

MANUTENÇÃO PREDIAL: A PROSPECTA DE DECISÕES A PARTIR DA GESTÃO DA INFORMAÇÃO

Barbara Lepca Maia (Arquiteta - UFPR) E-mail: blmbr@yahoo.com.br
Prof. Dr. Sérgio Scheer (UFPR) E-mail: sergioscheer@gmail.com
Prof. Dra. Maria do Carmo Duarte Freitas (UFPR) E-mail: carmemk2@gmail.com

Resumo: O objetivo deste estudo é analisar o desempenho do setor de manutenção predial de uma construtora através de um paralelo com as teorias da gestão da informação em organizações. Este é motivado principalmente pela atualização da NBR 15.575/2013 de desempenho das habitações, onde as informações geradas nas fases de planejamento e execução das obras são de grande valor para a operação e manutenção corretas. Buscando atingir este objetivo, a metodologia de pesquisa é exploratória aplicada com procedimento de verificação através de um estudo de caso. O estudo de caso foi realizado no setor de manutenção da Construtora XY, analisando seu desempenho e postura entre os anos de 2012 e 2014. Os dados foram levantados através de entrevistas, visitas às instalações administrativas e extração de índices de produtividade e demanda do setor. Os resultados obtidos mostram uma melhora na produtividade em aproximadamente 70% no período de análise, envolvendo tanto a redução de demanda por manutenções quanto à maior eficiência na realização destas. Sendo assim, podemos concluir que as teorias de gestão da informação aplicadas em organizações podem gerar uma melhora no desempenho destas, visando à produção de produtos com mais qualidade, maior satisfação do cliente e menores gastos e desgastes da empresa.

Palavras-chave: Gestão da Informação, Manutenção, Desempenho

BUILDING MAINTENANCE: DECISION PROSPECT FROM INFORMATION MANAGEMENT

Abstract: The aim of this study is to analyze the performance of the building maintenance department of a construction company through a parallel with the theories in information management in organizations. This is mainly caused by the update of NBR 15.575/2013 performance of buildings, where the information generated in the stages of planning and execution of the buildings are of great value for proper operation and maintenance. Seeking to achieve this goal, the research methodology is exploratory applied verification procedure through a case of study. The case study was conducted in Construtora XY maintenance sector, analyzing their performance and posture between the years 2012 and 2014. The data were collected through interviews, visits to administrative office and extraction of productivity and demand levels. The results show an improvement in productivity by approximately 70% during the analysis period, involving the reduction of demand for maintenance of the improved efficiency in achieving these. Thus, we can conclude that the information management theories applied in organizations can generate an improvement in the performance of these in order to create products with higher quality, increased customer satisfaction and lower costs and wear the company.

Keywords: Information Management, Maintenance, Performance

1. INTRODUÇÃO

A gestão da informação é usada como uma ferramenta fundamental pelas organizações para o bom desempenho e eficiência competitiva no mercado. A produção da informação se dá na inquietude do ser humano frente a incerteza ou dúvida. Urdaneta (1992) apresenta uma definição mais detalhada a respeito da informação e afirma que ela pode ser classificada em quatro níveis que são representados por meio da pirâmide informacional: dado, informação, conhecimento e inteligência (Figura 1). Le Coadic (2004) define a informação como: um conhecimento inscrito (gravado) sob a forma escrita (impressa ou numérica), oral ou audiovisual; a informação deve comportar um elemento de sentido.



Figura 1- Pirâmide informacional
Fonte: Adaptado de Urdaneta, 1992

Já Valentim (2010) define informação como insumo para qualquer fazer, seja no âmbito acadêmico, seja no âmbito empresarial. A geração de “novo” conhecimento somente é possível quando a informação é apropriada pelo indivíduo, por meio do estabelecimento de relações cognitivas.

Para que a informação resulte em um melhor desempenho para a organização é necessário que essa apresente características e atributos que darão qualidade à informação, como por exemplo formato, validade, conteúdo, usabilidade, clareza, imparcialidade, precisão e concisão (MARCHAND, 1990). Características que não podem ser estruturadas e definidas como certezas absolutas, pois variam conforme o perfil do usuário e as demandas do mercado no momento. Compreender que esses elementos constituem a base para diferentes ações – tomada de decisão, planejamento, estratégias de ação etc. – que resultarão no desenvolvimento de uma organização.

Valentim (2010) defende que só existe “informação” se a compreendemos, ou seja, se existe por parte do sujeito a aquisição da informação em relação ao seu significado, caso contrário não é informação. Assim, o sujeito interpreta a informação, uma vez que infere síntese e contexto a ela.

O mercado da construção civil apresenta como umas das barreiras de desenvolvimento a falta de qualidade executiva, o que resulta em alto índice de manutenções corretivas após a ocupação da edificação. Os problemas das construções brasileiras resultam da grande conjugação de fatores, podendo-se citar principalmente a falta de investimentos, a impunidade que vigora no país e a visão empresarial distorcida de alguns "homens de negócio". Mais do que simples negócio, construir, se para alguns é ciência, para outros chega a ser uma arte (THOMAZ, 2001).

Inserido nesse cenário, o presente artigo objetiva estudar como a gestão da informação pode auxiliar no desempenho das organizações do ramo da construção civil. O estudo realizado consistiu em uma revisão de referencial sobre o tema, complementado pela análise de um relato de caso, onde a alteração de postura de gestão da informação no setor de manutenção predial provocou a variação do desempenho deste setor.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Cenário da Construção Civil

O setor da construção civil busca o equilíbrio no tripé entre custo, prazo e qualidade conforme figura 2 de Meredith (2003). O indicador custo, na maioria das vezes, apresenta um peso de tomada de decisão maior. Se for avaliado a longo prazo, o custo de um material e/ou mão de obra menor inicialmente, pode gerar uma manutenção mais onerosa decorrido um menor

período de tempo, como apresentado na tabela 1. As manutenções ocorridas no 1º ano são até 6 vezes menos onerosas se comparadas com o valor destas no 5º ano.

