



Os sentidos atribuídos à manutenção de software segundo a teoria das representações sociais

Tito Marcelo Oliveira, Nicolas Anquetil, Luiza Alonso

Universidade Católica de Brasília

tito.marcelo@gmail.com, {anquetil,lualonso}@ucb.br

Abstract. *Software Maintenance consumes much of a system costs, absorbs many Information Technology professionals, and mean a solution for business strategies. Studies show a negative image associated with maintenance, pointing it as an activity of little responsibility and little prestige. So, although it seems an extremely important activity, in practice, Maintenance is seen as a problem. Seeking to understand how and why are the meanings attributed to Maintenance, this study investigated the process by which those meanings are created and become permanent. Through focus groups, were interviewed Information Technology professionals. The research data were subjected to a qualitative analysis, based on The Social Representation Theory, whose interpretations were done with the technique of Content Analysis.*

Resumo. *A manutenção de software consome muito dos custos de um sistema, absorve muitos profissionais, além de significar solução para estratégias empresariais. Estudos evidenciam uma imagem negativa associada à manutenção, apontando-a como atividade de pouca responsabilidade e de pouco prestígio. Assim, embora pareça uma atividade extremamente importante, na prática, a manutenção é vista como um problema. Buscando compreender como e por que são atribuídos os sentidos à manutenção, esta pesquisa investigou os processos pelos quais esses sentidos são criados e se tornam permanentes. Por meio de grupos focais, foram entrevistados profissionais da área de Tecnologia da Informação. Os dados obtidos foram submetidos a uma análise qualitativa de análise de conteúdo, fundamentada pela Teoria das Representações Sociais.*

1. Introdução

A manutenção de software – processo de melhoria de um sistema já desenvolvido – é uma fase extremamente importante do ciclo de vida de um software, não só pelo fato da mesma consumir a maior parte do custo total de um sistema (Bhatt; Shroff; Misra, 2004), mas também por absorver a maioria dos profissionais de software em suas atividades (Glass, 2004). Além disso, o crescente número de sistemas que passam para a fase de manutenção a justifica como a atividade mais praticada, e assim crucial, nas organizações que lidam com software (Lientz, 1983; Bhatt et al., 2006).

No entanto, a manutenção não tem recebido a atenção e o respeito merecidos (Bhatt; Shroff; Misra, 2004). Estudos baseados nas impressões e comportamentos de profissionais envolvidos com a manutenção têm indicado que: (i) a manutenção é uma atividade sem importância e de pouca responsabilidade, além de ser um trabalho não-



criativo, que não apresenta desafios e que não exige um elevado nível intelectual para ser realizado (Oliveira et al., 2008); (ii) a manutenção não é tratada com respeito, como também não é uma atividade reconhecida, o que proporciona aos mantenedores poucas oportunidades de carreira e baixo crescimento profissional (Dekleva, 1992); (iii) exercer manutenção representa baixo status dentro das organizações, o que faz do mantenedor um profissional sem prestígio e de moral baixa (Bhatt et al., 2006); (iv) o mantenedor de software é frustrado, insatisfeito e desmotivado (Tan; Gable, 1998).

Tais resultados ajudam a visualizar que, apesar de sua importância prática, como atividade necessária e inevitável para as organizações, a manutenção de software é freqüentemente vista de forma negativa. No entanto, mais que constatar as impressões sobre a manutenção, sobretudo, faz-se necessário procurar compreender “como” e “por que” essas atribuições e atitudes são construídas e persistidas. Para isso, pode-se recorrer aos sistemas de significação socialmente enraizados e partilhados, os quais orientam e justificam tais atribuições e atitudes (Alves-Mazzotti, 1994).

Nesse contexto, o estudo das representações sociais apresenta-se como uma maneira para atingir esses propósitos, uma vez que investiga justamente como se formam e como funcionam os sistemas de referência, utilizados, não só para classificar pessoas, grupos, circunstâncias, fenômenos e atividades, como também para interpretar os acontecimentos da realidade cotidiana (Alves-Mazzotti, 1994). De acordo com Bassani (2004), o estudo das representações sociais visa averiguar por que vias se constitui uma realidade comum, representada e modelada para um conjunto social, compreendendo como e por quais motivos sentidos e significações são adquiridos e mantidos por grupos de pessoas (Moscovici, 1961 apud Cabecinhas, 2004).

Assim, este trabalho investigou, por meio do estudo das representações sociais, como se formam e se mantém as impressões sobre a manutenção de software. Com dezoito profissionais da área de Tecnologia da Informação, foram realizadas três entrevistas de grupos focais, cujos resultados foram submetidos à análise de conteúdo (Bardin, 1977). O artigo está organizado da seguinte forma: nas seções 2 e 3 são conceituadas, respectivamente, manutenção de software e representações sociais; a seção 4 descreve a coleta dos dados; a seção 5 apresenta a análise dos resultados; e, por fim, na seção 6 são feitas as discussões e tomadas as conclusões do trabalho.

