

**A UTILIZAÇÃO DA CIÊNCIA COGNITIVA NOS TRABALHOS CIENTÍFICOS DA  
ÁREA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES E APOIO À DECISÃO: REVELAÇÕES  
DO ESTADO DA ARTE**

**Mauri Leodir Löbler<sup>1</sup>**

Rua Marechal Floriano Peixoto 1184. Sala 502 – Centro

CEP: 97015-372 Santa Maria/RS Brasil

Telefone: (55) 2223444

E-mail: [lobler@ccsh.ufsm.br](mailto:lobler@ccsh.ufsm.br)

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Maria - UFSM

Centro de Ciências Sociais e Humanas

Departamento de Ciências Administrativas

CEP: 97015-372 Santa Maria/RS Brasil

**Resumo:**

Este trabalho apresenta o estado da arte dos estudos da área de sistemas de informações e apoio à decisão que se utilizam de suporte oferecido pela ciência cognitiva. Visto que a cognição se ocupa de explicar como os indivíduos percebem e utilizam as informações, a inclusão nos estudos em sistemas de informações é crucial. Neste artigo é realizado um levantamento nos principais periódicos do mundo, da área de sistemas de informações, dos trabalhos que, nos últimos cinco anos, utilizaram a ciência cognitiva nas suas pesquisas. Apesar de baixa a produção de artigos, a área apresenta-se como um campo bastante promissor em termos de modelos apresentados a serem validados, bem como a serem replicados. Este trabalho atinge seus objetivos quando se consegue mapear o estado da arte, que poderá servir de guia àqueles pesquisadores da área de sistemas de informação que queiram incluir nos seus estudos as ciências cognitivas.

**Palavras-chave:** Ciência cognitiva, sistemas de informações, decisão.

## **A UTILIZAÇÃO DA CIÊNCIA COGNITIVA NOS TRABALHOS CIENTÍFICOS DA ÁREA DE SISTEMAS DE INFORMAÇÕES E APOIO À DECISÃO: REVELAÇÕES DO ESTADO DA ARTE**

### **1. Introdução**

Os estudos no campo da administração possuem suas bases num universo de outras áreas, por vezes complexamente inter-relacionadas. Analisar os estudos em sistemas de informação e apoio a decisão, que se utilizam da ciência cognitiva, deverá servir para auxiliar o entendimento de uma desta inter-relações. (Eom, 1999) aponta, em seu artigo o futuro e tendências dos estudos da área de sistemas de suporte à decisão, afirmava que entre outras áreas estava emergindo uma linha de pesquisa que tinha uma abordagem multidisciplinar que envolvia uma inter-relação entre campos de pesquisa em sistemas especialistas, sistemas de apoio à decisão, ciência cognitiva e psicologia.

Nesta linha surge este artigo que busca mapear esta inter-relação, nos trabalhos na área de sistemas de informação e apoio à decisão quando utilizam-se da ciência cognitiva como suporte à suas pesquisas.

Verificando o estado da arte de uma determinada temática dentro da área da ciência administrativa, através da análise dos artigos publicados em meios de divulgação considerados “topo de linha”, pode-se alcançar a compreensão do como está sendo focado o assunto.

Conforme (Machado-da-Silva et al, 1990), “uma das maneiras de avaliar-se o estágio de desenvolvimento de um determinado campo de conhecimento é através da análise de sua produção acadêmica mais recente. Artigos publicados refletem, pelo menos em parte, o estado de ebulição de um campo de conhecimento, suas tendências teóricas e metodológicas, seus problemas e incertezas, as perspectivas e abordagens mais utilizadas, as temáticas e/ou assuntos mais enfatizados, enfim, as orientações básicas que norteiam os estudiosos do assunto”.

Este artigo tem como objetivo relacionar e avaliar os trabalhos realizados na área de sistemas de informação e apoio à decisão nos últimos cinco anos que utilizaram conceitos e métodos da ciência cognitiva.

A partir deste objetivo procurar-se-á responder a algumas questões que surgem quando se pensa neste determinado tema, é possível conduzir pesquisas nesta área, e com determinadas inter-relações, que tipo de pesquisas estão sendo realizadas, quais as abordagens utilizadas e quais as tendências de pesquisas futuras?

O artigo está estruturado da seguinte maneira: primeiro serão apresentadas algumas definições sobre ciência cognitiva. Na sequência a metodologia utilizada, onde serão demonstrados os critérios de escolha dos artigos e suas classificações. No capítulo seguinte, são apresentados os resultados do levantamento, expondo a temática do artigo e a forma de abordagem da ciência cognitiva. Ao final deste trabalho são apresentadas as conclusões e as sugestões para pesquisas futuras.

## 2. Ciência Cognitiva

A ciência cognitiva consegue lograr espaço dentro dos estudos realizados na área de sistemas de informações, considerando esta última, uma sub-área da administração, a partir do momento em que se entende que a ciência cognitiva encarrega-se de explicar como os indivíduos processam as informações que recebem.

A administração, considerada como ciência, se presta a interdisciplinaridade como poucas, o que algumas vezes leva inclusive a algum tipo de confusão, de caráter epistemológico e de abordagem, nos diferentes temas em que a administração pode se envolver. Esta pluralidade possui críticos como (Pfeffer, 1993) que advoga uma unificação das pesquisas para tornar o campo de estudos organizacionais paradigmaticamente forte através da diminuição da pluralidade, mas, por outro lado, esta pluralidade possui defensores como (Canella Jr. & Paetzold, 1994) e (Jeffcut, 1994) que argumentam que o consenso forçado na área de estudos organizacionais, além de não fortalecer, ainda constituiria obstáculo para seu crescimento.

