

Morfologia para representação das necessidades de informação gerencial

Sérgio Farias de Albuquerque

Doutor; Universidade de Brasília (UnB);
sergio.albuquerque@psnsoft.com.br

Rogério Henrique de Araújo Júnior

Doutor; Universidade de Brasília (UnB);
araujojr@unb.br

Resumo: O artigo introduz uma morfologia para representar as necessidades dos tomadores de decisão no intuito de tornar mais efetivo o processo de produção da informação gerencial. Discute-se como a questão da morfologia de representação pode estar relacionada aos problemas da intempestividade e da imprecisão da informação gerencial produzida nos núcleos de informação das organizações. Com base nessa discussão, são delineados os requisitos norteadores de uma morfologia formal e é apresentada a proposta da sua estrutura, acompanhada das suas propriedades. Conclui-se que a morfologia possui características que possibilitam tratar os principais sinais relacionados aos problemas da intempestividade e da imprecisão da informação gerencial, e que ela representa um novo referencial teórico-conceitual da ciência da informação para possibilitar análises acerca do processo de produção da informação gerencial.

Palavras-chave: Gestão da informação. Organização da informação. Representação da informação. Necessidade de informação. Informação gerencial.

1 Introdução

Empreendimentos de grande porte, como os que envolvem a construção e a modernização da infraestrutura de um país, projetos de incentivo à melhoria das práticas agrícolas, fortalecimento dos mecanismos de comércio, capacitação em larga escala da mão de obra técnico-científica, dentre outros, impactam as dimensões econômica, financeira, social, política e ambiental em uma sociedade. Esses empreendimentos envolvem capital intelectual nas suas etapas de planejamento, execução e avaliação, além de atrair o interesse de pesquisadores e da sociedade em geral.

Dado o grau de complexidade e compromissos associados, empreendimentos de grande porte necessitam do estabelecimento de um modelo de gestão efetivo, capaz de produzir, com o maior grau de precisão possível e no tempo certo, a informação que subsidia as atividades de gestores e avaliadores, comunicando-os sobre o alcance de metas estabelecidas, o cumprimento de objetivos planejados, o atendimento de prazos estimados, os gastos efetuados ou por efetuar, os riscos possíveis, as aquisições ocorridas, os problemas e as soluções de contorno aplicadas, as lições aprendidas, entre outros. Por sua vez, os pesquisadores utilizam a informação produzida para realizar análises que resultem em modelos de referência voltados ao aprimoramento da gestão.

Os núcleos de informação (NI) figuram no âmbito de um modelo de gestão de empreendimentos de grande porte e podem ser conceituados como unidades organizacionais, formais ou informais, onde atuam profissionais especialistas, ou seja, colaboradores de áreas diversas nas organizações, e que possuem grande capital intelectual acumulado por anos de experiência em setores específicos de atuação no tratamento da informação. Esses profissionais de perfil multidisciplinar precisam trabalhar cooperativamente para cobrir as lacunas de informação das comunidades de gestão e avaliação ligadas ao empreendimento (BUKOWITZ; WILLIANS, 2002).

O NI é um agente de mediação, pois estabelece, segundo Tarapanoff (2001), uma relação entre as necessidades de informação dos clientes e o acervo informacional produzido a partir do monitoramento contínuo dos meios ambientes organizacionais. No âmbito do NI a informação desse acervo passa por transformações, até se consubstanciar em informação gerencial para atender as necessidades das comunidades de prática, de acordo com as suas responsabilidades e posicionamento nas instâncias de gestão e avaliação do empreendimento. As Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) tem papel relevante no âmbito do NI, pois apoiam suas atividades por meio dos sistemas de informação gerencial (SIG).

As atividades necessárias à formação e transformação do acervo informacional em informação gerencial fazem parte do processo de produção da informação - PPI. A primeira atividade desse processo engloba a representação, pelos analistas de informação, das necessidades informacionais das comunidades envolvidas direta ou indiretamente com o empreendimento, sendo que a representação inadequada dessas necessidades pode comprometer o desenvolvimento das demais, além de acarretar dois dos problemas mais comuns associados à operação do NI: a intempestividade e a imprecisão da informação

gerencial produzida e fornecida. Para O'Brien (2010) e Oliveira (2008) os efeitos negativos desses problemas são percebidos quando a informação gerencial entregue não é mais necessária e quando apresenta erros e imprecisões.

O presente trabalho pretende demonstrar que há um modo adequado de representar as necessidades de informação gerencial, tendo como pressuposto a existência de uma morfologia, baseada na língua portuguesa, que possibilita estabelecer relações diretas com os três sinais que apontam para a ocorrência dos problemas da intempestividade e da imprecisão da informação fornecida pelos NI.

2 Referencial teórico

O estudo do problema da representação das necessidades de informação gerencial ensejou a realização de uma revisão da literatura no âmbito da CI sobre conceitos e definições relacionados aos temas centrais da pesquisa, e o resultado da revisão revelou assuntos relevantes para o desenvolvimento da morfologia que precisaram ser estudados no âmbito de outras duas disciplinas correlatas: a linguística e a engenharia de *software*.

A opção por pesquisas no campo da linguística se justificou em razão de que essa área do conhecimento, bem como duas das suas disciplinas derivadas, a semântica e a semiótica, tratam dos aspectos formais da representação de sentenças que comunicam fatos, ideias e conceitos entre diferentes comunidades. Por sua vez, a engenharia de *software* possui formas reconhecidamente consistentes de representar a informação gerencial em bancos de dados, havendo modelos consagrados na literatura para tal finalidade.

Estando completo o referencial teórico, foi possível delinear os requisitos da morfologia, para, em seguida, estruturar de acordo com os mesmos e apresentar em detalhes, junto com as suas propriedades. A aplicabilidade da morfologia foi testada em campo, sendo que os resultados obtidos estão apresentados na metodologia mais adiante. Os subitens a seguir apresentam o resultado da revisão da literatura da CI sobre os temas centrais da pesquisa.