2. Manutenção de software

De acordo com o IEEE Standard 1219, manutenção de software inclui toda modificação de um produto de software, após sua entrega, para corrigir falhas, para melhorar desempenho ou outros atributos, ou para adaptá-lo a um ambiente diferente (IEEE, 1993). Assim, o objetivo da manutenção é alterar um software existente, preservando, no entanto, sua integridade funcional.

As atividades de manutenção de software são divididas em quatro categorias (Pigoski, 1996; IEEE, 1993): (i) Corretiva – correção de erros identificados pelo usuário; (ii) Preventiva – correção de erro encontrado no código fonte, antes de ser detectado pelo usuário. Alguns autores também incluem reengenharia nesta categoria; (iii) Adaptativa – adaptação do sistema para uma mudança de ambiente no qual está operando (por exemplo, outro sistema operacional, outra plataforma, ou outro hardware). Alguns autores incluem novos requisitos nesta categoria, todavia isso não



parece concordar com a maioria dos autores; e (iv) Perfectiva (ou Evolutiva) – evolução, melhoria do sistema (por exemplo, desempenho, manutenibilidade, etc.). Geralmente, as adições de novas funcionalidades são consideradas como parte desta categoria.

Embora não exista muita clareza nas definições e nas classificações para os tipos de manutenção, o que as torna, na prática, atividades difíceis de serem identificadas e categorizadas (Hatton, 2007), estudos indicam que 50% de toda manutenção em software é classificada como perfectiva, ou evolutiva (Pigoski, 1996). Aliado a isso, Glass (2004) afirma que as evoluções e as melhorias são responsáveis por aproximadamente 60% dos custos da manutenção, enquanto correções de erros representam apenas 17% destes custos. Lehman (1980) formulou algumas leis da evolução de software, das quais a primeira afirma que “todo programa que é usado deve ser continuamente adaptado, senão o mesmo se torna progressivamente menos satisfatório”. Dessa maneira, como uma atividade importante e inevitável, a manutenção é responsável por fazer com que um sistema continue funcionando e, assim, existindo.

No entanto, a manutenção não parece ser entendida dessa maneira, não só na academia, mas também, e principalmente, nas organizações (Bhatt; Shroff; Misra, 2004). Alguns fatos observados na prática não refletem a importância com que a manutenção deveria ser tratada (Glass, 2004): (i) Atribui-se a manutenção de sistemas legados aos programadores mais novos e mais inexperientes, enquanto atribui-se aos “melhores e mais brilhantes” programadores os novos desenvolvimentos; (ii) Opta-se por novos conceitos e paradigmas de programação, desejando-se livrar dos velhos e antigos, de forma a considerá-los ultrapassados; (iii) Ensinam-se programadores a escrever novos programas, ao invés de ensiná-los a ler e entender sistemas existentes; (iv) Fala-se de manutenção como sendo um problema, evitando-se realizar suas atividades; e (v) Criam-se metodologias para guiar o desenvolvimento de novos sistemas, entretanto raramente investe-se na criação de técnicas e ferramentas para a manutenção de programas.

Atitudes assim, possivelmente causadas por problemas culturais (Singer, 1998), acabam por contribuir com a formação de impressões distorcidas sobre a manutenção de software. Muitas vezes, isso a deixa entendida como um problema para as empresas, como uma punição para quem a pratica, ou, pelo menos, como uma atividade de pouca visibilidade e escassas possibilidades de crescimento profissional (Glass, 2006). Dessa forma, a manutenção ainda é uma atividade mal vista pelos profissionais, pouco ensinada, pouco estudada e geralmente não entendida (Parikh, 1986).

Na literatura estão publicados alguns trabalhos que evidenciam a visão negativa associada à manutenção de software. O Quadro 1 sumariza as impressões sobre a manutenção, e as relaciona com os estudos os quais as identificaram. Estes trabalhos, que basicamente focam nas atitudes dos profissionais relacionados com a manutenção (mantenedores e gestores), apresentam indícios de que tal imagem negativa, ou preconceito, exista de fato. Todavia, nenhuma pesquisa válida ou justifica as causas, nem apresenta as provas para mostrar como, ou por qual motivo, tais sentidos e interpretações existem.



