



2018 Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnológica.
Esta obra é licenciada sob uma licença Creative Commons - Atribuição CC BY 4.0, sendo permitida a reprodução parcial ou total desde que mencionada a fonte.

REFERÊNCIA

OLIVEIRA, R. N. M.; COSTA, S.M. de S. *O processo de comunicação entre usuários e analistas de sistemas no contexto das organizações.*

In: COSTA, S. M. de S.; LEITE, F. C. L.; TAVARES, R. B. (Org.). **Comunicação da informação, gestão da informação e gestão do conhecimento.**

Brasília: Ibict, 2018. p. 89-106. DOI: <https://doi.org/10.18225/9788570131485>.

Disponível em: <http://livroaberto.ibict.br/handle/123456789/1071>. Acesso em: 28 jan. 2019.

O PROCESSO DE COMUNICAÇÃO ENTRE USUÁRIOS E ANALISTAS DE SISTEMAS NO CONTEXTO DAS ORGANIZAÇÕES

RUBI NEI MACHADO OLIVEIRA
SELY MARIA DE SOUZA COSTA

1. INTRODUÇÃO

Estudos realizados com bastante frequência pela área da Computação tentam identificar o processo de comunicação entre usuários e analistas de sistemas, durante a fase de levantamento de requisitos no processo de desenvolvimento de software, sob a ótica da Engenharia de Software. A grande maioria foca na proposição de metodologias e ferramentas para automação da análise dos requisitos necessários ao desenvolvimento de produtos de software.

Porém, uma observação mais cuidadosa da questão aponta para a necessidade de que o problema seja estudado por meio de abordagens e métodos das Ciências Sociais e Humanas. Pinto Filho (2005) estudou as etapas dos processos comunicacionais, visando à formulação de um modelo de análise de requisitos que considerasse as questões comunicacionais no âmbito da Ciência da Informação. Sua motivação foi o fato de que, tanto na Ciência da Informação quanto na Ciência da Computação, o assunto era pouco estudado.

No entanto, a dificuldade de profissionais de informática para entender claramente as necessidades dos usuários de sistemas de informação, especialmente na fase de levantamento de requisitos para o desenvolvimento de novos produtos de software, é um problema já identificado nos estudos de comunicação organizacional. Sobre isso, Xexéo (2007, p. 38), autor da área da Computação, afirma que, “na prática do desenvolvimento de software, percebemos que na grande maioria dos casos o usuário tem dificuldade de expressar suas necessidades”. O autor acrescenta que a dificuldade que usuários e analistas enfrentam para encontrar uma linguagem comum e o foco específico nas técnicas de solução (responsabilidade do analista, e não do usuário) é o principal motivo que leva à dificuldade de comunicação.

Como citar:

OLIVEIRA, R. N. M.; COSTA, S.M. de S. O processo de comunicação entre usuários e analistas de sistemas no contexto das organizações. In: COSTA, S. M. de S.; LEITE, F. C. L.; TAVARES, R. B. (Orgs.). *Comunicação da informação, gestão da informação e gestão do conhecimento*. Brasília: Ibict, 2018. p. 89-106. <<https://doi.org/10.18225/9788570131485.cap3>>



Com o propósito de contribuir para a melhoria da comunicação entre usuários e analistas de sistemas, o presente estudo visou a identificar, na literatura e em trabalho de campo, questões relacionadas à análise de requisitos, à comunicação organizacional e à gestão da informação e do conhecimento. Para tal, propõe um modelo do processo de comunicação entre usuários e analistas de sistemas que enfatiza o compartilhamento de conhecimento durante a fase de levantamento de requisitos dentro do processo de desenvolvimento de software.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A análise da literatura não permitiu encontrar muitos trabalhos que tenham o intuito de identificar a lacuna existente entre o que é solicitado pelo usuário e o que é entregue pelo analista, sob a ótica da comunicação organizacional (PINTO FILHO, 2005). Nesse contexto, Rezende (2002, p. 6) observa que o analista de sistemas deve possuir um conjunto de habilidades, em especial a de comunicação interpessoal, tanto oral quanto escrita, que é crucial para o desempenho de suas atividades. Gillard (2005, p. 39) acrescenta que as dificuldades ou obstáculos existentes na comunicação devem ser sanados por meio da prática, o que leva a crer que é necessário investir em atividades que promovam e enriqueçam a comunicação.

Kotonya e Sommerville (1998) já alertavam que os sistemas entregues por analistas aos usuários não faziam o que o usuário realmente queria que fizessem e, muitas vezes, não eram usados de maneira efetiva pelas pessoas que pagavam por eles. Constata-se, assim, que o problema de comunicação que impede os analistas de conseguirem capturar as reais necessidades dos usuários é antigo e permanecia até o momento de realização do presente estudo. Algumas vezes, isso ocorre porque os usuários têm dificuldade de transmitir aos analistas suas necessidades (XEXÉO, 2007). Em outras situações, isso decorre do fato de os analistas não conseguirem identificar os reais requisitos dos usuários para o desenvolvimento do produto de software (CHENG; ATLEE, 2007). Na presente pesquisa, portanto, mostrou-se necessário o estudo dessa questão à luz das teorias da comunicação organizacional e da gestão da informação e do conhecimento. Esses temas, sem dúvida alguma, fornecem o embasamento teórico necessário, contribuindo para o melhor entendimento da questão no contexto da Ciência da Informação, mais especificamente no que concerne à comunicação organizacional.

