

Pesquisa em Qualidade da Informação: um Estudo Sobre o Estado-da-Arte no Tema e sua Consolidação.

Autoria: Luis Francisco Ramos Lima, Antonio Carlos Gastaud Maçada

Resumo

O tema Qualidade da Informação (QI), apesar de ser um campo de estudo não recente, enfrenta um problema de organização do seu corpo teórico. Além disto, detecta-se a falta de um campo de conhecimento definido e robusto para a pesquisa em QI. Este artigo tem por objetivo realizar uma análise sobre o estado-da-arte da produção científica na área de QI, observando aspectos metodológicos e temáticos. Foram catalogados 171 artigos dentre cinco eventos pesquisados. Para a organização dos temas coletados em QI, utiliza-se a estrutura fornecida pelos Mapas Conceituais para a organização do conhecimento; como resultado de tal abordagem, propõem-se três visões centrais para a pesquisa em QI: Organizacional, Comportamental e Processual.

Palavras-Chave

Qualidade da Informação; Mapas Conceituais

1 Introdução

O tema Qualidade da Informação (QI) tem sido abordado com maior atenção desde a década passada, especialmente com os trabalhos desenvolvidos por Wang (1993) e Strong et al. (1997a, 1997b), apresentando os conceitos norteadores sobre o tema. Desde então, esforços têm sido realizados para solucionar os problemas da QI na academia e nas organizações, pois há a necessidade crítica de uma metodologia que meça o quanto as organizações desenvolvem produtos e serviços de informação com qualidade aos seus usuários (KAHN, 2002).

Os impactos da Qualidade da Informação nas organizações ganharam notoriedade nos últimos anos, evidenciados pela criação de eventos destinados especialmente para o compartilhamento de conhecimento sobre a QI, agregando estudos acadêmicos e trabalhos *ex catedra*, como o *International Conference on Information Quality* (ICIQ), sediado pelo MIT (Massachusetts Institute of Technology), em sua nona edição em 2004, e o recém-surgido *International Workshop on Information Quality in Information Systems* (IQIS), coordenado pela ACM (Association of Computing Machinery), em sua segunda edição em 2005. Tal circunstância, entretanto, não significa que a produção acadêmica em QI obteve uma maior consolidação como ramo de conhecimento; dentre os desafios apontados recentemente para o desenvolvimento da área de QI, Pierce (2005, p. 7) ressalta que, apesar da pesquisa em QI não ser novidade, “o que falta é um corpo unificado de conhecimento que identifique a Qualidade da Informação em sua totalidade”.

O objetivo do presente trabalho é realizar uma análise sobre a produção científica da área de Qualidade da Informação, nos âmbitos nacional e internacional, como um esforço para a organização e consolidação das pesquisas sobre o tema. Para este desafio, foram visitados os principais eventos relativos ao assunto Qualidade da Informação e eventos relevantes na área de Sistemas de Informação com artigos relacionados. Para esta tarefa, os artigos foram catalogados e analisados de acordo com as classificações propostas por Alavi e Carlson (1992) e Hoppen e Meireles (2005) para a pesquisa bibliográfica de artigos científicos. São apresentados os principais assuntos discutidos em QI, ilustrados a partir da elaboração de um Mapa Conceitual, segundo o modelo proposto por Novak (1977), buscando o relacionamento entre estes tópicos.

O artigo é estruturado da seguinte forma: a seção dois apresenta uma breve explanação sobre a pesquisa bibliográfica em Sistemas de Informação e sua importância para a QI. A seção seguinte explica a Metodologia de Pesquisa adotada para este trabalho. A seção quatro apresenta os Resultados do Estudo, com os Mapas Conceituais propostos para organização do Estado-da-Arte em QI. Por fim, são apresentadas as Considerações Finais sobre este estudo.

2 A Pesquisa Bibliográfica em SI e as Relações com Qualidade de Informação

Muito se tem pesquisado sobre o levantamento teórico e suas principais bases para a área de Sistemas de Informação (LUNARDI et al., 2005). Especialmente na última década, foram realizados diversos esforços para a consolidação da área, na tentativa de dar uma robustez e representatividade epistemológica para a teoria em SI, tanto no aspecto metodológico quanto na organização e disseminação do conhecimento.

Na década passada, uma metodologia de avaliação de artigos de pesquisa foi proposta por Hoppen et al. (1996), na busca de “critérios mais precisos e disponíveis, de modo a abranger todas as dimensões da qualidade de uma pesquisa e evitar que alguns critérios sejam esquecidos ou negligenciados”. Tal classificação permitiu à área de SI uma maior facilidade e produtividade na avaliação de pesquisas realizadas nesta área.

Em uma visão mais abrangente, Bertero et al. (1999) realizam uma análise crítica em relação à produção científica em Administração, onde a SI está inserida como campo teórico. Ao questionar a aplicabilidade, o referencial utilizado, a qualidade intrínseca do material e os critérios epistemológicos, os autores elucidaram uma necessidade de “maior qualidade e maior significância de nosso campo”.

Benbasat e Zmud (2003, p. 192) diagnosticaram que, para garantir legitimidade, adotou-se nos anos 80 a utilização de conceitos emprestados de outras disciplinas de referência, o que gerou uma crise na identidade da área de SI; como solução, os autores propõem um conjunto de propriedades (conceituais e fenomenológicas) que definem o campo de SI. Em resposta a este trabalho, Agarwal e Lucas (2005) reafirmam que a crise é real, porém criticam o caráter restritivo da abordagem adotada que se limita a um “micro-foco” da pesquisa em SI, e que “estudos macro deveriam convencer nossos colegas em outras disciplinas acadêmicas que a TI é um fator-chave de negócio no século 21” (p. 394).

Lunardi et al. (2005) analisaram profundamente a produção brasileira na área de SI, abrangendo os principais eventos e periódicos da Administração e da área; os autores evidenciam que a principal característica da área de SI como área do conhecimento é a interação existente entre a TI e a sua aplicação nas organizações, considerando assim as visões ‘micro’ e ‘macro’ discutidas anteriormente.

Todos estes trabalhos possuem como propósito evidenciar a importância da discussão científica em relação à produção acadêmica, para consolidação das características concernentes a uma área de conhecimento. Tal esforço também deve ser feito em relação à Qualidade da Informação, campo com uma produção cada vez mais robusta, e que pode sofrer do mesmo mal indicado por Benbasat e Zmud (2003), o que pode levar à previsão de uma ‘crise de identidade na área de QI’.