Segundo (Sternberg, 2000) a ciência cognitiva é uma ciência interdisciplinar que abrange a psicologia cognitiva, a psicobiologia, a filosofia, a antropologia, a lingüística e a inteligência artificial, como um meio de entender a cognição. A cognição diz respeito a aquisição e utilização do conhecimento.

Sternberg pode ser complementado por (Andler, 1988), pois segundo este último, a ciência cognitiva tem suas bases em diferentes campos, ela só pode ser entendida a partir da concepção das disciplinas que são integrantes da “galáxia cognitiva” – lingüística, psicologia, antropologia, neurociências, inteligência artificial, lógica e filosofia.

A ciência cognitiva ocupa-se de como representamos o nosso conhecimento e de como o ser humano processa as informações que estão disponíveis no seu contexto. Segundo (Andler, 1988), o quadro geral, no qual se percebe desenvolver uma teoria da cognição, orienta a reflexão sobre a representação.

No campo da administração a ciência cognitiva vêm sendo utilizada em diversas sub-áreas, tendo seu foco central no processo decisório, principalmente no que se refere ao processamento da informação utilizada neste processo.

Informações e contextos que se encaixam nos nossos paradigmas fluem com facilidade, enquanto os outros têm grande dificuldade de serem aceitos porque nossos modelos conceituais tendem a reforçar nossas crenças e valores habituais.

Segundo (Pereira & Fonseca, 1997), o problema do decisor contemporâneo não é o de obter, mas o de interpretar a informação, transformando dados comuns em informações úteis.

(Anghern apud Borenstein, 1997) chama a atenção para o fato de que a grande falha dos sistemas (SAD) consiste em desprezar aspectos cognitivos do processo de decisão para priorizar, simplesmente os aspectos matemáticos.

A percepção é tributária da memória, e esta, por sua vez, é tributária do meio em que cada ser humano cresceu e se desenvolveu. O modo de viver e as conversações que guiam esse viver, determinam o que se percebe e o que se faz. A leitura que cada um de nós faz do mundo é inteiramente subserviente à nossa estrutura biológica, cultural e comportamental.

As primeiras teorias sobre processo decisório e cognição estavam destinadas a obter modelos matemáticos práticos de tomada de decisão e presumiam que os tomadores de decisão são totalmente informados, infinitamente sensíveis a informação e completamente racionais. As teorias subseqüentes começaram a reconhecer que os humanos freqüentemente usam critérios subjetivos para esta tomada; que os elementos aleatórios muitas vezes influenciam os resultados das decisões; que os humanos seguidamente usam estimativas subjetivas para considerar os resultados e que não são ilimitadamente racionais ao tomarem decisões.

### **3. Metodologia**

Nesta seção são descritos os procedimentos metodológicos utilizados para determinar os periódicos consultados e os procedimentos utilizados para codificação das características dos trabalhos realizados na área de sistemas de informações e apoio à decisão que utilizaram nas pesquisas, abordagens ligadas à ciência cognitiva.

#### **3.1 Seleção de periódicos**

Foram escolhidos periódicos internacionais para consulta, pois inexistem periódicos nacionais relevantes na área de sistemas de informação e apoio à decisão, ficando restrito a

algumas sub-seções, tanto em periódicos com um foco em administração geral, como em congressos de administração no país.

A escolha recaiu sobre os periódicos da área específica de Sistemas de Informações considerados “topo de linha”, esta é a grande vantagem em relação aos periódicos nacionais, pois em várias partes do mundo encontram-se aqueles especializados nesta área.

Utilizou-se como base Nord e Nord (1995) que listam nove periódicos como os topo de linha: MIS Quarterly; Information & Management; Journal of Management Information Systems; Management Science; Communication of the ACM; Decision Sciences; Information Systems Management; Journal of Computer Information Systems e Journal of Systems Management.

A partir destes nove, os autores concluíram que seis publicações poderiam ser consideradas como “muito importantes”, foram então excluídas: Communication of the ACM, Information Systems Management e Journal of Systems Management.

Esta mesma relação foi utilizada por Boudreau et al(2001), onde foi acrescentado a esta lista o periódico Information Systems Research, o qual não fez parte do ranking elaborado por Nord e Nord (1995), segundo Boudreau et al, devido a data de seu lançamento, 1991.

Assim, com as justificadas apresentadas anteriormente, pode ser visualizada na tabela 01, a lista dos periódicos utilizados para seleção dos artigos.

**Tabela 01- Periódicos consultados para seleção dos artigos**

<b>Periódico</b>	<b>Local</b>
Decision Sciences	Atlanta – USA
Information & Management	Amsterdam – Holanda
Information Systems Research	Linthicum – USA
Journal of Computer Information Systems	Oklahoma – USA
Journal of Management Information Systems	New York – USA
Management Science	Linthicum – USA
MIS Quarterly	Minneapolis – USA

### **3.2 Procedimentos de amostragem e codificação**

A escolha dos artigos a serem analisados, dentre todos aqueles publicados nos periódicos identificados na tabela 01, foi realizada mediante uma pesquisa com a utilização de palavras-chave. A partir do título dos artigos foram selecionados aqueles que possuíam no mesmo, uma das seguintes palavras: cognição, cognitivo ou processamento de/da informação(ões).

Como os periódicos escolhidos têm seu foco em Sistemas de informação e Apoio à Decisão, a conclusão é de que artigos neles publicados com alguma das palavras chaves acima, no título, automaticamente relacionariam cognição e sistemas de informação.

Foram pesquisados os artigos publicados nestes periódicos no período compreendido entre os anos de 1997 até agosto/2002, aproximadamente cinco anos de análise.

As codificações seguiram uma série de recomendações tendo como base outros estudos realizados com a finalidade de avaliar publicações de determinada área ou tema específico.

Os artigos selecionados foram codificados de acordo com a temática que foi focada na pesquisa, esta codificação apresenta-se em forma de breve relato do que foi abordado em cada estudo.

