



CAPTURA E REUTILIZAÇÃO DO CONHECIMENTO A PARTIR DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA DE UMA CONSTRUTORA

Pedro Augusto Pinheiro Fantinatti (1); Ariovaldo Denis Granja (2)

Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo. Avenida Albert Einstein, 951, Caixa Postal 6021, Universidade Estadual de Campinas, Campinas/SP, CEP 13084-971

GTE – Grupo de pesquisa e extensão em Gestão e Tecnologia em Edificações

(1) Mestrando em Engenharia Civil, Tel.: +55 19/2121-5002, pedroapf@yahoo.com

(2) Professor Doutor, Tel.: +55 19/3788-2082, FAX: 19/3788-2411, adgranja@fec.unicamp.br

RESUMO

Freqüentemente na construção civil há pouca sustentação do conhecimento e as empresas perdem grande parte do seu ativo intelectual devido, entre outros, à alta rotatividade no setor. Capturar, armazenar e disseminar conhecimento não é uma tarefa trivial, porém, a aproximação entre as pessoas de uma organização e incentivos ao compartilhamento de conhecimento podem estimular o capital intelectual da empresa. Por meio de um estudo exploratório objetiva-se identificar métodos adaptáveis à construção civil para captura e reutilização do conhecimento. Almeja-se a concepção de uma rede de compartilhamento e reutilização do conhecimento a partir da atividade de assistência técnica de uma empresa construtora da cidade de Campinas/SP. Na primeira etapa da pesquisa observaram-se exemplos do ciclo de aprendizado a partir de experiências na assistência técnica, cujos efeitos refletiram em melhoria da qualidade e retrabalhos evitados em alguns processos de produção. Os resultados permitem entender melhor o processo de compartilhamento e reutilização do conhecimento a partir das atividades de assistência técnica. Há algumas evidências de que este processo de reutilização do conhecimento seja responsável pela eliminação da recorrência de patologias na construção.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento, assistência técnica na construção.

ABSTRACT

Often in the construction sector there is little reuse of knowledge and the companies lose most of their intellectual assets due to the strong characteristics of rotating labour, among other factors. Knowledge capturing, storing and disseminating is a non-trivial task, but keeping people closer to each other in the work environment and promoting incentives to sharing knowledge can increase the company's intellectual assets. This work aims to conceive a sharing network for capturing and reusing knowledge from the maintenance activities of a construction company in Campinas/SP. In the first step of this research some examples have been observed and they demonstrate the learning process from the maintenance activities. Quality improvements and rework reductions could be registered. The knowledge sharing process can be regarded as the reason for the observed construction error reductions, and some evidences have been provided.

Keywords: Knowledge management, construction maintenance.

1. INTRODUÇÃO

“O conhecimento tornou-se o fator econômico mais importante no ambiente competitivo das Organizações” (GARCIA DO Ó; MOTTA; AMORIM, 2005, p. 6).

O conhecimento é considerado o mais importante ativo para o sucesso sustentável na economia atual, a qual é baseada no conhecimento. Segundo Probst, Raub e Romhardt (2002), o conhecimento é o principal fator de inovação dos homens. Para Fong e Wong (2005), o conhecimento é mais vital que qualquer outro ativo para garantir o sucesso sustentável. A Gestão do Conhecimento (GC) deve ser, portanto, um objetivo constante de toda organização, para que se possa buscar desenvolvimento, melhoria contínua e, consequentemente, vantagens competitivas. Entende-se que a efetiva reutilização do conhecimento é o objetivo final da GC.

Todo e qualquer processo que envolva criação, aquisição, captura, compartilhamento e uso do conhecimento pode ser definido como um processo de gestão do conhecimento (SCARBOROUGH; SWAN; PRESTON, 1999). Nonaka (1991) afirma que o ponto final da GC é a explicitação do conhecimento para que ele possa ser reutilizado. O conhecimento explícito é, segundo o mesmo autor, formal e sistemático; porém, seu ponto de partida é o conhecimento o conhecimento tácito, que não é tão facilmente formalizável e, portanto, difícil de se comunicar e compartilhar. Então, para que se tenha sucesso na GC, principalmente no que se refere à parcela tácita, sugere-se que o conhecimento e seu fluxo dentro de uma organização sejam tratados de forma sistêmica (CASTRO, 1995).

Carrillo (2004) afirma que as empresas de construção, de alguma forma, gerenciam seu conhecimento, principalmente, confiando na experiência de seus gerentes. Porém, a maior parte não possui procedimentos ou ferramentas bem definidos para a GC e perde uma parcela considerável do conhecimento adquirido ao longo dos anos quando os profissionais que o retêm deixam a empresa. Dessa maneira, nas empresas do setor da construção, freqüentemente, não há sustentação do conhecimento e elas perdem grande parte do seu ativo intelectual devido, entre outros, à alta rotatividade de mão-de-obra característica do setor. Barata (2003) aponta para a urgente necessidade de mudança na cultura inerente às empresas de construção, as quais precisam se adaptar à nova situação de um mundo de economia globalizada e um mercado altamente competitivo. E, segundo Carrillo *et al* (2004), uma das principais barreiras à aplicação efetiva da GC é a falta de processos padronizados. Nonaka (1991), por sua vez, indica a falta de reconhecimento da parcela tácita do conhecimento como uma barreira para a GC nas organizações ocidentais.

Santos, Powell e Formoso (1998) afirmam que as empresas de construção precisariam “aprender a aprender”. Senge (2001) enfatiza que as empresas precisam investir na formação de seus funcionários, de tal maneira que a aprendizagem contínua passe a fazer parte da rotina diária de cada um e, consequentemente, de toda organização. “O ambiente deve estar preparado para que as pessoas possam participar, sentir-se como parte da organização, sentir-se responsável, transformando o ambiente em lugar saudável.” (ZANETTI, 2002, p. 59). Carrillo (2004) afirma, ainda, que o comprometimento da alta direção é essencial para o sucesso na tarefa de captura e compartilhamento do conhecimento.