Chung et al. (2005) realizaram um esforço, em 2001, para definir as fronteiras de conhecimento e fornecer uma estrutura para a área através da aplicação de uma *survey* exploratória, levantando diversos aspectos referente a características (*skills*) de qualidade de dados. Estas características foram classificadas de acordo com a Teoria Geral de Sistemas (BOULDING, 1956 apud CHUNG et al., 2005, p. 232) em suas três classes: sistemas mecânicos, abertos e humanos. Uma revisão sobre as direções de pesquisa em QI foi realizada por Kahn e Pirce (2004), quando as pesquisadoras indicaram um progresso da pesquisa em QI nos últimos 20 anos e a abrangência dos temas de pesquisa pelo evento ICIQ (*International*

Conference on Information Quality), específico para a área. Também apresentaram uma lista com os principais interesses de pesquisa dos participantes, conforme apresentado na Tabela 1.

Interesses de pesquisa dos participantes	Identificados no ICIQ	Ano como Sessão da Conferência
Avaliação, <i>Benchmarks</i> , Métricas, <i>Score Cards</i> , Otimização, Percepções	Padrões, Métricas, Ferramentas, <i>Benchmarking</i> e Objetivos atingidos	1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003
Metodologias, <i>Frameworks</i> , Ferramentas, Paradigmas	Paradigmas de QI, Terminologias, Padronização, Metodologias, <i>Frameworks</i> e Visualização	1997, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003
Tipos de Sistemas: financeiro, cooperativo, contábil, saúde, governamental, <i>data warehouses</i> , multimídia, científico	Áreas Funcionais estratégica vs. Operacional, Governamental (eleitoral), <i>Data warehouses</i> , <i>Mailing Lists</i>	1997, 1998, 2000, 2001, 2002, 2003
Aplicação de Data Mining e técnicas estatísticas para incrementar QI		
Aplicação de TDQM em diferentes indústrias	<i>Cross industries</i>	1997, 2000, 2001
Aplicação: seis-sigma aplicado em problemas de QI		
Estudos de Caso: sucessos e falhas	Melhores e Piores Práticas, Longitudinal X transversal	2002, 2003
Comunicação sobre qualidade de dados na organização	Visualização	2001
Custo de QI; ROI de QI	Análise custo/benefício, justificativa de custo	
Aspectos de QI transnacional e trans-cultural	Aspectos culturais e ROI, foco trans-disciplinar	2003
<i>E-commerce</i> : qualidade na web, XML	Qualidade na web	1999, 2000, 2001, 2002
Troca de informações sobre QI	Troca de informações sobre QI, uso de informações sobre QI	
Considerações de QI em <i>design</i> de sistemas e de bancos de dados	Qualidade de dados de <i>design</i> de <i>softwares</i>	1997, 2001, 2002
Educação em QI: cursos e programas acadêmicos	Educação em QI	2001, 2002, 2003
Diretor de QI e especialistas: papéis, responsabilidades, características necessárias, certificação	Direções de carreira	
Gestão do Conhecimento, <i>Business Intelligence</i>	Gestão do Conhecimento	
Gerenciando QI	Governança de QI	2000, 2001, 2003
Metadados	Metadados	
Desastres Nacionais, Legislação (Sarbanes-Oakley)	Desastres Nacionais, Segurança, Controle legal e público	2001, 2002
Gestão de Processos		
Análise de risco	Gestão de risco	
Identificações para QI: uso e impacto		2001, 2002, 2003

Tabela 1 – Tópicos de Pesquisa

3 Metodologia de Pesquisa

Definição da Amostra

Neste trabalho, foram revisados 171 artigos, no período de 1995 até 2005; tais artigos foram coletados em bases de dados *online* de acordo com as disponibilidades obtidas, como a *The ACM Digital Library* (endereço na Internet: <http://portal.acm.org>), *EBSCO Host* (endereço na Internet: <http://search.epnet.com>) e *Proquest (ABI/INFORM)* (endereço na Internet: <http://proquest.umi.com>). Os eventos nacionais foram pesquisados diretamente em seus anais publicados em CD.

Os artigos foram organizados, para facilitação da busca e organização, em dois grupos: (1) artigos oriundos de eventos considerados de maior relevância na área de Qualidade da Informação; (2) artigos referentes ao tema em outros eventos importantes de Sistemas de Informação, também incluídos no estudo. Para o segundo grupo, as seguintes palavras-chave foram utilizadas para busca: “qualidade da informação”; “qualidade de dados”; “informação” *ou* (indicador de relação entre termos de pesquisa) “qualidade”; “dados” *ou* “qualidade” e seus análogos em inglês; após a busca, verificou-se através da revisão do texto se o assunto continha relação com o tema de pesquisa.

Procurou-se obter artigos de eventos nacionais e internacionais, quando foi constatada uma escassez de produção local sobre o tema. Todos os eventos são classificados pelo Sistema Qualis da CAPES (Comissão de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), de acordo com as respectivas áreas de avaliação, conforme apresentado na Tabela 2. Uma ressalva deve ser feita ao evento ICIQ, que permite a submissão de textos de artigos e apresentações executivas. Foram catalogadas 22 apresentações dentre os 168 trabalhos observados, e não serão incluídas na análise. Por fim, devido às diferenças de quantidade de trabalhos, não serão feitas análises abertas por evento.

Grupo	Sigla	Nome	Edições utilizadas	Qualis	Quantidade
1	ICIQ	International Conference on Information Quality	1 ^a (1996)*, 4 ^a (1999)*, 5 ^a (2000)*, 6 ^a (2001), 7 ^a (2002)*, 8 ^a (2003), 9 ^a (2004)*	A Int (I)	146
	IQIS	International Workshop on Information Quality in Information Systems	1 ^a (2004)*, 2 ^a (2005)*	A Int (I)	20
2	ICIS	International Conference on Information Systems	20 ^a (1999), 21 ^a (2000)	A Int	4
	CATI	Congresso Anual de Tecnologia da Informação	(2)	B Nac	-
	ENANPAD	Encontro Nacional da ANPAD	19 ^a (1995)	A Nac	1
Total					171

(1) Classificados para a Área de Avaliação de Ciência da Computação

(2) Eventos pesquisados, mas não possuindo nenhum artigo sobre o tema

* Anais completos

Tabela 2 – Eventos incluídos na pesquisa

Referencial para Análise de Metodologias

A maior parte das informações foi obtida dos anais dos eventos, título, resumos e palavras-chave. Para garantir uma maior validade ao estudo, foram revisados também os

textos dos artigos, para melhor identificar a metodologia e posição epistemológica adotadas. Em relação à classificação da estratégia metodológica, dividiu-se os artigos em *teóricos* e *práticos*. Os estudos teóricos foram classificados segundo a proposição de Alavi e Carlson (1992) para pesquisas não-empíricas em seus estudos para o desenvolvimento da disciplina de Sistemas de Informação; para os estudos práticos, utilizou-se a abordagem de Hoppen e Meireles (2005) sobre classificação de pesquisas científicas.