2.1 As necessidades de informação

As necessidades de informação surgem quando um sujeito reconhece que o seu atual estado de conhecimento é insuficiente para desenvolver suas atividades, cumprir suas responsabilidades, resolver conflitos ou preencher lacunas em alguma área de conhecimento. Se um indivíduo ou organização possui necessidades que requerem informações que ainda não foram produzidas, então é necessário pesquisar para se obter estas informações (HJØRLAND, 2002). Sobre as necessidades de informação, pode-se afirmar: é um conceito relativo; depende de diversos fatores e não se mantém constante; mudam com o tempo; variam com as pessoas, de atividade para atividade, de assunto para assunto, de organização para organização, e assim por diante; dependem fortemente do ambiente - por exemplo, as necessidades de informação dos que estão em um ambiente acadêmico são diferentes das necessidades dos que estão em ambiente industrial, de negócios ou governamental; não há modelos que possibilitem medi-las (quantificar) com precisão; em geral, ou não são representadas ou, quando o são, produzem enunciados pouco representativos; frequentemente mudam após o recebimento de nova informação. Uma necessidade informacional é uma demanda em potencial, por isso é possível demandar informação sem dela necessitar, assim como se pode ter necessidade e desejo por informação sem que ela seja demandada (FIGUEIREDO, 1994).

Diversos autores que estudam a questão concordam quanto ao fato de as necessidades de informação surgirem como uma lacuna a ser preenchida no conhecimento, muito relacionada com a capacidade cognitiva das pessoas. O paradigma cognitivo se refere a um modelo no qual os conteúdos intelectuais formam uma espécie de rede, que existe somente em espaços cognitivos ou mentais e trata de ver de que forma os processos informativos transformam o usuário, entendido como sujeito cognoscente portador de modelos mentais do mundo exterior, que são alterados durante o processo informacional. Este paradigma é a base da teoria desenvolvida por Belkin e outros pesquisadores sobre os estados cognitivos anômalos (BELKIN, 1980; BELKIN; ODDY; BROOKES, 1982), que parte da premissa de que a busca de informação tem sua origem na necessidade que surge quando existe o mencionado estado cognitivo anômalo, no qual o conhecimento para resolver o problema ao alcance da pessoa não é suficiente. Segundo Hjørland (2002) no paradigma cognitivo

predominam as suposições baseadas nas funções cognitivas individuais, notadamente na forma de experimentos psicológicos, bem como nas conexões entre os modelos mentais e as estruturas neurais inatas dos seres humanos.

Por volta do final da década de 1990, alguns pesquisadores passaram a alegar que apenas a abordagem cognitiva não seria suficiente para explicar o fenômeno da necessidade de informação em toda a sua amplitude, que a cognição emerge do processo de ajustamento ao ambiente social e, por consequência, a plenitude da capacidade cognitiva não se desenvolve sem interações em uma comunidade. Daí surgiu um novo paradigma para encaminhar as pesquisas em Ciência da Informação envolvendo as necessidades informacionais: o paradigma sociocognitivo.

O paradigma sociocognitivo surgiu como uma alternativa ao individualismo e ao racionalismo dos métodos utilizados sob a ótica do paradigma cognitivo. A base desse novo paradigma é que conceitos, significados, modelos, necessidades de informação, instrumentos para tratamento da informação e critérios de relevância são formados em comunidades de discussão. Hjørland (2002) definiu comunidade de discussão como sendo aquela onde ocorre um processo ordenado e contextualizado de comunicação. Em uma comunidade de discussão, o sistema de conceitos, as diretrizes institucionais e a governança do discurso são capazes de moldar a comunicação. Em relação ao paradigma cognitivo, o paradigma sociocognitivo propõe uma mudança de foco, ou seja, do indivíduo (ou computador) para um contexto social, cultural e científico. As estruturas cognitivas são mais de natureza histórica (o entendimento é determinado pelo pré-entendimento) que de natureza psicológica.

Para Choo (2006), a percepção do vazio que caracteriza as necessidades informacionais depende do ambiente profissional onde estão os indivíduos. Entre os aspectos do ambiente profissional capazes de influenciar a percepção do vazio, incluem-se variáveis como filiação a uma profissão e os tipos de problemas típicos da profissão. Para Hjørland (2002), a necessidade de informação depende do problema a ser resolvido, da natureza do conhecimento disponível e da qualificação do indivíduo e é causada por fatores socioculturais.

2.2 A representação das necessidades de informação

No âmbito da Ciência da Informação, assim como para as disciplinas de semiótica e

linguística, a representação é um substituto do objeto representado. Essa representação é imprecisa e contém simplificações do fato real. Dessa forma, representar não é reproduzir simplesmente um objeto, tomando como referência aspectos de sua estrutura ou de sua forma. No ato de representar está subjacente uma relação entre os elementos disponíveis no fenômeno observado e as representações já construídas e assentadas na consciência do grupo.

Segundo Moraes e Arcello (2000) as representações são instrumentos de ordenação e hierarquização da estrutura social e identificam o grupo ou o meio que as produziu. Cada área científica, ou cada comunidade de trabalho, independente da atividade, necessita de um sistema de representação de modo a delimitar, interpretar e recuperar o seu conhecimento. Em outras palavras, cada comunidade precisa definir um sistema de conceitos de maneira que possam interpretar os mesmos assuntos de forma equivalente.

Almeida (2005) afirma que as representações são conhecimentos construídos socialmente por uma comunidade ou grupo de sujeitos. Para se representar algo é necessário que o fenômeno observado e suas representações estejam assentados na consciência do grupo e pressupõe a utilização de categorias, classes ou modelos definidos pelos integrantes.