Tabela 1 - Assistência Técnica - Custo médio anual por reclamação em 7 empreendimentos (edifícios habitacionais) Fonte: Cavalcanti, 2012

Custos	1º Ano	2º Ano	3º Ano	4º Ano	5º Ano
Reclamações Empreendimento 4 a 10	1.915	779	174	50	21
Custo incorrido em R\$ (base dez/2011)	459.288	637.140	342.337	232.290	30.982
Custo incorrido em R\$ (base dez / 2011) / Reclamação	240	818	1.967	4.646	1.475

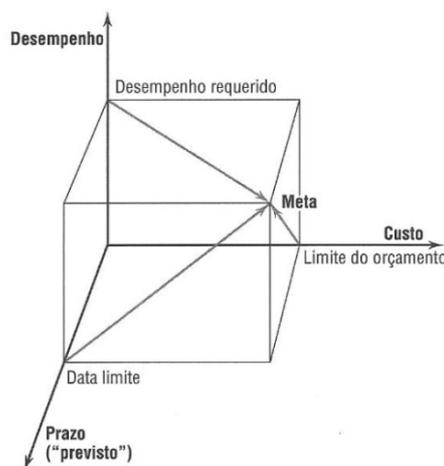


Figura 2 - Gráfico custo X prazo X qualidade
Fonte: Meredith; Mantel Jr., 2003

A análise realizada pelo Secovi-SP (1988) tem-se que o custo médio de reparo por defeito genérico durante a obra era de R\$46,40 e o custo médio de reparo por defeito genérico após a conclusão da obra (ocupado pelo cliente) era de R\$226,40. Esta variação de 487% se deve à mobilização de equipe de assistência técnica e danos a mobiliários e demais peças decorativas após a ocupação da unidade residencial.

De acordo com Sitter (1984 apud Helene, 1992), elaborador da lei de custos, o adiamento de uma intervenção de manutenção significa aumentar os custos diretos em uma razão de progressão exponencial de base cinco. Como mostra a figura 3, se em t2 o custo de intervenção é igual a \$5,00, em t3 será de \$25,00, em t4 será \$125,00, e assim por diante segundo a equação $tx = 5(x-1)$.

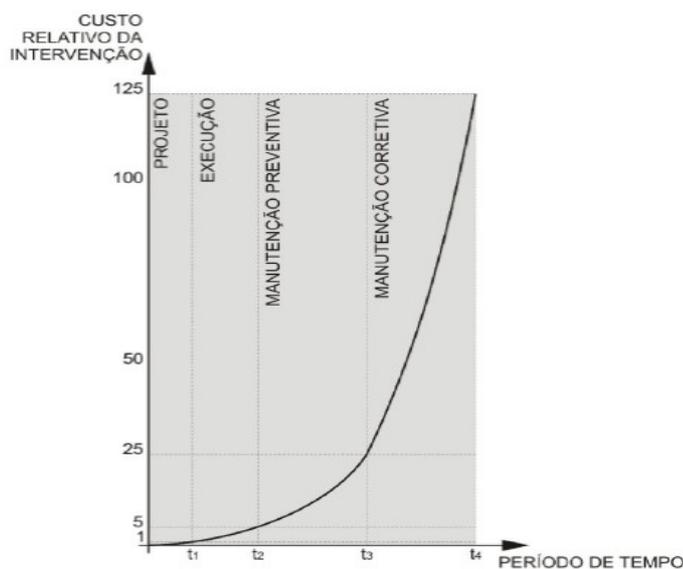


Figura 3 - Lei de evolução de custos
 Fonte: Sitter (1984 apud Helene, 1992)

As falhas na construção civil ocorrem em função do tempo, com a probabilidade de ocorrência podendo ser diferenciada de acordo com as etapas de ciclo de vida do produto ou edificação. A figura 4 relaciona a ocorrência de falhas ao longo do tempo e é conhecido como "curva da banheira" (ALMEIDA, 2011).

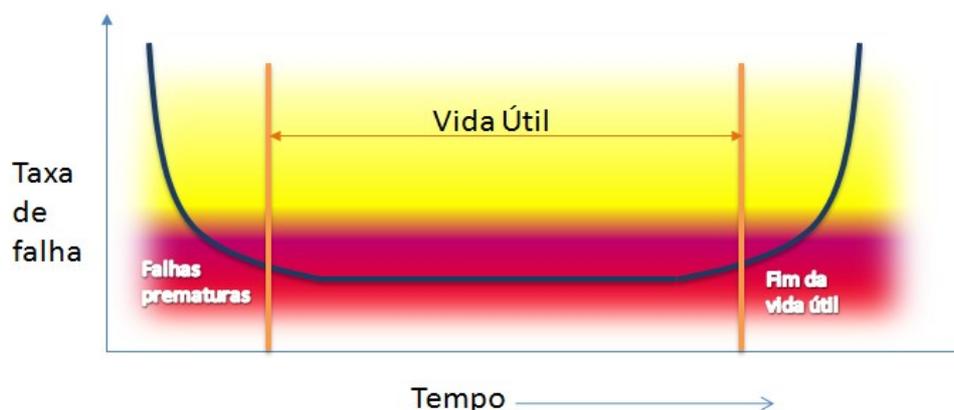


Figura 4 - Falhas x tempo
 Fonte: Adaptado de Almeida, 2011

Almeida (2011) diz que a curva representa três fases distintas de um sistema: falhas prematuras, vida útil e fim da vida útil. Quando se trata de confiabilidade é importante analisar cada fase, pois orienta a manutenção nas ações que devem ser tomadas nos diferentes períodos em função do seu comportamento.