Na revisão dos artigos, decidiu-se por incluir uma categoria adicional aos estudos práticos – a *Simulação* – para o preenchimento de uma lacuna de pesquisa não abordada pelas classificações adotadas, notadamente influenciada pela área de Ciência da Computação, que denomina como ‘experimentos’ ou ‘simulações’ trabalhos de implementação em *software* para testes conceituais. A Tabela 3 apresenta as definições de cada classificação.

Teórico	Conceitual	Descreve <i>frameworks</i> , modelos ou teorias oferecendo explicações e razões conceituais.
	Ilustrativo	Voltados para a prática; freqüentemente contém recomendações para ações ou passos a serem seguidos em determinadas circunstâncias.
	Conceitual Aplicado	Combinam características do Conceitual e do Ilustrativo.
Prático	Qualitativa	Abrange as técnicas de Estudo de Caso, Observação Participante e Pesquisa-Ação, dentro outros métodos da mesma posição interpretativista.
	Pesquisa <i>Survey</i>	Pesquisas expressamente indicadas como <i>survey</i> ou com a utilização de questionários com descrições quantitativas como resultado.
	Estudo Experimental	Considerados os experimentos realizados com grupos de pessoas.
	Simulação	‘Experimentos’ ou ‘simulações’ como implementação de <i>softwares</i> para testes conceituais.
Adaptado de ALAVI e CARLSON (1992) e HOPPEN e MEIRELES (2005)		

Tabela 3 – Classificação adotada

Mapa Conceitual

Após a análise dos resultados de acordo com o proposto acima, elaborou-se uma estrutura para organizar o conhecimento gerado sobre QI. Escolheu-se, assim, a utilização do *Mapa Conceitual* (MC) para esta tarefa. O Mapa Conceitual, ferramenta para organizar e representar conhecimento, foi desenvolvido e proposto por Novak (1977) e estendido para diversas aplicações. Os Mapas Conceituais podem, por exemplo, “ser usados para esclarecer ou descrever as idéias que as pessoas têm sobre um determinado assunto” (GAVA et al., 2004), e com este propósito, se adequam a este trabalho a partir do objetivo proposto pelos autores do uso do MC como ferramenta de apoio à revisão bibliográfica (p. 7).

Para a elaboração do MC, são necessários conceitos ou idéias para conseqüente associação. Neste sentido, foram coletadas as palavras-chave dos artigos revisados obedecendo-se os seguintes critérios:

- Para cada artigo, são selecionados até três palavras-chave;
- Para os artigos com mais de três palavras-chave, três foram selecionadas de acordo com o critério do avaliador;
- Para os artigos com menos de três palavras-chave, não houve alteração;
- Finalmente, nos artigos onde inexistem palavras-chave, até três palavras-chave foram propostas na avaliação de acordo com o critério do avaliador.

O processo apresentado acima proporcionou o levantamento de conceitos relevantes para a área de QI, que foram *a posteriori* representados graficamente. As relações entre os

conceitos e idéias foram propostas pelos autores deste trabalho, à exceção de quando o artigo explicitamente realiza esta associação.

4 Resultados do Estudo

Autores, Locais e Países

Participaram da elaboração dos artigos pesquisados 281 autores diferentes, oriundos de 25 países e de 158 instituições, dentre locais acadêmicos e empresas. O local com maior volume de produção foi a *University of St. Gallen*, na Suíça, tendo participado com 8 artigos nos eventos pesquisados. Um dado importante: os 10 principais locais acadêmicos de pesquisa (que correspondem a 6,3% das instituições) são responsáveis por 39 artigos, que representam 22,8% da produção de QI. A Tabela 4 apresenta os dez principais locais acadêmicos de produção. A empresa que mais participou da produção pesquisada foi a *Acxiom Co.* (endereço na internet: www.acxiom.com), com 4 artigos produzidos.

Local	País	Qtde de Artigos
University of St. Gallen	Suíça	8
Hulboldt-Universität zu Berlin	Alemanha	6
Indiana University of Pennsylvania	Estados Unidos	5
MIT (Massachusetts Institute of Technology)	Estados Unidos	5
Politecnico di Milano	Itália	5
Suffolk University	Estados Unidos	5
Boston University	Estados Unidos	4
Northeastern University	Estados Unidos	4
University of Rome	Itália	4
Worcester Polytechnic Institute	Estados Unidos	4

Tabela 4 – 10 Principais Locais Acadêmicos de Pesquisa

Analisando-se a participação dos países nas pesquisas, é observada a presença dominante dos Estados Unidos na produção de QI. As instituições do país participaram da produção de 104 artigos (60,8% do total). A Tabela 5 mostra os cinco países com maior produção em QI. Apenas um artigo brasileiro foi encontrado, incluído no estudo.

País	Qtde de Artigos
Estados Unidos	104
Alemanha	13
Suíça	11
Reino Unido	10
Itália	9

Tabela 5 – 5 Países com Maior Produção em QI

Estratégias de Pesquisa

As Estratégias adotadas para a pesquisa apresentaram uma distribuição equivalente: o uso de abordagens Teóricas e Práticas tiveram uma preferência equilibrada pelos autores, dividindo em quase metade a quantidade de artigos pesquisados.