Alvarenga (2003) traz a discussão para o campo do paradigma cognitivo, ao afirmar que a representação é um processo que terá como resultado a expressão dos pensamentos, observações e metodologias aplicadas pelo autor da representação. Para realizar o processo de representação, é necessário utilizar uma linguagem apropriada, condizente com o meio social. O processo de representação no âmbito de um sistema de informação possui três momentos, onde o processo cognitivo está sempre presente: (1) anterior à entrada dos itens no sistema de informação, ou seja, produção daquilo que será representado; (2) os itens produzidos são inseridos no sistema de informação de forma organizada e (3) contato do usuário com o sistema de informação com fins de recuperação. O autor afirma ainda que a semiótica e a linguística contribuem fortemente com o embasamento teórico e metodológico para os estudos da representação na Ciência da Informação. As contribuições aparecem em estudos sobre a abordagem geral e profunda dos aspectos da linguagem natural e da linguagem documentária, entre outros.

Boa parte da literatura da Ciência da Informação se refere à representação da informação como parte do processo de organização da informação bibliográfica. Segundo Hjørland (2002), objetivo da organização da informação é tornar os documentos e as suas partes acessíveis para as pessoas que os procuram, ou que procuram por mensagens neles

contidas.

Para os autores da área de organização da informação, a representação da informação é importante objeto de trabalho de arquivistas, bibliotecários e museólogos. Eles precisam dominar as técnicas relacionadas aos processos de análise e síntese dos objetos informacionais para gerar formas de representação que permitam identificá-los e recuperá-los, a partir dos seus atributos e características principais. Para Bräscher e Café (2009), o objeto informacional constitui-se na unidade de informação organizável - a informação registrada, que inclui, dentre outros, textos, imagem, registros sonoros, representações cartográficas e páginas *web*. O enunciado é feito por meio de linguagens documentárias, elaboradas especificamente para os objetivos da organização da informação, todas relacionadas aos processos e sistemas de busca e recuperação da informação.

Albuquerque (2012), ao analisar a problemática das necessidades de informação gerencial, e se referindo aos conceitos de representação da informação colhidos da literatura sobre a organização da informação, propôs duas questões a serem respondidas:

- a) existe algum objeto informacional específico para representar as necessidades de informação gerencial?
- b) quais atributos devem ser usados para descrever tal objeto informacional?

Taylor (1962) delineou os caminhos a serem seguidos no que se refere a uma morfologia adequada à representação das necessidades de informação gerencial em um artigo pioneiro intitulado *The process of asking questions*. Nesse trabalho, o autor argumenta que, até então, pouca atenção havia sido dada ao fato de como as pessoas formulam suas perguntas para obter as respostas que venham a suprir as suas necessidades de informação, notadamente quando estão diante de um hipotético sistema de informação. Taylor (1962) investigou como as pessoas elaboram suas perguntas, as submetem e obtém respostas, e concluiu que a relação entre o que nós queremos e o que nós esperamos obter é importante para a formulação das perguntas. Ele definiu quatro níveis que orientam a formação das perguntas pelos indivíduos: (1) necessidade da informação pura e simples, seja ela consciente ou inconsciente; (2) descrição mental consciente da necessidade da informação; (3) formulação racional da sentença que traduz a necessidade de informação e (4) sentença que traduz a necessidade de informação ajustada conforme as características da interface dos sistemas de informação.

Na argumentação de Taylor (1962), um dos problemas que mais afeta as interações entre pessoas e sistemas de informação está associado ao tipo e à complexidade do assunto de

que trata a pergunta. Ele se refere a dois aspectos:

- a) características sintáticas da pergunta;
- b) resposta esperada pela pessoa.

Ao formular uma pergunta, a pessoa impõe limites à informação que será aceita como resposta. Isso leva ao postulado de que saber o que vale como resposta é equivalente a conhecer a pergunta. Diante da imposição de limites, o indivíduo define e qualifica termos, esperando com isso reduzir a ambiguidade e tornar a pergunta mais compatível com a interface de entrada do sistema. Sob essa ótica, o autor elencou alguns pontos que precisam ser considerados no que tange à formulação de uma pergunta, tais como o modo de tratamento dos fatos que envolvem coordenadas multidimensionais, como período de tempo, localização, faixas de valores para categorias, entre outros; e a estrutura sintática implícita da pergunta, que influencia as estratégias de busca e o sucesso das respostas. Essa estrutura é composta pelas seguintes variáveis:

- a) quantidade de termos significantes;
- b) quantidade, tipo e sentido dos verbos, modificadores e conectivos;
- c) grau de complexidade da lógica da relação entre os termos e o grau de similaridade entre a estrutura da pergunta e a interface de entrada do sistema;
- d) expectativa da resposta: valores numéricos ou textos que descrevem alguma coisa;
- e) abordagens conceituais, teóricas ou sociais envolvidas no contexto que envolve tanto a pessoa que busca por respostas, quando os responsáveis pelo conteúdo armazenado nos sistemas de informação.

Com isso, Taylor (1962) lançou as bases para o aprofundamento de pesquisas na linha da interação entre indivíduos e sistemas de informação, definindo uma nova dimensão para o processo de formular perguntas.

2.3 O Processo de Produção da Informação – PPI

Na literatura especializada, o PPI aparece na forma de modelos voltados para as unidades organizacionais que produzem a informação para gestão e avaliação - NI. Vários autores propuseram modelos, cada qual enfatizando aspectos que julgam de maior interesse dentro do contexto de suas linhas de pesquisa e atuação. Aqui são apresentados dois modelos mostrando

como são abordadas as questões relacionadas às necessidades informacionais.