Publicação	Impressão constatada (ou citada)
Lientz (1983)	Moral baixo dos mantenedores, os quais não vêem motivação no trabalho que fazem.
Martin e Osborne (1983)	A manutenção é uma atividade sem importância, não-criativa, e que não apresenta desafios. A manutenção não proporciona recompensas, nem é uma atividade reconhecida.
Couger (1986)	A manutenção de software é uma atividade que causa desmotivação nos programadores.
Dekleva (1992)	Moral baixo dos mantenedores. A manutenção não é reconhecida, nem tratada com respeito.
Dart, Christie e Brown (1993)	O mantenedor é frustrado, e possui status e prestígio inferiores aos do desenvolvedor. A manutenção não é uma atividade reconhecida, e não é vista como desafiadora (apenas os mantenedores a acham desafiadora), por esse motivo atrai profissionais com pouca experiência.
Tan e Gable (1998)	A manutenção proporciona poucas oportunidades de carreira e baixo crescimento profissional, o que resulta em menores salários. É uma atividade vista como de pouca responsabilidade, sem importância e com poucos desafios. O mantenedor possui baixo prestígio, e seu trabalho não traz satisfação.
Bhatt, Shroff e Misra (2004)	A manutenção não é uma atividade criativa, e não promove oportunidade de crescimento na carreira profissional. O mantenedor não possui prestígio e é desmotivado.
Bhatt et al. (2006b)	A manutenção não é vista como uma atividade criativa. O mantenedor não possui prestígio e é desmotivado.
Oliveira et al. (2008)	A manutenção é vista como um problema para a organização. O trabalho de manutenção, em relação ao de desenvolvimento, não é considerado como criativo, nem desafiador. O valor e o status do mantenedor são inferiores aos do desenvolvedor.

Quadro 1: Impressões negativas sobre a manutenção evidenciadas na literatura

Acredita-se que os aspectos apresentados nesses trabalhos parecem sugerir possíveis indícios para a investigação das causas e dos motivos pelos quais a manutenção de software é representada.

3. Representações sociais

A noção de representação social, assim entendida para os fins deste trabalho, originou-se na Europa, introduzida por Serge Moscovici, com a publicação *La Psychanalyse, son image et son public*, no ano 1961 (Moscovici, 1961). Nesse estudo, Moscovici analisou o “pensamento natural” onde se inscrevem as representações, buscando explicitar a correspondência entre a situação social e o funcionamento do sistema cognitivo (Moscovici, 1978). Por meio da elaboração de um conceito verdadeiramente psicossocial, procurando dialetizar as relações entre indivíduo e sociedade, Moscovici propõe que as representações sociais não só concebem realidades, mas também criam senso comum.

Nesse contexto, a representação é uma forma de conhecimento, socialmente elaborada e partilhada, que tem um objetivo prático, e concorre para a construção de uma realidade comum a um conjunto social (Moscovici, 1981). Segundo Moscovici (1978), “as representações sociais são um conjunto de conceitos, frases e explicações originadas na vida cotidiana, durante o curso das comunicações interpessoais, [...] destinadas à interpretação e elaboração do real”. Em outras palavras, as representações sociais são interpretações que se manifestam como elementos cognitivos (imagens, conceitos, categorias, teorias, etc.), mas que não se reduzem apenas à cognição (Alexandre, 2004), correspondendo também às próprias definições de objetos sociais, e



às relações que se estabelecem entre estes e um determinado grupo de indivíduos, dentro de um mesmo contexto social (Andrade, 2003).

O estudo das representações sociais busca responder a dupla questão que se encontra na base de sua teoria e que a distingue de outras abordagens da cognição social: como o social interfere na elaboração psicológica que constitui a representação e como esta elaboração psicológica interfere no social (Jodelet, 1990 apud Alves-Mazzotti, 1994). Isso significa que a representação é estudada como uma modalidade de pensamento social, quer sob seu aspecto constituído, isto é, como um produto, quer sob o aspecto constituinte, o que supõe a análise dos processos que lhe deram origem.

Diversas abordagens das representações são propostas, no entanto, para os fins deste trabalho, foi usada a abordagem processual, desencadeada em estudos clássicos de Serge Moscovici e Denise Jodelet. Essa abordagem enfatiza o estudo dos processos de produção das representações, aprofundando, portanto, a análise de seus processos geradores. Assim, investigam-se os sentidos da representação não apenas como produtos do pensamento social, mas também como processos de formação, permitindo que se compreenda como as representações são criadas e o que as fazem permanecer existindo.

Moscovici (1978) descreve dois processos sócio-cognitivos e dialeticamente relacionados, que atuam na construção das representações: a objetivação e a ancoragem. A objetivação é a transferência de conceitos ou idéias em esquemas ou imagens concretas, e a ancoragem é a constituição de uma rede de significações em torno do objeto, relacionando-o a valores e práticas sociais (Alves-Mazzotti et al., 2007).