Outra codificação diz respeito a abordagem da ciência cognitiva utilizada no artigo, ou seja, de que forma o autor ou autores trabalharam a questão objeto deste estudo que é a ciência cognitiva. O foco neste item é descrever e apresentar modelos e métodos de pesquisa utilizados para estudar cognição e sistemas de informação.

As codificações da temática e da abordagem da ciência cognitiva, apresentados acima, embora de cunho qualitativo, são totalmente sistemáticos de modo a auxiliar de maneira objetiva os pesquisadores interessados em compreender, através de uma descrição da condução dos estudos, a maneira como vem sendo desenvolvido o assunto cognição nos estudos em sistemas de informações, e quais os campos de aplicação.

Outra classificação realizada nos artigos foi baseada no ciclo da pesquisa científica proposta por Straub (1989), onde é dividida a pesquisa científica em pesquisa exploratória e pesquisa confirmatória.

As pesquisas exploratórias abrangem técnicas não empíricas, qualitativas, construção de teoria e teoria de fundamento. As pesquisas confirmatórias enquadram as técnicas empíricas, quantitativas e teste de teorias.

Assim dividiram-se os artigos analisados em pesquisa do tipo exploratória e pesquisa do tipo confirmatória, e dentro desta classificação, a metodologia utilizada em cada um deles.

#### 4. Resultados

Foram identificados dezenove artigos que possuíam no seu título as palavras chave definidas pelo autor, com base na revisão de literatura da área da ciência cognitiva, como representativas do assunto a ser pesquisado.

Destes artigos, três tratavam de software e hardware quando utilizavam os termos processamento da informação constantes do título, ficando assim, fora do escopo deste trabalho que tem no objetivo realizar um mapeamento dos estudos relativos à aquisição e utilização da informação.

##### 4.1 Temáticas dos estudos realizados e forma de abordagem da ciência cognitiva

Os artigos selecionados estão listados ao final deste trabalho e as temáticas e as formas pelas quais os autores abordam a ciência cognitiva, serão apresentadas com a indicação da numeração que identifica o artigo na relação final. (VER APÊNDICE A)

Optou-se por apresentar a temática e a abordagem lado a lado (tabela 2), facilitando o entendimento por parte do leitor, pois é feita a relação imediata entre o tema e a forma de abordá-lo por parte dos autores.

A apresentação dos artigos é realizada em ordem cronológica de maneira crescente.

A temática auxilia no entendimento de qual foi o enfoque utilizado, o método e as variáveis envolvidas. A forma de abordagem auxilia os leitores no sentido de esclarecer de que maneira podem ser estudadas, e quais os construtos utilizados pelos autores.

**Tabela 02 – Temática investigada e forma de abordagem da ciência cognitiva**

<b>Temática</b>	<b>Forma de abordagem</b>
[1] Investigar como a presença de potenciais vieses, de decisores de investimentos, afetam a representação dos valores esperados de retorno de projetos de investimentos. Dados dois projetos que requerem diferentes tempos de desenvolvimento, e possuem o mesmo valor esperado de retorno, o projeto de maior tempo terá uma aceitação menor segundo os autores, devido a subjetividade	[1] A forma de análise se deu através da verificação de como a cognição afeta o decisor. Estabelecidos três projetos de investimento, eles podem ser classificados, “corretamente”, de melhor a pior de uma maneira não viesada. Os vieses dos indivíduos influenciariam a decisão de forma a levá-los ao “erro”, pois os indivíduos costumam basear a decisão no montante investido e no tempo de retorno, excluindo da

<p>dos decisores.</p>	<p>análise variáveis mais importantes e “corretas”.</p>
<p>[2] Propõe-se no estudo, que são inócuos até o momento os resultados obtidos quando se relaciona estilo cognitivo do usuário com o desenho do SI. Para ampliar os estudos, os autores propõem uma pesquisa que investigue a relação entre estilo cognitivo e processo cognitivo.</p>	<p>[2] Neste estudo, estilo cognitivo é a variável independente mensurada pelo instrumento MBTI (Meyers Briggs Type Indicator). Processo cognitivo é a variável dependente, definido como seqüência de habilidades cognitivas para processamento da informação; capacidade de foco, de reunir informações, de lembrar, de organizar, de analisar, de generalizar, de integrar e de avaliar. As hipóteses formuladas partem do pressuposto de que diferentes estilos cognitivos não possuem diferentes impacto no processo cognitivo utilizado durante o desenvolvimento do SI.</p>
<p>[3] O artigo procura comparar o impacto, no processo decisório, de dois tipos de apresentação das informações do sistema de informações geográficas, apresentação baseada em mapas e apresentação tabular. Avaliou-se o processo, a qualidade e o tempo de decisão.</p>	<p>[3] Para se estudar cognição, utilizou-se os estudos das estratégias de processamento da informação. Foram utilizadas três medidas como variáveis dependentes; precisão da decisão, tempo da decisão e processo decisório. Somente neste último é que foi analisada a estratégia utilizada pelo indivíduo para processar a informação. Dividido em processo perceptivo e analítico. Neste estudo foi utilizado o construto denominado Teoria do Ajuste Cognitivo, desenvolvido por Vessey(1991). Este construto foi desenvolvido para explicar como apresentações gráficas afetam o processo de decisão e resultados do processo decisório. Perceptivo: holístico e avaliação visual enfatizada. Analítico: ênfase na precisão,</p>

