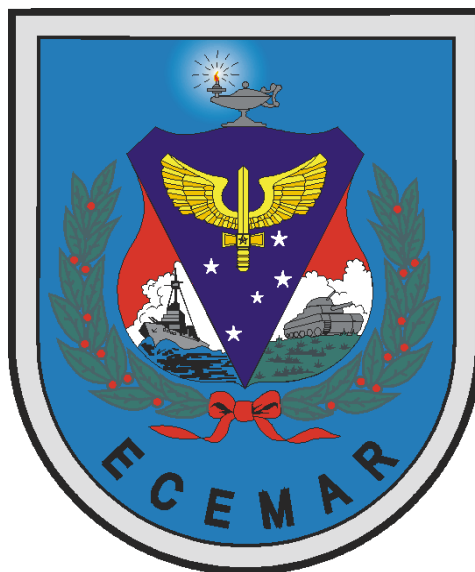


**UNIVERSIDADE DA FORÇA AÉREA
ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DA AERONÁUTICA**



PROCESSO DECISÓRIO

**PROCESSO DECISÓRIO, INFORMAÇÃO
E CONHECIMENTO**

2008

Processo Decisório, Informação e Conhecimento

OBJETIVOS

- a) identificar os elementos que constituem o chamado método científico (Cp);
- b) diferenciar os vários tipos de decisões quanto à conscientização, transparência e força da decisão e quanto à natureza dos problemas (An);
- c) distinguir os estágios do processo de tomada de decisão (Cp); e
- d) identificar os diversos documentos que descrevem processos de tomada de decisão na FAB, em especial o PPC (Cp).

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

- a) Método científico
- b) Hierarquia da decisão
- c) Processo de tomada de decisão
- d) Processo de tomada de decisão na FAB

REFERÊNCIAS

[1] ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith e GEWANDSZNAJDER, Fernando, “*O Método nas Ciências Naturais e Sociais – Pesquisa Quantitativa e Qualitativa*”, Pioneira Thomson Learning, 2002.

[2] EDWARDS, Ward, MILES JR, Ralph F. e WINTERFELDT, Detlof von (editores), “*Advances in Decision Analysis: From Foundations to Applications*”, Cambridge University Press, New York, 2007.

[3] KIRKWOOD, Craig W., “*Strategic Decision Making: Multiobjective Decision Analysis with Spreadsheets*”, Duxbury Press, International, 1997.

[4] Revista VEJA edição 1836, ano 37 nº 2, Editora Abril, São Paulo, 16 de janeiro de 2004, página 62.

[5] TARAPANOFF, Kira (organizadora), “*Inteligência Organizacional e Competitiva*”, Editora UnB, Brasília, 2001.

SUMÁRIO

	página
Introdução.....	4
Método científico.....	6
Hierarquia da decisão.....	8
Processo de tomada de decisão	10
Leitura Complementar:	
Uma Visão Geral do Método nas Ciências Naturais, de Fernando Gewandsznajder, capítulo do livro “O Método nas Ciências Naturais e Sociais – Pesquisa Quantitativa e Qualitativa”.....	13
Gestão da informação e do conhecimento, de Eduardo Amadeu Dutra Moresi, capítulo do livro “Inteligência Organizacional e Competitiva”.....	19

INTRODUÇÃO

A Revista VEJA de 14 de janeiro de 2004 [4] trazia em sua capa a seguinte matéria: “DECIDA, antes que decidam por você”. Alguns trechos da matéria da jornalista Sandra Brasil servem perfeitamente de introdução ao tema desta apostila:

Sob a orientação de técnicos especializados e de executivos com formação impecável, a empresa americana Iridium investiu 5 bilhões de dólares no desenvolvimento de um sistema de telefonia global. Lançou 66 satélites ao redor da Terra com o propósito de oferecer ao mercado a possibilidade de falar pelo telefone sem depender da operadora local. Parecia um ovo de Colombo ao ser concebido. Em 1999, quando a empresa foi à falência, tinha apenas 24.000 clientes. Por um erro de avaliação, a Iridium não resistiu à concorrência dos celulares normais.

Boa parte dos erros de avaliação ocorre por falta de informação – ou de formação. Ou seja, equivocamo-nos por não estarmos maduros o suficiente para enfrentar a escolha. Há indicações, no entanto, de que a maioria dos erros se deve à forma como as pessoas decidem, ou seja, ao processo adotado para tomar decisão. “Tão importante quanto escolher direito é aprender a fazer isso. Essa habilidade se tornou requisito essencial à sobrevivência”, diz o professor de Harvard Howard Raiffa, em um livro dedicado ao assunto.

Os homens possuem uma capacidade natural de analisar e solucionar problemas, e foi graças a essa característica, e não à nossa compleição física, que sobrevivemos aos inúmeros predadores que nos devorariam facilmente. Os estudos mostram, no entanto, que, agindo de forma solitária, a mente humana pode ser traiçoeira quando apresentada a um dilema. Por incrível que pareça, descobriu-se que as pessoas costumam começar a discussão de um problema pela conclusão, geralmente já apontando uma saída pela qual têm maior simpatia. Infelizmente, simpatiza-se em geral com a primeira solução viável que vem à cabeça. Diante de um problema novo, buscamos respostas conhecidas que nos dêem conforto ou que melhorem nossa imagem junto ao pai, à mãe, à mulher, ao marido e aos demais integrantes do grupo social que nos cerca. Chega-se ao acerto por meio do sistema de tentativa e erro. Portanto, recomenda-se cautela quando se fala em “pensar” a respeito de um problema. Não basta sentar-se num canto, fechar os olhos e meditar. Quando agem dessa forma, as pessoas tendem a adotar soluções com base em

impulsos, ignorando até mesmo os aspectos mais simples, como se pulassem de pára-quadras sem antes verificar se as cordas estão em ordem e se o equipamento está adequadamente dobrado.

Os trabalhos sérios a respeito do assunto afirmam que as melhores decisões, pelo menos quando se trata de um tema significativo, costumam ser tomadas de uma forma mais disciplinada... Executivos, militares e governantes desenvolveram uma série de ferramentas que auxiliam no processo de tomada de decisões. Muitas delas envolvem a adoção de matrizes ou modelos matemáticos mais complexos. A idéia básica, no entanto, é sempre a mesma: reduzir a subjetividade a sua porção necessária.

A adoção de uma metodologia reduz a impulsividade das decisões e dá a quem vai decidir munção objetiva para fazer um julgamento pessoal de cada possibilidade em jogo. É onde entra a chamada intuição. Muita gente se refere à intuição como uma capacidade sobrenatural que alguns teriam de prever o futuro ou de fazer adivinhações. A intuição que interessa aos cientistas, no entanto, não é isso. A ciência define a intuição como a contribuição pessoal dos indivíduos para a solução dos problemas. “Pessoas mais bem treinadas e mais bem formadas têm mais condições de intuir o rumo a seguir”, afirma a psicóloga Ceres Alves de Araujo, da PUC-SP. Praticamente todos os processos que envolvem a tomada de decisões importantes chegam a um ponto em que as dúvidas concretas foram esclarecidas, mas ainda assim não há meios de optar por este caminho ou aquele. Governantes e executivos não têm tempo para fazer cálculos complexos antes de cada uma das suas decisões. A equipe que os segue se encarrega da fatia inicial do trabalho, e eles entram com a experiência pessoal – com a intuição. A essa altura, a decisão costuma caber a um homem só.

Nesta apostila são discutidos alguns aspectos que tornam o processo de tomada de decisão uma poderosa ferramenta para os gerentes operacionais e estratégicos. Entretanto, a abordagem permitirá apenas que o leitor tenha um contato superficial, exigindo mais pesquisas daqueles que tiverem interesse em obter detalhes sobre o assunto.

MÉTODO CIENTÍFICO

“Galileu formulou o problema de determinar a velocidade da luz, mas não o resolveu. A formulação de um problema é freqüentemente mais essencial que sua solução, a qual pode ser meramente uma questão de habilidade matemática ou experimental. Suscitar questões novas, novas possibilidades, para considerar problemas velhos, de um novo ângulo, requer imaginação criativa e marca o avanço real na ciência”. – Einstein, 1966

Quando Johannes Kepler (1571-1630) enunciou as leis que descrevem o movimento dos planetas em torno do Sol, não só desafiou os conceitos estabelecidos à época, fortemente amparados como dogmas pela Igreja, mas, principalmente, abriu caminho para a pesquisa científica. Pela primeira vez, uma teoria (no caso, a de que os planetas teriam órbitas circulares em torno do Sol) foi posta à prova de maneira sistemática, com bases em dados experimentais (as observações do astrônomo Ticho Brahe) e totalmente reavaliada, para se chegar a um novo conhecimento. Kepler teve que colocar de lado suas teorias e tudo que acreditava quando se viu diante de dados que mostravam, de forma contundente, outra realidade.

Essa abordagem (resumida na Figura 1) alavancou a produção sustentada do conhecimento e vem possibilitando o progresso tecnológico da humanidade. Compare as características de outros tipos de conhecimento a partir da tabela 1.