Dentre os tipos de pesquisa utilizados, destaca-se a apresentação de artigos conceituais (23%), mais um indicador de esforço para consolidação da pesquisa na área. As pesquisas ilustrativas, que representam 19% dos artigos, indicam uma linha paralela da produção acadêmica que se esforça em traduzir os conceitos até então desenvolvidos para a prática profissional, com ‘receitas’ de utilização das metodologias nas empresas e relatórios de melhores práticas em QI. Um terceiro tipo que se destaca é a Simulação, adotado para o estabelecimento de conceitos direcionados à Ciência da Computação; neste tipo, são predominantes os artigos com teoria sobre aspectos tecnológicos como bancos de dados,

aplicações de rede e *internet* e que utilizam simulações para comprovação teórica. Tal tipo representa 20% dos artigos pesquisados. A Tabela 6 apresenta os números totais dos tipos de pesquisa estudados, e a Figura 1 ilustra a distribuição relativa das estratégias adotadas, e dos tipos escolhidos para cada estratégia.

Estratégia	Tipo de Pesquisa	Qtde	%
Teórico	Conceitual	40	23%
	Conceitual Aplicado	20	12%
	Ilustrativo	33	19%
Prático	Qualitativo	29	17%
	Experimental	0	0%
	Survey	15	9%
	Simulação	34	20%
Total		171	100%

Tabela 6 – Estratégias de Pesquisa

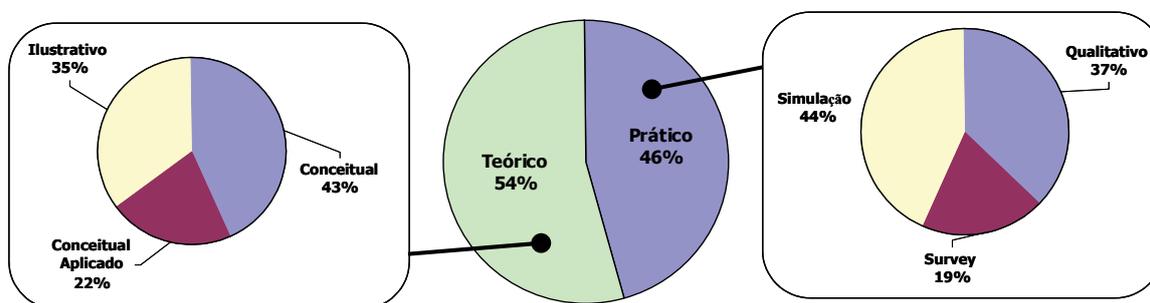


Figura 1 – Distribuição das Estratégias e Tipos de Pesquisa

Utilização de Metodologia

Foi observada para os estudos práticos a presença de uma metodologia robusta para garantir a validação das pesquisas e a capacidade de generalização. Nos 78 estudos identificados como práticos, o uso de metodologias varia de acordo com o tipo de pesquisa. As pesquisas qualitativas são as que evidenciam maior carência de referencial metodológico; apenas 17% dos artigos deste tipo colocaram de maneira expressa a utilização de metodologias para desenvolvimento das pesquisas. A situação se inverte ao verificar os estudos voltados à posição quantitativa; 80% das pesquisas *survey* se baseiam em aspectos metodológicos, e 88% dos trabalhos desenvolvidos em Simulação. A Tabela 7 apresenta os valores encontrados.

Tipo de Pesquisa	Metodologia	Qtde	% Uso
Qualitativo	Não	24	17%
	Sim	5	
Survey	Não	3	80%
	Sim	12	
Simulação	Não	4	88%
	Sim	30	
Total		78	

Tabela 7 – Uso de Metodologias

Mapas Conceituais

Chung et al. (2005) recomendam que esforços na pesquisa de capacidades interpretativas – “habilidade de identificar e definir implicações organizacionais da QI” – sejam conduzidas. Para a elaboração dos Mapas Conceituais, procurou-se seguir tal

habilidade, estendida para dois desafios: (1) elaborar uma estrutura principal da pesquisa em QI, que deve nortear as associações realizadas, e (2) classificar os termos pesquisados dentro desta estrutura proposta.

Um caminho que pode indicar as tendências de pesquisa em QI é a observação do desenvolvimento das sessões de trabalho dos eventos ao longo dos anos. O evento ICIQ, por estar em sua nona edição em 2004, ilustra bem a evolução dos tópicos de pesquisa na área, conforme apresentado na Tabela 8.

Ano	Sessão	Tipo	Ano	Sessão	Tipo	Ano	Sessão	Tipo
1996	Sessão de Artigos Práticos (I, II, III)	P	2002	No caminho da QD	P	2004	Aplicações de Negócio	O
	Sessão de Artigos de Pesquisa (I, II, III)	P		Construindo Sistemas para Qualidade	P		Análises de Custos	O
	Prática do estado-da-arte em QI	P		QD em Funções de Negócio	O		Casos baseados em Custos	O
1999	Data Mining e DW	P	2003	Aspectos de QD para Web	P	2004	Data Mining	P
	QD e a Web	O		Mensuração de QD	P		Aplicações de QD	P
	QD em Contexto	P		Limpeza de Banco de Dados e DW	P		Casos de QD	P
	Gestão da QD	O, P		Avaliação de QI	P		Aplicações de Saúde	O
	Pesquisas e Práticas Emergentes	-		QI em Contextos Organizacionais	O		Fronteira de Pesquisa em QI	O, C
	Modelos de QD	P		Políticas de QD	P		Estratégia de QI	O
	Assessing Information Quality	P		Aplicação e Extensão de Mapas de PI	P		Métricas de Qualidade	P
2000	Estudos de Caso em QI	O, P	2003	Conceituando QI	O, P	2004	Qualidade na Web/Internet	O, P
	DW e Data Mining	P		Data Mining e Seleção de Registros	P			
	Desenvolvendo Mapas de PI	P		QD Aplicada	P			
	Comércio Eletrônico e Redes	O		Impactos e Efeitos de QD	O, P			
	Incrementando QI	P		Avaliação de QI	P			
	QI e Suporte à Decisão	O		Aspectos de QI para Web	P			
	Gestão da QI	O, P		Gerenciando a QI	O, P			
	Mensuração de QI	P		Métodos, Técnicas e Ferramentas	P			
	Seleção de Registros e de Fontes de Dados	P		Questões Organizacionais em QI	O			
DW - Data Warehouse PI - Produtos de Informação QD - Qualidade de Dados QI - Qualidade da Informação			LEGENDA DOS TIPOS: O - Organizacional C - Comportamental P - Processual					

Tabela 8 – Sessões de Pesquisa do ICIQ

Esta identificação das sessões permite uma sugestão de divisão do conhecimento sobre QI. A observação das temáticas das sessões permitiu a classificação em três importantes categorias, denominadas como *Visões de QI*. Na Tabela 8, também estão indicadas as classificações propostas para cada sessão, de acordo com os seguintes conceitos:

- Visão Organizacional: diz respeito ao impacto da QI na organização, sua gestão, influências na estrutura e produção, em abordagem estratégica e tática;
- Visão Comportamental: analisa a influência do aspecto humano na QI, na realização das tarefas do cotidiano, na inserção da QI como habilidades e capacidades profissionais e sobretudo na visão dos clientes internos e externos à organização. Como observado na Tabela 8, somente um tópico possui artigos que analisam de forma direta esta visão;
- Visão Processual: observa os aspectos técnicos e metodológicos da QI, como métricas, desenvolvimento de aplicativos, ferramentas de controle de dados e sistemas de informação; denota uma abordagem operacional.

