprofundado dos processos operacionais, processos de comunicação e de decisão de uma organização. Este estudo deve ser realizado por profissionais que sejam capazes de compreender as várias facetas das organizações de saúde, incluindo o dinamismo da criação de consenso e das decisões nas organizações. Na prática, observa-se que estas sugestões não são respeitadas devido ao aumento de custos de desenvolvimento e limitação dos prazos. Porém, deve-se ressaltar que estas tarefas são essenciais no desenvolvimento de sistemas de boa qualidade e prevenir contra as falhas na implantação, além de poupar esforços na manutenção.

Embora seja um estudo de caso e não permita a generalização, o presente trabalho explorou diversos aspectos relacionados à informação e a tomada de decisão. Para aprofundar o conhecimento destes aspectos, o autor propõe que novos estudos sejam feitos, para compreender estes temas na profundidade que eles merecem. Também propõe que outras instituições de saúde sejam estudadas, para verificar a generalidade das conclusões.

Dos aspectos interessantes que surgiram durante o estudo e não puderam ser estudados em profundidade, foi percebido uma grande dificuldade no processo de informatização dos ambulatórios. Segundo os coordenadores do projeto, a medicina oferece grande dificuldade na tratabilidade dos dados devido a sua complexidade. A representação do conhecimento médico é um assunto extremamente amplo e interessante, mas que fugiu ao escopo do presente trabalho. Recomenda-se maiores estudos no assunto visto que os administradores explicitaram claramente a grande importância destas informações na decisão.

Foi percebido também que o jogo político interno e externo à organização é de extrema importância no processo decisório das organizações de saúde (em especial, organizações públicas) e merece maiores estudos.

Outro aspecto digno de nota é a ampliação dos estudos do processo decisório para contemplar novos paradigmas sobre a decisão. Em especial, o paradigma do estudo decisório

naturalista está se demonstrando apropriado para explicar grande número de decisões médicas (PATEL; KAUFMAN; AROCHA, 2002). Este assunto merece ser mais bem estudado para que seja possível avaliar a adequação desta teoria na decisão administrativa em instituições de saúde.

Espera-se que este trabalho possa contribuir positivamente para a diminuição das falhas na criação de sistemas de informação e para a melhoria dos processos de decisão na instituição estudada, o NUPAD.

8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOUZHR, C. e BOERMA, T. Health information systems: the foundations of public health. Bulletin of the World Health Organization, v.83, n.8, p.578-583, Aug. 2005.

ALLISON, I. K. Executive information systems: An evaluation of current UK practice. International Journal of Information Management, v.16, n.1, p.27-38, Feb. 1996.

ALVES FILHO, M. Apesar da tensão, o modelo de planos de saúde evolui bem, diz presidente da ANS. Jornal da Unicamp. Campinas. 322 2006.

ALWIS, S. M. G. D. e HIGGINS, S. E. Information as a tool for management decision making: a case study of Singapore. Information Research, v.7, n.1, 2001. Available from Internet <<http://informationr.net/ir/7-1/paper114.html>>. Acces: 03/08/2007,

ANDERSSON, A., HALLBERGA, N. e TIMPKAA, T. A model for interpreting work and information management in process-oriented healthcare organisations. International Journal of Medical Informatics, v.72, p.47-56. 2003.

ANGELONI, M. T. Elementos intervenientes na tomada de decisão. Ciência da Informação, v.32, n.1. 2003.

AUN, M. P. **Antigas Nações, Novas Redes: As transformações do processo de construção de políticas de informação**. 2001. 207 p. IBICT-CNPq / ECO-UFRJ, UFRJ, Rio de Janeiro,

AUSTER, E. e CHOO, C. W. Ceos, Information, and Decision-Making - Scanning the Environment for Strategic Advantage. Library Trends, v.43, n.2, p.206-225, Fal. 1994.

AUSTIN, C. J., HORNBERGER, K. D. e SHMERLING, J. E. Managing information resources: A study of ten healthcare organizations. Journal of Healthcare Management, v.45, n.4, p.229-238, Jul-Aug. 2000.

BACKLUND, A. The concept of complexity in organisations and information systems. Kybernetes, v.31, n.1, p.30-43. 2002.