Vários autores, dentre eles, Barata (2003), Boiral (2002), Carrillo (2004), Fernie *et al.* (2003), Hirota (2001), Kakabadse, Kouzmin e Kakabadse (2001) e Koskinen, Pihlanto e Vanharanta (2003) apontam alguns fatores que favorecem o compartilhamento do conhecimento nas organizações, principalmente a parcela relativa ao conhecimento tácito, tais como: estreitamento das distâncias entre as pessoas; uma mesma linguagem; e um ambiente de confiança mútua. Lantelme, Powell e Formoso (2005) apontam as relações interpessoais como fator crucial para o sucesso na transferência de conhecimento. Neste sentido um ambiente de aprendizado contínuo em toda organização deve ser buscado para que seja propiciado o compartilhamento do conhecimento.

Acredita-se que a GC seja uma abordagem essencial para que as empresas de construção possam implementar um ambiente de aprendizagem contínua e se tornem, verdadeiramente, competitivas. Entende-se que, para tanto, seja necessário primeiramente mapear e entender como se dá o fluxo do conhecimento em empresas do setor para, então, propor uma metodologia sistemática adequada para o setor e seus sub-setores.

2. O CONHECIMENTO NA ASSISTÊNCIA TÉCNICA¹ NA CONSTRUÇÃO

A assistência técnica na construção é, usualmente, um processo descontínuo e de curta duração (FONG; WONG, 2005). Para facilitar a tomada de decisões é necessário que os envolvidos tenham conhecimento e experiência relevantes. Segundo Egbu e Botterill (2002), um importante desafio para empresas construtoras é transferir conhecimento e informação de um empreendimento para outro. A reutilização do conhecimento é feita, principalmente, por indivíduos e o risco de que tal conhecimento se perca quando as pessoas que o detêm deixam a empresa é muito alto. De uma forma geral, o conhecimento adquirido em um empreendimento da construção é armazenado em um conjunto de documentos de forma desorganizada e de difícil acesso. Esta situação, recorrente no ambiente da construção civil, precisa ser melhorada, pois o conhecimento acaba não sendo reutilizado e a consequência é a repetição de ações e decisões que acarretam em erros e problemas.

Presume-se, a partir da situação geral do setor da construção, que a GC aplicada às atividades de assistência técnica pode diminuir e até mesmo evitar os custos inerentes a estas atividades por meio da reutilização do conhecimento adquirido para agir na causa dos problemas, visando à diminuição da recorrência de retrabalhos.

A Figura 1 ilustra o processo de GC no contexto da construção civil com enfoque na assistência técnica. O setor da construção civil está sujeito a um ambiente competitivo e sujeito às incertezas de mercado que, entre outros efeitos, provocam alta rotatividade de mão-de-obra, que, por sua vez, gera um ambiente de insegurança no trabalho.

Este ambiente de insegurança é uma das barreiras ao compartilhamento e à disseminação do conhecimento nas empresas de construção civil. As atividades de assistência técnica podem ser uma boa oportunidade de contextualização do processo de reutilização do conhecimento, pois é entendida neste trabalho como uma fonte de aprendizado (FONG; WONG, 2005).

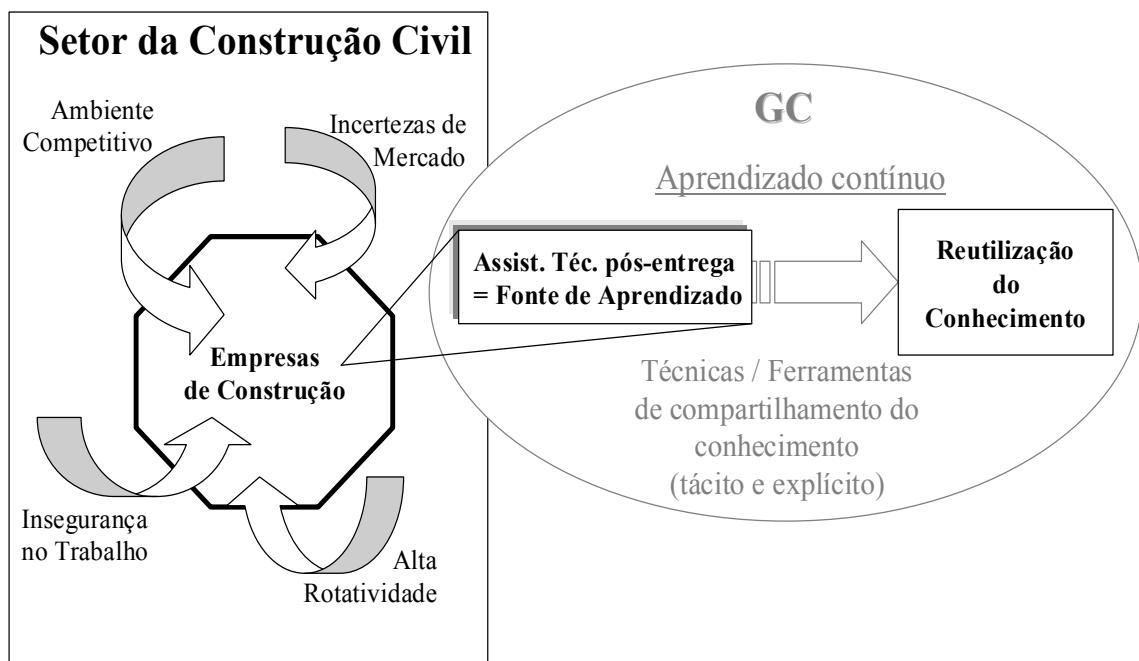


Figura 1 – Ilustração do processo de GC no setor da construção com enfoque nas atividades de assistência técnica

¹ Entende-se por assistência técnica na construção todo o processo de assistência técnica e manutenção pós-entrega prestado aos clientes pela empresa construtora.