No processo de objetivação, Jodelet (2001) distingue três fases: (i) a “construção seletiva”, na qual o sujeito se apropria das informações sobre o objeto, retendo alguns elementos e ignorando outros, segundo critérios culturais e normativos ditados pelos valores e códigos do grupo ao qual o sujeito pertence; (ii) a “esquematisação estruturante” ou “formação do núcleo figurativo”, o qual sintetiza e concretiza o objeto da representação em uma imagem coerente e facilmente exprimível; e (iii) a “naturalização” dos elementos coordenados por esse núcleo. De acordo com Jodelet (2001), no processo da objetivação são apontados três tipos de efeito nos conteúdos representados: (i) as distorções – embora todos os atributos do objeto estejam presentes, alguns se encontram especialmente acentuados ou minimizados; (ii) as suplementações – são atribuídas ao objeto características e conotações que o mesmo não possui; e (iii) as subtrações – atributos pertencentes ao objeto são suprimidos.

Jodelet (1993 apud Alves-Mazzotti et al., 2007) define e apresenta a análise do processo de ancoragem sob três aspectos distintos: (i) como “atribuição de sentido”, que corresponde à criação de uma rede de significações em torno do objeto na qual o mesmo é inserido e avaliado como fato social; (ii) como “instrumentalização do saber”, considerando que o sistema de interpretação constituído pelo sujeito funciona como um código comum que permite classificar indivíduos e acontecimentos; e (iii) como “enraizamento no sistema de pensamento”, o que significa que a integração da novidade se faz sempre sobre um “já pensado” e, nesse processo, tanto podem prevalecer esquemas resistentes que impedem a assimilação da novidade, como esta pode modificar modelos de pensamentos arcaicos. Dessa forma, a ancoragem se refere ao enraizamento social da representação e de seu objeto, sobre o qual a intervenção do social se traduz na significação que lhe é conferida (Alves-Mazzotti et al., 2007).



4. Coleta dos dados

Para os fins deste trabalho, adotou-se a entrevista de grupo focal como técnica para a coleta dos dados. Grupo focal consiste em perguntar a um conjunto de pessoas suas opiniões sobre um tópico específico. A técnica é um tipo de entrevista aberta e não estruturada, normalmente com o número de seis a dez pessoas, durante um determinado período de tempo. A discussão é moderada por um facilitador, cuja função é estimular o debate, sem, contudo, interferir com suas próprias opiniões nos assuntos abordados.

Foram realizadas três entrevistas de grupos focais, cujos participantes eram profissionais da área de tecnologia da informação (analistas, desenvolvedores e mantenedores) de uma organização da Justiça Federal do Brasil. Conforme resume a Tabela 1, a idade dos participantes e o tempo que os mesmos possuíam na profissão variaram bastante – de 21 a 55 anos de idade, e entre 1 a 33 anos de experiência, respectivamente; todos tinham formação acadêmica em nível superior. Dentre os profissionais, 6 eram servidores públicos, e 12 eram contratados terceirizados; a discreta maioria desses profissionais (55,5%) – entre servidores e terceirizados – trabalhava na organização a mais de 5 anos; quanto ao gênero desses participantes, 7 eram mulheres, enquanto que os homens eram em 11.

Tabela 1: Resumo das informações dos profissionais entrevistados

Informação	Variação e distribuição
Idade	De 21 a 55 anos
Tempo na profissão	De 1 a 33 anos de experiência
Tipo de contratação	6 servidores públicos e 12 terceirizados
Gênero	7 mulheres e 11 homens

As entrevistas dos grupos focais foram conduzidas com vistas à busca de indícios, a partir dos quais, seguindo o quadro teórico adotado, procedeu-se a uma tentativa de reconstituição dos possíveis processos formadores dos sentidos da manutenção. Para isso, foi elaborado um roteiro abordando os seguintes tópicos: (i) definição e causas da manutenção de software; (ii) práticas e natureza do trabalho do mantenedor; e (iii) valores profissionais e organizacionais atribuídos à manutenção.

5. Análise dos resultados

A análise dos dados funcionou por meio de operações de desmembramento do texto – transcrições das entrevistas – em unidades, onde se puderam construir categorias. Para classificar os elementos em categorias comuns foi preciso identificar o que eles possuíam em comum, o que permitiu seus agrupamentos – esse tipo de classificação é chamado de análise categorial (Bardin, 1977). Dessa forma, seguiu-se as três etapas da técnica de análise de conteúdo, propostas por Bardin (1977): (i) a pré-análise; (ii) a exploração do material; (iii) e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

No processo de interpretação, recorreu-se aos dois processos definidos na abordagem processual da teoria das representações sociais, os quais embasaram as inferências. Pela objetivação tentou-se verificar como ocorre a transformação dos conceitos e idéias sobre a manutenção de software em esquemas ou imagens concretas, e pela ancoragem buscou-se verificar como são constituídas as redes de significações em torno da manutenção, relacionando-a a valores e práticas sociais – enraizamento social da representação e de seu objeto.