Para Herring (1999) os modelos de PPI tem origem em organizações governamentais de inteligência com adaptações para utilização em outros tipos de organizações. Seu modelo é baseado no que ele denominou de ciclo de inteligência, pressupondo um intenso relacionamento com os usuários, a fim de detectar suas necessidades de informação. Choo (2006) partiu de um esquema que procura explicar as condições que criam as necessidades de informação das pessoas e as reações emocionais envolvidas, para descrever um modelo de PPI que busca esclarecer como ocorre a produção da informação no âmbito das organizações baseadas em conhecimento. O esquema denominado de uso da informação é centrado nos aspectos cognitivos do indivíduo em um ambiente que representa o seu meio profissional. O autor aponta ainda as atividades básicas que auxiliam as pessoas na busca pela informação, ressaltando a importância do uso dessa informação para dar respostas às necessidades identificadas.

A análise conjunta dos modelos propostos por Herring (1999) e Choo (2006) mostra que o PPI evoluiu a partir de uma proposta voltada para as áreas de inteligência, para um modelo genérico de administração da informação, aplicável a qualquer tipo de organização. Talvez por isso, a atividade relacionada à identificação das necessidades de informação tenha se estabelecido como sendo a primeira nos modelos de Herring e Choo, e adquirido maior importância ao longo do tempo. É no contexto dessa atividade que se encontra a representação das necessidades de informação de gestores e avaliadores. Por se tratar de uma atividade inicial e envolver fortes interações, a representação das necessidades de informação tem forte potencial para orientar e disciplinar as demais atividades do PPI. A forte interação entre as pessoas, com o conseqüente envolvimento de aspectos relacionados com os estados cognitivos e com as emoções dessas pessoas, carrega diversos elementos potencialmente causadores dos problemas que afetam os resultados esperados em qualquer tipo de trabalho. Sendo essa forte interação a tônica da atividade de representação, quaisquer tipos de problemas que afetam os seus resultados podem contribuir para o aparecimento dos sinais que caracterizam a imprecisão e a intempestividade da informação gerencial produzida e entregue pelos núcleos de informação.

A representação das necessidades de informação gerencial torna possível a reutilização do acervo informacional armazenado, bem como das tarefas utilizadas no processamento dessa informação pelo PPI. Por exemplo, quando se sabe previamente que certo cliente do

núcleo de informação demandará informação atualizada semanalmente sobre as quantidades utilizadas de determinado produto em uma obra, é possível se preparar para atender a esta demanda: identificando as fontes da informação; preparando as negociações necessárias para acessá-las; definindo a periodicidade de busca e entrega da informação ao demandante; promovendo a construção dos meios de se buscar a informação a partir das fontes; tratando as restrições existentes; elaborando as estruturas de dados para armazenar o histórico dos resultados das buscas; definindo as fórmulas de cálculo de indicadores de desempenho; definindo os métodos de análise que serão utilizados; desenhando os formatos de entrega dos resultados; definindo a linguagem a ser adotada na comunicação; entre outros. O potencial da representação das necessidades de informação gerencial para orientar e disciplinar as demais atividades do PPI se torna mais evidente quando se vislumbra a possibilidade da ocorrência de novos clientes demandantes do mesmo tipo de informação. Neste caso, seria possível reaproveitar todo o conhecimento gerado durante e após o processo de preparação para o atendimento da demanda original, no acesso, na busca, na análise e na disseminação da informação solicitada.

Para Albuquerque (2012), vista como um dos elementos que guiam e orientam as atividades do PPI, a representação das necessidades de informação gerencial assume um caráter estratégico para o sucesso da operação do próprio núcleo de informação, contribuindo para o fornecimento da informação gerencial precisa e tempestiva aos seus clientes. Dessa forma, o domínio das técnicas de representação da informação precisa ser explorado convenientemente pelos analistas de informação.

2.4 Contribuições da linguística

Termos presentes no levantamento da literatura, como marcadores semânticos e sistema de conceitos, não são próprios da Ciência da Informação, mas devem ser considerados para entender todo o contexto que envolve a representação das necessidades de informação. Assim, foi necessário buscar conceitos nos trabalhos de pesquisadores da linguística.

No trabalho pioneiro de Jackendoff (1976), o estudo da representação é parte substancial da epistemologia. Os indivíduos comunicam as representações de seu conhecimento oralmente, na forma escrita ou simbólica, o que se traduz no uso de linguagens,

também orais, escritas ou simbólicas. Para o autor, a linguagem é uma representação simbólica do conhecimento. Na teoria linguística, a representação semântica da sentença é uma caracterização formal da informação conduzida pela sentença. Esta informação pode ser vista como o conjunto de alegações sobre indivíduos, propriedades, eventos e/ou ocorrência de situações, e sobre seus relacionamentos. Segundo Jackendoff (1976), é no nível da representação semântica que as relações entre uma sentença e outra são verificadas. Relações de sinonímia, paráfrase, antonímia, inferência lógica e pragmática e inconsistência são determinadas por sistemas que podem ser informalmente chamados de lógica natural. Da mesma maneira, critérios para análise, síntese e formulação do contraditório são igualmente aplicados no âmbito da representação semântica.

Parte importante dos estudos linguísticos envolve a decomposição do significado da sentença em elementos semânticos, de maneira a identificar as relações pelas quais esses elementos podem ser combinados. Cada um dos elementos obtidos de uma decomposição semântica é denominado de marcador semântico. As relações e combinações possíveis desses marcadores podem levar a diferentes interpretações de sentenças, dependendo da comunidade que as realiza. Por vezes aquelas comunidades que estabeleceram e compartilharam convenções específicas associadas aos marcadores semânticos e às suas relações interpretam sentenças de modo diferente de outras comunidades submetidas às mesmas sentenças.

Moraes e Arcello (2000) afirmam que as representações são instrumentos de ordenação e hierarquização da estrutura social e identificam o grupo ou o meio que as produziu. Cada área científica, ou cada comunidade de trabalho, independente da atividade, necessita de um sistema de representação, de maneira a delimitar, interpretar e recuperar o seu conhecimento. De outra forma, cada comunidade precisa definir um sistema de conceitos que possam interpretar os mesmos assuntos de forma equivalente.