Muitos outros pesquisadores contribuíram diretamente para o aprimoramento do método científico, dentre eles Descartes (Filósofo, Físico e Matemático francês, 1596-1650). Ele criou quatro “regras de ouro”, que verificaremos mais adiante serem aplicáveis também ao processo de solução de problemas:

- Dividir todos os problemas em tantas partes quantas necessárias para resolvê-las adequadamente
- Conduzir ordenadamente os pensamentos, dos mais simples para os mais complicados
- Realizar periodicamente revisões cuidadosas
- Acolher como verdadeira exclusivamente a conclusão que não deixe dúvida. Se houver dúvida, a conclusão deve ser rejeitada

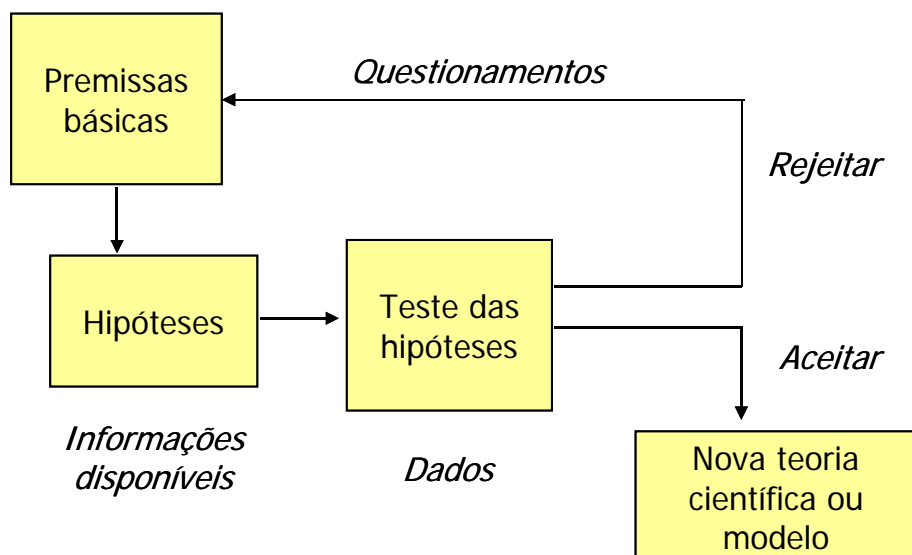


Figura 1: O método científico. A partir de premissas básicas iniciais, são criadas hipóteses (teorias), que consideram as informações disponíveis no momento. Essas hipóteses devem ser testadas de maneira adequada, a partir de dados colhidos cuidadosamente. Com o produto da análise desses dados o cientista aceita ou rejeita suas hipóteses e faz as considerações adequadas. Se as hipóteses são aceitas, uma nova teoria é demonstrada. Se as hipóteses são rejeitadas, surgem questionamentos às premissas, gerando um novo ciclo com informações atualizadas.

Tabela 1: Diferenciação entre os tipos de conhecimento

Tipo de Conhecimento	Principais Características
CIENTÍFICO	Conjunto de assertivas que partiram de hipóteses de investigadores que então as sistematizaram em forma de teoria, com emprego de métodos de estudo e de comprovação reconhecidos pelo rigor acadêmico
FILOSÓFICO	Conjunto de especulações tido como de natureza racional, construído com sistematização, mas sem exigências de observação, de realização de experimentos e, portanto, sem verificação
RELIGIOSO	Discurso sobre verdades consideradas inspiradas pela divindade, caracterizado por uma natureza tomada como sagrada e visto como infalível através da adesão pelo chamado ato de fé
EMPÍRICO	Conjunto de idéias e opiniões vindas do acúmulo das vivências cotidianas das pessoas ao longo do tempo ou passadas por sua comunidade, construídas na familiaridade com os fenômenos considerados
SENSO COMUM	Conjunto de conhecimentos constituídos principalmente de opiniões e modos acríicos de perceber a realidade, embora costumem mesclar-se de conhecimentos advindos de outras naturezas e incorporados ao pensamento das pessoas comuns devido a um forte processo de sua popularização
MÁGICO	Criticamente, um não-conhecimento, reunindo um conjunto de credices oriundas de mitos (culturais) e de elementos fantasiados e organizados psicanaliticamente (individuais)

HIERARQUIA DA DECISÃO

Uma boa decisão nunca é um acidente. É sempre o resultado de intenção, esforço sincero, direção inteligente e execução competente. Representa a escolha acertada entre várias alternativas. Existem várias formas para se chegar a uma solução, que podem ser resumidas nas opções da figura 2. A escolha de uma namorada, por exemplo, obedece a critérios puramente emocionais, melhor que uma decisão inconsciente mas que não pode ser considerada lógica, nem mesmo intuitiva.

Aliás, decisões lógicas e intuitivas utilizam lados opostos do cérebro. Por isso, tornam-se incompletas em sua concepção. Mas uma decisão informada reúne as características necessárias para que haja transparência no processo e que o resultado seja robusto às críticas. É o caminho que oferece melhores chances de se obter rastreamento entre problema, alternativas, processo de decisão e escolha.

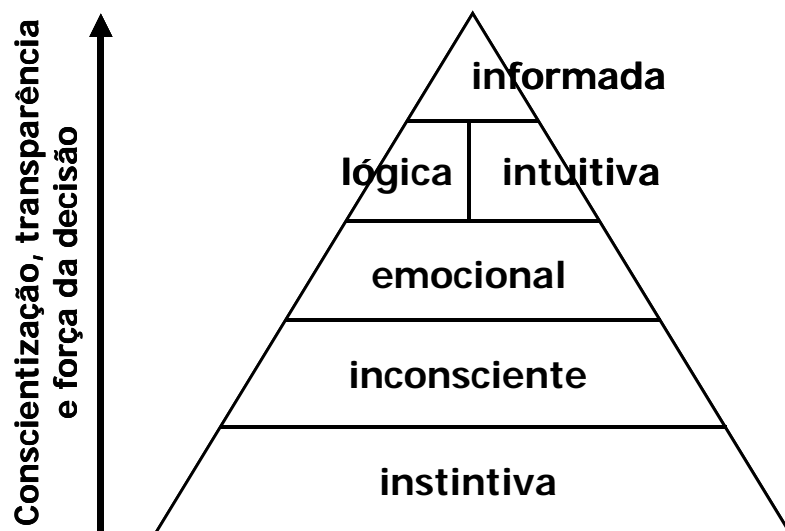


Figura 2: A hierarquia da decisão. A pirâmide mostra a organização dos tipos de decisões que podemos nos submeter, partindo das decisões instintivas até as informadas, num crescente quanto ao grau de conscientização do tomador de decisão, da transparência e da lógica da decisão. Obviamente devemos buscar o nível mais alto, em que as decisões são baseadas em informações e análises consistentes com o objetivo a ser alcançado. Decisões lógicas e intuitivas não são desejáveis, por serem, individualmente, incompletas com relação aos vários elementos da situação.

Decidir faz parte do nosso dia-a-dia. Para a maior parte das situações temos uma resposta pronta, resultado da experiência naturalmente obtida pela repetição. Entretanto, alguns problemas não rotineiros podem ser complexos a ponto de exigir equipes multidisciplinares para que todos os detalhes sejam identificados e analisados antes que alternativas sejam construídas e colocadas à disposição de quem tem que

tomar a decisão final. A tabela 2 compara os tipos de soluções que surgem para situações rotineiras e não rotineiras.

Tabela 2: Características das decisões rotineiras e não rotineiras

Situações	Características	Solução
ROTINEIRAS	Freqüentes, repetitivas, há compreensão dos fatores importantes	Políticas e procedimentos
NÃO ROTINEIRAS	Não freqüentes, não estruturadas, muita incerteza, ambigüidades e conseqüências significativas	Exige criatividade, habilidade para tratar com informações limitadas e incorporar incerteza

Em qualquer organização gerentes recebem todo tipo de solicitações que exigem mais que intuição e lógica (veja alguns exemplos na tabela 3). O desafio consiste em avaliar a situação (a partir das informações disponíveis ou premissas), criar modelos de análise (as hipóteses) e colher dados específicos (as alternativas). Ao final, o decisor se orienta quanto à lógica aplicada no processo e aceita ou não o resultado do estudo. Não é difícil perceber que esses passos correspondem à utilização do método científico.

Tabela 3: Aplicações da tomada de decisão na solução de diferentes tipos de problemas

Tipo de problema	Exemplo
Previsão	Utilizando análises temporais para responder questões típicas como: qual será o tamanho da demanda pelo meu produto? Quais são os padrões de venda? Como essas questões afetam a produção e os lucros?
Planejamento de pessoal	Quantos empregados precisamos? Que habilidades eles devem ter? Por quanto tempo eles ficarão conosco?
Agendamento	Que tarefa é a mais importante? Em que ordem os trabalhos devem ser realizados?
Logística	Qual o melhor local para uma determinada operação? Qual o tamanho das instalações? Que recursos são necessários? Existem riscos? Como podemos estabelecer prioridades?
Confiabilidade	Qual o desempenho do equipamento? Quão confiável ele é? Quando devemos substituí-lo?
Controle de estoque	Quanto de estoque devemos manter? Quando devemos adquirir mais produtos? Quanto devemos encomendar?
Gerência de Projeto	Quanto tempo o projeto vai durar? Que atividades são mais importantes? Como os recursos devem ser utilizados?
Filas	Qual o tamanho das filas? Quantos atendentes são necessários? Que nível de serviço estamos fornecendo?