BARBOSA, R. R. Uso de fontes de informação para a inteligência competitiva: um estudo da influência do porte das empresas sobre o comportamento informacional. Encontros Bibli : Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação, n.n. esp, p.91-102, 1º sem. 2006.

BATESON, G. **Steps to an Ecology of Mind** Chicago: University of Chicago Press. 2000

BAZERMAN, M. H. e CHUGH, D. Decisions without blinders. Harvard Business Review, v.84, n.1, p.88-+, Jan. 2006.

BERG, M. Implementing information systems in health care organizations: myths and challenges. International Journal of Medical Informatics, v.64, n.2-3, p.143-156, Dec. 2001.

BRAMAN, S. Defining Information - an Approach for Policymakers. Telecommunications Policy, v.13, n.3, p.233-242, Sep. 1989.

_____. **Change of State: Information, Policy, and Power** Cambridge, Massachusetts: MIT Press. 2006

_____. Bounding the Domain: information policy for the twenty-first century. In: S. Braman (Ed.). **Change of State: Information, Policy, and Power**. Cambridge, Massachusetts: MIT Press, 2007. Bounding the Domain: information policy for the twenty-first century

BROWNE, G. J. e RAMESH, V. Improving information requirements determination: a cognitive perspective. Information & Management, v.39, n.8, p.625-645, Sep. 2002.

BROWNE, M. The field of information policy .1. Fundamental concepts. Journal of Information Science, v.23, n.4, p.261-275. 1997.

BUCHANAN, L. e O'CONNELL, A. A brief history of decision making. Harvard Business Review, v.84, n.1, p.32-+, Jan. 2006.

BUSH, V. As we may think. The Atlantic Monthly, v.176, n.1, p.101-108, July. 1945.

CASTELLS, M. **A Sociedade em rede**São Paulo: Paz e Terra. 2002

CHESNAIS, F. Decifrar palavras carregadas de ideologia. In: F. Chesnais (Ed.). **A Mundialização do Capital**, 1996. Decifrar palavras carregadas de ideologia, p.21-44

CHIASSON, M. W. e DAVIDSON, E. Pushing the contextual envelope: developing and diffusing IS theory for health information systems research. Information and Organization, v.14, p.155-188. 2004.

CHOO, C. W. Towards an Information Model of Organizations. Canadian Journal of Information Science-Revue Canadienne Des Sciences De L Information, v.16, n.3, p.32-62, Sep. 1991.

_____. Sensemaking, Knowledge Creation, and Decision Making. In: C. W. Choo e N. Bontis (Ed.). **The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge**. New York: Oxford University Press, 2002. Sensemaking, Knowledge Creation, and Decision Making

_____. **A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões**São Paulo: Editora Senac. 2003

COHEN, M. D., MARCH, J. G. e OLSEN, J. P. Garbage Can Model of Organizational Choice. Administrative Science Quarterly, v.17, n.1, p.1-25. 1972.

COHN, A., WESTPHAL, M. F. e ELIAS, P. E. Data and the process of formulating health policies. Revista De Saude Publica, v.39, n.1, p.114-121, Feb. 2005.

COOPER, A. C., FOLTA, T. B. e WOO, C. Entrepreneurial Information Search. Journal of Business Venturing, v.10, n.2, p.107-120, Mar. 1995.

DAFT, R. L. e WEICK, K. E. Toward a Model of Organizations as Interpretation Systems. Academy of Management Review, v.9, n.2, p.284-295. 1984.

DAMÁSIO, A. **O mistério da consciência : do corpo e das emoções ao conhecimento de si** São Paulo: Companhia das Letras. 2000. 474 p.

DAMÁSIO, A. R. **O Erro de Descartes: Emoção, Razão e o Cérebro Humano** São Paulo: Companhia das Letras. 1996. 336 p.

DAS, T. e TENG, B. Cognitive biases and strategic decision processes: An integrative perspective. JOURNAL OF MANAGEMENT STUDIES, v.36, n.6, p.757-778. 1999.

DAVENPORT, E. e CRONIN, B. Competitive Intelligence and Social Advantage. Library Trends, v.43, n.2, p.239-252, Fal. 1994.

DAVENPORT, T. H., HARRIS, J. G., DE LONG, D. W. e JACOBSON, A. L. Data to knowledge to results: Building an analytic capability. California Management Review, v.43, n.2, p.117-+, Win. 2001.