Nesse contexto, Kotonya e Sommerville (1998, p. 55) enumeram o que consideram as quatro dimensões que devem ser dominadas pelo profissional na hora de identificar os requisitos do sistema: 1) entender o domínio da aplicação; 2) entender o problema a ser resolvido; 3) entender o contexto do negócio (regras do negócio); 4) entender as necessidades e restrições de todos os interessados no sistema. Observa-se, então, que compreender as necessidades do usuário e todo o contexto que o envolve deve ser uma rotina para analistas. Na área de Engenharia de Requisitos, Cheng e Atlee (2007) chegaram às mesmas conclusões, afirmando que o conjunto

das necessidades dos usuários corresponde aos requisitos do software. Semelhantemente a Kotonva e Sommerville, as autoras consideram que a Engenharia de Requisitos terá sucesso se envolver corretamente três atividades distintas. A primeira corresponde ao correto entendimento das necessidades dos usuários, dos clientes e de outros *stakeholders*. A segunda refere-se ao perfeito entendimento do contexto no qual o software será utilizado. Finalmente, a terceira atividade compreende modelar, analisar, negociar e documentar os requisitos identificados.

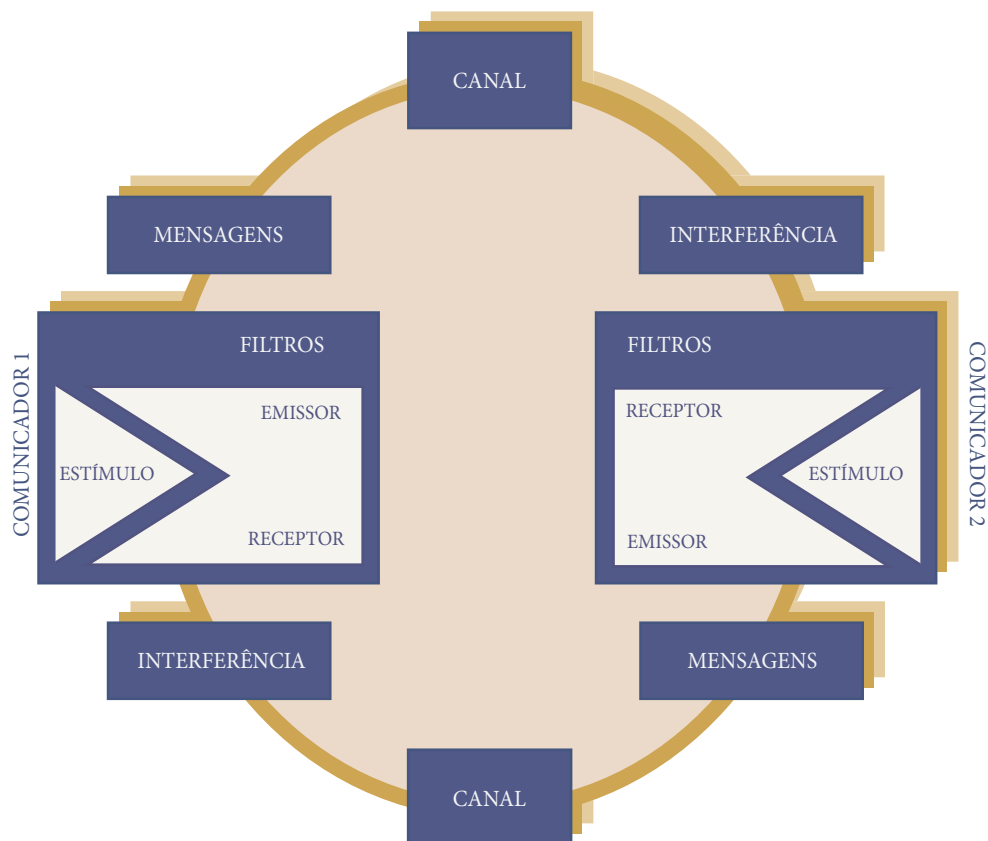
Pelo que se observa no contexto em estudo, a gestão da informação com foco específico na necessidade de informação de usuários é input para o processo de comunicação. Este, por sua vez, é veículo do processo de socialização do conhecimento no âmbito organizacional. É esse, portanto, o foco deste estudo.

Creswell (2007, p. 59) observa que a revisão da literatura deve fornecer a fundamentação teórica de uma pesquisa, explorando “aspectos do fenômeno central que está sendo abordado”. Nesse sentido, a fundamentação teórica do presente estudo inclui questões relevantes para a discussão a respeito dos aspectos derivados dos objetivos inicialmente definidos. Tópicos sobre o processo de comunicação nas organizações, aspectos ligados à Engenharia de Software, principalmente no que concerne à Engenharia de Requisitos, e gestão da informação e do conhecimento estão compreendidas no arcabouço literário revisado. Servem, portanto, de base para o entendimento de aspectos relacionados com as interações e com o compartilhamento de conhecimento na fase de levantamento de requisitos dentro de um processo de desenvolvimento de software.

No que concerne à comunicação, Meadows (2001, p. 239) chama a atenção para o fato de que a comunicação, palavra com diversos significados e fundamental para a atividade social, é alvo de estudos em diversas disciplinas, tanto nas Ciências Exatas quanto nas Ciências Sociais e nas Humanidades. De forma análoga a Meadows (2001), Berlo (2003, p. 15) alega que a “comunicação humana compreende a *produção* da mensagem por alguém, e a *recepção* dessa mensagem por alguém”. Berlo (2003, p. 42) ainda acrescenta que, para existir fidelidade na comunicação, existe a necessidade de que emissor e receptor possuam três habilidades para tratar com a mensagem. A primeira diz respeito à escrita e à fala, para a codificação. A segunda refere-se à leitura e à audição, para a decodificação. A terceira está relacionada ao pensamento ou raciocínio, utilizado tanto para codificar quanto para decodificar a mensagem recebida. Em complemento, Curral e Chambel (2001, p. 358) consideram que a comunicação interpessoal se caracteriza pela ação humana de enviar e receber mensagens. Entretanto, é necessário que a mensagem enviada pela fonte seja codificada pelo uso de um conjunto de símbolos que possuam significado para o receptor. Desse modo, a comunicação só ocorrerá se o receptor for capaz de entender o significado da informação recebida, decodificando a mensagem e respondendo ao estímulo recebido. Esse processo é incremental, pois, a cada nova mensagem, novos estímulos são produzidos de forma que a capacidade do receptor para responder a novos estímulos é ampliada.