PROCESSO DE TOMADA DE DECISÃO

É necessário, então, um método que, cientificamente, defina uma boa decisão, que seja conduzido por um processo sistemático, que possa ser medido quantitativamente e que permita a verificação da lógica que levou àquela decisão.

A abordagem é quantitativa, como mostra a figura 3. Veremos que utilizando-se alguns números clarificam-se os elementos de uma decisão, obrigando-nos a ser explícitos sobre nossas razões. Isto melhora a tomada de decisão e também ajuda a comunicação. É típico nos negócios modernos que os interessados precisem entender e ajudar a implementar uma decisão.

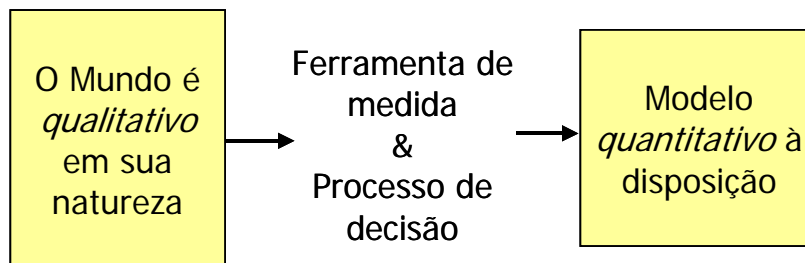


Figura 3: Mesmo para as situações mais complexas, o que se deseja é encontrar um modelo, uma representação da situação que reúna os aspectos mais significativos para explicá-la razoavelmente dentro dos objetos propostos. Nesse modelo são aplicadas ferramentas de análise quantitativa, oferecendo ao decisor condições reais para comparação entre as opções e escolha daquela que melhor atende aos critérios estabelecidos.

O que é uma decisão? O elemento essencial de uma decisão é a existência de alternativas. Ou seja, deve-se ter algo para escolher entre, pelo menos, duas coisas diferentes. Se não há alternativas, talvez você realmente tenha um problema, mas não é um problema de decisão.

A maioria das decisões significativas envolvem situações onde as várias alternativas podem levar a diferentes conseqüências. Se os resultados de todas as alternativas são os mesmos, então o problema de decisão não requer muita análise, mas para muitas situações isso não acontece.

Várias dificuldades apresentam-se num problema de tomada de decisão:

- Encontrar os elementos que são relevantes na avaliação das conseqüências da decisão;
- Determinar a importância relativa de diferentes aspectos das conseqüências;
- Incertezas sobre que conseqüência resultará de cada alternativa.

Decisões devem ser tomadas estrategicamente, ou seja, temos que agir engenhosamente de maneira que o resultado esteja de acordo com os fins que desejamos atingir. Isso requer, obrigatoriamente, que tomemos uma abordagem estruturada, seguindo um processo formal de tomada de decisão. De outra forma, será difícil ter certeza que consideremos todos os aspectos chaves da decisão. Decisões melhores são tomadas com menos estresse e sempre é mais fácil explicar as razões para a opção e, por conseqüência, as pessoas se envolvem para fazer da alternativa escolhida um sucesso.

A proposta é apresentar uma “teoria da decisão”, ou seja, um conjunto de regras que, postas em prática, nos auxiliam no **processo de tomada de decisão**, especialmente útil quando decisões têm objetivos múltiplos conflitantes e suas conseqüências são incertas.

Da maneira como são apresentados inicialmente, muitos problemas não oferecem a oportunidade para escolha entre alternativas específicas. A condição inicial mais comum é um conjunto de preocupações vagas, necessidades ou oportunidades e uma sensação de perplexidade sobre como encontrar um curso de ação que, pelo menos parcialmente, atenda a tudo. Nesses casos, o primeiro e mais importante passo é estruturar o problema num conjunto de alternativas e objetivos. Em seguida, identificar incertezas sobre resultados para as opções disponíveis e pensar sobre ações que possam ajudar a reduzir algumas dessas incertezas ou permitir que o responsável pela decisão prepare-se melhor.

Estruturar um problema de decisão é a mais importante e, ao mesmo tempo, a tarefa mais difícil. Usualmente as pessoas têm pontos de vista diferentes sobre uma determinada situação e não concordam quanto aos valores e às opções disponíveis. Ao se tentar conciliar diferentes perspectivas, preferências pré-concebidas e até mesmo agendas ocultas, é possível que surjam mais claramente os valores que refletem os objetivos da organização. No final, é importante que os tomadores de decisão sejam ouvidos, bem como os interessados nos resultado do processo de decisão, para que os elementos necessários para a análise sejam trazidos à consciência de todos.

Depois que o contexto da decisão está compreendido, começa a tarefa de se escolher a alternativa que melhor “resolve o problema”. Esse passo pode ser simples e realizado mentalmente, mas também pode ser complexo e exigir que as alternativas sejam cuidadosamente enumeradas, definidas e analisadas quanto às suas possíveis

implicações. Isso exigirá que sejam estabelecidos objetivos e atributos para análise das alternativas. Exemplos de objetivos podem ser “maximizar lucros” ou “maximizar a participação no mercado”. Por sua vez, um exemplo de atributo pode ser “percentual de categoria de produtos vendidos”.

Então torna-se fácil identificar a alternativa que melhor atende ao objetivo dentro dos atributos definidos. A complicação surge quando tem-se que atender, simultaneamente, a vários objetivos (por vezes conflitantes), simultaneamente. Fazer considerações quanto a incertezas (probabilidades de falhas e sucessos) também insere outras dificuldades.

Para o tratamento de soluções multiobjetivos criam-se funções de agregação ponderando-se adequadamente cada objetivo componente. E no caso dos problemas que envolvem incertezas, são utilizadas ferramentas estatísticas.

Resumindo, uma abordagem estratégica de tomada de decisão inclui os cinco passos seguintes:

- Especificar objetivos e escalas para se medir o atingimento com respeito àqueles objetivos;
- Desenvolver alternativas que potencialmente podem alcançar os objetivos;
- Determinar quão bem cada alternativa alcança cada objetivo;
- Considerar relações de compromissos entre objetivos
- Selecionar a alternativa que, equilibradamente, melhor alcança os objetivos, levando-se em consideração as incertezas.

Esse processo é apenas “bom senso”, mas seguindo-o sistematicamente podem-se obter grandes dividendos em termos de melhores decisões. O nível de detalhe da implementação do processo depende da complexidade e importância da decisão.

Estudo dirigido:

- Cite vantagens e desvantagens da abordagem quantitativa na tomada de decisão.
- Verifique como o processo decisório é implementado institucionalmente nos diversos setores da FAB. Que elementos podem ser melhorados?

Uma Visão Geral do Método nas Ciências Naturais [1]

Fernando Gewandsznajder

Em ciência muitas vezes construímos um modelo simplificado do objeto do nosso estudo. Aos poucos, o modelo pode tornar-se mais complexo, passando a levar em conta um número maior de variáveis. Este capítulo apresenta um modelo simplificado do método científico. Veremos que não há uma concordância completa entre os filósofos da ciência acerca das características do método científico.

Pode-se discutir se há uma unidade de método nas diversas ciências. A matemática e a lógica possuem certas características próprias, diferentes das demais ciências. E vários filósofos discordam da idéia de que as ciências humanas ou sociais, como a sociologia ou a psicologia, utilizem o mesmo método que as ciências naturais, como a física, a química e a biologia.

Um método pode ser definido como uma série de regras para tentar resolver um problema. No caso do método científico, estas regras são bem gerais. Não são infalíveis e não suprem o apelo à imaginação e à intuição do cientista. Assim, mesmo que não haja um método para conceber coisas novas, descobrir problemas ou imaginar hipóteses (estas atividades dependem da criatividade do cientista), muitos filósofos concordam que há um método para testar criticamente e selecionar as melhores hipóteses e teorias e é neste sentido que podemos dizer que há um método científico.

Uma das características básicas do método científico é a tentativa de resolver problemas por meio de suposições, isto é, de hipóteses, que possam ser testadas através de observações ou experiências. Uma hipótese contém previsões sobre o que deverá acontecer em determinadas condições. Se o cientista fizer uma experiência, e obtiver os resultados previstos pela hipótese, esta será aceita, pelo menos provisoriamente. Se os resultados forem contrários aos previstos ela será considerada – em princípio – falsa, e outra hipótese terá de ser buscada.

A atividade científica desenvolve-se a partir de problemas

Ainda é comum a crença de que a atividade científica começa com uma coleta de dados ou observações puras, sem idéias preconcebidas por parte do cientista.