3. MÉTODO DE PESQUISA

A metodologia adotada na presente pesquisa foi um estudo de caso descritivo. Yin (2005) afirma que o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real. Ainda, segundo o autor, o pesquisador tem pouco controle sobre os eventos e busca responder “como” e “por que” os eventos ocorrem.

A questão desta pesquisa é **“como se dá a reutilização do conhecimento obtido a partir do processo de assistência técnica em uma empresa de construção?”**.

Com relação aos métodos adotados na pesquisa, eles se enquadram, em sua maior parte, na pesquisa qualitativa. Apesar de que neste trabalho parte dos eventos estudados tenham sido enumerados e medidos, estas medidas são parte integrante do levantamento e da análise de dados, os quais, após a triangulação com os dados qualitativos oferecerão fontes de evidência para o trabalho.

Dentre as técnicas possíveis de serem utilizadas num estudo de caso apontadas por Laville e Dionne (1999) foram utilizadas: entrevistas curtas, pesquisas e estudos de documentos, anotações de tomadas de decisão e iniciativas, observação participante e conclusões a partir da análise e triangulação das informações acumuladas até o momento.

A unidade de análise do estudo de caso limitou-se aos trabalhos de assistência técnica de um empreendimento imobiliário residencial na cidade de Sumaré, estado de São Paulo, ainda em processo de produção e que conta com histórico das ocorrências da assistência técnica de cerca de cinco anos. A assistência técnica, segundo Fong e Wong (2005), é uma vasta fonte de aprendizado.

3.1 Coleta, tabulação e tratamento dos dados

O trabalho de coleta dos dados iniciou-se pelo levantamento das fichas² de assistência técnica do empreendimento desde 30 de julho de 2001 até 10 de dezembro de 2005. Os dados foram, primeiramente, tabulados em uma planilha Microsoft® Excel, sendo que continham as seguintes informações: nome e ou sigla do condomínio, número da unidade (casa ou apartamento); data de entrega do condomínio; data de registro da ocorrência; data de início dos serviços; data de término dos serviços; descrição (entendimento) do cliente sobre o problema (patologia); apropriação por patologia específica; classificação por grupo de serviço. Esta fase teve uma duração de três meses, de outubro de 2005 a janeiro de 2006.

Durante a fase de tabulação dos dados, foram realizadas entrevistas por demanda, conforme a necessidade de esclarecimentos sobre as patologias, os processos de solução de problemas ou até mesmo da relação com os clientes. Os agentes do processo entrevistados (todos mais de uma vez) foram o engenheiro de obras, o mestre de obras e a engenheira de assistência técnica.

Os dados coletados foram analisados por meio de dois enfoques: no primeiro, pelo número de ocorrências, buscou-se identificar o percentual de ocorrência de cada patologia em relação ao número das unidades entregues; o segundo enfoque baseou-se numa estimativa do custo relativo de cada patologia oriundo dos serviços, ou seja, o custo da assistência técnica. Como não havia uma apropriação específica deste custo por atividades, o critério utilizado foi o do tempo gasto com cada serviço, uma vez que o sistema de registro das ocorrências fornecia esta informação³. Os resultados são apresentados na seção 4.

3.2 Verificação do fluxo de informação para reutilização do conhecimento

Por meio de observação participante e coleta de informações sobre tomadas de decisões e iniciativas referentes ao aprendizado a partir das ocorrências identificadas nas atividades de assistência técnica, buscou-se coletar fontes de evidência que indicassem melhores práticas e ou oportunidades para a reutilização do conhecimento.

² Foram levantadas, no total, 2.242 fichas, sendo identificadas 2.364 ocorrências de 163 patologias, distribuídas em 23 grupos de serviços.

³ Cabe ressaltar que esta estimativa não levou em consideração o custo de materiais utilizados nos serviços, uma vez que o sistema de apropriação da empresa não faz esta distinção para as atividades de assistência técnica.

Foram acompanhadas reuniões de disseminação do conhecimento e reuniões específicas entre os três agentes principais do processo, ou seja, o engenheiro de obras, o mestre de obras e a engenheira de assistência técnica.

Nas reuniões de disseminação de conhecimento, os engenheiros de obras apresentam, detalhadamente, as experiências recentes nas obras, sejam de técnicas consolidadas com histórico de eficácia e eficiência, sejam novas técnicas, mostrando, neste caso, as facilidades e as barreiras encontradas à sua aplicação, bem como seus resultados positivos (de melhoria) ou negativos em todos os processos. São apresentadas, também, as oportunidades de melhoria identificadas nos processos produtivos.

Por meio de observação participante nas reuniões foram coletados possíveis exemplos de melhoria em processos produtivos que tivessem acarretado em diminuição da recorrência de patologias, os quais, posteriormente, por meio do cruzamento com os dados quantitativos, foram checados se, de fato, se confirmavam.

Outra técnica utilizada para levantamento e identificação de fontes de evidência da reutilização do conhecimento a partir das atividades de assistência técnica foi a de entrevistas por demanda: a partir da confirmação quantitativa (diminuição ou eliminação do registro da patologia) de que um determinado processo poderia ter sido modificado com o intuito de eliminar uma possível patologia, os agentes-chave no processo de identificação, compreensão e eliminação da patologia (mestre de obras, engenheira de assistência técnica e engenheiro de obras) foram entrevistados, por meio de entrevistas curtas e semi-estruturadas, a fim de identificar o fluxo do conhecimento e o processo de reutilização do conhecimento.

4. RESULTADOS

Nesta seção apresentam-se as informações referentes aos dados tabulados, limitando-se, neste trabalho, a apresentação dos números referentes aos grupos de serviço.

São apresentados dados em relação a: total das patologias registradas; freqüência absoluta de ocorrência das patologias; freqüência relativa de ocorrência das patologias; curva ABC de tempo de execução de cada serviço.

Entre outubro de 2000 e setembro de 2005 foram entregues 29 condomínios, totalizando 1.798 unidades residenciais. As 2.242 fichas de solicitação de serviços de assistência técnica analisadas referem-se ao período de 30 de julho de 2001 a 9 de dezembro de 2005⁴.