DAVENPORT, T. H. e PRUSAK, L. **Working Knowledge** Boston: Harvard Business School Press. 1998

DIAS, F. S. **Avaliação de sistemas de informação: revisão de publicações científicas no período de 1985-2005**. 2006. 161 p. Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte,

DUBE, L. e PARE, G. Rigor in information systems positivist case research: Current practices, trends, and recommendations. Mis Quarterly, v.27, n.4, p.597-635, Dec. 2003.

ECKKLOO, K., VAN HERCK, G., VAN HULLE, C. e VLEUGELS, A. From Corporate Governance to Hospital Governance. Authority, transparency and accountability of Belgian non-profit hospitals' board and management. Health Policy, v.68, n.1, p.1-15, Apr. 2004.

ELAM, J. J. e LEIDNER, D. G. Eis Adoption, Use, and Impact - the Executive Perspective. Decision Support Systems, v.14, n.2, p.89-103, Jun. 1995.

FACCHINI, L. A., BANDARRA, E. B., LEÃO, B. D. F., COSTA, C. G. A. D., DOBASHI, B. F., MORAES, I. H. S. D. e SILVA, M. V. D. Política Nacional de Informação e Informática em Saúde Proposta Versão 2.0. D. D. I. E. I. D. Sus 2004.

FELDMAN, M. S. e MARCH, J. G. Information in Organizations as Signal and Symbol. Administrative Science Quarterly, v.26, n.2, p.171-186. 1981.

FONTES FILHO, J. R. Governança organizacional aplicada ao setor público. VIII Congresso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública. Panamá 2003.

FURNIVAL, A. C. A participação dos usuários no desenvolvimento de sistemas de informação. Ciência da Informação, v.25, n.2. 1995.

GALLIERS, R. D. e LEIDNER, D. E. **Strategic Information Management**.3. Burlington MA: Butterworth Heinemann. 2003. 625 p.

GIUSE, D. A. e KUHN, K. A. Health information systems challenges: the Heidelberg conference and the future. International Journal of Medical Informatics, v.69, p.105-114. 2003.

GLAZER, R., STECKEL, J. H. e WINER, R. S. Locally Rational Decision-Making - the Distracting Effect of Information on Managerial Performance. Management Science, v.38, n.2, p.212-226, Feb. 1992.

GOODMAN, S. K. Information needs for management decision-making. ARMA Records Management Quarterly, v.27, n.4, Oct. 1993.

GURBAXANI, V. e WHANG, S. J. The Impact of Information-Systems on Organizations and Markets. Communications of the Acm, v.34, n.1, p.59-73, Jan. 1991.

HAUX, R. Health information systems - past, present, future. International Journal of Medical Informatics, v.75, n.3-4, p.268-281, Mar-Apr. 2006.

HAYWARD, T. e PRESTON, J. Chaos theory, economics and information: the implications for strategic decision-making. Journal of Information Science, v.25, n.3, p.173-182. 1999.

HEEKS, R. Health information systems: Failure, success and improvisation. International Journal of Medical Informatics, v.75, n.2, p.125-137, Feb. 2006.

HEINRICHS, J. H. e LIM, J. S. Model for organizational knowledge creation and strategic use of information. Journal of the American Society for Information Science and Technology, v.56, n.6, p.620-629, Apr. 2005.

HOOHOF, B. Developing Information-Systems for Competitive Intelligence Support. Library Trends, v.43, n.2, p.226-238, Fal. 1994.

HWANG, M. I. e LIN, J. W. Information dimension, information overload and decision quality. Journal of Information Science, v.25, n.3, p.213-218. 1999.

KAHNEMAN, D. A perspective on judgment and choice - Mapping bounded rationality. American Psychologist, v.58, n.9, p.697-720, Sep. 2003.

KAUFMAN, B. E. Emotional arousal as a source of bounded rationality. Journal of Economic Behavior & Organization, v.38, n.2, p.135-144, Feb. 1999.

KLEIN, G. A. e CALDERWOOD, R. Decision-Models - Some Lessons from the Field. Ieee Transactions on Systems Man and Cybernetics, v.21, n.5, p.1018-1026, Sep-Oct. 1991.