	detalhe.
[4] O estudo testa um modelo que verifica a reação dos indivíduos à tecnologia computacional, este estudo diferencia-se pelo aspecto longitudinal. O modelo testado denomina-se Teoria Social Cognitiva (TSC).	[4] A TSC é um construto desenvolvido por Compeau & Higgins (1995), baseado em Bandura (1977). O modelo prevê que o comportamento é afetado pelos resultados esperados e pela auto-eficácia (auto-confiança), e os resultados esperados e a auto-eficácia são influenciados pelos comportamentos anteriores.  Enfocou-se cognição, procurando entender a produção de resultados sobre as reações cognitivas, afetivas e comportamentais dos indivíduos em relação à tecnologia e também estudou-se os fatores que influenciam estas reações. Explorou-se as relações entre auto-eficácia (a crença do indivíduo sobre sua capacidade de utilizar o computador), a expectativa (a crença do indivíduo sobre o impacto quando do uso do computador) e o efeito (reação negativa ou positiva do indivíduo no uso do computador) e a utilização propriamente dita.
[5] Os autores procuraram estudar as seguintes questões e suas respectivas respostas, em relação à utilização de um SAD: 1-As condições sob os quais um SAD é utilizado pode influenciar a efetividade ou eficácia dos resultados, 2-o modo pelo qual o SAD é desenhado pode influenciar o comportamento do usuário	[5] Os autores citam estudos anteriores de como a representação do problema, a associação entre a informação e o problema influenciam na escolha da alternativa no processo de decisão. Por outro lado, os autores não explicitam de que maneira irão abordar as variáveis relacionadas aos aspectos cognitivos na pesquisa.
[6] Verificou-se como podem ser estabelecidas relações entre vários mapas cognitivos para a construção de um modelo	[6] Segundo os autores é possível utilizar vários mapas cognitivos diferentes, construídos por diversos experts, e através de

<p>de controle para troca eletrônica de dados nas organizações.</p>	<p>um modelo construir um único, que denominaram mapa cognitivo difuso. Como os mapas cognitivos traduzem as diversas opiniões de “experts” acerca de elementos chave de um problema (no caso a troca eletrônica de dados), com um mapa único a partir daqueles, os responsáveis pelo controle da troca eletrônica de dados poderiam melhorar este controle.</p>
<p>[7] O estudo procurou explicar o processo cognitivo utilizado pelos indivíduos para compreender um sistema complexo quando este é representado por múltiplos diagramas.</p>	<p>[7] Foi utilizada análise de protocolo verbal para investigar o processo cognitivo envolvido no diagnóstico do processo gerencial através do uso de diagramas múltiplos.</p> <p>Toda a declaração verbal foi utilizada como fonte de dados para identificar o processo cognitivo. Foram criados dois grupos, aos dois foram fornecidos diagramas múltiplos, e a um deles objetos visuais e informações contextuais, que serviram para diferenciar os grupos e o estudo.</p>
<p>[8] Realizou-se uma pesquisa exploratória procurando entender, baseado na teoria cognitiva, como o decisor utiliza a explicação dada por um Sistema Especialista (SE). Em particular, como e por que a explicação dada pelo SE é utilizada no processo decisório e como o nível de conhecimento do usuário influencia a utilização da explicação.</p>	<p>[8] Um experimento foi conduzido para observar a aquisição de explicações e o comportamento de utilização do decisor, apoiado por um sistema especialista em análise financeira.</p> <p>Foi utilizada uma análise de protocolo verbal para obter informações acerca do processo cognitivo na solução de problemas. Classificou-se a utilização da explicação em três categorias: Entendimento, verificação e resolução de contradições.</p>
<p>[9] Os autores desenvolveram um</p>	<p>[9] Os autores definiram absorção cognitiva</p>

<p>construto, o qual designaram “absorção cognitiva” o que significa um estado de profundo envolvimento com o software (sistema). Com este construto os autores procuraram oferecer um método para avaliar o envolvimento dos indivíduos com o sistema, duas variáveis enfocadas: utilidade percebida e facilidade de uso percebida.</p>	<p>como um estado de profundo envolvimento com o sistema, que é explicitado por cinco dimensões: 1-dissociação temporal, 2-Imersão focada, 3-Altamente prazerosa, 4-Controlé , 5-curiosidade. Os autores procuraram explicar a percepção de facilidade no uso da TI e a percepção de utilidade da TI pelo grau de absorção cognitiva do indivíduo.</p>
<p>[10] Neste estudo os autores verificaram o impacto dos vieses cognitivos no desenvolvimento e utilização dos SI.</p>	<p>[10] Os autores desenvolveram um modelo composto por três variáveis: o mundo real, o sistema de informações e a decisão necessária. Nestes três componentes atuam dois participantes: o desenvolvedor do SI e o decisor, que são caracterizados por seus vieses.</p>
<p>[11] Os autores buscaram examinar, através do construto denominado Teoria Social Cognitiva, a influência no treinamento para uso do computador. Procuraram verificar como o método de treinamento e a auto-eficácia em tarefas complexas interagem e refletem no desempenho do indivíduo.</p>	<p>[11] Neste estudo os autores incrementaram o modelo TSC, incluindo no ciclo a complexidade da tarefa. O quanto a interação da auto-eficácia e do método de treinamento com a complexidade da tarefa irá influenciar no desempenho final do usuário da TI.</p>
<p>[12] Verificou-se a diferença no processo decisório, a partir da utilização de dois modelos de contabilidade (DCA e REA). Utilizou-se novamente o modelo Teoria do Ajuste Cognitivo.</p>	<p>[12] Os autores propõem que a solução de um problema é o resultado da representação mental de um indivíduo, que por sua vez é influenciado pela representação do problema e pela tarefa que é dada ao decisor realizar. Todas as interações previstas foram mensuradas através da diferença entre a utilização dos dois métodos contábeis.</p>
<p>[13] Estudou-se como a tecnologia pode afetar como e o que comunicamos.</p>	<p>[13] O estudo do processo de comunicação esta baseado na entrada do processo, no</p>