Foram registradas 163 patologias, divididas em 23 grupos de serviços, num total de 2.364 ocorrências, conforme apresentado na Tabela 1, que apresenta em sua última coluna o percentual do número de ocorrências das patologias segundo os grupos de serviço, em relação ao número total de unidades entregues.

Antes de serem apresentados os demais dados sobre as patologias, são apresentados na Tabela 2 indicadores dos prazos de ocorrência das patologias e dos tempos de resposta para início e execução dos serviços. Cabe salientar que estes indicadores são oriundos dos dados coletados a partir das patologias registradas entre 20 de julho de 2001 e 22 de dezembro de 2003, referentes a 1.734 (77,34%) do total das 2.242 fichas de registro da assistência técnica do objeto de estudo⁵.

⁴ As fichas de solicitação de serviços de 30 de julho de 2001 a 9 de dezembro de 2005 abrangem patologias nos 29 condomínios entregues desde outubro de 2000 até setembro de 2005.

⁵ A Tabela 2 não considerou as fichas de solicitação de serviços de assistência após 22 de dezembro de 2003, porque estas não contêm informações sobre início dos serviços, nem prazo de execução.

Tabela 1 – Total de ocorrências das patologias identificadas entre outubro/2000 e setembro/2005

Item	Grupo de Serviço	Quantidades de ocorrências	Percentual de ocorrências p/ total de unidades (%)
1	Acessórios	34	1,9
2	Alvenaria	8	0,4
3	Aterro	35	1,9
4	Bancadas e Soleiras	20	1,1
5	Calhas e rufos	3	0,2
6	Elétrica	177	9,8
7	Esquadrias Madeira	71	3,9
8	Esquadrias Metálicas	300	16,7
9	Estrutura	28	1,6
10	Ferragens	62	3,4
11	Fissuras	588	32,7
12	Forro	4	0,2
13	Hidráulica	188	10,5
14	Impermeabilização	5	0,3
15	Limpeza	142	7,9
16	Louças e Metais	268	14,9
17	Manutenção comercial	6	0,3
18	Paisagismo	9	0,5
19	Pintura	169	9,4
20	Revestimento parede	87	4,8
21	Revestimento piso	53	2,9
22	Telhado	84	4,7
23	Vidros	23	1,3
Total de ocorrências		2.364	

Tabela 2 – Indicadores de prazos das ocorrências das patologias registradas de 30/07/2001 a 22/12/2003 e dos tempos de resposta para início e execução da assistência técnica

Índices	Mês da Ocorrência	Prazo para Início (dias)	Prazo de Execução (dias)
Máximo	37	130	295
Média	8	4	20
Desvio padrão	6	8	21
Mediana	6	1	14
Moda	1	1	4
Mínimo	0	0	0

Na Figura 2, apresentam-se as cinco patologias de maior número de ocorrência, as quais contabilizam uma freqüência de 84,6% em números absolutos em relação ao número total de unidades dos 29 condomínios entregues.

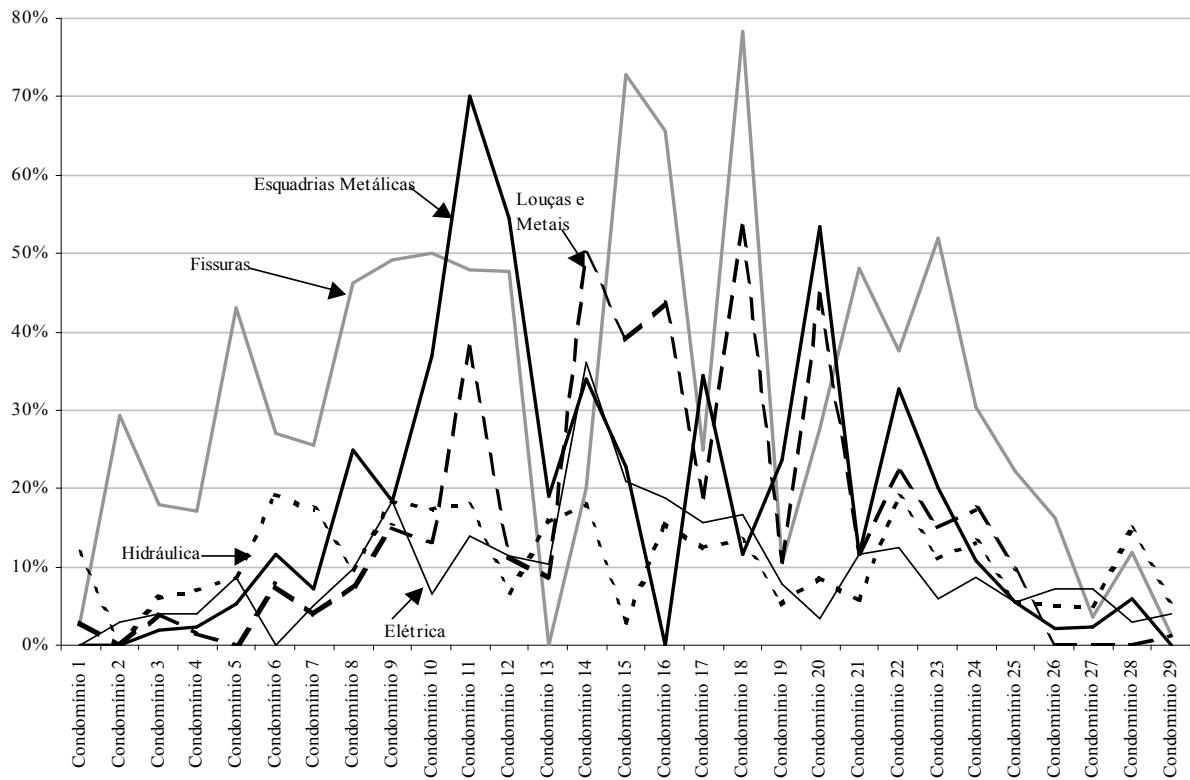


Figura 2 – Ocorrência das patologias mais freqüentes, cujos percentuais indicam o número de ocorrências em função do número de unidades entregues por condomínio

Na Figura 3, apresentam-se os totais das patologias referentes a todos os grupos de serviço identificados, distribuídas conforme seus pesos relativos de número de ocorrências sobre o total de ocorrências.