KUO, F. Y. Managerial intuition and the development of executive support systems. Decision Support Systems, v.24, n.2, p.89-103, Dec. 1998.

LANGLEY, A. In Search of Rationality - the Purposes Behind the Use of Formal Analysis in Organizations. Administrative Science Quarterly, v.34, n.4, p.598-631, Dec. 1989.

LANGLEY, A., MINTZBERG, H., PITCHER, P., POSADA, E. e SAINTMACARY, J. Opening up Decision-Making - the View from the Black Stool. Organization Science, v.6, n.3, p.260-279, May-Jun. 1995.

LASTRES, H. M. M., CASSIOLATO, J. E. e ARROIO, A. Sistemas de inovação e desenvolvimento: mitos e realidade da economia do conhecimento global. In: H. M. M. Lastres, J. E. Cassiolato, *et al* (Ed.). **Conhecimento, sistemas de inovação e desenvolvimento**. Rio de Janeiro: UFRJ - Contraponto, 2005. Sistemas de inovação e desenvolvimento: mitos e realidade da economia do conhecimento global

LAUDON, K. C. e LAUDON, J. P. Management Information Systems: Managing the Digital Firm: Prentice Hall / Azimuth Interactive Inc. 2005.

LEE, Y. W., STRONG, D. M., KAHN, B. K. e WANG, R. Y. AIMQ: a methodology for information quality assessment. Information & Management, v.40, p.133-146. 2002.

LEVY, P. F. The Transparency Revolution. Business Week, 2007. Available from Internet <http://www.businessweek.com/technology/content/sep2007/tc20070917_425882.htm?campaign_id=yhoo>. Acces: September 17,

LIM, K. H. e BENBASAT, I. The effect of multimedia on perceived equivocality and perceived usefulness of information systems. Mis Quarterly, v.24, n.3, p.449-471, Sep. 2000.

MAHONEY, J. T. Behavioral Theory of the Firm. In: J. T. Mahoney (Ed.). **Economic Foundations of Strategy**
Thousand Oaks: Sage Publications, Inc, 2004. Behavioral Theory of the Firm, p.272. (Foundations for Organizational Science)

MARCHAND, D. A., KETTINGER, W. J. e ROLLINS, J. D. Information orientation: People, technology and the bottom line. Sloan Management Review, v.41, n.4, p.69-+, Sum. 2000.

MARR, B. **Perspectives on Intellectual Capital**.1. Elsevier. 2005. 256 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Sistema Único de Saúde; descentralização das ações e serviços de saúde: a ousadia de cumprir e fazer cumprir a lei 1993.

_____. Políticas de Formação e Desenvolvimento para o SUS:

Caminhos para a educação permanente em saúde. D. D. G. D. E. N. Saúde: Ministério da Saúde 2003.

_____. Manual de normas técnicas e rotinas operacionais do programa nacional de triagem neonatal. D. D. A. Especializada: EDITORA MS: 128 p. 2004.

_____. Diretrizes para investimentos em saúde. D. D. I. E. P. E. M. D. Saúde: Ministério da Saúde. 2005.

MINTZBERG, H. The Organization as Political Arena. Journal of Management Studies, v.22, n.2, p.133-154. 1985.

MINTZBERG, H., AHLSTRAND, B. e LAMPEL, J. **Strategy safari: A guided tour through the wilds of strategic management**.1. New York: The Free Press. 1998. 407 p.

MINTZBERG, H., RAISINGHANI, D. e THEORET, A. Structure of Unstructured Decision-Processes. Administrative Science Quarterly, v.21, n.2, p.246-275. 1976.

MINTZBERG, H. e WESTLEY, F. Decision making: It's not what you think. Mit Sloan Management Review, v.42, n.3, p.89+, Spr. 2001.

MORSE, G. Decisions and desire. Harvard Business Review, v.84, n.1, p.42-+, Jan. 2006.

MOTTA, P. R. Gerenciando a decisão: razão e intuição e a recuperação do ilógico como recursos gerencial. In: P. R. Motta (Ed.). **A ciência e a arte de ser dirigente**. Rio de Janeiro: Record, 1994. Gerenciando a decisão: razão e intuição e a recuperação do ilógico como recursos gerencial, p.49-77

NEGRI, B. A Política de Saúde no Brasil nos anos 90: avanços e limites. M. D. Saúde: Editora MS 2002.