1ª Fase (falhas prematuras) – As falhas ocorridas neste período inicial são consideradas falhas precoces. Essas falhas geralmente são causadas por falha de projeto, operação inadequada ou material de má qualidade. A tendência da taxa de falhas é diminuir com o tempo, à medida que os componentes frágeis são substituídos e os erros de projeto ou instalação são reparados. A ação mais indicada é a manutenção corretiva, onde se atuará no reparo e na correção para que a falha não se repita (SELLITO, 2005 apud ALMEIDA, 2011).

2ª fase (vida útil) – Neste período a taxa de falha se mostra menor e constante. As falhas ocorridas são por motivos variados, como acidentes, liberação excessiva de energia,

mau uso e operação inadequada. As falhas aleatórias são oriundas de cargas externas inevitáveis e imprevisíveis. O sistema pode ser afetado por vibrações, impactos mecânicos, variação de umidade e temperatura e sobrecarga. Neste período deve-se considerar a aleatoriedade das falhas e restrição em casos mais complexos, a melhor estratégia é a manutenção preditiva, acompanhando sistematicamente todas as variáveis que indicam o desempenho do produto, planejando uma futura intervenção (manutenção corretiva programada) (SELLITO, 2005 apud ALMEIDA, 2011).

3ª Fase (fim da vida útil) – O terceiro período representado na curva é o desgaste. É caracterizado pelo aumento da taxa de falhas em razão do envelhecimento e deterioração das peças a medida que se aproxima o final de sua vida útil. A fase é marcada pelo desgaste dos componentes, onde há o aparecimento de trincas, fadigas, corrosão, deterioração elétrica, mecânica ou química, manutenção insuficiente e entre outros. A manutenção preventiva é a melhor opção, uma vez que a falha acontecerá, resta à manutenção substituir ou reformar o item numa intervenção programada (SELLITO, 2005 apud ALMEIDA, 2011).

2.2 Uso e mediação da informação

A informação estacionada, sem uso ou acesso, não apresenta valor algum. Esta só passa a ser valorizada quando assume um fluxo dentro da organização, isto é, passa a interagir com diferentes recursos informacionais quanto a aprendizagem e autonomia para apropriar-se da informação e para gerar conhecimento para o usuário. Parte-se do pressuposto de que a busca, o uso e a apropriação da informação estão relacionados a uma ação, mesmo que inconscientemente. Tal condição qualifica a informação com um insumo extremamente relevante para distintos contextos (VALENTIM, 2008).

Robredo (2003) afirma que ciência da Informação é a disciplina que investiga as propriedades e o comportamento da informação, as forças que regem o fluxo da informação e os meios de processamento da informação para um máximo de acessibilidade e uso. O processo inclui a origem, disseminação, coleta, armazenamento, recuperação, interpretação e uso da informação. O campo deriva ou relaciona-se com a matemática, a lógica, a linguística, a psicologia, a tecnologia computacional, as operações de pesquisa, as artes gráficas, as comunicações, a biblioteconomia, a gestão e alguns outros campos.

Como a informação deve seguir um fluxo, essa mediação ou trânsito da informação pode ser conceituada como toda ação de interferência – realizada pelo profissional da informação –, direta ou indireta, consciente ou inconsciente, singular ou plural, individual ou coletiva, que propicia a apropriação de informação que satisfaça, plena ou parcialmente, uma necessidade informacional (ALMEIDA JR., 2008).

Para Valentim e Teixeira (2012), utilizar de forma eficiente, os fluxos de informação para permitir uma gestão da informação capaz de capturar e representar o conhecimento tácito e, portanto, transformando-o em conhecimento explícito é o desejo de toda organização.

Um dos principais focos da ciência da informação, conforme Hjörland (2003, p.88), refere-se à interação entre produtores de conhecimento, usuários, intermediários e os sistemas informacionais:

Cada um desses atores possui certos pré-entendimentos, visões, conceitos e linguagens adquiridas durante a sua socialização na sociedade. O sucesso da interação (entre produtores de conhecimento, usuários, intermediários e os sistemas

de registro bibliográfico) depende desses pré-entendimentos, conceitos e linguagens. (tradução Valentim, 2010)

Sendo assim, a informação agrega valor aos usuários quando há uma interação entre as partes com perfeita harmonia, como o trabalhado de engrenagens, onde todas as partes giram em torno de seus eixos e geram o movimento do conjunto como um todo simultaneamente.

2.3 Modelo de comportamento informacional de usuários

O homem é um ser em constante mudança dotado de complexidade, não se limita a manter um mesmo tipo de pensamento por toda a vida. Não raramente, as pessoas sentem necessidade de mudar o seu comportamento em uma determinada área (VALENTIM, 2010). A análise desse autor quanto aos aspectos informacionais, é fato que todos os envolvidos em um processo de mudança de comportamento necessitam, buscam e utilizam informações para que seja possível o alcance dos objetivos perseguidos. Aquele que deseja a mudança é carente de informações que o motive e sanem seus questionamentos a respeito do assunto e das dificuldades por ventura enfrentadas. Sendo assim, em todo o processo de mudança de comportamento, a informação aparece como elemento essencial para os envolvidos. Ante a complexidade do assunto, é importante que a ciência esteja em constante busca de conhecimentos que possam auxiliar as pessoas e demais envolvidos a obterem sucesso em uma mudança comportamental desejada.

Silva (1990, p.80), afirma que o estudo de usuários é “uma investigação que objetiva identificar e caracterizar os interesses, as necessidades e os hábitos de uso de informação dos usuários reais e/ou potenciais de um sistema de informação”. Figueiredo (1994, p.7) define estudo de usuários como “investigações que se fazem para saber o que os indivíduos precisam em matéria de informação, ou, então, para saber se as necessidades de informação por parte dos usuários de uma biblioteca ou de um centro de informação estão sendo satisfeitas de maneira adequada”.