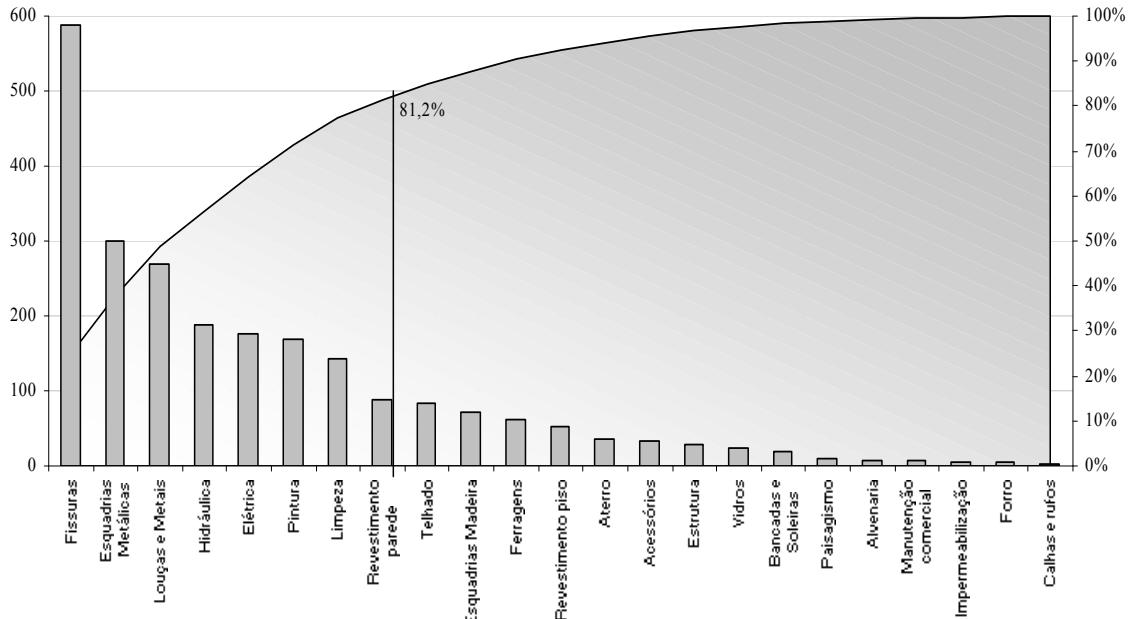


Figura 3 – Totais de ocorrências das patologias e os percentuais acumulados para todos os grupos de serviço das atividades de assistência técnica no empreendimento estudado

A Figura 4 apresenta uma ponderação do tempo total gasto com os serviços de assistência técnica referentes às patologias, distribuídas por grupos de serviço.

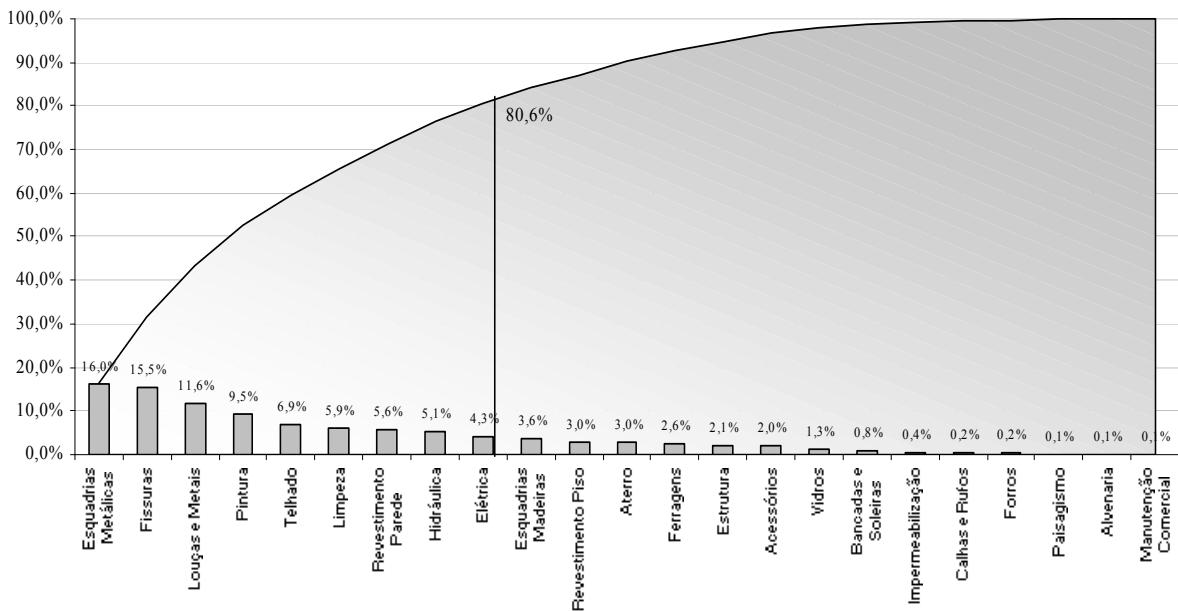


Figura 4 – Distribuição das patologias segundo o tempo gasto por serviço nas atividades de assistência técnica no empreendimento estudado

Nota-se uma alteração significativa, tanto nos percentuais, quanto na posição das patologias por grupos de serviços, quando se altera a apresentação dos dados de ocorrências em números absolutos (Figura 3) para os percentuais ponderados de retrabalho (Figura 4).