Campos (1995) aponta para a necessidade de criação de um sistema de conceitos postos para melhorar a representação do conhecimento e, conseqüentemente, melhorar a recuperação da informação e o processo de transmissão do conhecimento. Por outro lado, Almeida (2005) afirma que as representações são conhecimentos construídos socialmente por uma comunidade ou grupo de sujeitos. Para se representar algo é necessário que o fenômeno observado e suas representações estejam assentados na consciência do grupo, pressupondo a utilização de categorias, classes ou modelos definidos pelos integrantes.

2.5 Contribuição da engenharia de *software*

Outro termo fundamental para o entendimento da representação das necessidades de informação gerencial presente na revisão de literatura, e que também não é próprio da Ciência da Informação, é multidimensionalidade. Na engenharia de *software* esse termo está ligado à característica central da informação gerencial. Kimball (1998) relaciona a multidimensionalidade à elaboração de modelos que listam fatos, dimensões e respectivos grãos relevantes aos processos de negócio de uma organização, sendo que esses modelos são utilizados na definição das estruturas de dados que compõem o *data warehouse*. O autor ressalta ainda que a modelagem multidimensional é a mais adequada para sistemas de informação gerencial.

3 Metodologia

Etapa 1 – Estabelecimento dos requisitos da morfologia: Com base no referencial teórico, foi possível delinear os requisitos para a morfologia de representação das necessidades de informação gerencial. Lembrando que a morfologia precisou ser estruturada de modo a: (1) possibilitar o reaproveitamento dos resultados de esforços anteriores de organização da informação (reuso da informação); (2) reduzir ou eliminar as dificuldades para desenvolver, manter e aprimorar os sistemas de informação gerencial e (3) tornar efetiva a comunicação sobre o acervo de informação gerencial existente.

Desse modo, os requisitos da morfologia necessários para esta tarefa foram estabelecidos do seguinte modo:

- a) estar apoiada em um sistema de conceitos;
- b) deve produzir sentenças com marcadores semânticos claramente definidos;
- c) deve possibilitar a representação de grandezas (quantidades ou valores monetários), de maneira a servir tanto ao analista de informação que necessita representar novas necessidades de informação gerencial advindas de análises qualitativas, quanto ao analista de informação que deve coletar informação resultante de medições para efetuar suas análises qualitativas;

- d) deve fornecer meios para o tratamento de indicadores de desempenho;
- e) as sentenças precisam ser:
 - fáceis de serem compartilhadas entre as comunidades envolvidas e interessadas em alguma ou em todas as atividades do PPI;
 - apropriadas ao uso em oficinas de trabalho cooperativo, que reúnem analistas de informação e clientes do NI para reconhecimento e representação das necessidades de informação gerencial;
 - capazes de capturar as características da multidimensionalidade e da granularidade da informação gerencial;
 - capazes de subsidiar a elaboração de instrumentos (catálogos) que viabilizem a comunicação sobre os três estados básicos do conteúdo do estoque de necessidades de informação: demanda atendida, não atendida ou em atendimento.

Etapa 2 – Delineamento da morfologia: Na língua portuguesa há dois tipos de sentenças interrogativas: as diretas e as indiretas. As interrogativas diretas se caracterizam pela entonação crescente e por começarem, quase sempre, com vocábulos interrogativos (por que, quem, onde, quantos). Nestas, o ponto de interrogação é obrigatório. São exemplos de sentenças interrogativas diretas: Por que as metas não foram atingidas? Quem é usuário de celular pré-pago? Onde ocorrem as maiores falhas desse produto? Quantos produtos foram vendidos? Por sua vez, as interrogativas indiretas se caracterizam pela entonação decrescente e por não começarem com vocábulos interrogativos. Nestas não há ponto de interrogação. São exemplos de sentenças interrogativas indiretas: Eu perguntei a ele qual o motivo da falta. Quero saber onde o cliente mora. Informe-nos quantos filhos você tem. Diga quem é você.

As sentenças interrogativas diretas são dotadas de marcadores semânticos claramente definidos; em geral são iniciadas por um vocábulo interrogativo e sempre terminam com um ponto de interrogação, para que não reste a menor dúvida que se trata de uma pergunta. Por outro lado, as sentenças interrogativas indiretas apenas supõem uma indagação e, dependendo do contexto, podem ser tomadas por afirmações. Por esses motivos é conveniente desenvolver uma morfologia que produza sentenças interrogativas diretas.

Entendemos que a morfologia deve representar grandezas resultantes de medições, que podem ser de dois tipos: quantidades e valores monetários. A modelagem multidimensional representa essas grandezas acompanhadas das suas dimensões e grãos, sendo que uma sentença para a representação das necessidades de informação precisa considerar essa

característica multidimensional da informação gerencial.

Reunindo os aspectos até aqui discutidos, conclui-se que a morfologia precisa produzir sentenças interrogativas diretas e representar grandezas acompanhadas de suas dimensões e grãos. As sentenças apresentadas a seguir representam necessidades de informação gerencial seguindo essa orientação. Cada sentença produzida é aqui denominada questão gerencial.

Exemplos de questão gerencial:

- a) quantas bolsas de estudo foram concedidas?
 - por período de tempo {dia, mês, ano};
 - por gênero do aluno (masculino, feminino);
 - por curso (Engenharia Mecânica, Economia, Direito, etc.);
 - por instituição de ensino (UnB, USP, UFRJ, UFRGS, etc.).
- b) qual o valor gasto com as bolsas de estudo concedidas?
 - por período de tempo {dia, mês, ano};
 - por gênero do aluno (masculino, feminino);
 - por curso (Engenharia Mecânica, Economia, Direito etc.); e
 - por instituição de ensino (UnB, USP, UFRJ, UFRGS etc.).