Na realidade, qualquer observação pressupõe um critério para escolher, entre as observações possíveis, aquelas que supostamente sejam relevantes para o problema em questão. Isto quer dizer que a observação, a coleta de dados e as experiências são feitas de acordo com determinados interesses e segundo certas expectativas ou idéias preconcebidas. Estas idéias e interesses correspondem, em ciência, às hipóteses e teorias que orientam a observação e os testes a serem realizados. Uma comparação ajuda a compreender melhor este ponto.

Quando um médico examina um paciente, por exemplo, ele realiza certas observações específicas, guiadas por certos problemas, teorias e hipóteses. Sem essas idéias, o número de observações possíveis seria praticamente infinito: ele poderia observar a cor de cada peça de roupa do paciente, contar o número de fios de cabelo, perguntar o nome de todos os seus parentes e assim por diante. Em vez disso, em função do problema que o paciente apresenta (a garganta dói, o paciente escuta zumbido no ouvido, etc.) e de acordo com as teorias da fisiologia e patologia humana, o médico irá concentrar sua investigação em certas observações e exames específicos.

Ao observar e escutar um paciente, o médico já está com a expectativa de encontrar um problema. Por isso, tanto na ciência como nas atividades do dia-a-dia, nossa atenção, curiosidade e raciocínio são estimulados quando algo não ocorre de

acordo com nossas expectativas, quando não sabemos explicar um fenômeno, ou quando as explicações tradicionais não funcionam – ou seja, quando nos defrontamos com um problema.

As hipóteses científicas devem ser passíveis de teste

Em ciência, temos de admitir, sempre, que podemos estar errados em nosso palpites. Por isso, é fundamental que as hipóteses científicas sejam testadas experimentalmente.

Hipóteses são conjecturas, palpites, soluções provisórias, que tentam resolver um problema ou explicar um fato. Entretanto, o mesmo fato pode ser explicado por várias hipóteses ou teorias diferentes. Do mesmo modo como há um sem-número de explicações para uma simples dor de cabeça, por exemplo, a história da ciência mostra como os fatos foram explicados e problemas foram resolvidos de formas diferentes ao longo do tempo.

Uma das primeiras tentativas de explicar a evolução dos seres vivos, por exemplo, foi a teoria de Lamarck (que supunha haver uma herança das características adquiridas por um organismo ao longo da vida), substituída depois pela teoria da evolução por seleção natural, de Darwin (pela qual características herdadas aleatoriamente são selecionadas pelo ambiente). O movimento dos planetas foi explicado inicialmente pela teoria geocêntrica (os planetas e o Sol giravam ao redor de uma Terra imóvel), que foi depois substituída pela teoria heliocêntrica (a Terra e os planetas girando ao redor do Sol).

Estes são apenas dois exemplos, entre muitos, que mostram que uma teoria pode ser substituída por outra que explica melhor os fatos ou resolve melhor determinados problemas.

A partir das hipóteses, o cientista deduz uma série de conclusões ou previsões que serão testadas. Novamente, podemos utilizar a analogia com a prática médica: se este paciente está com uma infecção, pensa o médico, ele estará com febre. Além disso, exames de laboratório podem indicar a presença de bactérias. Eis aí duas previsões, feitas a partir da hipótese inicial, que podem ser testadas. Se os resultados dos testes forem positivos, eles irão fortalecer a hipótese de infecção.

No entanto, embora os fatos possam apoiar uma hipótese, torna-se bastante problemático afirmar de forma conclusiva que ela é verdadeira. A qualquer momento podemos descobrir novos fatos que entrem em conflito com a hipótese. Além disso, mesmo hipóteses falsas podem dar origem a previsões verdadeiras. A hipótese de infecção, por exemplo, prevê febre, que é confirmada pela leitura do termômetro. Mas, outras causas também podem ter provocado a febre. Por isso, as hipóteses confirmadas experimentalmente são aceitas sempre com alguma reserva pelos cientistas: futuramente elas poderão ser refutadas por novas experiências. Pode-se então dizer que uma hipótese será aceita como possível – ou provisoriamente – verdadeira, ou ainda, como verdadeira até prova em contrário.

O filósofo Karl Popper (1902-1994) enfatizou sempre que as hipóteses de caráter geral, como as leis científicas, jamais podem ser comprovadas ou verificadas. É fácil compreender esta posição examinando uma generalização bem simples, como “todos os cisnes são brancos”: por maior que seja o número de cisnes observados, não podemos demonstrar que o próximo cisne a ser observado será branco. Nossas observações nos autorizam a afirmar apenas que todos os cisnes observados *até o momento* são brancos. Mesmo que acreditemos que todos o são, não conseguiremos prová-lo, e podemos perfeitamente estar enganados, como, aliás, é o caso – alguns cisnes são negros.

Para Popper, no entanto, uma única observação de um cisne negro pode, logicamente, refutar a hipótese de que todos os cisnes são brancos. Assim, embora as generalizações científicas não possam ser comprovadas, elas podem ser refutadas. Hipóteses científicas, seriam, portanto, passíveis de serem refutadas, ou seja, seriam potencialmente falseáveis ou refutáveis.

Os testes devem ser os mais severos possíveis

Em ciência devemos procurar testar uma hipótese através dos testes mais severos possíveis. Isto implica em utilizar medidas ou testes estatísticos, se necessários, e procurar, sempre que possível, controlar os fatores que podem intervir nos resultados através de um teste controlado.

Se, por exemplo, uma pessoa ingerir determinado produto e se sentir melhor de algum sintoma (dor de cabeça, dor de estômago, etc.), ela pode supor que a melhora deve-se à substância ingerida. No entanto, é perfeitamente possível que a melhora tenha ocorrido independentemente do uso do produto, isto é, tenha sido uma melhora espontânea, provocada pelas defesas do organismo (em muitas doenças há sempre um certo número de pessoas que ficam boas sozinhas). Para eliminar a hipótese de melhora espontânea, é preciso que o produto passe por testes controlados. Neste caso, são utilizados dois grupos de doentes voluntários: um dos dois grupos recebe o medicamento, enquanto o outro recebe uma imitação do remédio, chamada placebo, que é uma pílula ou preparado semelhante ao remédio, sem conter, no entanto, o medicamento em questão. Os componentes de ambos os grupos não são informados se estavam ou não tomando o remédio verdadeiro, já que o simples fato de uma pessoa achar que está tomando o remédio pode ter um efeito psicológico e fazê-la sentir-se melhor – mesmo que o medicamento não seja eficiente (é o chamado efeito placebo). Além disso, como a pessoa que fornece o remédio poderia, inconscientemente ou não, passar alguma influência a quem o recebe, ela também não é informada sobre qual dos dois grupos está tomando o remédio. O mesmo se aplica àqueles que irão avaliar os efeitos do medicamento no organismo: esta avaliação poderá ser tendenciosa se eles souberem quem realmente tomou o remédio. Neste tipo de experimento, chamado duplo cego, os remédios são numerados e somente uma outra equipe de pesquisadores, não envolvida na aplicação do medicamento, pode fazer a identificação.

Finalmente, nos dois grupos podem existir pessoas que melhoram da doença, seja por efeito psicológico, seja pelas próprias defesas do organismo. Mas, se um número significativamente maior de indivíduos (e aqui entram os testes estatísticos) do grupo que realmente tomou o medicamento ficar curado, podemos considerar refutada a hipótese de que a cura deve-se exclusivamente ao efeito placebo ou a uma melhora espontânea e supor que o medicamento tenha alguma eficácia.

A repetição de um teste serve para checar se o resultado obtido pode ser reproduzido – inclusive por outros pesquisadores – o que contribui para a maior objetividade do teste, na medida em que permite que se cheque a interferência de interesses pessoais de determinado cientista na avaliação do resultado – entre outros fatores.

Leis científicas

De uma forma simplificada, pode-se dizer que as leis são hipóteses gerais que foram testadas e receberam apoio experimental e que pretendem descrever relações ou regularidades encontradas em certos grupos de fenômenos. O caráter geral de uma lei pode ser ilustrado por alguns exemplos. A lei da queda livre de Galileu vale para qualquer corpo caindo nas proximidades da superfície terrestre e permite prever

a velocidade e o espaço percorrido por este corpo após certo tempo. A primeira lei de Mendel (cada caráter é condicionado por um par de fatores que se separam na formação dos gametas) explica por que duas plantas de ervilhas amarelas, cruzadas entre si, podem produzir plantas de ervilhas verdes. Mas esta lei não vale apenas para a cor da ervilha. Ela funciona para diversas outras características e para diversos outros seres vivos, permitindo previsões inclusive para certas características humanas. A lei da conservação da matéria (numa reação química a massa é conservada) indica que em qualquer reação química a massa dos produtos tem de ser igual à massa das substâncias que reagiram. A lei da reflexão afirma que sempre que um raio de luz (qualquer um) se refletir numa superfície plana (qualquer superfície plana), o ângulo de reflexão será igual ao de incidência.