5.1. Formação do núcleo figurativo

Por meio da literatura e dos resultados encontrados, depreenderam-se indícios os quais sugerem que a composição do núcleo figurativo da representação da “manutenção de software” se apóia em dois elementos principais: “correção de erro” e “evolução” do software. No entanto, no processo de construção da representação, o objeto social manutenção de software parece ser mais atribuído a correção de erros, haja vista a rede de significações que o relaciona às práticas e aos valores observados.

Nesse processo, observou-se um maior enraizamento social do elemento “correção de erro”, muitas vezes também identificado como “problema”, como estrutura figurativa e simbólica na representação da manutenção, principalmente em relação ao elemento “evolução”. Essa realidade comum, ou fato social, aos profissionais parece se confirmar e se explicar quando alguns aspectos encontrados no corpus da pesquisa são analisados mais detalhadamente, os quais são apresentados nas próximas seções.

5.2. Criticidade e urgência com que manutenções corretivas são tratadas

As correções de erros e falhas são sempre tratadas como críticas, urgentes e prioritárias na organização. De acordo com os profissionais, qualquer outra atividade que esteja sendo feita, precisa ser parada (o que as remete um sentido de pouca significância) até que os problemas, causados por erros nos sistemas em produção, sejam corrigidos e solucionados (o que os atribui muita significância). Por esse motivo, o sentido de “correção de problemas” é visto como muito importante, assumindo uma natureza intensa e marcante, além de representativamente tensa, nas práticas e atividades dos mantenedores. Essa visibilidade dada para a correção de problemas torna a manutenção corretiva muito mais notada pelos sujeitos do que, por exemplo, as atividades de evoluções nos sistemas.

Uma vez que as atividades de correções de problemas em sistemas de software são classificadas como manutenções, mais especificamente as corretivas, seus conceitos e idéias também constituem, juntamente com outros, elementos da imagem concreta da manutenção de software como um todo. Dessa forma, analisando o processo de objetivação, nota-se que, durante a construção seletiva, os sujeitos apreendem mais facilmente o sentido de correção de erros, em relação às outras tarefas que compreendem as atividades de manutenção. Assim, os atributos “criticidade” e “urgência” das correções parecem se destacar dentre os outros, o que caracteriza um efeito de distorção dos elementos presentes na representação.

5.3. Evoluções são entendidas como desenvolvimento em novos projetos

A atitude dos profissionais atribuírem evoluções no software (manutenções evolutivas) ao desenvolvimento em novos projetos desencadeia dois efeitos identificados no processo de objetivação da representação: (1) as características do desenvolvimento de software são adicionadas na representação da manutenção de software, simbolizando um efeito de suplementação, uma vez que a manutenção não possui conotação e características encontradas no desenvolvimento de software, cuja atividade está na criação de novos sistemas a partir do nada; e (2) os atributos relacionados às evoluções, os quais pertencem às (e são classificados como) manutenções do sistema são suprimidos, configurando um efeito de subtração durante a objetivação da representação.



Dessa forma, os sujeitos mascaram e, assim, distorcem os elementos evolutivos da manutenção, os fazendo parecer pertencentes ao desenvolvimento de novos sistemas. Tais efeitos influenciam na construção seletiva, sintetizada no núcleo da representação da manutenção – neste caso, correção de erros –, onde os profissionais se apropriam das informações, de forma que alguns elementos, como falhas e erros, são retidos e outros, como novos requisitos e melhorias, são ignorados.

5.4. Causas da manutenção atribuídas ao desenvolvimento do software

Os profissionais atribuem a existência da manutenção aos erros de levantamento e especificação, cometidos nas fases de concepção do software. Isso significa dizer que as causas da manutenção estão na criação do sistema, muito provavelmente porque o mesmo foi desenvolvido com falhas. Portanto, observa-se que a representação da manutenção de um software se objetiva nas correções dos erros cometidos durante sua fase de concepção. Também, os profissionais acreditam que investimentos em testes minimizam todas as manutenções que precisam ser feitas nos sistemas. Esse aspecto fortalece a impressão da manutenção primeiramente entendida como correção de problemas, uma vez que a finalidade dos testes é antecipar, para assim corrigir, possíveis erros no sistema, antes que os mesmos sejam percebidos pelos usuários com o sistema já em produção.

A observação dos elementos encontrados nas causas – mau desenvolvimento – e nas suas possíveis soluções – testes – parece sintetizar e concretizar, em uma imagem coerente e facilmente exprimível, o objeto da representação, neste caso a manutenção de software. Na objetivação esta fase é denominada de esquematização estruturante ou formação do núcleo figurativo (Jodelet, 2001).