Sentenças como “Quais instituições foram mais contempladas?”, ou “Quais os beneficiários das bolsas concedidas?” não são questões gerenciais, visto que não se referem a quantidades ou valores monetários. No entanto, é possível perceber que a questão gerencial do primeiro item atende à necessidade explicitada na primeira pergunta, uma vez que ela contém todos os elementos que precisam ser tratados para respondê-la (a instituição de ensino e a quantidade). Com o acréscimo de mais uma dimensão e com grãos adequados, a questão gerencial do primeiro item também acaba por atender a necessidade explicitada na segunda pergunta, para tanto bastaria incluir a dimensão “por aluno” (nome 1, nome 2, etc.). Essas alterações mostram que é possível adaptar as sentenças para obter a representação mais adequada para uma questão gerencial.

Os grãos das dimensões são colocados entre parênteses: (Engenharia Mecânica, Economia, Direito etc.), ou entre chaves: {dia, mês, ano}. Assim sendo, não é necessário colocar todas as ocorrências de grãos, bastando colocar algumas que apontem o que se está querendo representar. O “etc.” é útil para denotar a extensão da lista de grãos. O marcador semântico entre chaves indica que os grãos da dimensão podem ser agrupados. Por exemplo, os dias podem ser agrupados em meses, enquanto esses podem ser agrupados em

anos. O mesmo não ocorre com instituição de ensino, pois não é possível agrupar Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e obter Universidade de São Paulo (USP).

Com base nos exemplos apresentados, já é possível estruturar a morfologia para a representação das necessidades de informação gerencial dispostas no Quadro 1 a seguir. O vocábulo interrogativo é opcional e aparece entre colchetes, como no caso de “Quantas bolsas de estudo foram concedidas?”, onde ele não aparece. O objeto é o elemento ao qual a grandeza se refere, como “bolsas de estudo concedidas”.

Quadro 1 – Morfologia de referência para a representação das necessidades de informação gerencial

| |
|--|
| <p>Primeira parte: [Vocábulo interrogativo] + grandeza (quantidade ou valor monetário) + objeto</p> <p>Segunda parte: <u>Por período de tempo</u> {p1, p2, etc.}; <u>Por Dimensão com grãos em estrutura hierárquica</u> {dh1, dh2, etc.}; e <u>Por Dimensão com grãos em estrutura não hierárquica</u> (d1, d2, etc.).</p> |
|--|

Fonte: Elaboração dos autores.

A morfologia de referência possui as seguintes propriedades:

União: quando duas questões gerenciais possuem grandezas distintas, mas se referem ao mesmo objeto e possuem as mesmas dimensões e grãos, elas podem ser unidas em uma única (Tabela 1). A questão gerencial resultante substitui as duas anteriores.

Tabela 1 – União de questões gerenciais

| Item | Questões gerenciais |
|------|--|
| 1 | <p>Quantas bolsas de estudo foram concedidas?</p> <p>Por período de tempo (dia, mês, ano);</p> <p>Por gênero do aluno (masculino, feminino);</p> <p>Por curso (Engenharia Mecânica, Economia, Direito etc.);</p> <p>Por instituição de ensino (UnB, USP, UFRJ, UFRGS etc.).</p> |
| 2 | <p>Qual o valor gasto com as bolsas de estudo concedidas?</p> <p>Por período de tempo (dia, mês, ano);</p> <p>Por gênero do aluno (masculino, feminino);</p> <p>Por curso (Engenharia Mecânica, Economia, Direito etc.);</p> <p>Por instituição de ensino (UnB, USP, UFRJ, UFRGS etc.).</p> |
| 3 | <p>Qual o valor gasto e a quantidade de bolsas de estudo concedidas?</p> <p>Por período de tempo {dia, mês, ano};</p> <p>Por gênero do aluno (masculino, feminino);</p> <p>Por curso (Engenharia Mecânica, Economia, Direito etc.);</p> <p>Por instituição de ensino (UnB, USP, UFRJ, UFRGS etc.).</p> |

Fonte: Elaboração dos autores.

Modularização: as dimensões e respectivos grãos (segunda parte da morfologia de referência) podem ser reunidos em uma relação à parte. Assim será possível construir questões gerenciais buscando nessa relação as dimensões e grãos cabíveis aos objetos e respectivas grandezas (Tabela 2). A ordem das dimensões pode ser arbitrada, podendo ser alfabética ou pela frequência de ocorrências.

Tabela 2 – Relação das dimensões

| Item | Relação das dimensões e respectivos grãos (ordem alfabética) |
|-------------|---|
| 1 | Curso (Engenharia Mecânica, Economia, Direito, etc.) |
| 2 | Gênero do aluno (masculino, feminino) |
| 3 | Instituição de ensino (UnB, USP, UFRJ, UFRGS, etc.) |
| 4 | Período de tempo {dia, mês, ano} |

Fonte: Elaboração dos autores.

Constância: a dimensão período de tempo é uma constante, significando que deve estar presente em todas as questões gerenciais. Os grãos dessa dimensão podem variar.

Etapa 3 – Verificação da aplicabilidade da morfologia: a morfologia foi utilizada em uma iniciativa voltada ao reconhecimento e à representação das necessidades de informação gerencial de gestores e avaliadores de um empreendimento de grande porte pertencente ao Ministério da Justiça. Foi empregada como guia para preparar e orientar o modelo mental dos participantes de oficinas voltadas ao levantamento de indicadores para avaliação do projeto governamental de acesso à justiça.

No início de cada oficina, o analista de informação facilitador apresentou um exemplo de questão gerencial e solicitou que cada participante declare suas necessidades de informação naquele dado formato. O uso da morfologia acabou por moldar os resultados da construção cooperativa dos participantes, de modo que as questões gerenciais foram vistas e analisadas por todos, em tempo de produção. O resultado das oficinas consistiu em uma relação enumerada de questões gerenciais, mostrando que a morfologia cumpriu os seguintes requisitos previamente delineados: 1; 2; 3; 5.1; 5.2 e 5.3.