As explicações e as previsões científicas utilizam leis gerais combinadas a condições iniciais, que são as circunstâncias particulares que acompanham os fatos a serem explicados. Suponhamos que um peso correspondente à massa de dez quilogramas é pendurado em um fio de cobre de um milímetro de espessura e o fio se rompe. A explicação para seu rompimento utiliza uma lei que permite calcular a resistência de qualquer fio em função do material e da espessura. As condições iniciais são o peso, a espessura do fio e o material de que ele é formado.

Para outros tipos de fenômenos, como o movimento das moléculas de um gás, as proporções relativas das características hereditárias surgidas nos cruzamentos ou a desintegração radioativa, utilizamos leis probabilísticas. De qualquer modo, há sempre a necessidade de se buscar leis para explicar os fatos. A ciência não consiste em um mero acúmulo de dados, mas sim numa busca da ordem presente na natureza.

Teorias científicas

A partir de certo estágio no desenvolvimento de uma ciência, as leis deixam de estar isoladas e passam a fazer parte de teorias. Uma teoria é formada por uma reunião de leis, hipóteses, conceitos e definições interligadas e coerentes. As teorias têm um caráter explicativo ainda mais geral que as leis. A teoria da evolução, por exemplo, explica a adaptação individual, a formação de novas espécies, a seqüência de fósseis, a semelhança entre espécies aparentadas, e vale para todos os seres vivos do planeta. A mecânica newtoniana explica não apenas o movimento dos planetas em torno do Sol, ou de qualquer outra estrela, mas também a formação das marés, a queda dos corpos na superfície da Terra, as órbitas de satélites e foguetes espaciais, etc.

O grande poder de previsão das teorias científicas pode ser exemplificado pela história da descoberta do planeta Netuno. Observou-se que as irregularidades da órbita de Urano não podiam ser explicadas apenas pela atração exercida pelos outros planetas conhecidos. Levantou-se então a hipótese de que haveria um outro planeta ainda não observado, responsável por essas irregularidades. Utilizando a teoria da gravitação de Newton, os matemáticos John C. Adams e Urbain Le Verrier calcularam, em 1846, a massa e a posição do suposto planeta. Um mês depois da comunicação do seu trabalho, um planeta com aquelas características – Netuno – foi descoberto pelo telescópio a apenas um grau da posição prevista por Le Verrier e Adams.

Vemos assim que a ciência não se contenta em formular generalizações como a lei da queda livre de Galileu, que se limita a descrever um fenômeno, mas procura incorporar estas generalizações a teorias. Esta incorporação permite que as leis possam ser deduzidas e explicadas a partir da teoria. Assim, as leis de Charles e de Boyle-Mariotte (que relacionam o volume dos gases com a pressão e a temperatura) podem ser formuladas com base na teoria cinética dos gases. A partir das teorias é

possível inclusive deduzir novas leis a serem testadas. Além disso, enquanto as leis muitas vezes apenas descrevem uma regularidade, as teorias científicas procuram explicar estas regularidades, sugerindo um mecanismo oculto por trás dos fenômenos e apelando inclusive para entidades que não podem ser observadas. É esse o caso da teoria cinética dos gases, que propõe um modelo para a estrutura do gás (partículas muito pequenas, movendo-se ao acaso, etc.).

Apesar de todo o êxito que a teoria possa ter em explicar a realidade, é importante reconhecer que ela é sempre conjectural, sendo passível de correção e aperfeiçoamento, podendo ser substituída por outra teoria que explique melhor os fatos. Foi isto que ocorreu com a mecânica de Laplace – que procurava explicar os fenômenos físicos através de forças centrais atuando sobre partículas -, com a teoria de Lamarck da evolução, com a teoria do calórico, etc. Mesmo a teoria de Darwin, embora superior à de Lamarck, continha sérias lacunas e somente a moderna teoria da evolução – o neodarwinismo – conseguiu explicar satisfatoriamente (através de mutações) o aparecimento de novidades genéticas. Enfim, a história da ciência contém um grande número de exemplos de teorias abandonadas e substituídas por outras.

As novas teorias devem ser capazes não só de dar conta dos fenômenos explicados pela teoria antiga, como também de explicar fatos novos. Assim, a teoria da relatividade é capaz de explicar todos os fenômenos explicados pela teoria newtoniana, e ainda fenômenos que a teoria newtoniana revelou-se incapaz de explicar, como as irregularidades do planeta Mercúrio e as variações de massa em partículas que se movem a velocidades próximas à da luz. Entretanto, as previsões da teoria newtoniana continuam válidas dentro de certos limites. Quando trabalhamos com velocidades pequenas comparadas com a da luz, por exemplo, a diferença entre os cálculos feitos com as duas teorias costuma ser muito pequena, difícil de medir, podendo ser desprezada na prática. Como os cálculos na mecânica newtoniana são mais fáceis e rápidos de serem feitos, a teoria continua tendo aplicações na engenharia civil, no lançamento de foguetes e satélites, etc.

Uma teoria científica refere-se a objetos e mecanismos ocultos e desconhecidos. Na realidade, não sabemos como é realmente um elétron, mas construímos, idealizamos, enfim, “modelamos” um elétron, sendo o modelo uma representação simplificada e hipotética de algo que supomos real. Uma das contribuições de Galileu ao método científico foi justamente ter construído modelos idealizados e simplificados da realidade, como é o caso do conceito de pêndulo ideal, no qual as dimensões do corpo, a massa do fio e a resistência do ar são considerados desprezíveis. A construção de modelos simplificados e idealizados torna mais fácil a análise e a aplicação de leis gerais e matemáticas, fundamentais nas ciências naturais. Já que um modelo permite predições e, supostamente, representa algo real, podemos realizar experimentos para testar sua validade. Deste modo, podemos aos poucos corrigir o modelo e torná-lo mais complexo, de forma a aproximá-lo cada vez mais da realidade. Foi isso que ocorreu, por exemplo, com os diversos modelos de átomo propostos ao longo da história da ciência.

Assim a ciência progride, formulando teorias cada vez mais amplas e profundas, capazes de explicar uma maior variedade de fenômenos. Entretanto, mesmo as teorias mais recentes devem ser encaradas como explicações apenas parciais e hipotéticas da realidade.

Finalmente, afirmar que a ciência é objetiva não significa dizer que suas teorias são verdadeiras. A objetividade da ciência não repousa na imparcialidade de cada indivíduo, mas na disposição de formular e publicar hipóteses para serem submetidas a críticas por parte de outros cientistas; na disposição de formulá-las de forma que

possam ser testadas experimentalmente; na exigência de que a experiência seja controlada e de que outros cientistas possam repetir os testes, se isto for necessário. Todos esses procedimentos visam diminuir a influência de fatores subjetivos na avaliação de hipóteses e teorias através de um controle intersubjetivo, isto é, através da replicação do teste por outros pesquisadores e através do uso de experimentos controlados.

Gestão da informação e do conhecimento [5]

Eduardo Amadeu Dutra Moresi

O valor da informação

A importância da informação para as organizações é universalmente aceita, constituindo, senão o mais importante, pelo menos um dos recursos cuja gestão e aproveitamento estão diretamente relacionados ao sucesso desejado. A informação também é considerada e utilizada em muitas organizações como um fator estruturante e um instrumento de gestão. Portanto, a gestão efetiva de uma organização requer a percepção objetiva e precisa dos valores da informação e do sistema de informação.

A aceitação de que a informação possui um valor da mesma forma que outros recursos da organização é, ainda, um assunto polêmico. As diferenças da informação em relação a outros recursos dificultam ou impossibilitam a sua categorização em termos econômicos. Essas dificuldades motivam as organizações, como alternativa ao gerenciamento da informação, a direcionar os seus esforços de gestão sobre as tecnologias da informação, por encontrarem aí maior aplicabilidade de seus modelos tradicionais.

Basicamente, a informação tem duas finalidades: para conhecimento dos ambientes interno e externos de uma organização e para atuação nesses ambientes. Uma derivação dessa classificação deve ser feita em função do papel que a informação pode desempenhar nas atividades de uma organização, conforme é apresentado na figura 1.