5.5. Inversão de valores entre profissionais e organização

Na opinião dos entrevistados, os valores atribuídos a um crescimento profissional estão estreitamente ligados às tecnologias dos sistemas com os quais o profissional trabalha (no caso deste estudo, as linguagens de programação). Assim, se um profissional de software está trabalhando com tecnologias de ponta, o mesmo sente-se mais valorizado pelo mercado de trabalho, e isso o faz sentir-se valorizado profissionalmente. Conseqüentemente, se o profissional trabalha com tecnologias consideradas antigas e ultrapassadas, o mesmo sente-se desvalorizado, uma vez que o mercado não o absorve facilmente, principalmente no caso dos profissionais terceirizados. Essas atribuições de sentidos revelam que as redes de valores em torno do profissional de software, não só possuem significações que o avaliam e o classificam como valorizados – de acordo com a tecnologia ou a linguagem com a qual esse profissional trabalha –, como também tornam tal contexto como fato social e senso comum.

É muito difícil que um software em fase de manutenção use tecnologias de ponta, com as quais, muito provavelmente, um mantenedor ficará privado de trabalhar. Por meio da análise dos aspectos da instrumentalização do saber, durante o processo de ancoragem da representação, observa-se que o sistema de interpretação constituído pelo sujeito mantenedor – o qual funciona como um código comum que permite classificar indivíduos – faz com que o mesmo sinta-se desvalorizado profissionalmente, isto é, excluído da classificação social de profissionais valorizados. Assim, verifica-se o processo de ancoragem, por meio do enraizamento da representação no sistema de pensamento, cujos sentidos aqui estão voltados para a valorização profissional do



mantenedor de software. Nesse processo, acabam por prevalecer esquemas resistentes, ou seja, a valorização ligada à tecnologia, os quais impedem que os profissionais assimilem seu valor profissional desassociado da tecnologia dos sistemas com os quais trabalham.

Do ponto de vista das organizações, quanto mais expertise detiver sobre um sistema legado, mais valorizado um profissional se torna. Normalmente, isso acontece pelo fato do profissional dominar o software e suas tecnologias, resolvendo as demandas para os serviços no sistema (correções, evoluções, etc.) mais facilmente e mais rapidamente, o que, conseqüentemente, parece ser menos oneroso para a empresa. Também, à medida que as tecnologias vão envelhecendo junto com seus sistemas, mas difícil se torna para acharem-se profissionais qualificados no mercado de trabalho, que sejam especialistas em tais tecnologias, as quais, geralmente, não são mais ensinadas. Dessa forma, os valores organizacionais atribuídos aos mantenedores estão diretamente relacionados ao grau de domínio dos mesmos sobre os sistemas que mantêm e suas respectivas tecnologias (linguagens, paradigmas, etc.), constituindo assim a rede de significações em torno do valor do profissional para a empresa.

Analisando os processos de formação e fixação das representações – objetivação e ancoragem –, sob seus aspectos de serem dialeticamente relacionados, nota-se que os valores organizacionais, isto é, os valores atribuídos pela empresa, parecem desaguar na rede de significados que envolvem a manutenção, basicamente representados pelos sistemas legados. Todavia, os valores profissionais, do ponto de vista dos próprios profissionais, tendem a se afastar das significações atribuídas à representação da manutenção. Isso parece explicar o fato de, apesar de ser considerado como muito importante para a empresa, possuindo habilidades que o qualificam como um super profissional e um herói, nenhum profissional desejar exercer o papel de mantenedor.

Assim, parece existir um conflito de valores, e provavelmente de necessidades também, entre os profissionais de software e as organizações. Por um lado, as empresas valorizam os profissionais, porque precisam deles, com experiência em seus sistemas legados, cujas tecnologias e paradigmas com os quais foram construídos dificilmente se mantêm como de ponta – pelo menos para a perspectiva do mercado de trabalho. Enquanto isso, os profissionais de software apenas se sentem valorizados quando estão trabalhando com novas tecnologias, quase sempre impostas pelo mercado, normalmente encontradas nos sistemas em desenvolvimento, ou seja, em novos sistemas. Logo, por esse prisma, é muito provável que o profissional de software que trabalha com manutenção nunca se sinta valorizado, ainda que, dentro da organização, ele seja bem visto. Isso caracteriza uma distorção dos elementos da manutenção (como “importância”, por exemplo), os quais, durante a construção seletiva de sua representação, parecem ser suprimidos, configurando, assim, o efeito de subtração.

5.6. Aprendizado como fator motivacional do mantenedor

A motivação e a satisfação dos mantenedores são encontradas em ambos os aspectos: no aprendizado e experiência adquiridos com a execução das atividades de manutenção, e nos desafios pessoais de superar os obstáculos encontrados, ao resolver os problemas e erros complexos. A visão distorcida que se tem da manutenção, remetendo-a e representando-a primeiramente à correção de erros, faz com que o mantenedor sinta-se satisfeito quando o mesmo corrige o erro, cumprindo a tarefa designada, o que o remete



ao sentimento de realização do dever. Da mesma forma, passar por um problema, ou seja, resolvê-lo, significa adquirir experiência, o que deixa o mantenedor motivado com o aprendizado obtido com a manutenção.