As questões gerenciais apresentadas a seguir são uma amostra do resultado das oficinas de trabalho.

- a) qual a quantidade de operadores de direito no Brasil?

- por período de tempo {ano, mês};
 - por tipo de operador (Defensores, Advogados dativos – OAB estadual, Professores de direito, advogados de escritórios, advogados de núcleos de práticas jurídicas das faculdades de direito, Advogados que atendem em ONG [advogados populares]);
 - por UF (AC, AM, AL, etc.);
 - por município (São Paulo, Rio de Janeiro, Brasília, etc.).
- b) quais os valores orçados e executados para o sistema de justiça estatal brasileiro?
- por período de tempo {ano, mês};
 - por distribuição orçamentária (custeio, investimento);
 - por natureza de despesa do Plano Plurianual - PPA/Lei Orçamentária Anual - LOA (infraestrutura, pessoal, equipamentos, diárias e passagens, etc.)
 - por UF (AC, AM, AL, etc.);
 - por tipo de instituição (Justiça do Trabalho, Justiça Federal, Justiça Eleitoral, Ministério Público, Defensorias, etc.).

Os gestores demonstraram interesse na formulação de um indicador de desempenho que fosse capaz de mostrar a evolução do acesso à justiça das pessoas menos favorecidas economicamente (situadas nas classes D e E, segundo tabela da Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa - ABEP). O indicador seria:

$$AJDE^1 = \frac{\text{Quantidade de operadores de direito no Brasil}}{\text{População brasileira situada nas classes D e E}}$$

A rigor, duas questões gerenciais resolveriam a questão: a questão gerencial número um e “Qual a quantidade de habitantes do Brasil?”:

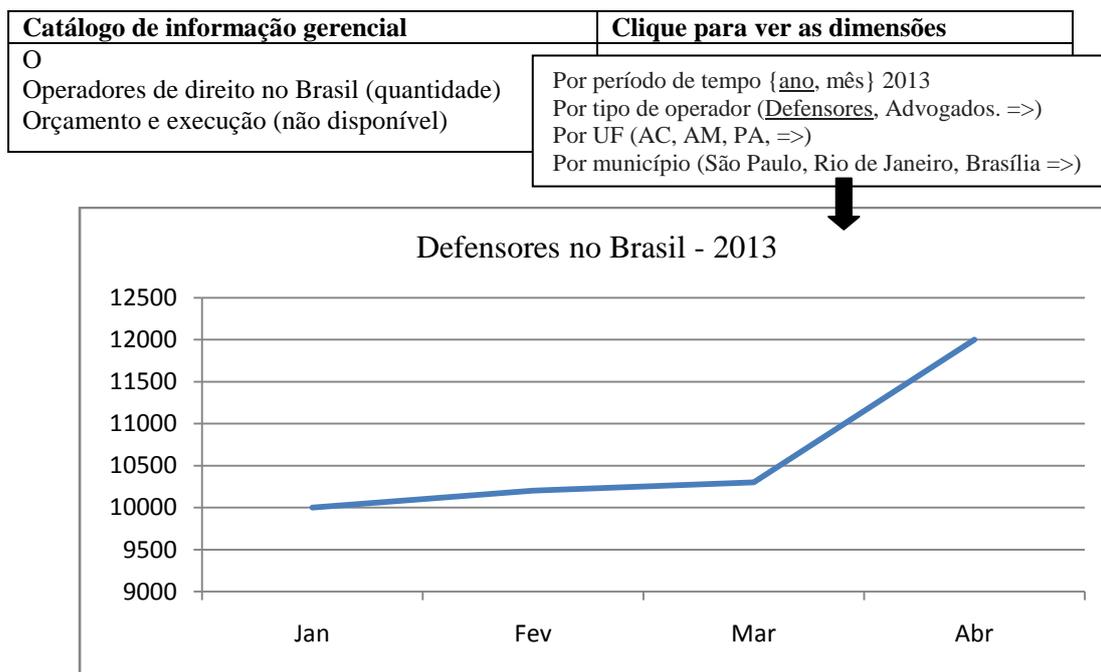
- a) por período de tempo {ano, mês};
- b) por UF (AC, AM, AL, etc.);
- c) por município (Itú, Rio de Janeiro, Brasília, etc.);
- d) por classe social (A, B, C, D, E).

O cálculo necessário à formulação do indicador poderia ser realizado após a obtenção das respostas às duas questões, demonstrando assim que a morfologia cumpriu o requisito

quatro, ou seja, deve fornecer meios para o tratamento de indicadores de desempenho.

As oficinas de trabalho produziram mais de uma dezena de questões gerenciais, sendo que era desejo dos gestores que elas fossem do conhecimento das comunidades interessadas em obter informação para avaliação e gestão. Foi então proposta uma forma de catálogo para ser utilizado como uma interface no SIG que seria desenvolvido para processar a informação gerencial, conforme a Figura 1 apresenta.

Figura 1 – Catálogo para o sistema de informação gerencial



Fonte: Elaboração dos autores.

O catálogo é baseado na morfologia. Cada entrada no catálogo apresenta um objeto que é colocado em ordem alfabética. As dimensões e grãos aparecem ao se clicar sobre o sinal +. A informação (não disponível) diante de Orçamento e execução comunica que a necessidade da informação gerencial foi percebida, mas ainda não houve condições de torná-la disponível (provavelmente está em atendimento). O que não aparece no catálogo é necessidade não atendida e que precisa ser reconhecida para ser representada.

As possibilidades de elaborar catálogos para sistemas de informação gerencial como o da Figura 1, mostra que a morfologia cumpriu o requisito 5.5, ou seja, sentenças capazes de subsidiar a elaboração de instrumentos (catálogos) que viabilizem a comunicação sobre os três estados básicos do conteúdo do estoque de necessidades de informação: demanda

atendida, não atendida ou em atendimento.