Desta forma, foi elaborado o Mapa Conceitual Principal sobre QI, que servirá como base para o desenvolvimento dos mapas respectivos a cada visão, incorporando os conceitos extraídos das palavras-chave catalogadas. A Figura 2 apresenta o Mapa Principal. Da leitura do mapa, pode-se depreender que a QI é determinada pelo conjunto das três visões, que são inter-relacionadas entre si.



Figura 2 – Mapa Conceitual Principal

Dos artigos revisados, aproximadamente a metade – 84 artigos – contém palavras-chave em seus conteúdos. Não possuem palavras-chave 87 trabalhos, e para eles palavras-chave foram inferidas de acordo com o conteúdo. Foram identificadas 279 palavras-chave, classificadas e padronizadas (p.ex. termos como *Data Warehouse* e *Data Warehousing* foram padronizados para o de maior ocorrência), resultando em uma lista de 269 palavras-chave para desenvolvimento dos Mapas Conceituais. A lista completa de palavras-chave está no Anexo 1 deste trabalho.

Nos mapas relacionados às visões de QI, quatro tipos de conceitos foram incorporados. O conceito-pai identifica a visão correspondente; os conceitos em itálico denotam inclusões necessárias feitas pelo avaliador, para melhor relacionamento entre os conceitos. Os conceitos em negrito identificam os conceitos sugeridos por mais de duas ocorrências da palavra-chave correspondente, e os conceitos sem destaque são originados de uma ocorrência da palavra-chave. A Figura 3 ilustra a legenda adotada nos mapas a seguir.

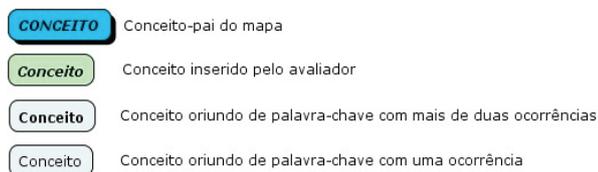


Figura 3 – Legenda dos Mapas Conceituais

A Visão Organizacional foi composta por elementos estratégicos e táticos, que envolvem a determinação direta da alta gerência ou quesitos relacionados à estrutura organizacional da empresa. Foram incluídos conceitos relacionados a melhores práticas em relação à QI, as relações da QI através da estratégia organizacional das organizações, e *benchmarks* desenvolvidos nos artigos pesquisados. A Figura 4 apresenta a Visão Organizacional relacionada à QI.

A Visão Comportamental procurou incorporar aspectos relacionados aos agentes envolvidos na Qualidade da Informação, seja como consumidores de informação externos ou internos à organização, seja no detalhamento das habilidades e recursos dos colaboradores em relação à QI. Aspectos como necessidades pessoais dos sujeitos e especificações de treinamento e capacitação profissional também estão inseridos, conforme ilustrado na Figura 5.