Considerando a importância da comunicação em todos os contextos, processos de comunicação têm sido estudados por inúmeros autores, que estabeleceram modelos para ilustrá-los. Para McQuail e Windahl (1993, p. 5), por exemplo, a comunicação envolve, em termos gerais, um emissor, um canal, uma mensagem transmitida, um receptor, uma relação entre emissor e receptor, um efeito da mensagem, um contexto em que ocorre a comunicação e um conjunto de coisas ao qual a mensagem se refere. Chagas e Costa (2007, p. 40) consideram que o modelo apresentado por Tubbs e Moss (2003) é um dos que melhor representa o processo de comunicação, pela riqueza dos elementos considerados (figura 1), mostrando a natureza cíclica e crescente da comunicação. Isso ocorre porque Tubbs e Moss incorporam ao processo filtros individuais que interferem na interpretação das mensagens por ambos os comunicadores (emissor e receptor), refletindo a relevância dos modelos mentais desses atores nas intenções de comunicação da mensagem.

Figura 1 - Modelo de Tubbs



Fonte: Traduzido de Tubbs e Moss (2003, p. 9).

É essencial observar que as questões envolvidas nas discussões sobre a comunicação dependem tanto do contexto quanto da abordagem adotada. Marchiori (2005), por exemplo, considerando o ambiente das organizações, ressalta a necessidade de gerenciar a informação, elemento básico dentro de uma organização. A autora (Op. Cit., p. 112) acrescenta que “se a comunicação em uma perspectiva individual é enviar mensagens com significado para outros [...], em um contexto organizacional as implicações entre informação e comunicação se alteram”.

Miller (2006, p. 1) lembra que a comunicação organizacional está localizada na intersecção entre a organização e a comunicação. Barker e Gaut (2001, p. 172) acrescentam que “a efetividade da comunicação é a chave para o sucesso de qualquer organização”. A essa discussão, Meadows (2001, p. 239) acrescenta que, para um estudo mais detalhado, a comunicação pode ser reduzida a duas entidades. A primeira refere-se ao “processo de comunicação”, enquanto a segunda diz respeito à “mensagem comunicada”. Organização, por sua vez, de acordo com o entendimento de Tubbs e Moss (2003, p. 448), pode ser considerada como um conjunto de indivíduos, pessoas, que, utilizando uma divisão de trabalho, buscam atingir um objetivo comum.

Como visto, a comunicação no ambiente organizacional proporciona a troca de mensagens entre os diversos setores da organização, e é esse trâmite que garante seu funcionamento. No contexto do desenvolvimento de sistemas, especificamente na Engenharia de Requisitos, a comunicação caracteriza-se pela troca de informações sobre as necessidades dos usuários e ocorre entre estes e os membros da equipe de desenvolvimento.

Poucos estudos a respeito da comunicação no contexto da Engenharia de Requisitos foram identificados, entre os quais se destaca o de Saiedian e Dale (2000, p. 423), que apresenta sugestões para melhorar o diálogo entre clientes e desenvolvedores de software. Apoiando-se em trabalho anterior de Holzblatt e Beyer (1995, p. 31), os autores confirmam a visão de que “clientes e desenvolvedores de software devem criar uma compreensão comum dos problemas do trabalho e do impacto das soluções técnicas sobre os trabalhos”. No mesmo sentido, Wahono (2002, p. 70) lista alguns dos problemas mais comuns no que se refere aos aspectos relacionados com a comunicação entre usuários e analistas, enfatizando quatro deles: 1) usuários e analistas falam línguas diferentes; 2) analistas têm conhecimento pobre a respeito do domínio do problema do usuário; 3) informações óbvias são facilmente omitidas; 4) usuários diferentes possuem visões conflitantes sobre o mesmo assunto.

Durante o desenvolvimento de produtos de software a fase de levantamento de requisitos é uma atividade social e comunicativa (COUGHLAN; MACREDIE, 2002, p. 49). De forma semelhante àquela identificada por Wahono (2002, p. 70), os autores observam que existem causas que podem determinar falhas no entendimento dos requisitos do software, entre as quais se encontra a comunicação pobre entre as pessoas, o que dificulta o processo de comunicação entre usuários e analistas.



Como indicado anteriormente, a comunicação e a gestão da informação e do conhecimento possuem imbricações relevantes tanto nas relações intraorganizacionais como nas interorganizacionais. No que concerne à gestão da informação, Cianconi (2001, p. 33) a define como um conjunto de atividades compreendidas por planejar, selecionar, coletar, analisar, organizar, otimizar os fluxos, normalizar, tornar disponível para uso e avaliar informações, disseminando-as em sistemas e serviços. A disseminação em sistemas e serviços, por seu turno, compreende a capacidade da organização em prover o compartilhamento das informações necessárias à operacionalização de suas atividades e à tomada de decisão.