4 Considerações finais

Neste artigo demonstramos que existe uma morfologia para representar as necessidades de informação gerencial, baseada na língua portuguesa, que possibilita estabelecer relações diretas com os três sinais que apontam para a ocorrência dos problemas de intempetividade e de imprecisão da informação produzida e fornecida pelos núcleos de informação.

Entendemos que um novo referencial teórico-conceitual da Ciência da Informação para possibilitar análises acerca do PPI, pode ser desenvolvido por meio dessa pesquisa, assim como uma ferramenta tecnológica para viabilizar a identificação proativa das necessidades de informação dos clientes dos núcleos de informação.

Consideramos que os resultados obtidos abrem caminho para o desenvolvimento, no âmbito da Ciência da Informação e das tecnologias de informação e comunicação, de pesquisas orientadas à estruturação de instrumentos gerenciais e programas de treinamento e capacitação que tratem da representação das necessidades de informação, em conjunto com a modelagem multidimensional.

Com efeito, os resultados alcançados indicam que é necessário haver o fortalecimento contínuo e aprofundamento das relações entre a Ciência da Informação e as disciplinas tais como a linguística e a engenharia de *software*. Por meio do estudo integrado dessas disciplinas, foi e é possível delinear uma forma de representar a informação capaz de aprimorar, simultaneamente, a comunicação entre as pessoas por meio de uma linguagem que estimule a visão sistêmica acerca das necessidades informacionais, do desenvolvimento e manutenção de sistemas de informação gerencial com marcadores semânticos que tratam características específicas da informação gerencial e a elaboração de catálogos que comunicam sobre o estoque de informação gerencial disponível, sendo estes instrumentos caros à organização da informação.

Referências

ALBUQUERQUE, S. F. de. **A representação das necessidades de informação gerencial nos núcleos de informação para avaliação e gestão de empreendimentos**. 2012. 219 f. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) – Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

ALMEIDA, L. M. Representações sociais e prática pedagógica no processo de construção identitária. In: SANTOS, M. de F. de S.; ALMEIDA, L. M. de (Org.). **Diálogos com a teoria das representações social**. Recife: Editora UFPE, 2005. p. 161-200.

ALVARENGA, L. Representação do conhecimento na perspectiva da Ciência da Informação em tempo e espaço digitais. **Encontros Bibli**, Florianópolis, v. 8, n. 15, v. 8, n. 15, p. 18-40, 2003. Disponível em:
<<http://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/view/15182924.2003v8n15p18/5233>>. Acesso em: 23 set. 2013.

BELKIN, N. J. Anomalous states of knowledge as basis for information retrieval: Information information concepts for information science. **Canadian Journal of Information Science**, Montreal, v. 5, n. 1, v 5, n 1, p. 133-143, 1980.

BELKIN, N. J.; ODDY, R. N.; BROOKES, H. M. Ask for Information information Retrievalretrieval. **Canadian Journal of Documentation**, Bingley, v. 38, n. 2, v 38, n 2, p. 61-71, 1982.

BRASHER, M.; CAFÉ, L. Organização da informação ou organização do conhecimento? In: IX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 9., 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: USP, 2009. p. 1-14.

BUKOWITZ, W.; WILLIAMS, R. **Manual de gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

CAMPOS, M. L. A. Linguagens documentárias: núcleo básico de conhecimento para seu estudo. **Revista da Escola de Biblioteconomia da UFMG**, Belo Horizonte, v.24, n.1, p. 52-62, 1995.

CHOO, C. W. **A Organização organização do Conhecimentoconhecimento**: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Editora SENAC, 2006.

FIGUEIREDO, N. M. de. **Estudos de uso e usuários da informação**. Brasília: IBICT, 1994.

HERRING, J. P. Key Intelligence topics: a process to identify and define intelligence needs. **Competitive Intelligence Review**, West Sussex, vol. 10, n. 2, p. 4-14, 1999.

HJØRLAND, B. Epistemology and the socio-cognitive perspective in information science. **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, New York, v. 53, n. 4, v. 53, n. 4, p. 257-270, 2002.

JACKENDOFF, R. Toward a explanatory semantic representation. **Linguistic Inquiry**, Cambridge, v. 7, n. 1, p. 89-150, 1976.

KIMBALL, R. **Data warehouse toolkit**: técnicas para construção de data warehouses dimensionais. São Paulo: Makron Books, 1998.

MORAES, A. F.; ARCELLO, E. N. O conhecimento e sua representação. **Informação e Sociedade**: Estudos, João Pessoa, v. 10, n. 2, 2000.

O'BRIEN, J. A. **Sistemas de Informação e as decisões gerenciais na era da Internet**. São Paulo: Saraiva, 2010.

OLIVEIRA, D. P. R. de. **Sistemas de informações gerenciais**: estratégicas, táticas, operacionais. São Paulo: Atlas, 2008.

TARAPANOFF, K. **Inteligência organizacional e competitiva**. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2001.

TAYLOR, R. S. Process of asking questions. **American Documentation**, Malden, v.13, p. 391-396, 1962.

Morfology for the representation of the necessities of managerial information

Abstract: The paper introduces morphology to represent the needs of decision makers that aim to make the production of managerial information process more effective. Discusses how a morphology representation may be related to the problems of timelessness and the imprecision of the managerial information produced in the Information Centers. Based on this discussion are outlined requirements guiding the morphology and is submitted its structure, together with its properties. Concludes that the morphology created has characteristics that make it possible to treat the main signs related to the lateness and the imprecision of managerial information problems and may represent a new theoretical and conceptual framework of information science for effectiveness analyses on the information process production that meets the decision maker's needs.

Keywords: Representation of information. Information management. Organization of information. Information needs. Managerial information.

¹ Acesso à Justiça (pessoas das classes D e E), valores em 100.000 habitantes.

Recebido: 27/09/2013

Aceito: 14/07/2014