<p>Desenvolveu-se um modelo de como as pessoas comunicam, baseado em três fatores: 1-entrada no processo de comunicação (tarefa, distância entre emissor e receptor, valores e normas da comunicação), 2-processo de comunicação afetivo-cognitivo e 3-impacto da comunicação na ação e relacionamento. Todo o estudo esta centrado na busca de melhoria do processo de comunicação dentro das organizações.</p>	<p>impacto da comunicação, e no processo afetivo-cognitivo que descreve a escolha entre uma ou mais estratégias de comunicação, a forma da mensagem e o meio através do qual ela é transmitida. O autor desenvolve um capítulo para descrever como podem ser estudadas as estratégias de comunicação, “meios pelas quais os objetivos da comunicação podem ser alcançados”. Segundo a autora, termos como estratégia de comunicação, modelos de comportamento comunicacional, preferência de comunicação e estilos de comunicação são utilizados de maneira intercambiável na literatura.</p>
<p>[14] O trabalho busca comprovar a utilidade do estudo da cognição nos resultados dos SI. Para o estudo da cognição, nenhum método específico tem dominado, segundo os autores. Eles demonstram o uso do método <i>Repertory Grid de Kelly</i>.</p>	<p>[14] É demonstrado o construto para mapeamento cognitivo REP Grid, o artigo expõe o potencial desta técnica em pesquisas em SI considerando a variedade de caminhos que o método pode ser empregado. Foram examinados estudos que abordaram o método para fins de ilustração da utilidade do mesmo.</p>
<p>[15] Os autores discutem quais os problemas quando da determinação das informações necessárias na construção de um SAD.</p>	<p>[15] Os autores dividiram as dificuldades em quatro classes, sendo uma delas o fato de que os usuários serem processadores de informações (subjetividade). Muitos dos problemas em definir informações podem ser debitadas ao processamento cognitivo humano. Cognição é definida como a arquitetura do cérebro e a adaptação do ser humano ao seu ambiente</p>
<p>[16] Avaliou-se a influência do estilo cognitivo na percepção dos indivíduos quando negociam sob diferentes modos de</p>	<p>[16] As hipóteses foram escritas avaliando a utilização dos dois modos de comunicação diferenciando os indivíduos por estilos</p>

comunicação (face a face) x (tela do computador e face)	cognitivos mensurados pelo MBTI.
---	----------------------------------

O leitor pode visualizar na tabela 2 as temáticas e a forma de abordagem dos estudos em sistemas de informações utilizando a ciência cognitiva. É importante compreender os principais resultados que foram encontrados neste levantamento.

É marcante ainda nos estudos que envolvem cognição e sistemas de informação a influência dos métodos de mensuração de estilos cognitivos, ou também denominado estilo de processamento da informação, conforme (Leonard et al, 1999) são vários os construtos que mensuram este estilo, no artigo de Leonard et al, quatro são analisados: o MBTI (Meyers-Briggs Type Indicator), teste de figuras ocultas, o modelo do estilo de aprendizagem, e o modelo do estilo de decisão.

Estes são alguns dos testes utilizados para verificar como os indivíduos processam informações. Nas publicações que formaram a amostra deste trabalho, foi utilizado, o MBTI em dois estudos e o Grid de Kelly em outro. Chama a atenção de que em dois dos estudos os autores procuram relações entre estilo cognitivo e processamento da informação e em outro os autores buscam comprovar que não há relação entre estilo cognitivo e processamento da informação. Demonstra-se assim uma posição ainda contraditória em relação à utilização destes métodos.

Das áreas consideradas tradicionais da administração, uma área, a administração financeira, foi aquela que mais contribuiu para a realização dos estudos, visto que trata-se de aspectos relativos a tomada de decisão, foram utilizados nos experimentos diversos casos de decisões financeiras, ou instrumentos ligados a esta, como no caso de análise de investimentos ou modos de apresentação dos dados contábeis.

Construtos são reutilizados por diferentes pesquisadores, por exemplo, o construto da Teoria Social Cognitiva que foi utilizada em dois diferentes estudos. Também a Teoria do Ajuste Cognitivo, também utilizada em dois diferentes estudos, são construtos que aos poucos começam a ganhar destaque e passam a ser considerados modelos consagrados na área.

Um fato relevante ainda é a preocupação de uma série de autores com relação desenvolvimento de construtos e modelos, ou seja, desenvolvendo teoria para aplicação futura, supõe-se que estes modelos estão aptos a serem testados visto que os periódicos consultados são aqueles considerados topo de linha no mundo e os “referees” são pesquisadores reconhecidamente, altamente capacitados na área.

Segundo os artigos selecionados e constantes da amostra estudada, os periódicos que mais colaboraram com estudos utilizando a ciência cognitiva foram, Information & Management, Information Systems research e MIS Quarterly, ver figura 01. Com isso demonstra-se, quais dentre os periódicos considerados topo de linha na área abordam o tema e quais os periódicos que não abordam uma vez sequer, fato este constatado em dois dos periódicos consultados, Management Science e Journal of computer Information Systems, que não apresentaram nenhum artigo que enfocasse o assunto.

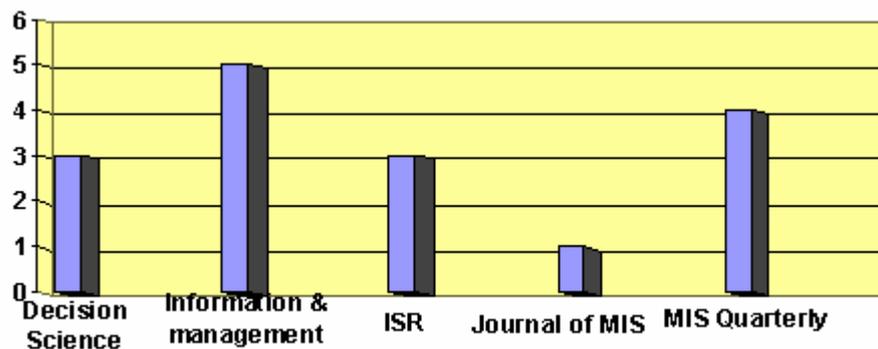


Figura 01 - Gráfico do número de artigos por periódico

Na figura 2 pode-se visualizar os tipos de pesquisas realizadas nos artigos selecionados neste estudo. Verifica-se que há um grande número de pesquisas do tipo experimentais, isto se explica pelo fato de que o assunto presta-se a este tipo de pesquisa.