NONAKA, I. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. In: C. W. Choo e N. Bontis (Ed.). **The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge**. New York: Oxford University Press, 2002. A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation

NONAKA, I. e TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na Empresa: Como as Empresas Japonesas Geram a Dinâmica da Inovação** Rio de Janeiro: Elsevier. 1995

PATEL, V. L., KAUFMAN, D. R. e AROCHA, J. F. Emerging paradigms of cognition in medical decision-making. Journal of Biomedical Informatics, v.35, n.1, p.52-75, Feb. 2002.

PAUL, R. J. (IS)(3): Is information systems an intellectual subject? European Journal of Information Systems, v.11, n.2, p.174-177, Jun. 2002.

PETIT, P. **L'économie de l'information : les enseignements des théories économiques** Paris: La Découvert. 1998 (Recherches).

POMEROL, J.-C. e ADAM, F. From Human Decision Making to DMSS Architecture. In: M. Mora, G. A. Forgionne, *et al* (Ed.). **Decision making support systems : achievements, trends, and challenges for the new decade**. Hershey PA: Idea Group Publishing, 2003. From Human Decision Making to DMSS Architecture

_____. Practical Decision Making – From the Legacy of Herbert Simon to Decision Support Systems. In: Decision Support in an Uncertain and Complex World: The IFIP TC8/WG8.3 International Conference 2004, 2004, Prato, Itália, p.

PORTER, M. E. e MILLAR, V. E. How Information Gives You Competitive Advantage. Harvard Business Review, v.63, n.4, p.149-160. 1985.

POWER, D. J. Categorizing Decision Support Systems: A Multidimensional Approach. In: M. Mora, G. A. Forgionne, *et al* (Ed.). **Decision making support systems : achievements, trends, and challenges for the new decade**. Hershey PA: Idea Group Publishing, 2003. Categorizing Decision Support Systems: A Multidimensional Approach

_____. A brief history of decision support systems: DSSResources.COM. 2007.

QUEIROZ, M. D. e VIANNA, A. L. The Model of State Health-Policy and the System of Medical Assistance Adopted in Present-Day Brazil. Revista De Saude Publica, v.26, n.2, p.132-140, Apr. 1992.

RAI, A. e BAJWA, D. S. An empirical investigation into factors relating to the adoption of Executive Information Systems: An analysis of EIS for collaboration and decision support. Decision Sciences, v.28, n.4, p.939-974, Fal. 1997.

SADOCK, B. J. e SADOCK, V. A., Eds. Kaplan & Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry: Lippincott Williams & Wilkins Publishers, 7 ed. 2000.

SAVIC, D. Evolution of Information Resource-Management. Journal of Librarianship and Information Science, v.24, n.3, p.127-138, Sep. 1992.

SHANNON, C. E. A Mathematical Theory of Communication. The Bell System Technical Journal, v.27, p.379-423, July/October. 1948.

SHIM, J. P., WARKENTIN, M., COURTNEY, J. F., POWER, D. J., SHARDA, R. e CARLSSON, C. Past, present, and future of decision support technology. Decision Support Systems, v.33, n.2, p.111-126, Jun. 2002.

SHIMIZU, T., CARVALHO, M. M. D. e LAURINDO, F. J. B. An Overview Of The Decision-Making Process In Organizations. In: T. Shimizu, M. M. D. Carvalho, *et al* (Ed.). **Strategic alignment process and decision support systems : theory and case studies**. Hershey PA: Idea Group Inc, 2006. An Overview Of The Decision-Making Process In Organizations

SIMON, H. A. **Comportamento Administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas**.3. Rio de Janeiro: Fundação Getulio Vargas. 1979. 384 p.

STAUB, I. D., MARTINS, H. C. e RODRIGUES, S. B. Governança corporativa e criação de valor para o acionista: da teoria à prática, os impactos organizacionais e financeiros. Economia & gestão, v.2, n.3, p.36-55, jan./jun. 2002.

TEO, T. S. H. e CHOO, W. Y. Assessing the impact of using the Internet for competitive intelligence. Information & Management, v.39, n.1, p.67-83, Nov. 2001.

THORPE, K. E. The rise in health care spending and what to do about it. Health Affairs, v.24, n.6, p.1436-1445, Nov-Dec. 2005.