Sobre a gestão do conhecimento, uma das mais conhecidas teorias é a de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 68), a qual afirma que o conhecimento é obtido “por meio da interação entre o conhecimento tácito e o conhecimento explícito”, passando, posteriormente, por processos de conversão. De acordo com os autores, a conversão do conhecimento ocorre por quatro modos distintos. No primeiro, a externalização, o conhecimento é convertido de tácito para explícito. No segundo, a combinação, o conhecimento é convertido de explícito para explícito. No terceiro, a internalização, o conhecimento é convertido de explícito para tácito. Finalmente, no quarto e último modo, a socialização, o conhecimento é convertido de tácito para tácito. Davenport e Prusak (1998, p. 5) afirmam que o conhecimento “origina-se e é aplicado na mente dos conhecedores”, demonstrando, mais uma vez, que o conhecimento é algo interno e próprio do ser humano. Para Jashapara (2005, p. 138), o conhecimento tácito “está embutido no sistema, nos processos e no contexto de uma organização”, mesclando-se com o ambiente organizacional onde está inserido, contribuindo para construção do conhecimento organizacional.

A gestão da informação e do conhecimento no processo de desenvolvimento de software e, mais especificamente, na Engenharia de Requisitos tem sido abordada por diferentes autores. No trabalho de Espindola et al. (2005), o foco foi a gestão do conhecimento útil para armazenar e disseminar, entre os integrantes das equipes de desenvolvimento, o conhecimento obtido em projetos nos quais a organização esteve envolvida. Não se refere, portanto, ao compartilhamento de conhecimento entre usuários e analistas.

Oliveira, Araújo e Borges (2007) identificaram que o uso de narrativas sobre os sistemas que precisavam de manutenção auxiliava na captura do conhecimento tácito dos usuários, proporcionando melhoria na comunicação e no compartilhamento do conhecimento entre usuários e analistas. Finalmente, Tiwana (2004) observou que a integração do conhecimento na performance do desenvolvimento de software melhora o seu desenvolvimento. Consta-se, assim, que as práticas atuais de gestão do conhecimento na Engenharia de Requisitos, com exceção do trabalho apresentado por Oliveira, Araújo e Borges (2007), não têm levado em consideração, de forma clara, o conhecimento tácito de usuários. Narrativas também foram

empregadas na gestão do conhecimento para favorecer o compartilhamento de experiências no ambiente organizacional (BRUSAMOLIN; MORESI, 2008).

Autores como Rezende (2002), Sommerville (2007) e Xexéo (2007) estudaram questões relacionadas à Engenharia de Software, uma atividade de transformação de necessidades (do cliente) em produtos de software (análise, projeto, protótipos e manuais), que culminam em um programa de computador, como parte de um sistema de informação mais amplo e complexo. Diferentes modelos dos processos de desenvolvimento de software também foram objeto de estudos de vários autores, entre eles Booch, Rumbaugh e Jacobson (2000) e Pressman (2006). O conjunto de métodos, técnicas e procedimentos utilizados nesses processos é denominado de Engenharia de Requisitos, por meio da qual se identifica o que o cliente ou o usuário da aplicação precisa que seja feito, tratando-se, portanto, de uma fase importante. Em razão disso, a Engenharia de Requisitos é uma atividade crítica no processo de desenvolvimento de software, estudada por autores como Pressman (2006), Sommerville (2007), Pfleeger e Atlee (2006), Cheng e Atlee (2007) e Ormandjieva, Hussain e Kosseim (2007), entre outros, os quais a ressaltam como cerne do processo de desenvolvimento de software. Faz parte da Engenharia de Requisitos uma profunda interação entre usuários e analistas de sistemas, o que destaca a importância da comunicação efetiva entre eles.

3. METODOLOGIA

Verifica-se, com base no que aponta Saracevic (1996, p. 50), uma inter-relação entre a Ciência da Computação e a Ciência da Informação. A primeira encarrega-se de tratar “de algoritmos que transformam informações”, enquanto a segunda “trata da natureza da informação e sua comunicação para uso pelos humanos”. Assim, faz-se pertinente analisar, sob o ponto de vista da Ciência da Informação, a questão comunicacional do processo que envolve as interações entre usuários e analistas de sistemas. Levando-se em conta as abordagens aqui discutidas, considerou-se necessária, dentro da Engenharia de Requisitos, a construção de um modelo do processo de comunicação (figura 2) que leve em consideração o compartilhamento de conhecimento tácito entre usuários de produtos de software e analistas de sistemas. O modelo determina que a prática de socialização do conhecimento tácito entre usuários e analistas proporcionaria melhoria na comunicação. Dessa forma, o uso de mecanismos de gestão do conhecimento, por sua vez, permitiria maior efetividade na comunicação.

Adotou-se, para a representação básica do processo de comunicação, o modelo proposto por Osgood e Schramm (McQUAIL; WINDAHL, 1993, p. 19), visto ter se mostrado apropriado e suficiente para explicar o processo de comunicação entre usuários e analistas de sistemas. Acrescentaram-se, ao modelo dos autores, os elementos da gestão do conhecimento, especificamente no que concerne ao processo de socialização. O modelo indica que o levantamento

de requisitos no desenvolvimento de software consiste em um processo de comunicação. A efetividade da comunicação, por sua vez, depende do grau de conhecimento que analistas de sistemas obtêm a respeito das características do ambiente e das necessidades do usuário, assim como o grau de conhecimento dos usuários sobre o trabalho dos analistas. Nesse sentido, a socialização do conhecimento, como processo de gestão do conhecimento entre esses dois grupos de atores, impacta a efetividade da comunicação e vice-versa.

Figura 2 - Modelo conceptual da pesquisa



Fonte: Adaptado de Osgood e Schramm (MCQUAIL; WINDAHL, 1993).