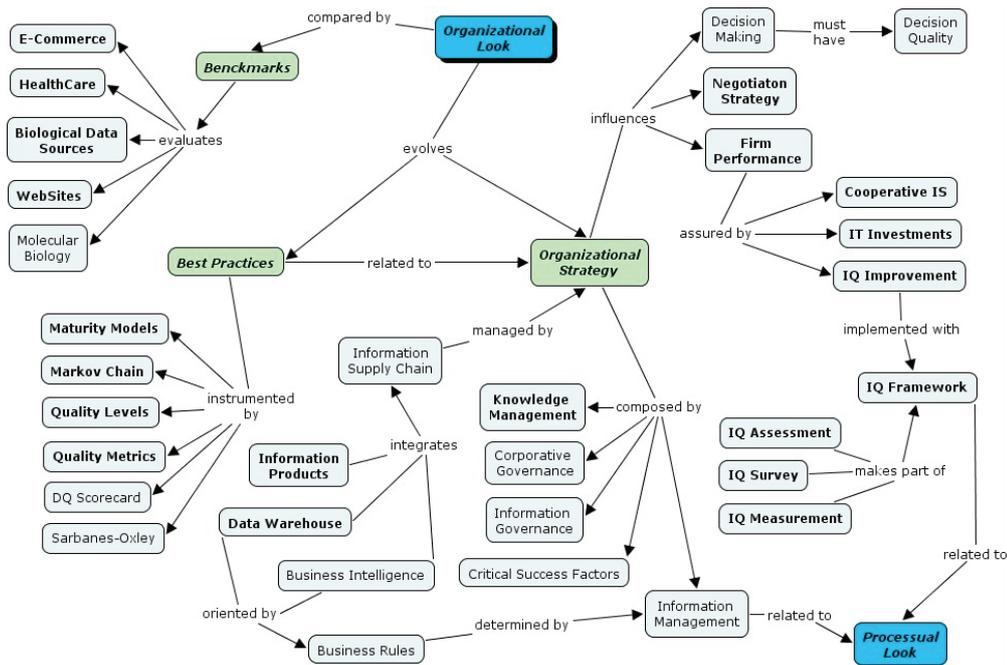


Figura 4 – Visão Organizacional

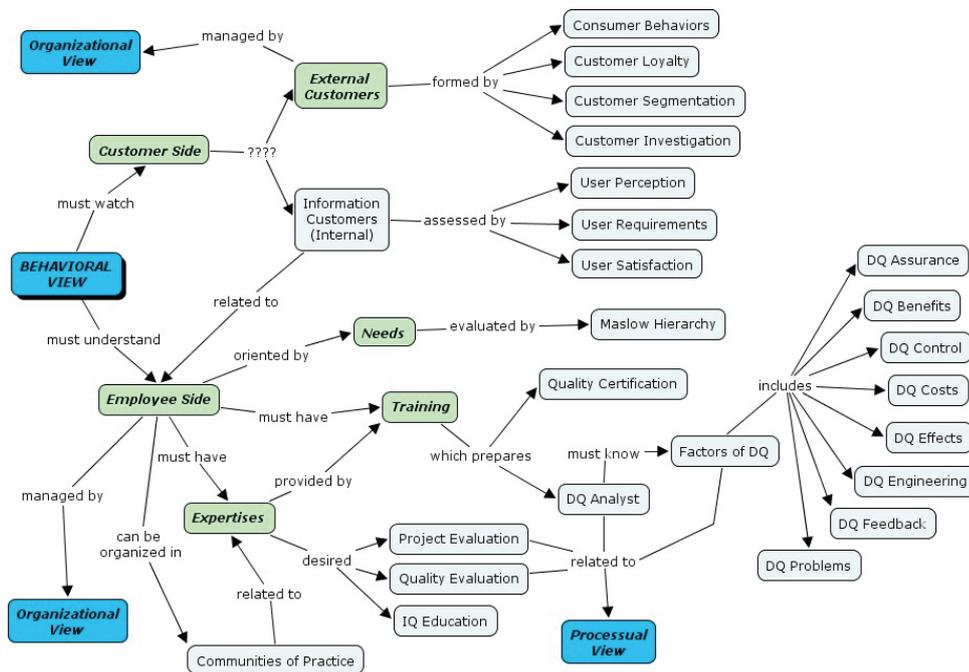


Figura 5 – Visão Comportamental

Por sua vez, para a composição da Visão Processual foram selecionados termos relativos à implementação de processos de qualidade, processos de QI, metodologias e métricas, ferramentas operacionais de qualidade de dados e de informação e problemas operacionais relacionados à QI. A Figura 6 ilustra o Mapa Conceitual referente à Visão Processual de QI.

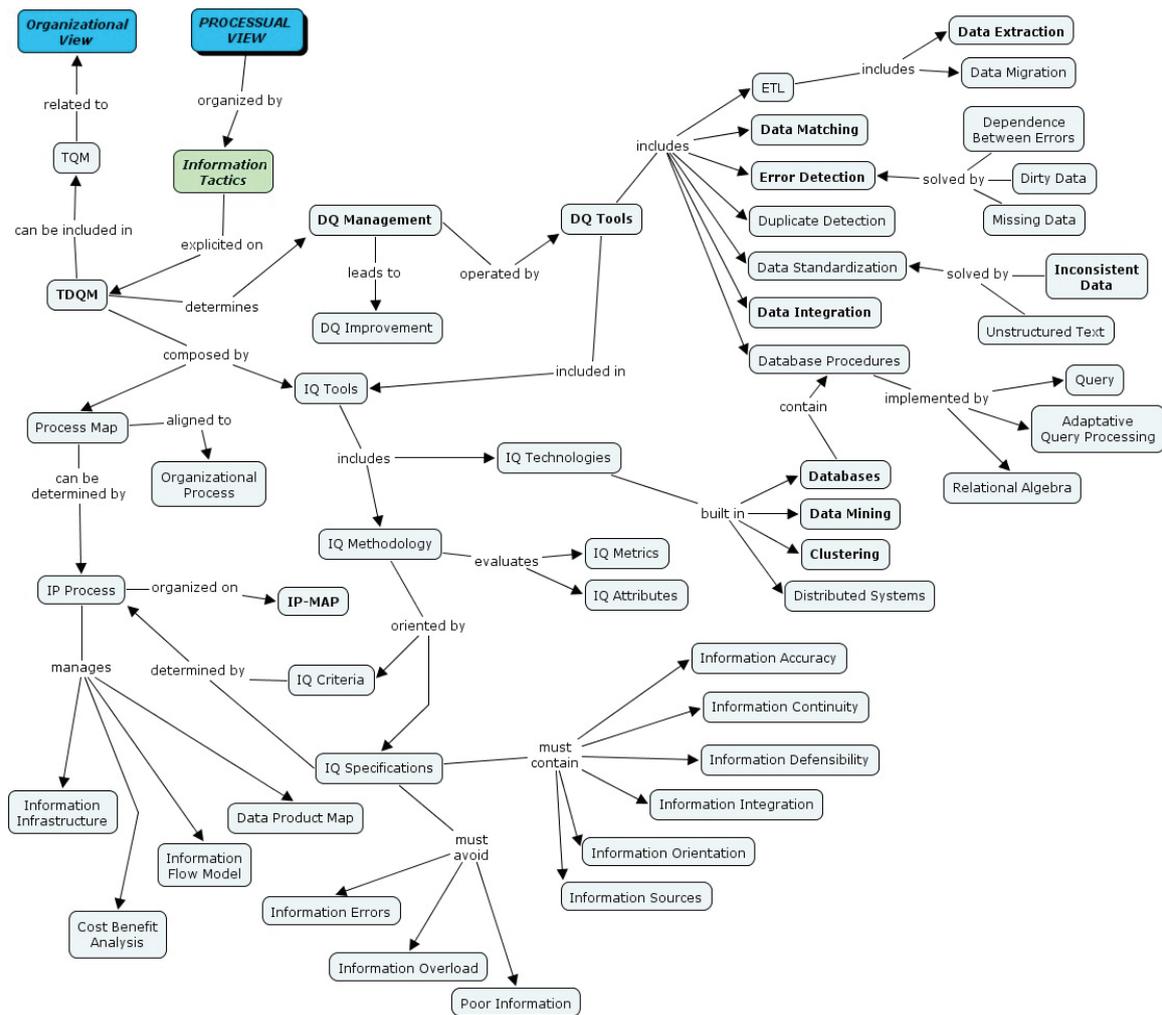


Figura 6 – Visão Processual

5 Considerações Finais

A análise dos artigos sobre QI publicados nos eventos pesquisados permitiu apresentar um panorama atual das pesquisas realizadas no tema. Percebe-se que a área de QI vem passando por um processo de evolução na elaboração do conhecimento sobre o assunto, mas com uma necessidade iminente de consolidação teórica. A identificação dos principais assuntos pesquisados permitiu identificar os conceitos estudados sobre QI, e proporcionou a elaboração de uma estrutura que organizasse e representasse o conhecimento disseminado a partir destes estudos.