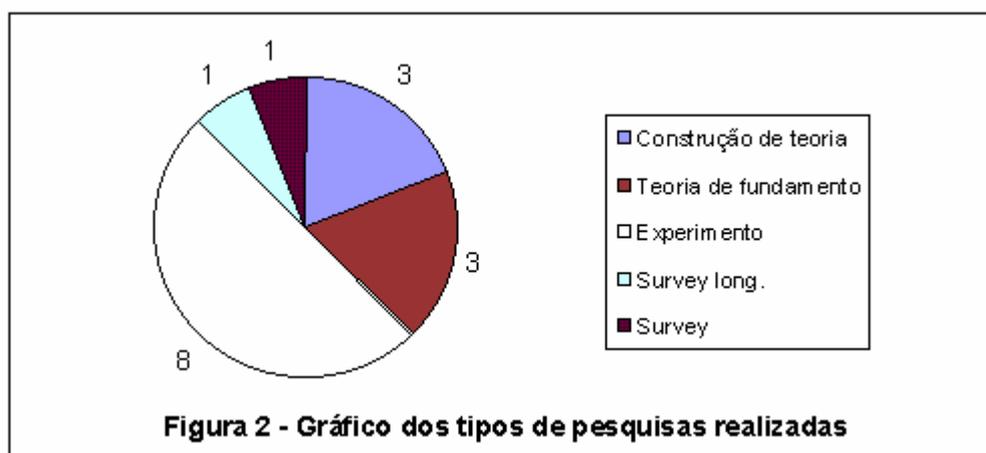


Figura 2 - Gráfico dos tipos de pesquisas realizadas

Conforme a classificação proposta por (Straub, 1989), construção de teoria e teoria de fundamento encaixam-se no tipo de pesquisa exploratória, as quais seriam uma fase inicial das pesquisas no assunto.

Diferenciou-se teoria de fundamento e construção de teoria da seguinte maneira: classificou-se como construção de teoria quando os autores apresentavam a teoria e propunham um modelo de pesquisa, e classificou-se como teoria de fundamento quando o artigo apresentava somente uma revisão bibliográfica sobre ao assunto, embora saliente-se que as revisões contaram com conclusões importantes, mas, o diferencial para fins de classificação era a existência ou não da construção de um modelo de pesquisa.

Na classe de pesquisa confirmatórias, na sua grande maioria foram pesquisas experimentais, com duas pesquisas do tipo survey, uma interseccional, e outra realizada longitudinalmente.

## 5. Conclusões

O que mais chama a atenção é o fato do baixo número de artigos encontrados dentro daqueles parâmetros estabelecidos no início do trabalho. Pode-se concluir que ainda é muito baixo o número de estudos, nestes periódicos, que contemplem a ciência cognitiva.

Outra observação a ser feita, é com relação a utilização dos métodos de mensuração de estilos cognitivos. É considerável o número de artigos que abordam a utilização de métodos de mensuração de estilo de processamento da informação ou estilo cognitivo, estes métodos, aplicados sem um cuidado maior, são alvos de severas críticas por parte de vários autores na área.

A grande dificuldade na aplicação deste métodos é a falta de resultados uniformes e conclusivos, ou seja, os resultados apresentam-se não conclusivas sobre como o estilo cognitivo medido por diferentes métodos relaciona-se com a utilização das informações, esta discussão permeia a área desde a algum tempo, (Blaylock e Rees, 1984) já chamavam a atenção para o fato. Nos trabalhos aqui analisados, enquanto dois deles procuravam estabelecer relações entre estilo cognitivo e uso de informações, outro trabalho baseava suas hipóteses justamente na não relação entre estas duas variáveis.

Uma sugestão para os pesquisadores que se interessarem em pesquisar nesta área e utilizarem-se destes métodos, é que deverão estar atentos para as limitações impostas, segundo alguns autores, quando da sua aplicação direta. Caso não atentarem para este fato, poderão realizar trabalhos facilmente contestáveis e falhos.