O referencial teórico e o modelo conceptual que o ilustra apontaram a necessidade do estabelecimento de um método de pesquisa apropriado que, por meio da coleta de dados, permitisse atingir os objetivos propostos. Assim, identificou-se a necessidade de um enfoque metodológico voltado para a utilização de pesquisa bibliográfica combinada com um levantamento (*survey*), o qual foi realizado por meio de entrevista semiestruturada. Os dois métodos foram considerados adequados à posterior análise dos dados coletados. Tratou-se de uma pesquisa descritiva em que, conforme argumentam Cervo, Bervian e Silva (2007, p. 61), o pesquisador deve observar, registrar, analisar e correlacionar os fatos ou fenômenos estudados sem, no entanto, interferir no ambiente estudado. Semelhantemente, Rudio (2007, p. 69) é enfático ao afirmar que, na pesquisa descritiva, o pesquisador procura “conhecer e

interpretar a realidade, sem nela interferir para modificá-la”. No presente contexto, durante a fase de levantamento e análise de requisitos, descrever as interações entre usuários e analistas constituiu procedimento necessário para aplicar os elementos próprios do modelo de processo de comunicação proposto.

Para realização do levantamento, definiu-se como adequada a amostra composta de 12 usuários de produtos de software e 12 analistas de sistemas que atuam em órgãos da administração federal situados no Plano-Piloto do Distrito Federal. Porém, dos 12 usuários e 15 analistas consultados sobre a possibilidade de participarem da pesquisa, apenas 6 usuários e 12 analistas aceitaram o convite. O roteiro da entrevista foi dividido em duas partes. A primeira visou à identificação de características demográficas do universo pesquisado, enquanto a segunda objetivou obter informações para que se identificassem aspectos do processo de comunicação que pudessem favorecer o compartilhamento do conhecimento entre usuários e analistas de sistemas.

Os analistas entrevistados trabalhavam em setores específicos de desenvolvimento de software, enquanto os usuários participantes foram selecionados intencionalmente (com base na acessibilidade e conveniência), entre aqueles que tivessem participado efetivamente do desenvolvimento de algum produto de software. Embora Creswell (2007, p. 164) considere pouco desejável que sejam utilizadas amostras não probabilísticas, é usual em pesquisas qualitativas dentro das Ciências Sociais, a utilização de amostras definidas intencionalmente por acessibilidade, por conveniência ou por seleção racional (RICHARDSON, 1999, p. 161; GIL, 2007, p. 104).

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Creswell (2007, p. 194) considera que “o processo de análise de dados consiste em extrair sentido dos dados”. Assim, os dados obtidos por meio das entrevistas foram organizados de acordo com os grupos que responderam as questões formuladas. Além da análise de conteúdo para as respostas obtidas pelos entrevistados (interação usuário-analista), foi realizada uma análise bibliográfica dos aspectos referentes aos processos de comunicação que melhor ilustrassem a comunicação entre usuários e analistas de sistemas e as técnicas mais utilizadas para o levantamento de requisitos. Como destacado por Richardson (1999, p. 228), a análise documental e a análise de conteúdo podem ser realizadas em conjunto. O autor acrescenta que a análise de conteúdo é utilizada em grupos restritos para a análise de dados obtidos por meio de discussões, entrevistas ou conversas grupais em que se utiliza a linguagem oral.

Os resultados da pesquisa bibliográfica foram incorporados na fundamentação teórica do trabalho, levando em conta, principalmente, que colaboravam, de fato, para a discussão no campo teórico. No entanto, três trabalhos são destacados nesta análise quanto aos aspectos



relevantes na identificação e no relato de técnicas e métodos para levantamento de requisitos: Rezende (2002), Pressman (2006) e Pfleeger e Atlee (2006). Segundo Rezende (2002, p. 185), são seis as principais técnicas utilizadas para o levantamento de dados como base para que o analista identifique os requisitos do software: observação pessoal, questionário, entrevista, seminário, pesquisa e técnica mista. Pressman (2006, p. 124), por sua vez, propõe a utilização da “coleta colaborativa de requisitos”, em que um grupo formado por usuários e analistas trabalha somando esforços, com o objetivo de propor soluções para os problemas existentes. Pfleeger e Atlee (2006, p. 146), considerando que cada *stakeholder* possui uma visão particular do sistema e de como ele deve funcionar, apontam que todos os envolvidos devem ser ouvidos durante a fase de levantamento de requisitos, por meio de técnicas de elicitação de requisitos, tais como: revisão da documentação disponível, observação do sistema em uso, entrevista em grupo e *brainstorming*. Observa-se, portanto, que todas as técnicas empregadas por analistas de sistemas para o levantamento de requisitos de software envolvem a interação entre usuários e analistas, a qual está inserida em um processo de comunicação em que os atores precisam compartilhar conhecimento intensa e continuamente.

No que concerne ao processo de comunicação envolvido nessa interação, seu estudo em diferentes contextos estão representados e discutidos por meio de uma variedade de modelos identificados na literatura. No contexto organizacional, em particular, os modelos estudados mostram-se úteis à discussão do tema, constituindo, na verdade, seu foco central.

Resultados obtidos por meio de entrevistas sobre o processo de comunicação mostram que tanto analistas quanto usuários acreditam que, para o desenvolvimento de um bom produto de software, é necessário que ambos falem a mesma língua (uma linguagem comum), sem jargões técnicos de ambos os lados. Isso, na percepção dos dois grupos, requer maior clareza, visando à eficiência tanto do processo de desenvolvimento de software quanto da própria comunicação. É, portanto, de extrema importância, a existência de maior aproximação entre os dois grupos, o que poderia trazer benefícios para o processo de comunicação durante o levantamento de requisitos. Na visão de Pfleeger e Atlee (2006, p. 141), analisar requisitos envolve muito mais do que simplesmente escrever o que o usuário quer, pois envolve a expressão de um comportamento desejado e deve definir os estados que podem ser assumidos por objetos ou entidades. Adicionalmente, deve indicar as funções que precisam ser executadas para alterar os estados ou as características desses objetos ou entidades, o que certamente possibilita o sucesso das interações.