Figueiredo (1999) expõe que esse paradigma centrado no usuário preocupa-se com a individualidade de cada pessoa. Em vez de disponibilizar uma série de informações e desenvolver um método de busca de informações, pensando nos aspectos tecnológicos de um sistema ou de características puramente sociológicas dos usuários, procura-se entender qual o caminho percorrido pelas pessoas na busca pela informação. A necessidade de informação não é única, comum a todos os indivíduos, mas própria e específica de cada um deles. Procura-se dar atenção maior a entender como os usuários processam a informação do que ao desenvolvimento do sistema em si e a inserção de novas tecnologias.

2.4 Uso de tecnologias da informação e conhecimento

O homem está em constante transformação, e durante a sua evolução tem desenvolvido técnicas que o auxiliam a se comunicar de forma mais rápida, eficiente e consistente, além de possibilitar diferentes formas de registro da informação que produz. Nas sociedades antigas, a informação era transmitida de forma oral. Com o passar do tempo e de acordo com as necessidades do homem, diferentes formas de escrita foram sendo criadas conforme sua evolução e a sociedade na qual estivesse inserida. Assim, no decorrer da história da humanidade, a informação foi registrada em distintos suportes, como pedra, mármore, argila, papiro, pergaminho, papel e, mais recentemente, em suportes digitais (VALENTIM, 2010).

Revoluções aconteceram, e com elas surgiram transformações quanto ao modo de pensar e agir do ser humano. Com o surgimento e o desenvolvimento da informática, os

conhecimentos especializados, gerados pelo homem, começaram a formar grandes bancos de dados e informação, “capazes de fazer automaticamente algumas conexões pertinentes entre as representações, mais ou menos como se compreendesse seu sentido” (LÉVY, 1993, p.108), mas que terão suas limitações, pela própria estrutura que os sistemas computadorizados apresentam.

Mais do que nunca, o século XXI será dominado por essa nova concepção de organização do trabalho, em que a produção, antes focada no processo, passa a se concentrar nas pessoas e no seu conhecimento, “o conhecimento tomou o lugar do capital como fator escasso de produção – a chave do sucesso corporativo. Aqueles que possuíam conhecimento e sabiam como aplicá-lo passaram a ser, a partir de então, os membros mais ricos da sociedade...” (GEUS, 1998, p.5).

Os Sistemas de Informação (SI) são definidos por Laudon & Laudon (1999, p.4) como “um conjunto de componentes inter-relacionados trabalhando juntos para coletar, recuperar, processar, armazenar e distribuir informação com a finalidade de facilitar o planejamento, o controle, a coordenação, a análise e o processo decisório de empresa e outras organizações”.

Consideram-se aqui algumas ferramentas tecnológicas, que tratam da informação no contexto dos fluxos formais da informação organizacional, sendo assim utilizadas para a gestão da informação, como: *Workflow*, *Business Intelligence* (BI), *Enterprise Resource Planning* (ERP), *Customer Relationship Management* (CRM), *Data Warehouse*, *Data Mining*, *Text Mining*, Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED), *Database Marketing* (DBM). As tecnologias de informação e conhecimento devem ser vistas como um recurso importante para coleta, tratamento e disseminação de dados e informação, assim como para a criação de conhecimento, por parte dos integrantes de uma determinada comunidade de especialidade (VALENTIM, 2010).

2.5 A informação no contexto de ambientes organizacionais

Segundo Valentim (2010) as organizações possuem uma estrutura organizacional relacionada à organização das atividades, funções e autoridades necessárias para atingir um determinado objetivo e missão. A estrutura organizacional é essencial para o desenvolvimento concreto do processo organizacional, tal estrutura divide-se em dois tipos, estrutura formal e estrutura informal. Pode-se também abranger os níveis estratégico, tático e operacional em níveis de informação e de decisão na empresa. Sobre esse assunto, Rezende & Abreu (2003, p.130), afirmam que “o tipo de decisão que é tomado em cada nível requer um grau diferente de agregação da informação, e os diferentes níveis de decisão requerem diferentes informações”.

Corroboram-se com a afirmação de Beal (2004, p.75) de que a informação é um fator essencial ao desenvolvimento organizacional.

A informação é um elemento essencial para a criação, implementação e avaliação de qualquer estratégia. Sem o acesso a informações adequadas a respeito das variáveis internas e do ambiente onde a organização se insere, os responsáveis pela elaboração da estratégia não têm como identificar os pontos fortes e fracos, as ameaças e oportunidades, os valores corporativos e toda variedade de fatores que devem ser considerados na identificação de alternativas e na tomada de decisões estratégicas.

No que tange-as pessoas, Robbins (2005, p.18) destaca que “os funcionários de uma empresa podem ser os principais estimuladores da inovação e da mudança, ou podem ser seu principal bloqueio”, o que direciona ao entendimento de que, sendo os indivíduos o “alicerce” da organização, logo qualquer comportamento que eles desenvolverem dentro da organização pode influir direta ou indiretamente no desenvolvimento da organização.

2.6 Informação como alicerce para gestão estratégica organizacional

No âmbito empresarial, informação e conhecimento podem ser considerados alicerces de suma importância para a gestão estratégica, pois permeiam todas as atividades empresariais, permitindo às pessoas uma bagagem informativa que propicia melhor compreensão das manifestações do ambiente externo, que está se modificando constantemente, caracterizando-se como complexo e dinâmico. É necessário saber interpretar o macroambiente para que as mudanças externas não afetem as organizações de forma negativa e, dessa forma, possibilitem adaptações de acordo com o contexto (VALENTIM, 2010).

No referente à informação, atrelam o termo à noção de “dar forma a” (DAVENPORT & PRUSAK, 1999) visando trazer alguma diferença para a pessoa que recebe a informação, ou seja, na própria perspectiva ou *insight*.

Segundo Davenport e Prusak (1999) a informação é compreendida quando ela traz significado e esta compreensão se dá por meio de vários métodos: contextualização (sabe-se qual a finalidade dos dados coletados); categorização (conhecidas as unidades de análise ou os componentes essenciais dos dados); cálculo (os dados podem ser analisados matematicamente ou estatisticamente); correção (os erros são eliminados dos dados); condensação (os dados podem ser resumidos para uma forma mais concisa).