Em entrevistas com os principais agentes, pode-se identificar o fluxo de informações e do conhecimento capturado, a partir das atividades de assistência técnica no empreendimento estudado, conforme descrito na sequência abaixo:

1. Identificação da(s) patologia(s):
 - 1.1 O cliente identifica o que reconhece ser uma patologia;
 - 1.2 O cliente registra a patologia por meio de um serviço telefônico de atendimento ao cliente;
 - 1.3 É aberta uma ficha com o registro da patologia, ou das patologias, em um sistema integrado de informações (SAP);
 - 1.4 A engenheira de assistência técnica verifica a real existência da patologia na unidade;
2. Execução do(s) serviço(s):
 - 2.1 A engenheira de assistência técnica especifica a patologia e determina data de início do(s) serviço(s);
 - 2.2 Concluído(s) o(s) serviço(s), a engenheira de assistência técnica registra seu término no SAP;
3. Identificação da(s) causa(s):
 - 3.1 A engenheira de assistência técnica analisa, juntamente, com o engenheiro de obras e o mestre de obras, a(s) provável(is) causa(s) da patologia;
4. Identificação e aplicação da solução:
 - 4.1 Caso identifique-se que a causa da patologia é oriunda de especificações de projeto, sugerem-se alterações ou solicitam-se modificações ao departamento de projetos.
 - 4.2 Caso identifique-se que a causa da patologia é oriunda no processo de produção, busca-se uma solução por meio do conhecimento dos próprios agentes do processo, ou por meio de consultores específicos;

4.3 A correção do processo de produção e ou a nova solução de projeto passa a ser aplicada na execução das novas unidades. Caso seja constatada que foi uma solução satisfatória, ou seja, proporcionou a eliminação ou diminuição da recorrência da patologia, passa a ser um procedimento padrão para todas as unidades; porém, caso não proporcione um resultado satisfatório, o processo retorna ao passo número “3” – identificação das causas.

Da seqüência acima descrita, os passos de números “1” a “2.2” fazem parte de um processo sistemático de fluxo de informações, o qual é executado diariamente pela engenheira de assistência técnica, não podendo, porém, ser interpretado, isoladamente, como fluxo de conhecimento ou como um processo de captura e reutilização do conhecimento.

Por outro lado, os passos seguintes, de números “3” a “4.3”, quando analisados em conjunto com os passos anteriores – de uma forma sistêmica – indicam a existência, ainda que não sistemática, de um processo de captura e reutilização do conhecimento a partir das atividades de assistência técnica.

Este processo levou a identificar as causas da ocorrência de três patologias⁶, a saber: recalque de aterro, estrutura do muro de divisa de fundos e empenamento da verga de apoio dos telhados das varandas (cobertura das portas externas).

Para a patologia referente ao recalque de aterro foi identificada como provável causa a execução de aterros com controle tecnológico sem ensaios de laboratório, o que não permitia garantir que o grau de compactação estivesse de acordo com a especificação de projeto e, então, passou-se a executar aterros com controle tecnológico com ensaios em laboratório.

Verificou-se, quanto aos problemas estruturais dos muros de divisa de fundos, que a provável causa do problema poderia ser a dimensão do muro, executados em blocos de concreto grauteados, largura de 9 cm, que não permitia um perfeito adensamento do grauteamento. Neste caso, a solução sugerida ao departamento de projetos foi a alteração da largura do muro de 9 cm para 14 cm. Após a análise e verificação de outras soluções, como o aumento do grauteamento, a sugestão inicial foi aceita, o projeto estrutural do muro foi refeito e ele passou a ser executado com blocos de 14 cm de largura.

A terceira patologia, referente ao empenamento da verga de apoio dos telhados das varandas, foi identificada como possível de solução com o aumento dos pontos de fixação desta verga na alvenaria. Esta solução foi proposta ao departamento de projetos, que inseriu no projeto destes telhados uma chapa metálica, garantindo a fixação da verga em toda sua extensão. Ela pode ser eliminada, portanto, por meio da reutilização do conhecimento adquirido a partir dos serviços de assistência técnica,

O fluxo do conhecimento que propiciou a eliminação da recorrência das patologias acima descritas está ilustrado na Figura 5.

São apresentadas, na Figura 6, as três patologias específicas, cuja eliminação de ocorrências, se deu pela reutilização do conhecimento adquirido a partir das atividades de assistência técnica.

⁶ O histórico de ocorrência das três patologias citadas está demonstrado na Figura 6.