A despeito de relatos de sucesso nesse processo por parte de alguns entrevistados, identificou-se que existem muitos problemas de comunicação ainda não resolvidos. Analistas destacaram a importância de que o usuário seja um bom conhecedor do negócio que será

informatizado, enquanto usuários consideraram que os analistas deviam ter uma visão mais detalhada daquilo que estão analisando.

Solicitados a discorrer sobre um exemplo de sucesso no levantamento de requisitos, parte dos analistas considerou que, para que isso ocorra, é preciso que as necessidades dos usuários sejam interpretadas corretamente. Essa interpretação, associada à reunião de toda a documentação produzida em encontros de usuários e analistas nos casos em que obtiveram sucesso, proporcionou a implementação correta da solicitação. Ou seja, as ações de interpretar e implementar corretamente as necessidades dos usuários e reunir com eles a documentação sobre o sistema atual estão diretamente ligadas aos aspectos já mencionados pelos entrevistados, tais como: linguagem comum, clareza na identificação das solicitações, aproximação entre analistas e usuários e conhecimento sobre o que o usuário quer. Mais que isso, tanto analistas quanto usuários destacaram a necessidade de contato direto e contínuo além de maior comprometimento para melhorar a comunicação.

Com relação aos conhecimentos que seriam importantes para que analistas e usuários desempenhem a contento seus trabalhos, os resultados indicaram, de uma maneira geral, que tanto usuários quanto analistas sentem a necessidade de que conhecimentos específicos sobre o papel desempenhado pelos usuários em suas organizações sejam compartilhados com os analistas. O objetivo é apresentar subsídios que embasem os analistas sobre o processo que deverá ser informatizado. Nesse sentido, o compartilhamento do conhecimento entre usuários e analistas foi uma questão unânime, que foi considerada relevante pela totalidade dos entrevistados para o sucesso da comunicação. Somente essa atuação conjunta e a cooperação entre os dois tipos de atores garantem a socialização do conhecimento.

Após a análise do resultado das entrevistas, chegou-se à conclusão que tanto usuários quanto analistas concordaram que, para um processo de comunicação efetivo, há a necessidade da ocorrência de um compartilhamento do conhecimento entre ambos. De maneira geral, verificou-se que a maioria dos analistas entrevistados adota uma ou mais técnicas indicadas pela literatura e cada um deles possui uma forma particular de encarar o processo de levantamento de requisitos.

Os usuários, por sua vez, também de uma forma geral, tinham consciência de que o sistema resultante das solicitações feitas dependeria de como os requisitos seriam apresentados aos analistas. Nesse ponto, verifica-se a assertiva de Xexéo (2007, p. 35), que é enfático ao afirmar que, antes de iniciado o processo de desenvolvimento, nem mesmo o cliente sabe o que ele realmente quer. É provável que isso aconteça porque os usuários, ao verem as primeiras telas de um novo aplicativo começam a identificar a necessidade de novas funcionalidades que, até aquele momento, não eram nem mesmo imaginadas. Mesmo



assim, os usuários entrevistados afirmaram que o produto dependeria em muito da maneira pela qual eles transmitem aos analistas as suas solicitações.

Berlo (2003, p. 41) ressalta a necessidade de fidelidade na comunicação, o que requer que o decodificador tenha a capacidade de traduzir a mensagem de forma exata e que o codificador tenha capacidade de codificar a mensagem em uma linguagem composta por códigos conhecidos pelo decodificador. No caso dos resultados da presente pesquisa, ao estabelecer uma linguagem comum entre usuários e analistas, obtém-se um canal de comunicação capaz de transmitir as mensagens com fidelidade entre emissor e receptor.

Seguindo as indicações de Nonaka e Takeuchi (1997, p. 68), em uma abordagem diferente da adotada por Berlo, verifica-se que a socialização entre usuários e analistas no levantamento de requisitos pressupõe a existência de contato mais próximo entre eles, como já dito anteriormente. Michelis (2000, p. 126) acrescenta que a socialização “exige a criação de um espaço virtual comum para os atores de um processo de cooperação”. Para que essa socialização ocorra, mostra-se indispensável a aproximação considerada pelos entrevistados, pois é por meio dessa aproximação que ocorre a socialização e é com a socialização que o conhecimento tácito é transmitido entre os indivíduos (NONAKA; TAKEUSHI, 2008, p. 60). Os entrevistados consideraram ideal a socialização que permite existir a troca recíproca de conhecimento, por meio de uma atuação conjunta e da cooperação de todos. Para tanto, ressaltaram a necessidade de reuniões frequentes. Sobre isso, tanto Pressman (2006, p. 125), ao indicar diretrizes para uma “coleta colaborativa de requisitos”, quanto Rezende (2002, p. 191), ao definir “seminário”, argumentam a respeito da importância de reuniões planejadas, conduzidas e assistidas por analistas e usuários com o objetivo de captar ideias e obter uma visão mais completa dos problemas da organização.

Verifica-se que, embora tenham um modo particular de trabalhar, todos os analistas seguem passos semelhantes quanto ao levantamento de requisitos. Os usuários, por sua vez, de maneira geral, têm consciência de que o sistema resultante das solicitações feitas aos analistas dependerá de como os requisitos são apresentados a estes. Reafirma-se, assim, que, somente com a maior integração entre os dois grupos, os produtos de software serão desenvolvidos com menor probabilidade de erros e em maior conformidade com as necessidades dos usuários. A partir dessas constatações, foi possível elaborar um modelo (figura 3) ao qual foram adicionados três elementos necessários à melhoria da comunicação entre usuários e analistas de sistemas, nomeadamente clareza, comprometimento e cooperação. Optou-se, ademais, por acrescentar a abordagem de Tubbs e Moss (2002), que indica a retroalimentação do processo, visto que a cada nova mensagem o processo se amplia e o feedback obtido influencia mensagens subsequentes de forma crescente.