Choo (2003) apresenta uma discussão acerca da relação entre as organizações e o ambiente externo visando ao uso da informação para a tomada de decisão. O autor contextualiza a informação sob o ponto de vista do comportamento humano, o qual envolve três dimensões psíquicas: cognitiva, emocional e situacional. O mesmo autor analisa os ambientes informacionais no âmbito empresarial, o qual é composto de pessoas, e, portanto, as dimensões citadas permeiam esse ambiente. Entretanto, em razão do caráter sociocultural de cada pessoa, geralmente apenas uma das dimensões se sobressai, fator que pode acarretar desequilíbrio no processo de decisão.

Choo (2003) ainda propõe em complemento à tríade da discussão do uso da informação em um contexto holístico, analisando e comparando as principais formas pelas quais as empresas usam a informação estrategicamente, de maneira que tenham sentido e que promovam uma mudança no ambiente empresarial. Portanto, são examinadas a estrutura e a dinâmica da informação em três perspectivas:

1. *Criação de significado*, por meio da identificação dos acontecimentos que permeiam o ambiente no sentido de desenvolver uma interpretação desses acontecimentos para melhor compreender a situação, visando a um direcionamento para uma ação, uma decisão (CHOO, 2003).
2. *Construção de conhecimento*, relação dos conhecimentos tácito e explícito, visando à criação de mais conhecimentos (CHOO, 2003).
3. *Tomada de decisão*, pela criação de significado se da construção de conhecimento é possível direcionar as possíveis alternativas para tomar decisões (CHOO, 2003).

O uso de fontes de informação está atrelado às necessidades de informação das pessoas e podem ser classificadas de acordo com o formato, o *status* ou a localização. Nesse sentido, são apresentados na tabela 2 os tipos de fontes de informação baseados nas considerações de Kaye (1995):

Tabela 2 - Classificação das fontes de informação. Fonte Adaptada: Kaye (1995)

Classificação	Exemplos
Formato	<ul style="list-style-type: none">• Oral ou documentada• Textual ou audiovisual/multimídia• Livros ou bases de dados eletrônicas
Status	<ul style="list-style-type: none">• Pessoal ou impessoal• Formal ou informal• Publicada ou não publicada• Confidencial
Localização	<ul style="list-style-type: none">• Interna ou externa

De acordo com Kaye (1995), diversas pesquisas acerca do uso de fontes no âmbito empresarial apontam que os gerentes e usuários da informação preferem fontes pessoais e contatos informais. A consulta de uma informação por intermédio das pessoas permite muito além de dados, pois possibilita um aconselhamento, um incentivo, um apoio, e pode também avaliar as informações fornecidas e indicar a melhor opção quando há possibilidades de escolhas.

2.7 Conhecimento organizacional

A criação do conhecimento é um processo através do qual as organizações adquirem, organizam e processam informação com o objetivo de gerar novos conhecimentos (NONAKA e NISHIGUCHI, 2001). Essa teoria já consolidada se baseia em dois tipos de conhecimento: Explícito - um tipo de conhecimento formal e sistemático, aquele que pode ser registrado em papel expresso em forma de frases ou desenhos, e por isso pode ser comunicado e compartilhado facilmente. Tácito - um conhecimento informal, vinculado aos sentidos, à percepção individual, à capacidade de expressão corporal, às convicções, às perspectivas, por isso o conhecimento de difícil transmissão.

Ainda segundo Nonaka e Nishigushi (2001), é necessário que se crie conhecimento organizacional, impedindo que o conhecimento seja mantido no âmbito individual. É o indivíduo que cria e não a organização, mas se essa informação não for transmitida à organização mantendo-se em nível individual, ela será perdida. Assim, o conhecimento tácito individual deve ser transmitido para a organização num processo de espiral composto por 4 módulos (socialização, externalização, combinação e internalização), conforme figura 5. Esse processo faz com que trabalhos em equipe e com integração interdisciplinar contribuam com soluções diferenciadas.



Figura 5 - Espiral do conhecimento Fonte: Nonaka e Nishigushi, 2001

3. METODOLOGIA

Segundo Gil (2008), a pesquisa científica é desenvolvida mediante o concurso dos conhecimentos disponíveis e a utilização cuidadosa de métodos, técnicas e outros procedimentos científicos. Na realidade, a pesquisa desenvolve-se ao longo de um processo que envolve inúmeras fases, desde a adequada formulação do problema até a satisfatória apresentação dos resultados. Para o presente artigo, adotou-se a metodologia científica aplicada de natureza exploratória, onde o procedimento de verificação será o de estudo de caso. O objeto de estudo é o desempenho do Setor de Atendimento ao Cliente (SAC) da Construtora XY entre os anos de 2012 e 2014.

A etapa de levantamento de dados busca informações referentes ao desempenho do SAC, sejam elas dados numéricos de produtividade e demanda, ou opiniões de comportamento e postura dos envolvidos no processo. Sendo assim, para obtenção destas informações, foram realizadas as seguintes fases:

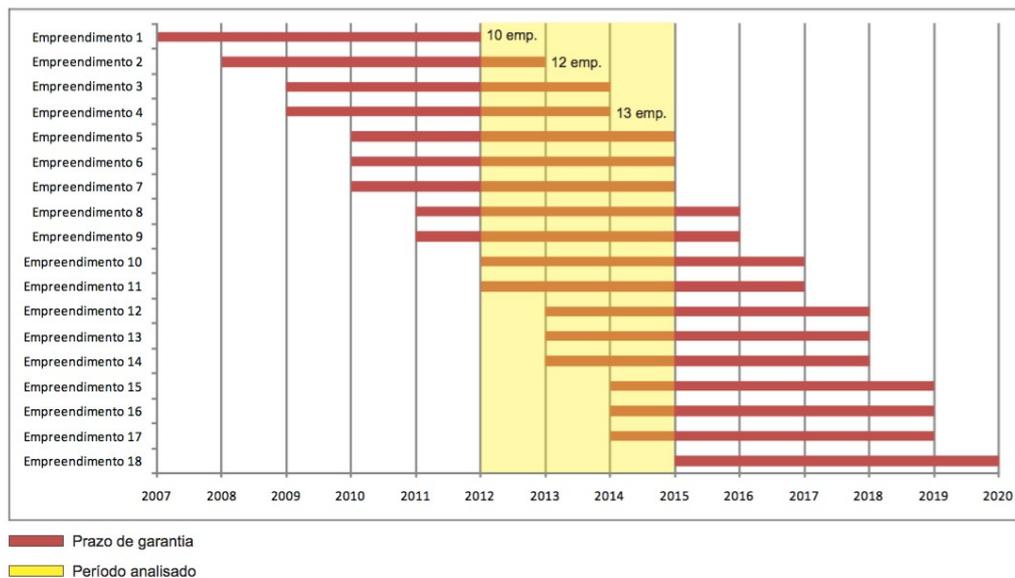
- duas entrevistas não estruturadas com os tomadores de decisão do setor (Gerente e Coordenador);
- visita à estrutura administrativa da Construtora XY, buscando compreender o fluxo de informações dentro do espaço físico e a postura da organização;
- extraídos do ERP os índices de demanda e produtividade do SAC no período de análise.

A etapa de tratamento e análise de dados foi desenvolvida através da elaboração de fluxogramas e gráficos baseados nos dados obtidos. Os fluxogramas foram utilizados para melhor compreensão da distribuição da equipe do SAC e da aplicação do ciclo PDCA no processo de edificação de um empreendimento da Construtora XY. Já os gráficos foram utilizados para análise de desempenho de produtividade e demanda do setor, podendo verificar também o volume de trabalho passivo (demanda menos produção acumulada no período).

4. RELATO DE CASO

4.1 Descrição do cenário

A



empresa em análise atua em mais de 5 estados e um portfólio de mais de 18 empreendimentos entregues na cidade de Curitiba/PR. Segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) é de responsabilidade da construtora a garantia da edificação por 5 anos. Sendo assim, o presente estudo será restrito aos anos de 2012 à 2014, tendo em 2012 10 empreendimentos sob garantia e no final de 2014 treze, conforme figura abaixo.

Figura 6 -Descrição de escopo de estudo

Fonte: Autora, 2015

Cada empreendimento apresenta características particulares (número de pavimentos, número de apartamentos, ambientes de lazer) porém, apresentam também, sistemas construtivos semelhantes (estrutura em concreto armado com vedação em alvenaria de bloco cerâmico). Essas variações não entrarão na análise proposta por este artigo.

A rotina de trabalho do SAC é:

1. Receber por telefone ou portal on-line a solicitação do cliente com suas descrições e percepções da falha / defeito;
2. Abrir a solicitação no sistema de informação - *Enterprise Resource Planning* (ERP);
3. Encaminhar um colaborador técnico ao empreendimento para análise da falha e apontamento da correção necessária;
4. Realizar da correção necessária com equipe própria;
5. Encerrar a solicitação no ERP .

4.2 Percepção e Ações da Diretoria e Gerência

Na visão do gestor da empresa o setor da construção civil apresenta uma oscilação de mercado cíclica com duração média de 5 anos, fazendo com que a oferta e procura por imóveis influenciem na disponibilidade de mão de obra qualificada para a execução destes. Esses ciclos ocorreram da seguinte forma na região de Curitiba: 2000 à 2005 – declínio; 2006 à 2010 - ascensão e crescimento e de 2011 à 2015 - declínio acentuado.

Até o ano 2011 a empresa gerenciava o setor de manutenção em um formato padrão para todas as regionais, onde este era formado por uma equipe enxuta, com conhecimento técnico, porém sem experiência na fase produtiva propriamente dita. Isso acarretava em uma

fragmentação entre os setores de produção e de manutenção, traduzido pela gerência geral como “nós e eles”, gerando assim uma ruptura no fluxo de informações dentro da empresa. Nesse mesmo período, com o mercado aquecido e a escassez de mão de obra, o produto final entregue apresentou uma redução na qualidade percebida pelo cliente, trazendo um crescimento nas solicitações de manutenção.

Em dezembro de 2011 o cenário configurava-se fora do controle de gerenciamento. A partir de relatórios do ERP de desempenho, *feedbacks* de clientes e de colaboradores, a gerência regional tomou a decisão de mudança drástica no formato de gestão do setor de manutenção. Essa mudança foi apoiada pela direção, que mesmo tendo conhecimento do acréscimo no custo, optou por manter a boa imagem da construtora junto aos clientes reformatando o gerenciamento do setor.

Nesse momento a gerência iniciou uma pesquisa por um novo modelo de gerenciamento que melhor adaptava-se ao cenário crítico. Foram coletadas informações de outras regionais que haviam passado pelas mesmas dificuldades e experiências e de qual seria o desempenho esperado para o setor em uma visão sistemática da organização.

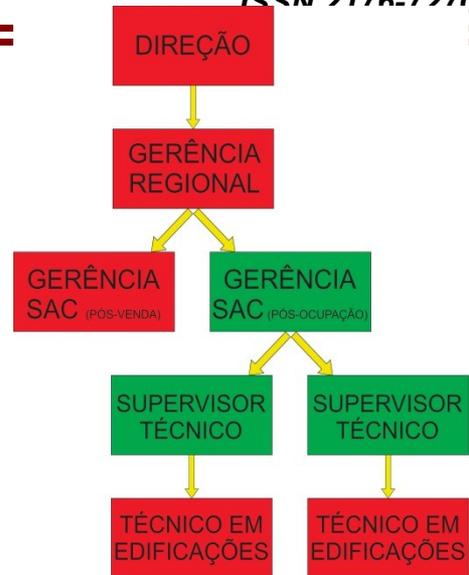
Após esses estudos a gerência toma como princípios para suas mudanças:

- o setor de manutenção deve ter um líder com conhecimento técnico, conhecimento de planejamento e principalmente experiência dentro do setor de produção;
- promover um pacto de qualidade com a equipe de produção, buscando assim, através da integração entre os setores de manutenção e produção, a melhoria contínua na qualidade do produto final.