TONETTO, L. M., KALIL, L. L., MELO, W. V., SCHNEIDER, D. D. G. e STEIN, L. M. O papel das heurísticas no julgamento e na tomada de decisão sob incerteza. Estudos de Psicologia, v. 23, n.2, p.181-189, abril - junho. 2006.

TOURAINÉ, A. **Um novo paradigma para compreender o mundo de hoje** Petrópolis: Ed. Vozes. 2006

TVERSKY, A. e KAHNEMAN, D. Judgment under Uncertainty - Heuristics and Biases. Science, v.185, n.4157, p.1124-1131. 1974.

UFMG, C. U. D. Regimento do Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico da Faculdade de Medicina da UFMG. 11 2006.

VANDENBOSCH, B. e HUFF, S. L. Searching and scanning: How executives obtain information from executive information systems. Mis Quarterly, v.21, n.1, p.81-107, Mar. 1997.

VELDE, R. V. D. Framework for a clinical information system. International Journal of Medical Informatics, v.57, p.57-72. 2000.

WARD, J. e PEPPARD, J. **Strategic Planning for Information Systems**.3. West Sussex: John Wiley & Sons Ltd. 2002. 620 p. (Wiley Series on Information Systems).

WATSON, H. J. e FROLICK, M. N. Determining Information Requirements for an Eis. Mis Quarterly, v.17, n.3, p.255-269, Sep. 1993.

WEICK, K. E., SUTCLIFFE, K. M. e OBSTFELD, D. Organizing and the process of sensemaking. Organization Science, v.16, n.4, p.409-421, Jul-Aug. 2005.

YIN, R. K. **Case Study Research: Design and Methods**.2. v.5. 1994. 181 p. (Applied Social Research Methods).

ANEXOS

ANEXO 1 – Questionário para os gerentes e diretores**Nome da Pesquisa: A TOMADA DE DECISÃO E OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE****Pesquisador: André Queiroz de Andrade****Orientador: Marta Macedo Kerr Pinheiro****ESCOLA DE CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS**

Prezado entrevistado(a),

Na tentativa de conhecer melhor a interação entre os sistemas de informação e a tomada de decisão em instituições de saúde, estamos realizando esta pesquisa no Núcleo de Ações e Pesquisa em Apoio Diagnóstico, NUPAD. O NUPAD é uma instituição de excelência em sua área e tem grande influência na criação e implementação de políticas de saúde pública, justificando a importância em estudar o que acontece na instituição. Para a pesquisa, estaremos entrevistando alguns profissionais importantes no processo decisório que ocorre dentro da instituição, dentre os quais o(a) senhor(a) foi escolhido(a).

A entrevista terá duração de no máximo 2 horas e será gravada e transcrita. O anonimato completo será mantido. Em anexo, o roteiro que será utilizado durante a entrevista.

Desde já, agradecemos sua colaboração e garantimos que tal ajuda será muito importante no avanço da ciência na área.

Atenciosamente,

ANDRÉ QUEIROZ DE ANDRADE

Médico e mestrando em Ciência da Informação / UFMG

MARTA MACEDO KERR PINHEIRO

Professora da Escola de Ciência da Informação

Doutora em Ciência da Informação pelo IBICT/RJ

Contato: André Queiroz de Andrade**Tel.** 9731-9753**E-mail:** andrade.andreq@gmail.com

TEMA: CONHECIMENTO EXPLÍCITO VERSUS TÁCITO

- | |
|---|
| <p>1) Em qual ou quais momentos os relatórios gerenciais são utilizados? Cite exemplos.</p> <ol style="list-style-type: none"> Reconhecimento do problema Levantamento das alternativas para solução do problema Análise das conseqüências de cada alternativa Auxílio para implementação da alternativa escolhida Justificativa para decisões já tomadas Feedback sobre alternativas tomadas |
|---|

- | |
|--|
| <p>2) Qual é a função dos dados estatísticos na tomada de decisão estratégica?</p> |
|--|

TEMA: NÍVEL DE ESTRUTURAÇÃO DO PROBLEMA DECISÓRIO
--

- | |
|---|
| <p>1. Durante o processo de definição ou priorização de projetos estratégicos, é possível determinar com objetividade quais são as informações importantes?</p> |
|---|