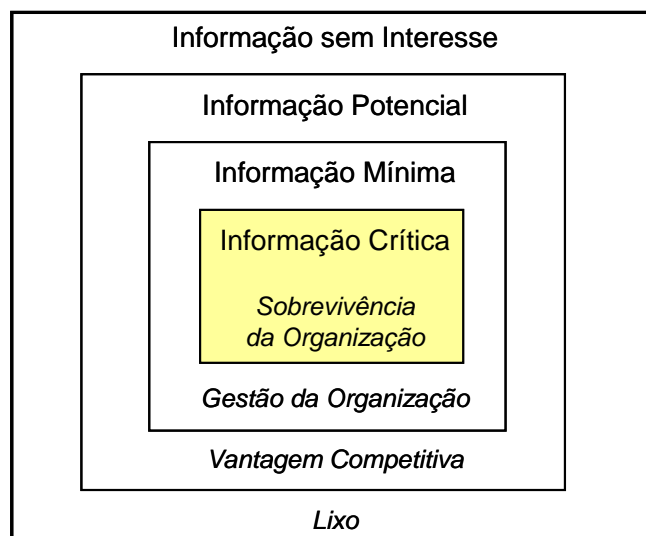


Figura 1: A classificação da informação segundo a sua finalidade para uma Organização

Reconhecendo a importância da informação, muitas organizações não são sensíveis a alguns excessos na busca e na manutenção da informação. Os esforços principais de uma organização devem priorizar a busca e a manutenção da informação crítica, mínima e potencial, respectivamente. Em relação à informação sem interesse, o esforço é, obviamente, no sentido de evitar-se desperdício de recursos na sua obtenção. A aceitação do princípio subjacente a classificações como esta é comum e utilizada em muitas abordagens de gerenciamento da informação. Contudo, a operacionalização desse princípio é muito delicada, pois a classificação de uma dada informação, em particular, em uma destas classes é, obviamente, um problema de difícil resolução prática.

Para minimizar esta dificuldade na classificação, é imprescindível compreender um outro princípio, o do valor da informação. Antes disso, é preciso definir qual o conceito aqui adotado para o termo informação. No contexto deste trabalho, o conceito mais adequado é o seguinte: estruturas significantes com a competência de gerar conhecimento no indivíduo, em seu grupo, ou na sociedade.

Como é possível admitir que a informação possua valor, é preciso definir parâmetros capazes de quantificá-lo, o que não é uma tarefa trivial. Uma das maneiras é por meio dos juízos de valor, que, apesar de serem indefinidos, consideram que o valor varia de acordo com o tempo e com a perspectiva, e pode, em certos casos, ser negativo, como acontece na sobrecarga de informação.

Sob essa perspectiva, o valor da informação pode ser classificado nos seguintes tipos:

- valor de uso: baseia-se na utilização final que se fará com a informação;
- valor de troca: é aquele que o usuário está preparado para pagar e variar de acordo com as leis de oferta e de demanda, podendo também ser denominado valor de mercado;
- valor de propriedade, que reflete o custo substitutivo de um bem;
- valor de restrição, que surge no caso de informação secreta ou de interesse comercial, quando o uso fica restrito apenas a algumas pessoas.

Muitas vezes não é possível quantificar o valor da informação ao estabelecer uma equivalência a uma quantia em dinheiro. Por ser um bem abstrato e intangível, o seu valor estará associado a um contexto. Assim, os valores de uso e de troca poderão ser úteis na definição de uma provável equivalência monetária.

Por exemplo, uma empresa que atua em Bolsa de Mercadorias, mais especificamente no Mercado Futuro, terá grande interesse em informações relativas à produção agrícola de um determinado país ou região. Tal empresa, provavelmente, alocará recursos na busca sistemática desse tipo de informação, a qual será utilizada na determinação de indicadores de uma tendência e fundamentará decisões sobre o tipo de investimento a ser realizado, o que caracterizará a importância dos valores de uso e de troca.

Considerando que, a partir delas, poderá ser obtido algum tipo de vantagem competitiva ou de um diferencial de mercado, tais informações assumirão um valor de restrição para que se possa preservar o sigilo da aplicação.

Entretanto, uma organização governamental ou não que realize censos demográficos, de estilo de vida ou algum outro tipo de pesquisa de acompanhamento, deverá manter, por razões legais, o armazenamento de dados e de séries históricas sem que haja uma explícita intenção de exploração ou de uso. Nesse caso, a informação terá um valor de propriedade.

O ponto principal é perceber a informação como pertencentes a dois domínios. No primeiro deles, ela deve atender às necessidades de uma pessoa ou de um grupo. Nesse caso, a disponibilização da informação deve satisfazer os seguintes requisitos:

- ser enviada à pessoa ou ao grupo certos;
- na hora certa e no local exato;
- na forma correta.

O segundo domínio é o da organização, a qual introduz questões a respeito da determinação do valor da informação. Nesse contexto, o valor da informação está relacionado ao seu papel no processo decisório. A determinação do valor somente do conteúdo parece um corolário natural do uso da informação como um insumo da tomada de decisão. Entretanto, ainda que a informação adquira seu valor a partir de

seu papel na tomada de decisão, o produto informacional como um todo também agrega valor a outras atividades no processamento da informação.

Cabe então uma questão: a informação possui um valor econômico? Ela terá valor econômico quando levar à satisfação dos desejos humanos. Uma pequena parcela da informação disponível constitui-se em produtos finais, ou seja, aqueles que são consumidos diretamente pelas pessoas, cujo valor deriva-se da oferta e da procura. A porção majoritária, porém, cabe aos bens e serviços. Nesse caso, o valor estará diretamente relacionado ao dos bens e dos serviços dos que deles se utilizam.

Da mesma maneira, a informação terá valor econômico para uma organização, se ela gerar lucros ou for alavancadora de vantagem competitiva. De modo geral, a percepção de valor pode ser influenciada pelos seguintes fatores:

- ❑ identificação de custos;
- ❑ entendimento da cadeia de uso;
- ❑ incerteza associada ao retorno dos investimentos em informação;
- ❑ dificuldade de estabelecer-se relações causais entre os insumos de informação e produtos específicos;
- ❑ tradição de tratar-se a informação como uma despesa geral;
- ❑ diferentes expectativas e perspectivas dos usuários;
- ❑ fracasso em reconhecer o potencial comercial e o significado da informação.

Para concluir este item, é importante reconhecer que, de modo geral, poucas decisões são tomadas com informação perfeita, em virtude de alguma insuficiência de informação e/ou de uma sobrecarga de informação desnecessária. O valor da informação é uma função do efeito que ela tem sobre o processo decisório. Se a informação adicional resultar em uma decisão melhor, então ela terá valor. Caso contrário, ela terá pouco ou nenhum valor. A figura 2 sintetiza esses aspectos, ao mostrar que uma mesma informação poderá ter valor diferenciado, dependendo do contexto das organizações.

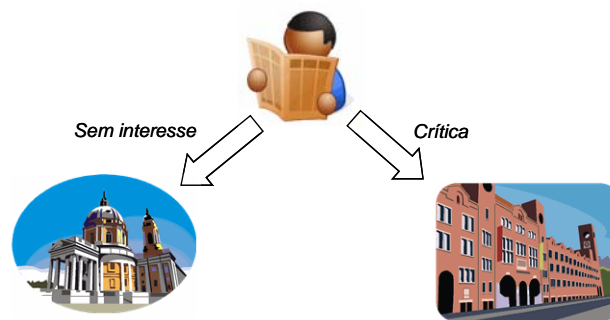


Figura 2: O valor da informação depende do contexto da Organização

Assim, o valor da informação pode ser traduzido em uma equação que contenha todos os fatores que influenciam a avaliação de valor da informação. É preciso definir quem é o cliente, qual a finalidade de utilização da informação, qual a utilidade para outros clientes e os resultados esperados. A equação a seguir procura resumir a função que define o valor da informação (VI):

VI = função (informação, organização, finalidade, ações e resultados)

Os níveis hierárquicos da informação no processo decisório de uma organização

A atividade máxima de qualquer executivo, independentemente de seu posicionamento hierárquico em uma organização, é a tomada de decisão. Este é o momento no qual ele demonstra toda a sua capacidade de conduzir os seus

subordinados e sua razão de ser dentro dela. Os executivos passam grande parte do seu tempo estudando o ambiente e procurando identificar as possíveis linhas de ação. A tomada de decisão é muito mais do que o momento final da escolha e é um processo complexo de reflexão, investigação e análise.

No processo decisório, o volume de informações e de dados colocados à disposição do decisor deve ser na medida certa. Se esse volume for excessivo, os dados e as informações pertinentes à solução do problema serão mascarados por aqueles considerados espúrios. Para resolver este problema, é necessário escalonar a informação em uma hierarquia capaz de diferenciar as necessidades nas diversas situações, o que reforça a importância de reconhecer que a informação possui valor.

Genericamente, o termo informação é usado para referir-se a todas as maneiras de descrição ou representação de sinais ou dados. Mas é importante reconhecer que existem, de fato, quatro classes diferentes de informação, que são as seguintes: dados, informação, conhecimento e inteligência. Então, é preciso entender as diferenças entre essas classes, porque elas possuem valores diferentes no contexto do processo decisório. Os altos escalões de uma organização ou de uma empresa necessitam de informação qualitativa, que contenha um alto valor agregado, para que se possa obter uma visão global da situação. Já nos escalões inferiores, a necessidade será de informação quantitativa de baixo valor agregado, que possibilite o desempenho das tarefas rotineiras. A figura 3 apresenta um diagrama dessa hierarquia das classes de informação.

Dados compreendem a classe mais baixa de informação e incluem os itens que representam fatos, textos, gráficos, imagens estáticas, sons, segmentos de vídeo analógicos ou digitais, etc. Os dados são coletados, por meio de processos organizacionais, nos ambientes interno e externo. Em suma, dados são sinais que não foram processados, correlacionados, integrados, avaliados ou interpretados de qualquer forma. Essa classe representa a matéria-prima a ser utilizada na produção de informações.