Seguindo esses princípios, foi relocado para líder da equipe de manutenção um colaborador com formação em engenharia civil, com mais de cinco anos de experiência na empresa, com passagem por diversos setores e que portanto apresentava tanto um bom relacionamento com a maioria dos setores quanto experiência na produção e visão de planejamento. Foi também realocada uma arquiteta da equipe de produção e contratada uma engenheira externa com experiência em manutenção para compor a nova equipe técnica, que até então era formada apenas por um técnico em edificações, conforme ilustrado abaixo pela figura 7. Optou-se pela formação de duas equipes técnicas de campo (supervisora e técnico em edificações) para que as duas regiões de atuação na cidade fossem controladas de forma igual, distantes em torno de 10 km.



Organograma hierárquico em 2011

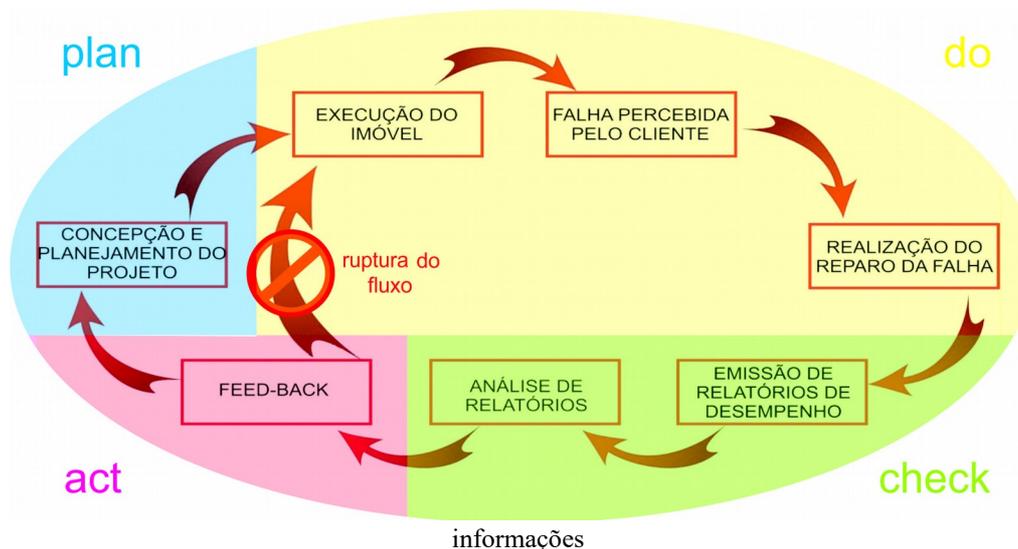


Organograma hierárquico em 2012

Figura 7- Evolução de modelos de organograma hierárquico Fonte: Autora, 2015

Nessa nova equipe foi conquistado um elo de ligação entre os setores promovendo assim o pacto de qualidade com a produção. Esse elo foi fortalecido pelo formato de apresentação de *feedback*, que passou a ser com maior frequência (de anual para trimestral) e também com linguagem que permite melhor absorção e uso das informações repassadas. Em outras palavras, as falhas são estudadas para serem evitadas as suas causas e não mais serem tratados apenas os seus efeitos, conforme ilustrado na figura 8.

Figura Fluxo



Fonte: Autora, 2015

4.3 Uso e formato da informação

Conforme percepção do gerente, relatada em entrevista, a variação no formato de apresentação da informação promoveu seu melhor uso. A mesma informação deve ser divulgada em formatos diferentes conforme o perfil do seu usuário e cargo ocupado por esse,

em função da sua tomada de decisão frente à informação, como por exemplo: para o diretor não tem valia a informação de valores absolutos (ex. 123 atendimentos de instalações hidráulicas), enquanto se for apresentado como porcentagens ou com valores de referência (ex. 52% de aumento no número de atendimentos em instalações hidráulicas no último mês), pode vir a se destacar e promover a busca para uma tomada de decisão. Da mesma forma, para que o supervisor técnico tenha melhor controle da sua tomada de decisão, é necessário que essa informação se apresente de forma mais detalhada, como por exemplo: 123 atendimentos em instalações hidráulicas sendo, 52 por rompimento de tubulação, 33 por falha em equipamentos, 27 por águas pluviais, 11 por mau uso.

Na análise de relatórios extraídos do ERP identifica-se a sazonalidade na demanda do setor de manutenção, fazendo com que o planejamento para ações futuras seja melhor realizado. Essas informações determinam:

- em função do número e dimensões dos apartamentos a serem entregues qual será o aumento de demanda de manutenção nos primeiros meses de entrega dos imóveis.
- em função do período do ano, qual será a demanda de manutenção, uma vez que nos meses de férias (janeiro, julho e dezembro) há dificuldades de acesso aos imóveis.

Demandas que irão embasar as decisões como de aumento ou redução de equipe, melhor período para rotatividade de férias, inclusão ou não de equipe plantonista. Uma documentada num relatório são ferramenta essencial para motivação da equipe técnica, uma vez que o valor de redução de passivo (ordens de serviço abertas - ordens de serviço atendidas) é resultado de produtividade. A gerência estabeleceu metas alcançáveis de curto prazo mediante premiação à equipe, as quais seriam ampliadas gradativamente. Para a direção, a meta estabelecida era a longo prazo, para que se estabelecesse um cenário estável e fosse avaliada a nova formatação no modelo de gestão.