Figura 3 - Modelo do processo de comunicação entre usuários e analistas de sistemas



Fonte: Adaptado de Osgood e Schramm (McQuail; Windahl, 1993, p. 19), com adições de Tubbs e Moss, 2002.

Acredita-se que o modelo proposto represente corretamente a comunicação entre usuários e analistas, na medida em que agrega os elementos clareza, comprometimento e cooperação, com o intuito de ser fiel à realidade do processo de comunicação específico entre esses atores. Tais elementos são considerados como componentes próprios da gestão do conhecimento, que os mantêm “encapsulados”, pois é necessário que, por intermédio da gestão do conhecimento no processo de comunicação entre usuários e analistas, esses elementos sejam inseridos e gerenciados.

5. CONCLUSÕES

O objetivo geral desta pesquisa foi propor um modelo de processo de comunicação entre usuários e analistas de sistemas que enfatizasse o compartilhamento do conhecimento durante a fase de levantamento de requisitos dentro de um processo de desenvolvimento de software.

Nesse modelo, identificou-se que o sucesso na comunicação entre os indivíduos pode ser alcançado se, à luz da gestão do conhecimento, o processo de comunicação for realizado com clareza, comprometimento e cooperação.

Em suma, para haver comunicação eficiente, é necessário clareza nessa comunicação (ausência de ruído). Para haver compartilhamento do conhecimento, é necessário o comprometimento entre emissor e receptor em relação às metas que se almeja alcançar. Por sua vez, para que as metas sejam alcançadas, é necessário cooperação entre os envolvidos.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 4. ed. Lisboa: Edições 70, 2009.

BARKER, L. L.; GAUT, D. R. **Communication**. 8. ed. Boston: Allyn & Bacon, 2001.

BERLO, D. K. **O processo da comunicação: introdução à teoria e à prática**. 10. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

BOOCH, G.; RUMBAUGH, J.; JACOBSON, I. **UML: guia do usuário**. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

BRUSAMOLIN, V.; MORESI, E. Narrativas de histórias é uma técnica de gestão do conhecimento para compartilhamento de experiências, pensamentos e valores no ambiente organizacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 37, n. 1, p. 37-52, jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/download/1005/747>>. Acesso em: 21 nov. 2009.

CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; SILVA, R. da. **Metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHAGAS, L. de D.; COSTA, S. de S. Efetividade do processo de comunicação com base na abordagem do comportamento informacional: o caso de um organismo internacional da área da saúde pública sediado no Brasil. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 36, n. 3, p. 39-50, set./dez. 2007. Disponível em: <<http://revista.ibict.br/index.php/ciinf/article/view/947/742>>. Acesso em: 26 mai. 2009.

CHENG, B. H. C.; ATLEE, J. M. Research directions in requirements engineering. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING. CONFERENCE ON THE FUTURE OF SOFTWARE ENGINEERING, 2007, Washington, USA. **Proceedings...** Washington: IEEE Computer Society, 2007. p 285-303. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1254725>>. Acesso em: 06 maio 2009.

CIANCONI, R. **Gestão da informação na sociedade do conhecimento**. 2. ed. Brasília: SENAI/DN, 2001.

COUGHLAN, J.; LYCETT, Mark; MACREDIE, Robert D. Communication issues in requirements elicitation: a content analysis of stakeholder experiences. **Information and Software Technology**. Amsterdam, v. 45, n. 8, p 525-537, jun. 2003. Disponível em: <<http://bura.brunel.ac.uk/handle/2438/396>>. Acesso em: 06 set. 2009.

COUGHLAN, J.; MACREDIE, R. D. Effective communication in requirements elicitation: a comparison of methodologies. **Requirements Engineering**. Londres, v. 7, n. 2, p. 47-60, jun. 2002. Disponível em: <<http://bura.brunel.ac.uk/handle/2438/389>>. Acesso em 06 set. 2009.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: método qualitativo, quantitativo e misto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

CURRAL, L.; CHAMBEL, M. J. Processos de comunicação nas organizações. In: FERREIRA, J. M. Carvalho; NEVES, José; CAETANO, António. **Manual de psicossociologia das organizações**. Lisboa: Mc Graw Hill, 2001.

DAVENPORT, T. H; PRUSAK, L. **Working knowledge: how organizations manage what they know**. Boston: Harvard Business School, 1998.

DINGSØYR, T.; DJARRAYA, H. K.; RØYRVIK, E. Practical knowledge management tool use in a software consulting company. **Communications of the ACM**, New York, USA, v. 48, n. 12, p. 97-100, dez. 2005. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1101779.1101783>>. Acesso em: 06 set. 2009.

ESPINDOLA, R. et al. Uma abordagem baseada em gestão do conhecimento para gerência de requisitos em desenvolvimento distribuído de software. In: WORKSHOP EM ENGENHARIA DE REQUISITOS, 8, 2005, Porto. **Anais...** Porto: FEUP, p. 87-99, 2005. Disponível em: <http://wer.inf.puc-rio.br/WERpapers/artigos/artigos_WER05/rodrigo_espindola.pdf>. Acesso em: 06 maio 2009.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa social**. 5. ed. 8. reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.



GILLARD, S. Managing IT projects: communication pitfalls and bridges. **Journal of Information Science**, Londres, v. 31, n. 1, p. 37-43, fev. 2005. Disponível em: <<http://jis.sagepub.com/cgi/reprint/31/1/37>>. Acesso em: 06 set. 2009.