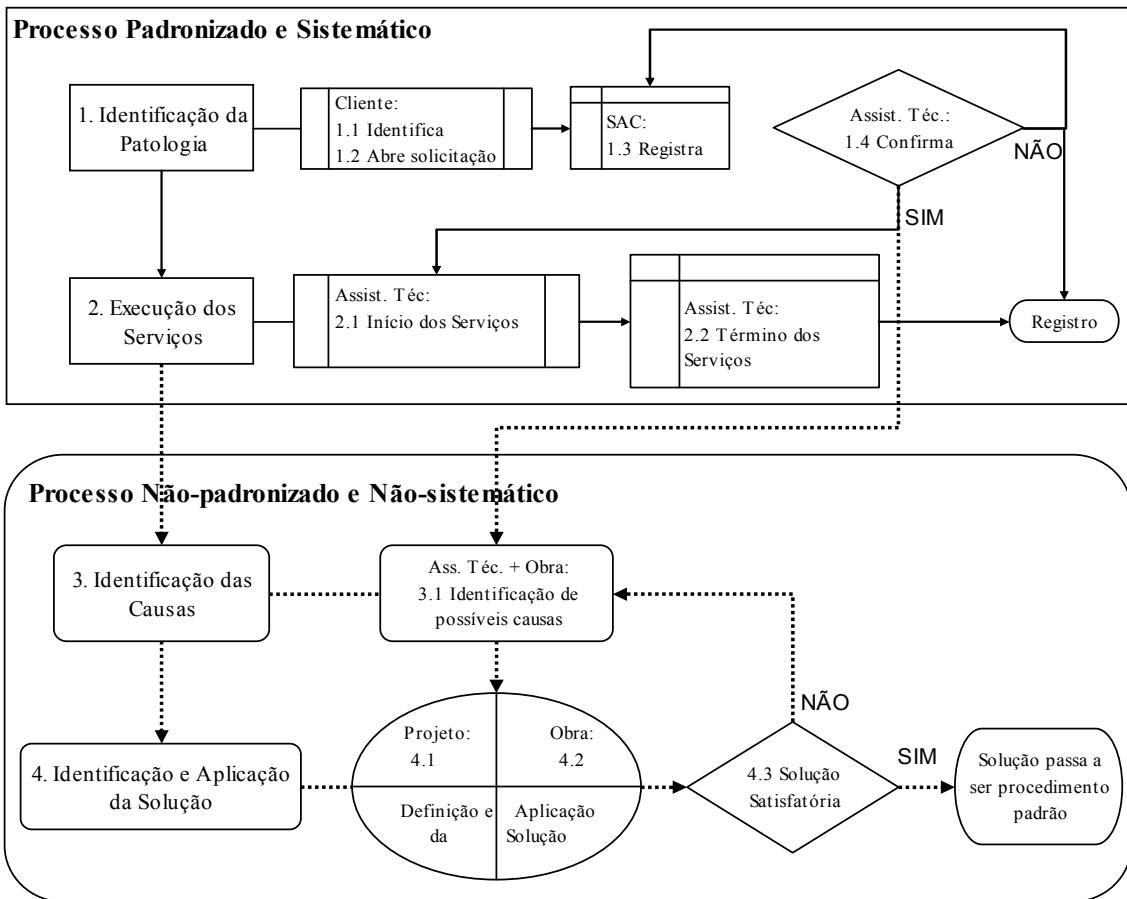


Figura 5 – Fluxo representativo da reutilização não sistemática do conhecimento na empresa estudada a partir das atividades de assistência técnica do empreendimento objeto de estudo.

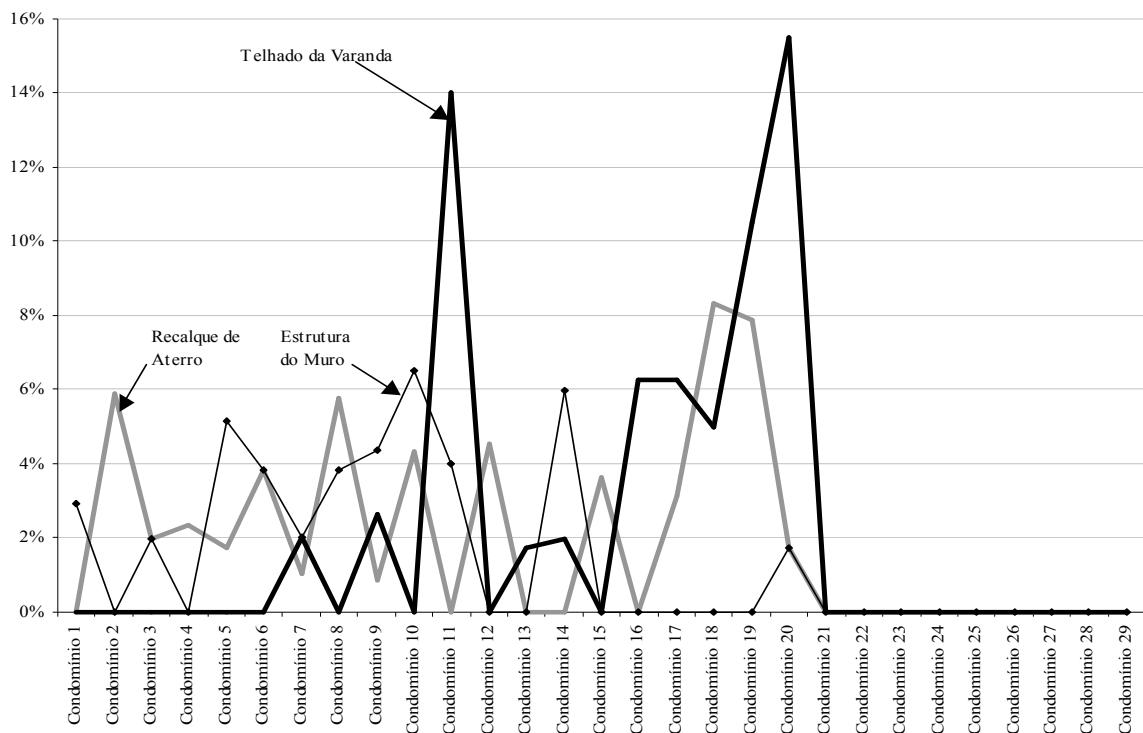


Figura 6 – Patologias solucionadas por meio da reutilização do conhecimento adquirido nas atividades de assistência técnica no empreendimento estudado

5. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

Pôde-se constatar a existência de um processo de compartilhamento do conhecimento e sua reutilização a partir das atividades de assistência técnica no empreendimento da empresa estudada, exemplificado na Figura 5. Há evidências de que o compartilhamento e a reutilização do conhecimento adquirido são fatores que contribuíram para a eliminação da recorrência de erros, conforme dados apresentados na seção anterior.

Por outro lado, há exemplos de possíveis soluções não compartilhadas ou não aplicadas, quer seja pela não disseminação do conhecimento por toda empresa, quer seja pela falta de receptividade dos agentes ou, ainda, pela simples falta de um procedimento explícito de GC, uma vez que a maior parte das patologias identificadas continua a ocorrer, conforme apresentado no diagnóstico da seção 4. Desta forma, entende-se que será preciso avançar na pesquisa com o intuito de se colher novas evidências que possam garantir que a eliminação e ou diminuição da recorrência das patologias se dê de uma forma sistematizada por meio da GC a partir da assistência técnica.