No processo de objetivação da representação, isso demonstra aspectos da fase de naturalização dos elementos, os quais são coordenados pelo núcleo figurativo – representado aqui pela correção de problemas. Isto é, se a manutenção é representada por correção de erro, é natural que os mantenedores sintam-se satisfeitos em corrigir os erros, bem como se sintam motivados a aprender com esses erros. Dessa forma, os elementos “satisfação” e “motivação”, coordenados pelo núcleo figurativo “correção de problemas”, são naturalizados, transformando os conceitos e idéias sobre a manutenção em esquemas ou imagens concretas de correção de erros.

A forma como esses conceitos se enraízam nos modelos organizacionais pode ser analisada pelo processo de ancoragem da representação da manutenção. A atitude de delegar os serviços de manutenção para profissionais com pouca ou nenhuma experiência – atitude essa observada nos dados da pesquisa, assim como relatada na literatura (Glass, 2004) –, a fim de que os mesmos aprendam a programar e com isso ganhem experiência, constitui uma rede de significações que envolvem a manutenção de software. Ou seja, a atribuição do sentido de aprendizagem na manutenção remete tanto os profissionais a somente encontrarem motivação nesse aprendizado – do sujeito para o objeto –, quanto às organizações adotarem a prática de direcionar profissionais inexperientes para a manutenção – do objeto social para o sujeito. Dessa maneira, entende-se o processo dialeticamente relacionado – do sujeito ao social, e do social para o sujeito –, o qual envolve a formação e permanência da representação.

Da mesma maneira, ao analisar as opiniões dos profissionais, quando acreditam que as oportunidades e crescimento de carreira estão fora da manutenção, conclui-se que seus sistemas de interpretação, como sujeitos sociais que são, classificam a manutenção de software como uma atividade de iniciação na vida profissional. Assim, para os profissionais, continuar na manutenção de software significa ficar estagnado na carreira, uma vez que isso os faz continuarem sendo vistos como profissionais inexperientes. Dessa forma, a análise do processo de ancoragem permite concluir que a atribuição do sentido de “manutenção como aprendizado”, faz o profissional, por meio da instrumentalização do saber, classificar a manutenção como um início de carreira, enraizando assim o sentido de que manutenção não proporciona crescimento profissional, e que é preciso deixá-la para se desenvolver profissionalmente. De fato, isso acaba acontecendo, sabendo-se que os aspectos motivacionais mais importantes para os profissionais que trabalham com software estão relacionados com o desenvolvimento de suas carreiras (Freitas; Belchior, 2006).

6. Conclusão e trabalhos futuros

A continuidade operacional dos sistemas de software é uma necessidade absoluta para as organizações e conseqüentemente para toda a sociedade. Nesse contexto, a manutenção de software apresenta-se como uma solução para que os sistemas possam acompanhar a evolução da própria sociedade.

Embora seja uma atividade necessária e extremamente importante, a manutenção de software ainda é vista como um problema para muitos profissionais e, por



consequente, para as organizações. A literatura e a prática evidenciam uma imagem aparentemente negativa associada à manutenção, apontando-a como atividade de pouca responsabilidade, de pouco prestígio e de baixo status nas organizações, o que desperta certa curiosidade quanto às origens e permanência desses sentidos.

Buscando compreender como e por que são atribuídos os sentidos à manutenção de software, este trabalho investigou os processos pelos quais esses sentidos são produzidos e se tornam permanentes na realidade comum das pessoas. Para isso, recorreu-se a Teoria das Representações Sociais.

Os resultados revelaram que os atributos “criticidade” e “urgência” são destacados dentre os outros, distorcendo os elementos da representação da manutenção, e fazendo a imagem da mesma se concretizar nos sentidos de “correção de erro” e “problema”. Identificou-se também que as tecnologias dos sistemas legados, as quais remetem os mantenedores a “trabalhar no passado”, assim como o sentido de aprendizado atribuído às atividades de manutenção, as remetendo para profissionais em início de carreira, enraízam o mantenedor como um profissional desvalorizado para o mercado. Da mesma forma, esses sentidos fazem a manutenção ser vista como uma atividade para profissionais de pouca experiência, deixando suas práticas distantes do sentido de crescimento profissional.

Alguns trabalhos futuros são sugeridos: (i) estender o estudo a profissionais de outras organizações; (ii) explorar as relações entre as mudanças na sociedade e a evolução dos sistemas de software; e (iii) investigar mais detalhadamente a identidade do profissional de manutenção de software e seu papel na sociedade.