Como observado, não há uma preferência destacada para o desenvolvimento de trabalhos teóricos e práticos. Porém, a análise sobre os artigos de posição prática ressalta um maior cuidado com o rigor metodológico tomado pelos Estudos de Caso. Há também um grande volume de produção com o uso de Simulação, fruto dos trabalhos voltados a aspectos tecnológicos da informação, como estruturas de bancos de dados e de SI.

A existência de grande volume de produção teórica, de caráter conceitual aplicado e ilustrativo, denota a preocupação com a aplicação da pesquisa na área de QI no meio profissional. Esta característica deve ser preservada, e servir de referência para as pesquisas brasileiras, conforme corroborado por Bertero et al.: “a produção nacional é portanto um fenômeno da academia, nela gerada e por ela própria consumida” (1999, p. 150). Infelizmente, dos 171 artigos pesquisados, apenas um é de produção nacional, o que sugere

pouco conhecimento ou pouco interesse sobre o assunto, comprovadamente importante e de impacto sensível nas organizações; para citar um exemplo, observa-se o estudo de Redman (2003), onde é estimado que a ausência de um programa de qualidade leva a um custo, por baixa qualidade da informação, de 20% do lucro das organizações.

Utilizou-se a estrutura fornecida pelos Mapas Conceituais para a organização do conhecimento sobre QI. Assim, foi proposta a divisão deste conhecimento em três visões: Organizacional, Comportamental e Processual, como forma de organizar os conceitos identificados. Longe de ser um delimitador de fronteiras, os mapas desenvolvidos devem ser revisados e enriquecidos. Uma frente de trabalho possível, a partir deste material, é a inclusão de novos conceitos oriundos de artigos sobre QI publicados em periódicos nacionais e internacionais.

Segundo Chung et al. (2005, p. 244), a pesquisa em Qualidade da Informação é um campo altamente interdisciplinar. Ao invés desta interdisciplinaridade ser um empecilho, deve ser considerada como um desafio aos estudos na área de Administração, pela relevância do tema; afinal, na década passada já se apontava que “uma pobre Qualidade da Informação tem um forte impacto na efetividade geral de uma organização” (WAND et al., 1996, p. 86). A evolução dos SI, das formas de trabalho das organizações e mesmo do ambiente onde vivemos adicionaram elementos de complexidade muito grandes: é difícil mensurar e gerenciar a informação, quando sobretudo temos problemas em conhecer a informação que trabalhamos (DAVENPORT, 1998). O mesmo autor, recentemente, indica que o conhecimento e os critérios de decisão utilizados nesses sistemas devem ser altamente estruturados, e aliados a informações de alta qualidade para proporcionar a tomada de decisão (DAVENPORT e HARRIS, 2005), o que indica a permanência da preocupação com a Gestão da Informação e de sua qualidade.

6 Referências Bibliográficas

- AGARWAL, Ritu; LUCAS Jr., Henry C. The Information Systems Identity Crisis: Focusing on High-visibility and High-impact Research. **MIS Quarterly**. September 2005, v. 29, n. 3, p. 381-398.
- ALAVI, M.; CARLSON, P. A Review of MIS Research and Disciplinary Development. **Journal of Management Information Systems**. 1992, v. 8, n. 4, p.....
- BENBASAT, Izak; ZMUD, Robert W. The Identity Crisis Within the IS Discipline: Defining and Communicating the Discipline's Core Properties. **MIS Quarterly**. June 2003, v. 27, n. 2, p. 183-194.
- BERTERO, C. O.; CALDAS, M. P.; WOOD Jr., T. Produção científica em Administração de Empresas: Provocações, Insinuações e Contribuições para um Debate Local. **Revista de Administração Contemporânea**. Jan/Abr 1999, v. 3, n. 1, p. 147-178.
- CHUNG, WooYoung; FISCHER, Craig; WANG, Richard. Redefining the Scope and Focus of Information Quality Work. In: **Information Quality**. New York: M.E.Sharpe, 2005, p. 230-248.
- DAVENPORT, Thomas H. **Ecologia da Informação**. São Paulo: Futura, 1998.
- DAVENPORT, Thomas H.; HARRIS, Jeanne G. Automated Decision Making Comes of Age. **MIT Sloan Management Review**. Summer 2005, v. 46, n. 4, p. 83-89.
- GAVA, T.B.S.; MENEZES, C.S.; CURY, D. Aplicações de Mapas Conceituais na Educação como Ferramenta MetaCognitiva. Disponível em www.edu.ufrgs.br/trilha/mapas_conceituais/paginas/bibliografia.htm. Acessado em 27/09/2005.

HOPPEN, Norberto; LAPOINTE, Liette; MOREAU, Eliane. Um Guia para Avaliação de Artigos de Pesquisa em Sistemas de Informação. **Revista Eletrônica de Administração**. UFRGS, 1996, ed. 3, v. 2, n. 2.

HOPPEN, Norberto; MEIRELLES, Fernando. Sistemas de Informação: um Panorama da Pesquisa Científica Entre 1990 e 2003. **Revista de Administração de Empresas**. 2005, v. 45, n. 1, p. 24-35.

KAHN, B.K.; STRONG, D.M.; WANG, R.Y. Information Quality benchmarks: Product and Service performance. **Communications of the ACM**. Apr 2002, v. 45, n. 4, p. 184-192.

LUNARDI, G.; RIOS, L.R.; MAÇADA, A.C.G. Pesquisa em Sistemas de Informação: uma análise a partir dos artigos publicados no EnANPAD e nas principais revistas nacionais de Administração. **Anais do XXIX EnANPAD**. 2005.

NOVAK, J.D. **A Theory of Education**. New York: Cornell University Press, 1977.

PIERCE, Elizabeth M. Introduction. **In: Information Quality**. New York: M.E.Sharpe, 2005, p. 3-20.

REDMAN, Thomas. **On The Cost of Poor Data Quality**. Disponível em: <http://www.dataqualitysolutions.com>. 2003. Acessado em 06/12/2005.

STRONG, Diane M.; LEE, Yang W.; WANG, Richard Y. Data Quality in Context. **Communications of the ACM**. May 1997, v. 40, n. 5, p. 103-110. (a)

STRONG, Diane M.; LEE, Yang W.; WANG, Richard Y. 10 Potholes in the Road to Information Quality. **Computer**. Los Alamitos: IEEE Computer Society Press, August 1997, v. 30, n. 8, p. 38-46. (b)

WAND, Yair; WANG, Richard Y. Anchoring Data Quality Dimensions in ontological foundations. **Communications of the ACM**. November 1996, v. 39, n. 11, p. 86-95.