Mapar as parcelas tácita e explícita do conhecimento inerentes às atividades de assistência técnica será uma tarefa necessária para um melhor entendimento da sua essência e de como integrar melhor estas parcelas. Conforme descrito por Nonaka (1991), pôde-se observar no caso em análise uma postura típica do gerenciamento ocidental, o qual, via de regra, não reconhece a importância da parcela tácita na criação do conhecimento, enxergando apenas o conhecimento formal (parcela explícita do conhecimento).

Na seqüência deste trabalho almeja-se a elaboração de um modelo de GC a partir das atividades de assistência técnica que conte com um procedimento sistematizado de captura, armazenamento e reutilização do conhecimento explícito. Adicionalmente, são necessárias técnicas e ferramentas de compartilhamento e disseminação da parcela tácita e sua explicitação, quando possível, de tal forma a promover a identificação e eliminação sistemática das patologias recorrentes na construção, quer sejam decorrentes do processo de produção, quer sejam oriundas das especificações de projeto.

Outro aspecto que se pode observar, conforme apontado por Carrillo (2004) e Robinson *et al.* (2004), foi que o desenvolvimento de modelos adaptados à construção, que proporcionem melhoria contínua para obtenção de vantagens competitivas, podem ser aplicados de forma a esclarecer e sensibilizar a alta direção das empresas do setor para a importância da implementação da GC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARATA, A.J.C. **Diagnóstico e proposição de ações em gestão do conhecimento, visando ao Prêmio Nacional da Qualidade - PNQ**. Campinas, 2003. 92 f. Dissertação (mestrado profissional) - Faculdade de Engenharia Mecânica, Universidade Estadual de Campinas.
- BOIRAL, O. Tacit knowledge and environmental management. **Long Range Planning**, S.l., v. 35, n. 3, p. 291-317, June 2002.
- CARRILLO, P.M. Managing knowledge: lessons from the oil and gas sector. **Construction Management and Economics**, UK, v. 22, p. 631-642, July 2004.
- _____; ROBINSON, H.; AL-GHASSANI, A.; ANUMBA, C. Knowledge management in UK construction: strategies, resources and barriers. **Project Management Journal**, UK, v. 35, n. 1, p. 46-56, Apr. 2004.
- CASTRO, D.M. **Conhecimento, administração e qualidade: a gestão da qualidade total como processo cognitivo**. Campinas, 1995. 217 p. Dissertação (Mestrado em Qualidade) - Instituto de Matemática, Estatística e Ciência da Computação, Universidade Estadual de Campinas.
- EGBU, C.O.; BOTTERILL, K. Information technologies for knowledge management: their usage and effectiveness. **ITcon**, v. 7, p. 125-136, 2002.
- FERNIE, S.; GREEN, S.D.; WELLER, S.J.; NEWCOMBE, R. Knowledge sharing: context, confusion and controversy. **International Journal of Project Management**, UK, v. 21, p. 177-187, 2003.
- FONG, P.S.W.; WONG, K. **Capturing and reusing building maintenance knowledge: a socio-technical perspective**. In: KAZI, A.S. (Editor). **Knowledge management in the construction: a**

socio-technical perspective. Hershey: London: Melbourne: Singapore: Idea Group Publishing, 2005. Cap. 5. p. 67-89.

GARCIA DO Ó, A.M.P.; MOTTA, V.L.M.; AMORIM, S.R.L. Gestão da qualidade e gestão do conhecimento: reflexão sobre a possibilidade de implantação de modelo híbrido de gestão em setor técnico de universidade pública. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 4., 23-26 out. 2005, Porto Alegre. *Anais...* Porto Alegre: Antac, 2005.

HIROTA, E.H. **Desenvolvimento de competências para a introdução de inovações gerenciais na construção através da aprendizagem na ação.** Porto Alegre, 2001. Tese de Doutorado em Engenharia Civil - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

KAKABADSE, N.K.; KOUZMIN, A.; KAKABADSE, A. From tacit knowledge to knowledge management: leveraging invisible assets. **Knowledge and Process Management**, UK, v. 8, n. 3, p. 137-154, 2001.

KOSKINEN, K.U.; PIHLANTO, P.; VANHARANTA, H. Tacit knowledge acquisition and sharing in a project work context. **International Journal of Project Management**, UK, v. 21, p. 281-290, 2003.

LANTELME, E.M.V.; POWELL, J.A.; FORMOSO, C.T. Desenvolvimento de competências dos gerentes da construção: construção de uma teoria. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 5, n. 1, p. 69-86, jan./mar. 2005.

LAVILLE, C.; DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas.** Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul, 1999.

NONAKA, I. The knowledge-creating company. **Harvard Business Review**, USA, p. 96-104, Nov.-Dec. 1991.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento: os elementos construtivos do sucesso.** Porto Alegre: Bookman, 2002. 962 p.

ROBINSON, H.S.; CARRILLO, P.M.; ANUMBA, C.J.; AL-GHASSANI, A.M. Developing a business case for knowledge management: the IMPaKT approach. **Construction Management and Economics**, UK, v. 22, p. 733-743, Sept. 2004.

SANTOS, A.; POWELL, J.; FORMOSO, C.T. Transferência de “know-how” no ambiente da construção civil. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 27-30 abr. 1998, Florianópolis. *Anais...* Florianópolis: Antac, 1998.

SCARBOROUGH, H.; SWAN, J.; PRESTON, J. **Issues in people management: knowledge management: a literature review.** Wiltshire: The Cromwell Press, 1999.

SENGE, P. **A Quinta disciplina: arte e prática da organização da aprendizagem.** 8 ed. São Paulo: Best Seller, 2001.

YIN, R.K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZANETTI, A.C. **Sistemática de avaliação do desempenho de uma unidade de negócios da indústria da construção civil.** Florianópolis, 2002. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção - Universidade Federal de Santa Catarina.

AGRADECIMENTOS

À Rossi Residencial S/A pelo apoio e incentivo a esta pesquisa.