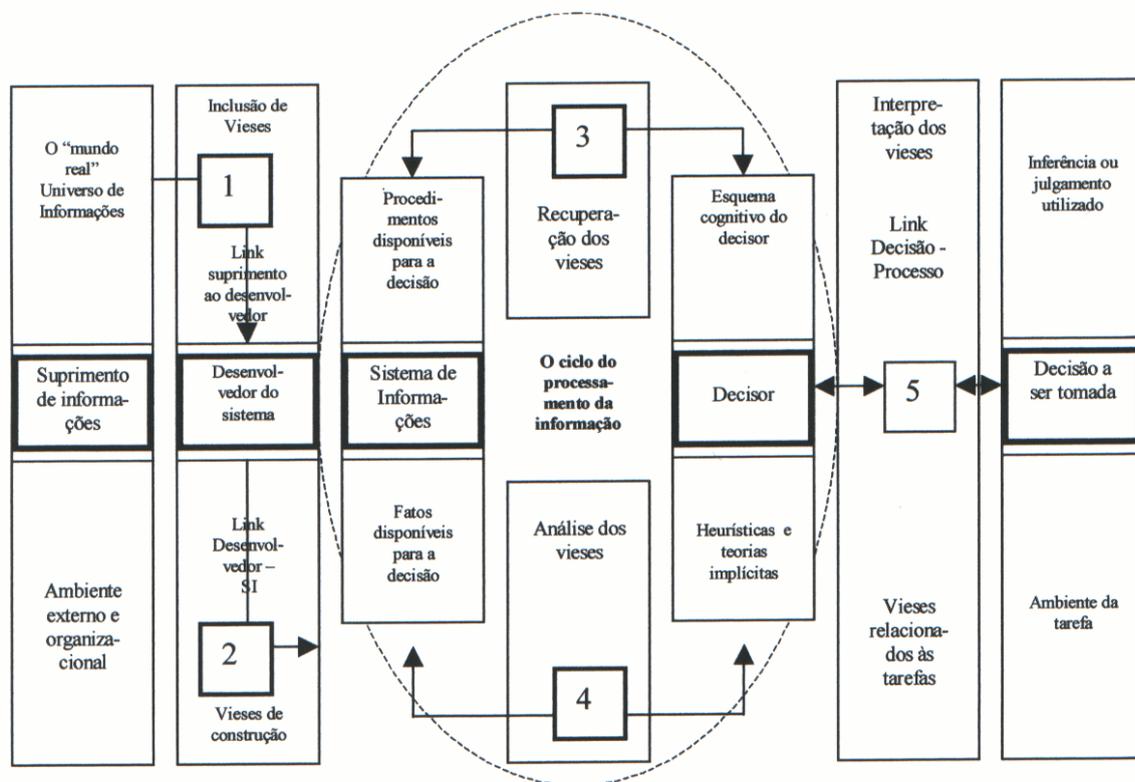
Outra conclusão a que se chega é que existem já alguns construtos que começam a consagrar-se dentro da área, pode-se citar aí o construto da Teoria Social Cognitiva desenvolvida por (Compeau e Higgins, 1995) e a Teoria do Ajuste Cognitivo desenvolvido inicialmente por (Vessey, 1991).

Este desenvolvimento de modelos constitui-se num ponto positivo pois demonstra o fortalecimento da área, e neste caso de uma temática específica, podendo-se assim desenvolver estudos com uma maior segurança, visto que muitas vezes, a área de estudos organizacionais carece de construtos melhores desenvolvidos e possíveis de replicação e teste.

Há também um desenvolvimento de modelos e construtos teóricos a serem ainda testados e refinados.

Na construção de teoria, o construto desenvolvido por (Lee e Han, 2000) procura combinar vários mapas cognitivos utilizando o método LISREL e equações estruturais para o desenvolvimento daquilo que os autores denominaram mapa cognitivo difuso. Este modelo pode ser útil em diversas áreas do conhecimento, pois os mapas cognitivos são ferramentas muito utilizadas para representar o conhecimento dos indivíduos, e o modelo busca unir os conhecimentos, em determinado assunto, de vários “experts”.

Num outro modelo teórico desenvolvido por Kirs et al (2001) e que necessita ser testado empiricamente, pode-se afirmar que abrange de uma maneira muito completa todas as variáveis que envolvem processamento da informação. A figura a seguir resume o modelo.



**Figura 3 – Vieses cognitivos e processamento da informação - Kirs et al(2001)**

## 6. Pesquisas futuras e tendências

Conforme verificado na seção anterior há um grande número de modelos teóricos, sugere-se que sejam testados empiricamente, pode-se concluir que, ao mesmo tempo que esta área é nova, pois existem ainda um grande número de construções teóricas, o que dificulta seu estudo, também é um campo bastante promissor e que pode render bons frutos àqueles pesquisadores que investirem nesta temática.

No modelo apresentado por (Kirs et al, 2001), é possível, tanto quanto necessário, testar cada uma das variáveis para verificar seu impacto e sua influência no processo de decisão e utilização dos sistemas de informações. O desenvolvimento completo deste modelo pode render inúmeras pesquisas relevantes e inter-relacionadas.

Os dois construtos já desenvolvidos e aplicados nas pesquisas realizadas neste campo e que poderiam ser reaplicados no Brasil, embora neste caso não se tratasse de estudos inéditos, poderá ser válido seu desenvolvimento pela replicação, visto que são modelos já testados, outro veio neste sentido é buscar implementar estudos empíricos com os modelos existentes de maneira modificada, incluindo nestes, variáveis antes não incluídas.

Nestes tipos de modelos citados no parágrafo anterior pode-se incluir a Teoria Social Cognitiva e a Teoria de Ajuste Cognitivo, há ainda, um outro modelo desenvolvido e aplicado, e que pode ser mais explorado, diz respeito a utilização da tecnologia de informação, que os autores denominaram “absorção cognitiva”.

Outro importante caminho a ser trilhado diz respeito à utilização dos métodos de mensuração dos estilos cognitivos ou estilos de processamento da informação. Nos artigos selecionados para análise, alguns autores utilizaram os métodos como mensuração dos estilos cognitivos individuais, enquanto, outros tentando comprovar a ineficácia dos mesmos para realizar esta mensuração. Esta discussão perpassou a última década e cabe aos pesquisadores definir qual o rumo a ser dado quanto à utilização destas técnicas.

Como uma ampliação do estudo iniciado neste artigo, sugere-se verificar o cruzamento dos campos de pesquisa, para isto deve ser realizado um levantamento nos periódicos especializados em ciência cognitiva e correlatos o quanto e como estão sendo realizados estudos com enfoque em utilização de sistemas de informações e apoio à decisão.

## Referências bibliográficas

Andler, Daniel. **Introdução às ciências cognitivas**. São Leopoldo (RS). Ed. UNISINOS, 1988.