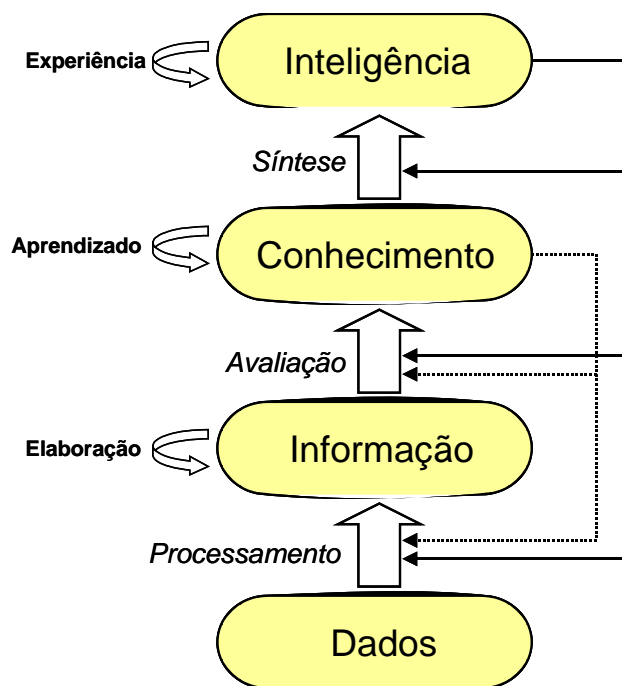


Figura 3: Os níveis hierárquicos da informação

A próxima classe é a da informação propriamente dita. Nesta classe os dados passam por algum tipo de processamento para serem exibidos em uma forma

inteligível às pessoas que irão utilizá-los. Processar dados inclui a revelação de fotografias de um filme, as transmissões de rádio transformadas em um formato de relatório padronizado, a exibição de arquivos de computador como texto ou gráfico em uma tela, a grade de coordenadas em um mapa, etc. O processo de transformação envolve a aplicação de procedimentos que incluem formatação, tradução, fusão, impressão e assim por diante. A maior parte deste processo pode ser executada automaticamente.

Uma vez que dados tenham sido transformados em informações, pelo menos em uma interpretação inicial, é possível refinar as informações por meio de um processo de elaboração. As informações resultantes desse processo incluem características adicionais do problema, geram hipóteses, conseqüências das hipóteses, sugerem soluções para problemas, explanação e justificativas de sugestões, crítica de argumentos, etc. Portanto, a transformação de dados em informações deve ser vista, simplificada, como um tipo de pré-processamento de um processo de elaboração.

O próximo nível é o do conhecimento, o qual pode ser definido como informações que foram avaliadas sobre a sua confiabilidade, sua relevância e sua importância. Nesse caso, o conhecimento é obtido pela interpretação e integração de vários dados e informações para iniciar a construção de um quadro de situação. O processo de transformação é realizado por meio de avaliação de dados e de informações. Os insumos provenientes das diversas fontes são analisados e combinados na síntese de um produto final, o conhecimento. É por meio do conhecimento que aqueles que assessoram as decisões buscam uma compreensão mais efetiva da situação problema.

O conhecimento não é estático: modifica-se por meio da interação com o ambiente e é denominado processo de aprendizado. Uma visão mais ampla é a de que o aprendizado é a integração de novas informações em estruturas de conhecimento, de modo a torná-las potencialmente utilizáveis em processos futuros de processamento e de elaboração. Além disso, conhecimentos novos podem resultar de um processo de inferência na própria estrutura do conhecimento.

O nível mais alto dessa hierarquia é a inteligência, a qual pode ser entendida como a informação como oportunidade, ou seja, o conhecimento contextualmente relevante que permite atuar com vantagem no ambiente considerado. Também pode ser vista como o conhecimento que foi sintetizado e aplicado à determinada situação, para ganhar maior profundidade de consciência dela. Portanto, a inteligência resulta da síntese de corpos de conhecimentos, com o uso do julgamento e da intuição daquele que toma decisões, e obtém-se uma visualização completa da situação.

Idealmente, o entendimento de uma situação apóia o decisor na visualização do cenário e cria as condições para que o planejamento possa ser realizado e as ações efetivadas. Além disso, podem ser revelados fatores críticos em qualquer situação, o que possibilita a antecipação a eventos, por meio do reconhecimento das conseqüências de desenvolvimentos novos ou iminentes ou dos efeitos de uma decisão. Por tudo isso, a inteligência deve ser a base do processo decisório, considerando que raramente é possível alcançar a compreensão total.

A transformação de conhecimento em inteligência é realizada por meio de síntese, o que é uma habilidade puramente humana, baseada na experiência e intuição, e vai muito além da capacidade de qualquer sistema especialista ou de inteligência artificial. Síntese simplesmente não pode ser reduzida a procedimentos ou regras, por estes não considerarem o complexo.

Por fim, a experiência pode ser definida como a efetividade da inteligência de uma organização, que é aperfeiçoada pelas decisões tomadas e consideradas como

geradoras de algum tipo de vantagem. Então, a experiência é uma agregação de valor ao processo decisório de uma organização, por refletir toda a sua capacitação para atuar com competitividade no seu ambiente externo.

O conhecimento nas organizações

A criação de conhecimento organizacional pode ser definida como a capacidade que uma instituição tem de criar conhecimento, disseminá-lo na organização e incorporá-lo a produtos, serviços e sistemas. Criar novos conhecimentos também não é apenas uma questão de aprender com os outros ou adquirir conhecimentos externos. O conhecimento deve ser construído por si mesmo, muitas vezes exigindo uma interação intensiva e laboriosa entre diversos membros da organização. Assim, diz respeito também tanto aos ideais como às idéias. Ele também pode ser definido na hora (“aqui e agora”) com base na experiência direta e por meio da tentativa e erro, o que exige intensa e trabalhosa interação entre os membros de uma equipe.

O estudo do conhecimento humano é tão antigo quanto a própria história do homem. Tem sido o tema central da filosofia e epistemologia desde o período grego. O conhecimento também começou a ganhar uma redobrada atenção recentemente. Não só teóricos socioeconômicos como Peter Drucker e Alvin Toffler chamaram a atenção para a importância do conhecimento como recurso gerencial, como também um número crescente de estudiosos nas áreas de organização industrial, gerenciamento da tecnologia, estratégia gerencial e teoria organizacional começou a teorizar sobre a administração do conhecimento.

O conhecimento organizacional pode ser classificado em dois tipos. Um é o conhecimento explícito, que pode ser articulado na linguagem formal, sobretudo em afirmações gramaticais, expressões matemáticas, especificações, manuais e assim por diante. Esse tipo de conhecimento pode ser então transmitido, formal e facilmente, entre os indivíduos. Esse foi o modo dominante de conhecimento na tradição filosófica ocidental.

O segundo tipo, o conhecimento tácito, é difícil de ser articulado na linguagem formal. É o conhecimento pessoal incorporado à experiência individual e envolve fatores intangíveis, como, por exemplo, crenças pessoais, perspectivas e sistemas de valor. O conhecimento tácito foi deixado de lado como componente crítico do comportamento humano coletivo. A dimensão cognitiva do conhecimento tácito reflete nossa imagem da realidade (o que é) e nossa visão do futuro (o que deveria ser). Apesar de não poderem ser articulados muito facilmente, esses modelos implícitos moldam a forma com que percebemos o mundo à nossa volta.

Podemos considerar o conhecimento explícito e o conhecimento tácito como unidades estruturais básicas que se complementam. Mais importante, a interação entre essas duas formas de conhecimento é a principal dinâmica da criação do conhecimento em uma organização. A criação do conhecimento organizacional é um processo em espiral em que a interação ocorre repetidamente.

Na filosofia dominante no Ocidente, o indivíduo é considerado como o principal agente, que possui e processa o conhecimento. Entretanto, podemos focalizar essa situação de um modo diferente, na qual o indivíduo interage com a organização por meio do conhecimento. A criação do conhecimento ocorre em três níveis: do indivíduo, do grupo e da organização.

As duas formas de interação, entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito e entre o indivíduo e a organização, realizarão quatro processos principais da conversão do conhecimento, que, juntos, constituem a criação do conhecimento. A figura 4 apresenta uma ilustração destes quatro processos, que são os seguintes:

- do tácito para o explícito (externalização), que é um processo de articulação do conhecimento tácito em conceitos explícitos, ou seja, de criação do conhecimento perfeito, à medida que o conhecimento tácito se torna explícito, expresso na forma de analogias, conceitos, hipóteses ou modelos;
- do explícito para o tácito (internalização), que é o processo de incorporação do conhecimento explícito no conhecimento tácito;
- do tácito para o tácito (socialização), que é um processo de compartilhamento de experiências e, a partir daí, de criação do conhecimento tácito, como modelos mentais ou habilidades técnicas compartilhadas.