- | |
|--|
| <p>2. No seu dia-a-dia você tem que lidar com 3 tipos de situação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Situações operacionais (ex. escolha do número de pontos de atendimento para determinada doença, ou a escolha do número de médicos necessário para atender a demanda); • Situações gerenciais (ex. controle sobre o número de amostras examinadas em determinados dias, ou o controle sobre o tratamento das crianças); • Situações estratégicas (ex. definição sobre quais projetos serão priorizados, ou a criação de um novo serviço para a população). |
|--|

Para cada uma delas, ou para todas elas, onde é buscado o embasamento para decisões:

- Das informações já explícitas e formalizadas nos relatórios estatísticos;
 - Das informações explicitadas de modo informal como resultado de relatórios qualitativos;
 - Ou das informações tácitas, obtidas de seu contato pessoal com a equipe?
- | |
|--|
| <p>3. O que acontece quando as informações são contraditórias? Quais tipos de informação são considerados mais importantes, as contidas no sistema ou as de experiências pessoais dos membros da equipe?</p> |
|--|

TEMA: CONHECIMENTO ORGANIZACIONAL
--

- | |
|--|
| <p>1) Define-se por conhecimento organizacional todo o conhecimento que existe nas pessoas, documentos, processos e rotinas da empresa. Em quais das situações abaixo este conhecimento é mais importante e por que?</p> <ol style="list-style-type: none"> Nas rotinas do NUPAD (realização de exames, atendimento das crianças identificadas, etc.) Nas tarefas de gestão das ações, pessoas e sistemas do NUPAD Criação e desenvolvimento de projetos estratégicos para o NUPAD (ex. projetos ministeriais de educação em saúde) |
|--|

- | |
|---|
| <p>2) Existem rotinas documentadas ou protocolos que influenciam a definição e construção dos projetos a serem executados pelo NUPAD? Quais são e como se dá esta influência?</p> |
|---|

TEMA: URGÊNCIA E TOMADA DE DECISÃO

- 1) Como as situações informacionais abaixo influenciam a tomada de decisão? Qual é a importância desta influência?
 - a. Relatório apontando a prevalência de doenças preveníveis (ex. relatório que aponta a prevalência de toxoplasmose congênita no Estado);
 - b. Comunicação oral de pessoas influentes (ex. políticos, pessoas com grande influência científica, etc.);
 - c. Situações de risco iminente (ex. aumento na mortalidade de determinados pacientes);
 - d. Relatos de casos trágicos (ex. Relato de uma criança com anemia falciforme que morreu devido ao não reconhecimento de um seqüestro esplênico por médicos do interior);
 - e. Relatórios financeiros demonstrando perspectivas de não-sustentabilidade (prejuízo), sustentabilidade ou geração de recursos.

- 2) Considere a seguinte situação: chega a seu conhecimento que uma criança com fibrose cística faleceu aos 5 anos de idade devido a problemas relacionados a seu transporte até o centro de atenção médica mais próxima. No mesmo momento, você recebe um relatório apontando para a diminuição da mortalidade da doença devido a melhorias no acesso. Qual das duas informações tem mais peso para a tomada de decisão? Por quê?

TEMA: INFORMAÇÕES DO SISTEMA PARA PRIORIZAÇÃO DE PROJETOS E DETERMINAÇÃO DE POLÍTICAS

- 1) Em uma escala de 0 a 100%, em que grau as informações explicitadas no atual sistema de informação do NUPAD auxiliam a criação e implementação de políticas e projetos? Como se dá essa influência?

- 2) Quais seriam as melhorias mais importantes para que o sistema atendesse às necessidades informacionais do processo de decisões sobre políticas e projetos?
 - a. Ampliação do escopo de captura de dados, incluindo dados clínicos;
 - b. Possibilidade de manipulação dos dados (ex. determinação de parâmetros estatísticos como média e cruzamento de dados);
 - c. Inclusão de dados externos (ex. notícias do governo, notícias de cotação de moedas, etc.);
 - d. Inclusão de informações não-formalizadas (relatos de experiências documentados, relatos clínicos);
 - e. Mecanismos de colaboração (ex. chat, fórum, vídeo-conferência, etc.).
 - f. Outros de sua sugestão