HOLZBLATT, K.; BEYER, H. R. Requirements gathering: the human factor. **Communications of the ACM**, New York, v. 38, n. 5, p. 31-32, mai. 1995. Disponível em: <<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=203356.203361>>. Acesso em: 06 set. 2009.

JASHAPARA, A.. The emerging discourse of knowledge management: a new dawn for information science research? **Journal of Information Science**, Londres, v. 31, n. 2, p. 136-148, abr. 2005. Disponível em: <<http://jis.sagepub.com/cgi/reprint/31/2/136>>. Acesso em: 06 set. 2009.

KOTONYA, G.; SOMMERVILLE, I. **Requirements engineering: processes and techniques**. Chichester: John Wiley & Sons, 1998.

MARCHIORI, M. R. Cultura e comunicação interna: idealizar e comunicar. In: NASSAR, Paulo. **Comunicação interna: a força das empresas**. São Paulo: Associação Brasileira de Comunicação Empresarial, 2005. p. 109-116.

McQUAIL, D.; WINDAHL, S. **Communication models for the study of mass communications**. 2. ed. London: Longman, 1993.

MEADOWS, J. Comunicação. Trad. Sely Maria de Souza Costa. **Revista de Biblioteconomia de Brasília**, Brasília, v. 25, n. 2, p. 239-254, jul/dez. 2001.

MICHELIS, G. de. Cooperation and Knowledge Creation. In: NONAKA, I.; NISHIGUCHI, T.. **Knowledge Emergence: social, technical, and evolutionary dimensions of knowledge creation**. New York: Oxford Press, 2000. p. 124-144.

MILLER, K. **Organization communication: approaches and processes**. Belmont: Thomson Wadsworth, 2006.

MINAYO, M. C. de S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 26. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

NONAKA, I.; KONNO, Noboru; TOYAMA, Ryoko. Emergence of “BA”: a conceptual framework for the continuous and self-transcending process of knowledge creation. In: NONAKA, I.; NISHIGUCHI, T. **Knowledge Emergence: social, technical, and evolutionary dimensions of knowledge creation**. New York: Oxford Press, 2000. p. 13-52.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 17. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 1997.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. Teoria da criação do conhecimento organizacional. In: TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. **Gestão do conhecimento**. Porto Alegre: Bookman, 2008. p. 54-90.

OLIVEIRA, A. C. de; ARAUJO, R. M. de; BORGES, M. R. da S. Telling stories about system use: capturing collective tacit knowledge for system maintenance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOFTWARE ENGINEERING AND KNOWLEDGE ENGINEERING, 2007, Boston. **Anais...** Boston: Koeldege Systems Institute Graduate School, 2007. p. 337-342. Disponível em: < <http://www.ksi.edu/seke/seke07.html> >. Acesso em: 06 set. 2009.

ORMANDJIEVA, O.; HUSSAIN, I.; KOSSEIM, L. Toward a text classification system for the quality assessment of software requirements written in natural language. In: FOURTH INTERNATIONAL WORKSHOP ON SOFTWARE QUALITY ASSURANCE. 2007, Dubrovnik, Croácia. **Anais...** Dubrovnik, 2007. p 39-45. Disponível em: < <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1295082> >. Acesso em: 06 set. 2009.

PFLIEGER, S. L.; ATLEE, J. M. E. **Software engineering**: Theory and Practice. 3. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall, 2006.

PINTO FILHO, A. T. T. de O. **As contribuições da comunicação e do conhecimento da ciência da informação para a análise de requisitos no desenvolvimento de software**. Campinas. 2005. 119 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2005.

PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software**. 6. ed. Rio de Janeiro: McGraw-Hill, 2006.

REZENDE, D. A. **Engenharia de software e sistemas de informação**. 2. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2002.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. Santos: Atlas, 1999.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 34. ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

SAIEDIAN, H.; DALE, R. Requirements engineering: making the connection between the software developer and customer. **Information and Software Technology**. Amsterdam, v. 42, n. 6, p. 419-428, abr. 2000. Disponível em: <[http://dx.doi.org/10.1016/S0950-5849\(99\)00101-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0950-5849(99)00101-9)>. Acesso em: 06 set. 2009.



SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. Trad. Ana Maria P. Cardoso. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, jan./jun. 1996. Disponível em: <<http://www.eci.ufmg.br/pcionline/index.php/pci/article/view-File/235/22>>. Acesso em: 28 Jun. 2008.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 8. ed. São Paulo: Pearson Addison-Wesley, 2007.

TAKEUCHI, H.; NONAKA, I. Classic work: theory of organizational knowledge creation. In: MOREY, D.; MAYBURY, M.; THURASINGHAM, B. **Knowledge management: classic and contemporary works**. Cambridge: MIT Press, 2001. p. 139-182.

TIWANA, A. An empirical study of the effect of knowledge integration on software development performance. **Information and Software Technology**. Amsterdam, v. 46, n. 13, p. 899-906, out. 2004. Disponível em: <<http://www.bus.iastate.edu/tiwana/pdfs/j/TiwanaIST2004.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2009.

TUBBS, S. L.; MOSS, S. **Human communication: principles and contexts**. 9. ed. New York: Mc Graw Hill, 2003.

WAHONO, R. S. Toward a method for eliciting software requirements using constraint natural language. **IECI Chapter Japan Series**. Tóquio, v. 4, n. 1, p. 69-71, mar. 2002. Disponível em: <<http://romisatriawahono.net/publications/2002/romi-ijw2002.pdf>>. Acesso em: 06 set. 2009.

XEXÉO, G. **Modelagem de sistemas de informação: da análise de requisitos ao modelo de interface**. On-line, 2007. Disponível em: <<http://wiki.xexeo.org>>. Acesso em: 30 out. 2007.