Referências

- Alexandre, M. Representação social: uma genealogia do conceito. *Comum*, v. 10, n. 23, p. 122-138, jul./dez. 2004.
- Alves-Mazzotti, A. J. Representações sociais: aspectos teóricos e aplicações à educação. Em Aberto, Brasília, v. 61, n. 61, p. 60-78, 1994.
- Alves-Mazzotti, A. J. et al. Representação do trabalho do professor das séries iniciais: a produção do sentido de dedicação. In: Congresso Nacional de Educação da PUCPR, 8., 2007, Curitiba. Anais... Curitiba: PUC-PR, 2007. v. 1. p. 1-13.
- Andrade, O. G. Representações sociais de saúde e de doença na velhice. *Acta Scientiarum. Health Sciences*, v. 25, n. 2, p. 207-213, 2003.
- Bardin, L. *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70, 1977.
- Bassani, E. Representação social: conceitos e funções. In: Pinel, Hiran. *Psicologia educacional: alguns textos esparsos*. Belo Horizonte: NUEx-PSI, 2004.
- Bhatt, P.; Shroff, G.; Misra, A. K. Dynamics of software maintenance. *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, v. 29, n. 5, Sep., 2004, p. 1-5.
- Bhatt, P.; et al. An empirical study of factors and their relationships in outsourced software maintenance. In: *ASIA Pacific Software Engineering Conference*, 13., 2006, Bangalore, India. IEEE Computer Society, 2006b, p. 301-308.
- Cabecinhas, R. Representações Sociais, relações intergrupais e cognição social. *Paidéia*, v. 14, n. 28, 2004, p. 125-137.



- Couger, J. D. Effect of cultural differences on motivation of analysts and programmers: Singapore vs. the United States. *MIS Quarterly*, v. 10, n. 2, p. 189-196, Jun. 1986.
- Dart, S.; Christie, A. M.; Brown, A. W. A case study in software maintenance. Pittsburgh, Pennsylvania: Carnegie Mellon University, 1993.
- Dekleva, S. Delphi study of software maintenance problems. In: International Conference on Software Maintenance, 1992, Orlando, USA. IEEE, 1992, p. 10-17.
- Freitas, S. F.; Belchior, A. D. Análise de aspectos motivacionais que podem influenciar atores no processo de software. In: WOSSES, 2., 2006, Vila Velha, ES.
- Glass, Robert L. Learning to distinguish a solution from a problem. *IEEE Software*, v. 21, n. 3, p. 111-112, 2004.
- Glass, Robert L. *Software conflict 2.0: the art and science of software engineering*. Atlanta, Georgia: Developer, 2006.
- Hatton, L. How accurately do engineers predict software maintenance tasks? *Computer*, v. 40, n. 2, p. 64-69, Feb. 2007.
- IEEE. 1219:1993 - IEEE Standard for Software Maintenance. Piscataway, New Jersey: IEEE, 1993.
- Jodelet, Denise. As representações sociais: um domínio em expansão. In: Jodelet, Denise (Org.). *As representações sociais*. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2001.
- Lehman, M. M. Programs, life cycles and the laws of software evolution. *Proceedings of the IEEE*, v. 68, n. 9, p. 1060-1076, Sep. 1980.
- Lientz, B. P. Issues in software maintenance. *ACM Computing Surveys*, v. 15, n. 3, p. 271-278, Sep. 1983.
- Martin, R. J.; Osborne, W. M. *Guidance on software maintenance*. NBS Special Publication 500-106. Washington, DC: Institute for Computer Sciences and Technology, 1983, p.66.
- Moscovici, S. *La Psychanalyse, son image et son public*. Paris: Presses Universitaires de France, 1961.
- Moscovici, S. *A representação social da psicanálise*. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- Moscovici, S. On social representation. In: Forgas, Joseph P. (ed.). *Social cognition*. Londres: Academic Press, 1981.
- Oliveira, T. M. A. de. et al. Perception on software maintenance: a case study with information technology managers. In: International Conference on Information Systems and Technology Management, 5., 2008, São Paulo, Brazil.
- Parikh, G. Exploring the world of software maintenance I. What is software maintenance? In: *ACM SIGSOFT Software Engineering Notes*, v. 11, n. 2, p. 49-52, Apr., 1986.
- Pigoski, T. M. *Practical software maintenance: best practices for software investment*. New Jersey: John Wiley & Son, 1996.
- Singer, J. Practices of software maintenance. In: IEEE International Conference on Software Maintenance, 14., 1998, Bethesda, MD. *Proceedings of the...* Washington, DC: IEEE Computer Society, 1998.
- Tan, W. G.; Gable, G. G. Attitudes of maintenance personnel towards maintenance work: a comparative analysis. *Journal of Software Maintenance: Research and Practice*, v. 10, n. 1, p. 59-74, Dec. 1998.