WANG, Richard Y. KON, Henry B. MADNICK, Stuart E. Data Quality requirements analysis and modeling. **In: 9th International Conference on Data Engineering**. April, 1993.

ANEXO 1 – Lista de Palavras-Chave

Palavra-Chave	Qtde	Palavra-Chave (todos com uma ocorrência)				
Data Quality	29	Account Plan	Data Metrics	Information Accuracy	Maslow Hierarchy	Sociology of Knowledge
IQ Dimensions	13	Accounting IQ	Data Migration	Information Attributes	Measurement Tools	Source Quality
TDQM	13	Accounting IS	Data Product Map	Information Consumer	Measures	Structural Equation Modeling
Information Quality	12	Active Data Warehouse	Data Production	Information Continuity	Measures of Interestingness	Supply Chain
Data Mining	11	Adaptive Query Processing	Data Provisioning	Information Defensibility	Metadata IQ	Survey
Data Cleansing	7	Address Management	Data Security	Information Engineering	Missing Data	System Quality
Data Integration	7	Administrative Health Data	Data Sources	Information Errors	Modeling Validation	Taxonomy
IQ Improvement	7	AIMQ Methodology	Data Standardization	Information Flow Model	Molecular Biology	Temporal information
Data Matching	5	Algebra	Database Evaluation	Information Governance	Multi Attribute Utility Theory	Theory-Specific DQ
Data Warehousing	5	Analytic Hierarchy Process	Database procedures	Information Infrastructure	Multi-channel architectures	Time Series
Information Product	5	Approximate record matching	Decision Quality	Information Integration	Multidimensional Modeling	Time Series Modelling
Knowledge Management	5	Assessment	Deduplication	Information Integrity Attributes	Multi-source IS	TQM
IP-MAP	4	Authenticity	Dependence between errors	Information Management	Name and Address Quality	UML
IQ Measurement	4	Authoritative Data Source	Dirty Data	Information Management Capabilities	Name quality assessment	Unstructured Text
DQ Assessment	3	Banking Data Management	Distributed Systems	Information Orientation	Negotiation Strategy	Use Case Model
DQ Framework	3	Business Intelligence	DQ Analyst	Information Overload	Network Intrusion Detection	User Perception
DQ Strategy	3	Business Rules	DQ Assurance	Information Sources	Object-oriented DB	User Requirements
DQ Tools	3	Certification	DQ Benefits	Information Supply Chain	Ontologies for Knowledge Representation	User satisfaction
Biological Data Sources	2	Classification	DQ Checklist	Information Systems	Organizational DB	Value of Information
Clustering	2	Cluster Analysis	DQ Control	Information Validity Assessment	Organizational Process	Virtual DB
Cooperative IS	2	Communication Quality	DQ Costs	Instrument Development	Partition Similarity	Virtual Knowledge Communities
Databases	2	Communities of Practice	DQ Effects	Intelligent Agents	Perturbation	Website Quality Assessment
Decision Making	2	Comparative Study	DQ Engineering	Internet Applications	Poor information	WWW Impact
DQ Dimensions	2	Completeness	DQ Feedback	Internet Regulation	Preservation	
DQ Improvement	2	Complex Sales	DQ Inference	Interorganizational Networks	Private Linkage	
DQ Management	2	Composition of Quality Dimensions	DQ Patterns	IP Process	Probabilistic Decision Model	
E-commerce	2	Conflicting Data	DQ Problems	IP Quality	Probability Calculus	
Error Detection	2	Conjoint Analysis	DQ Program	IQ Attributes	Procedures for Data Quality Management	
Extraction	2	Consumer Behaviors	DQ Scorecard	IQ Criteria	Process Map	
Firm Performance	2	Content Management	DSS	IQ Education	Project Evaluation	
HealthCare	2	Corporate Governance	Dual-Process Theory	IQ Management	QML	
Inconsistent Data	2	Corporate Householding	Duplicate Detection	IQ Measurement Methodology	Quality Assessment	
Information Searching	2	Cost Benefit Analysis	Enterprise Information Systems	IQ Metadata	Quality Certification	
IQ Assessment	2	Cost Measurement	ETL	IQ Methodologies	Quality evaluation	LEGENDA DAS SIGLAS:
IQ Framework	2	Critical Success Factors	Evaluation of IMP	IQ Methodology	Quality Function Deployment	AIMQ - AIM Quality
IQ Survey	2	CRM	Event-driven Process Chains	IQ Metrics	Quality in Modeling	CRM - Customer Relationship Management
IS Quality	2	Customer Data Integration	Evolving DSS	IQ Research	Query	DB - Data Base
IT Investment	2	Customer Data Management	Factors of DQ	IQ Specifications	Real Options	DQ - Data Quality
Markov Chain	2	Customer Investigation	Feed Management	IQ Technologies	Rental Classifieds	DSS - Decision Support Systems
Maturity Model	2	Customer Loyalty	Feed-back control systems	IQ Tools	Results	ETL - Extraction, Transferring and Loading
Quality Levels	2	Customer Segmentation	Financial IS	IS Curriculum	Root-cause analysis	GQM - Goal-question Metric
Quality Metrics	2	Cyberspace	Financial Reform	IS Evaluation	Safety Telephone Systems	IMP - Information Map Product
Record Matching	2	Data and Information Quality	Fishbone Diagrams	IS Management	Sales IQ	IP - Information Product
Regular Expression	2	Data Errors	Freshness	Issues in DW	Sarbanes-Oxley	IS - Information Systems
Relational Algebra	2	Data Evolution Life Cycles	Fuzzy Search	Knowledge Engineering	Sensitivity Analysis	IT - Information Technology
Web Data	2	Data Extraction	Fuzzy Theory	Large DB	Service Network	QML - Quality of Service Modeling Language
Web Sites	2	Data Integrity	General Systems Theory	Logical Interdependencies	Similarity	TDQM - Total DQ Management
Website Design	2	Data Management	GQM	Machine Learning	Simulation	TQM - Total Quality Management
Website Quality	2	Data Mapping	Heterogeneous Networks	Management of Data Resource	Small Business	UML - Unified Modeling Language