- Bandura, A. Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. **Psychological Review**. V84, 1977.
- Blaylock, Bruce K. e Rees, Loren P. Cognitive style and the usefulness of information. **Decision Sciences**. V. 15, Winter, 1984.
- Borenstein, Denis. Ranking: um sistema de apoio a decisões multicriteriais. **Revista de Administração**. v. 32, n.4, p. 67-76, out/dez 1997.
- Boudreau, Marie-Claude, Gefen, David e Straub, Detmar. Validation in information systems research: a state-of-the-art assessment. **MIS Quarterly**. V.25, n1, mar 2001.
- Canella Jr., Albert e Paetzold, Ramona L. Pfeffer's barriers to the advancement of organizational science: A rejoinder. **Academy of Management Review**. V.19, n.2, 1994.
- Compeau, D. R. e Higgins, C. A. Application of Social cognitive theory to training for computer skills. **Information Systems Research**. V.6, 1995.
- Eom, Sean B. Decision support systems: current state and trends. **Industrial Management + Data Systems**. Vol 99, is 5, 1999.
- Jeffcut, P. The interpretation of organization: a contemporary analysis and critique. **Journal of Management Studies**. V 31, n 2, 1994.
- Kirs. Peeter J., Pflughoeft, Kurt e Kroeck, Galen. A process model cognitive biasing effects in information systems development and usage. **Information & Management**, v. 38, 2001.
- Lee, Sangjae e Han, Ingoo. Fuzzi cognitive map for the desing of EDI controls. **Information & Management**, v. 37, 2000.
- Leonard, N. H., Scholl, R. W. e Kowalski, K. B. Information processing style and decision making. **Journal of Organizational Behavior**. V.20, maio 1999.
- Machado-da-Silva, C. L., Cunha, V. C. e Amboni, N. Organizações: o estado da arte da produção acadêmica no Brasil. In **XIV ENCONTRO ANUAL DA ANPAD – Anais**. Florianópolis (SC), ANPAD, 1990.
- Nord, J. H. e Nord, G. D. MIS research: Journal status assessment and analysis. **Information & Management**. V.29, 1995.
- Pereira, Maria J. L. e Fonseca, João Gabriel M. **Faces da decisão: as mudanças de paradigmas e o poder da decisão**. São Paulo: Makroon Books, 1997.
- Pfeffer, J. Barriers to the advance of organizational science: paradigm development as a dependent variable. **Academy of Management Review**. V. 18., n4, 1993.
- Sternberg, Robert J. **Psicologia cognitiva**. Porto Alegre: Artes médicas, 2000.

Straub, Detmar. Validating instruments in MIS research. **MIS Quarterly**. jun 1989.

Vessey, I. Cognitive fit: A theory-based analysis of graphs versus table literature. **Decision Sciences**. V.22, 1991

## APÊNDICE A

### Artigos selecionados

[1] Cognitive limitations and investment “myopia”. Tailan Chi, Dashan Fan. **Decision Sciences**. Atlanta, v.28, Iss.1, Winter,1997

[2] On human cognition and the desing of information systems. Spence, J. Wayne, Ray J. Tsai. **Information & Management**, v.32, iss.2, 15 fev/1997.

[3] Using geographical information systems for decision making: extending cognitive fit theory to map-based presentations. Alan R. Dennis, Traci A. Carte. **Information Systems Research**, v.9, n.2, jun/1998

[4] Social cognitive theory and individual reactions to computing technology: a longitudinal study. Deborah Compeau, Christopher A. Higgins, Sid Huff.. **MIS Quarterly**, v.23, n.2, jun/1999

[5] Evaluation the impact of DSS, cognitive effort, and incentives on strategy selection. Peter Todd, Izak Benbasat. **Information Systems Research**, v.10, n.4, dez/1999.

[6] Fuzzi cognitive map for the desing of EDI controls. Sangjae Lee, Ingoo Han. **Information & Management**, v.37, iss.1, jan/2000.

[7] How do we understand a system with (so) many diagrams? Cognitive integration processes in diagramatic reasoning. Jinwoo Kim, Jungpil Hahn, Hyoungmee Hahn. **Information Systems Research**, v.11, n.3, set/2000.

[8] The use of explanations in knowledge-based systems: cognitive perspectives and a process-tracing analysis. Ji-Ye Mao, Izak Banbasat. **Journal of Management Information Systems**. V.17, iss.2, Fall/2000

[9] Time files when you are have fun: cognitive absorption and beliefs about information technology usage. Ritu Agarwal, Elena Karahanna. **MIS Quarterly**. V.24, n.4, Dez/2000.

[10] A process model cognitive biasing effects in information systems development and usage. Peeter J. Kirs, Kurt Pflugheft, Galen Kroeck. **Information & Management**, v.38, iss.3, jan/2001.

- [11] Testing the interaction effects of task complexity in computer training using the social cognitive model. Melesa Altizer Bolt, Larry N. Killough, Hian Chye Koh. **Decision sciences**, v.32, iss.1, Winter/2001.
- [12] An investigation of localization as a determinant of cognitive fit in accounting model representations. Cheryl Dunn, Severin Grabski. **Decision Sciences**, v.32, iss.1, Winter/2001.
- [13] Review: a cognitive-affective model of organizational communication for designing IT. Dov Te'eni. **MIS Quarterly**, v.25, iss.2, jun/2001.
- [14] The repertory grid technique: a method for the study of cognition in information systems. Felix B Tam & M. Gordon Hunter, Felix B. Tan. **MIS Quarterly**, v.26, iss.1, mar/2002.
- [15] Improving information requirements determination: a cognitive perspective. Glenn J. Browne, V. Ramesh. **Information & Management**, v.39, iss.8, set/2002.
- [16] Cognitive style may mitigate the impact of communication mode. Reza Barkhi. **Information & Management**, v.39, iss.8, set/2002.