Embora utilizemos a expressão criação do conhecimento organizacional, uma organização não pode criar conhecimento por si mesma sem a iniciativa do indivíduo e a interação que ocorre dentro do grupo. O conhecimento pode ser amplificado ou cristalizado ao nível de grupo, por meio de discussões, compartilhamento de experiências e observação.

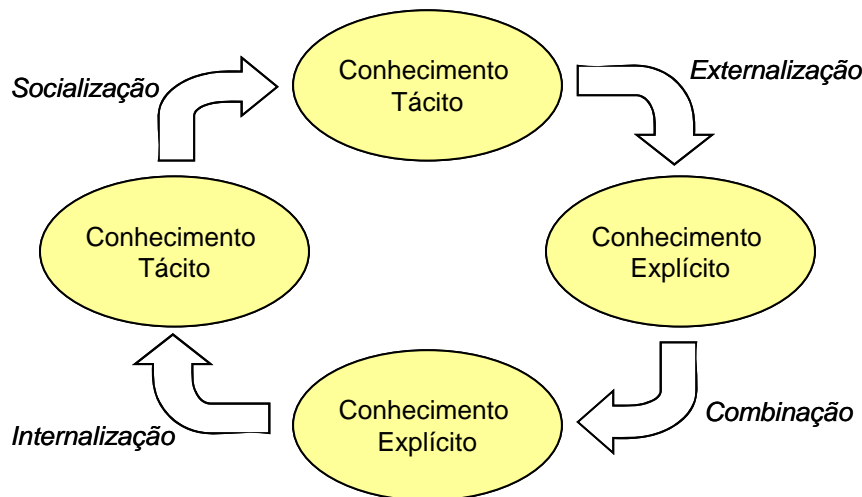


Figura 4: Os quatro processos de conversão do conhecimento

A explicação sobre a criação do novo conhecimento resume-se à conversão do conhecimento tácito em conhecimento explícito. Ter uma idéia ou palpite altamente pessoal tem pouco valor para a organização, a não ser que o indivíduo possa convertê-lo em conhecimento explícito, permitindo, assim, que seja compartilhado com outros indivíduos na organização.

Uma pergunta parece ser relevante nesse momento: onde está o valor da criação do conhecimento nas organizações? Uma resposta aparentemente óbvia e metafórica é a transformação de conhecimento em outro. De fato, é possível transformar matéria bruta e inanimada, dados e informação, em conhecimento e, posteriormente, em ouro.

Um dos processos de criação de riqueza em uma organização é a transformação do conhecimento explícito. Nesse sentido, o especialista assume um papel fundamental como consultor interno. O aspecto mais relevante a ser considerado é o de a inteligência do processo de consultoria, o conhecimento desenvolvido e gerado no processo de solução de problemas, pertencerá a um servidor desta organização. Dessa forma, a criação de necessidades e de soluções torna essa possibilidade de criação de riqueza a partir do nada uma realidade

cotidiana, e a formação do valor (e a sua acumulação) uma função direta de mudanças qualitativas.

A gestão do conhecimento

A gestão do conhecimento pode ser vista como um conjunto de atividades que busca desenvolver e controlar todo tipo de conhecimento em uma organização, visando à utilização na consecução de seus objetivos. Este conjunto de atividades deve ter como principal meta o apoio ao processo decisório em todos os níveis. Para isso, é preciso estabelecer políticas, procedimentos e tecnologias que sejam capazes de coletar, distribuir e utilizar efetivamente o conhecimento, bem como representar fator de mudança no comportamento organizacional.

Esta gestão pode ser comparada a outro tipo efetivo de gerenciamento, que se inicia com o planejamento estratégico. Para definição de seus objetivos, é preciso ter uma visão macro da missão da organização e de sua ambiência. Uma das maneiras de iniciar esse processo é pelo diagnóstico da situação atual, que pode ser realizado por meio da resposta às seguintes perguntas:

- “quais as categorias de conhecimento que são necessárias para apoiar as estratégias da organização?”;
- “qual é o estado atual do conhecimento no âmbito da organização?”;
- “como reduzir o hiato existente?”;
- “como deve ser gerenciado o conhecimento para assegurar o seu máximo retorno?”.

A primeira pergunta é a mais crítica por requerer uma revisão completa da cadeia de valores da organização visando a estabelecer quais departamentos e atividades são mais relevantes no cumprimento de sua missão. Além disso, é preciso determinar como uma base de conhecimento representará um impacto positivo na organização.

Para a segunda pergunta, a organização deve examinar os seguintes aspectos:

- como é o acesso rotineiro ao conhecimento;
- qual a importância do conhecimento nas estratégias da organização;
- onde estão localizadas as fontes potenciais de produção do conhecimento;
- identificar o conhecimento relevante que não é gerado internamente.

A terceira pergunta apresenta um grande desafio para os gestores do conhecimento: o de descobrir maneiras de transformar o estado atual da base de conhecimento da organização em uma nova e poderosa ferramenta. Além disso, a redução do hiato pode ser atingida, inicialmente, por meio de contato pessoal ou remoto das pessoas envolvidas na produção e na utilização do conhecimento.

A última pergunta não possui resposta certa ou errada. As soluções a serem implementadas dependerão de fatores, tais como o tipo de organização, a cultura organizacional e as necessidades. Todavia, a gestão efetiva do conhecimento deve ser direcionada para aquelas soluções que consigam abranger todo o sistema: organização, público interno e tecnologia.

A partir dessas perguntas, é possível desenvolver um planejamento para obter-se o gerenciamento efetivo do conhecimento. Inicialmente, não deve haver preocupação com o desenvolvimento de metodologias e de ferramentas de apoio ao gerenciamento, mas com a implantação de um projeto de gestão que vincule o conhecimento aos objetivos estratégicos da organização.

Com base na análise das respostas às perguntas anteriormente formuladas, é possível definir possíveis metas para as atividades de gestão do conhecimento.

Primeiramente, deve ser formulada uma política estratégica que possibilite o desenvolvimento e a aplicação do conhecimento na organização como um todo. A seguir, é necessário definir e implementar estratégias de conhecimento com a participação de todos os segmentos relevantes da organização. Por fim, tem de ser realizado um acompanhamento da melhoria diária da organização e de seus processos organizacionais com o enfoque do uso e do desenvolvimento de conhecimento.

Com base nessas metas principais, podem ser identificadas várias ações que devem ser executadas diariamente em atividades de gestão do conhecimento:

- ❑ descobrir conhecimentos (experiências, práticas otimizadas) de modo que todo indivíduo possa usá-los no contexto dos papéis da organização;
- ❑ assegurar que o conhecimento esteja disponível com oportunidade nos locais de tomada de decisão;
- ❑ assegurar que o conhecimento esteja disponível com oportunidade sempre que for necessário no contexto dos processos organizacionais;
- ❑ facilitar o desenvolvimento efetivo e eficiente de conhecimentos novos (aprendizado baseado em casos históricos);
- ❑ assegurar que os conhecimentos novos sejam distribuídos a todos os segmentos da organização envolvidos em sua utilização;
- ❑ assegurar que todo público interno da organização saiba onde os conhecimentos estão disponíveis e como acessá-los.

Resumindo, pode ser observado que o objetivo mais importante da gestão do conhecimento é ajustar a demanda de conhecimento como um recurso escasso para as ofertas. Este ajuste é uma condição importante para desempenho eficiente das organizações e conduzirá à redução de tempo de execução de processos e à diminuição de custos. Além disso, a flexibilidade de processos organizacionais será aumentada em ambientes variáveis e a qualidade de produtos e serviços será melhorada. A figura 5 apresenta uma ilustração destas ações básicas para gestão do conhecimento.

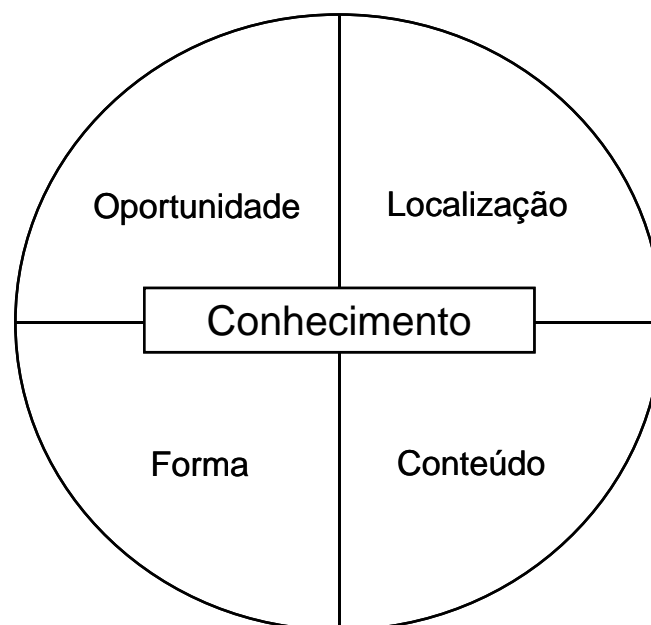


Figura 5: Ações básicas para gestão do conhecimento