Uma outra fonte de informação que foi aprimorada através do uso de tecnologia da informação nesse novo modelo de gestão, foi a elaboração de vistorias de funcionamento e acabamento de apartamentos, denominado *check-list*, com apoio de *tablets*. Esse procedimento era aplicado de forma manual até o ano de 2011, onde as informações de falhas encontradas eram preenchidas em papel e demandavam um tempo alto de manipulação da informação, retardam assim o processo de correção efetiva da falha. Já a partir de 2012, esses formulários preenchidos de forma eletrônica, em *tablets* com aplicativo *online*, tanto aceleraram o processo de correção como também, formaram um banco de dados de grande importância para análise de demanda da manutenção.

4.4 Resultados obtidos

Na figura 9 os resultados obtidos que mostram que o crescimento de demanda do setor de manutenção no ano de 2011 foi exponencial, configurando o cenário crítico a ser tratado. Na figura 10 é apresentada a demanda mensal (abertura de OS) do setor entre os anos de 2012 e 2014, onde verifica-se que nos primeiros meses após a entrega de um empreendimento, temos um acréscimo natural de demanda, mas que pode ser planejado e controlado com eficiência pela equipe reestruturada do setor. A melhora no desempenho é reflexo também da redução de demanda mensal (figura 10), o que prova que o pacto de qualidade com a produção e as reuniões de *feedback* apresentaram o resultado esperado.

Nº OS Aberta

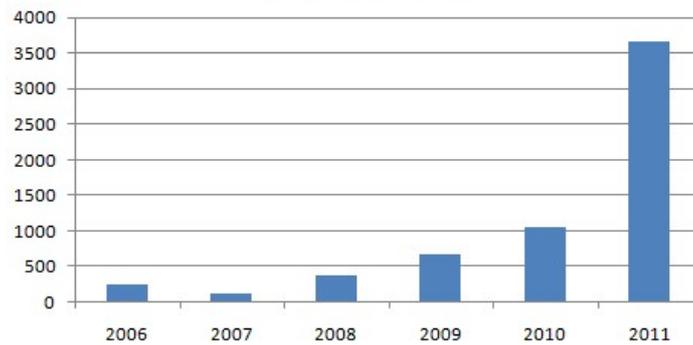


Figura 9 - Ordens de serviço abertas entre 2006 e 2011
 Fonte: Construtora XY, 2015

Tabela 3 - Ordens de serviço abertas entre 2006 e 2011. Fonte: Construtora XY, 2015

ANO	Nº OS Aberta
2006	258
2007	135
2008	372
2009	686
2010	1060
2011	3663

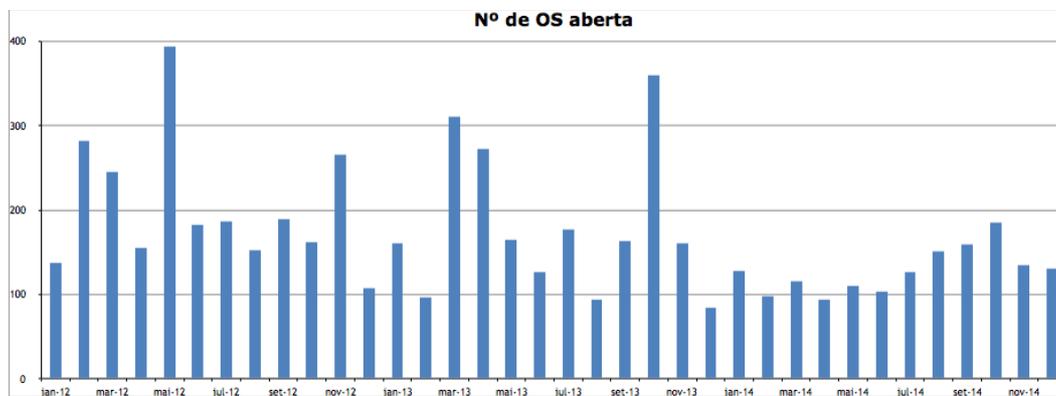


Figura 10 - Ordens de serviço abertas entre 2012 e 2014
 Fonte - Construtora XY, 2015

Na análise da figura 11 de produtividade (OS atendidas) até o ano de 2011 é possível verificar que para esse ano a produtividade teve um acréscimo, mesmo que não na mesma proporção de que a demanda (gráfico 3), gerando um acúmulo de demanda (3363 abertas contra 2855 atendidas - 508 de passivo).

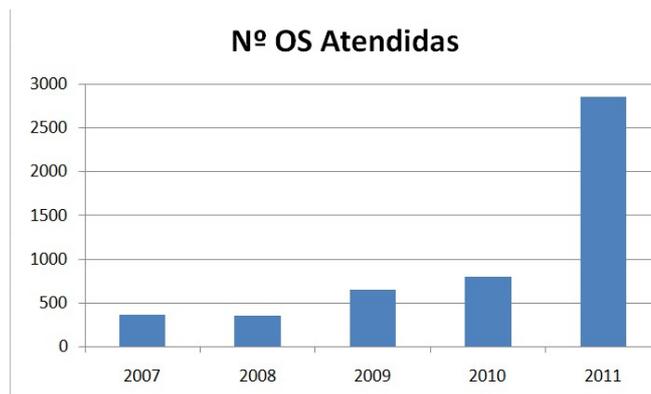


Figura 11 - Ordens de serviço atendidas entre 2007 e 2011
 Fonte - Construtora XY, 2015

Tabela 4 - Ordens de serviço atendidas entre 2007 e 2011. Fonte - Construtora XY, 2015

ANO	Nº OS Atendidas
2007	373
2008	357
2009	652
2010	806
2011	2855

Já analisando a figura 12 de produtividade estratificada a cada mês após as aplicações de mudanças pode-se perceber uma melhora substancial e gradativa, trazendo o cenário de estabilidade no setor novamente e que evidencia a eficácia das alterações de gestão.

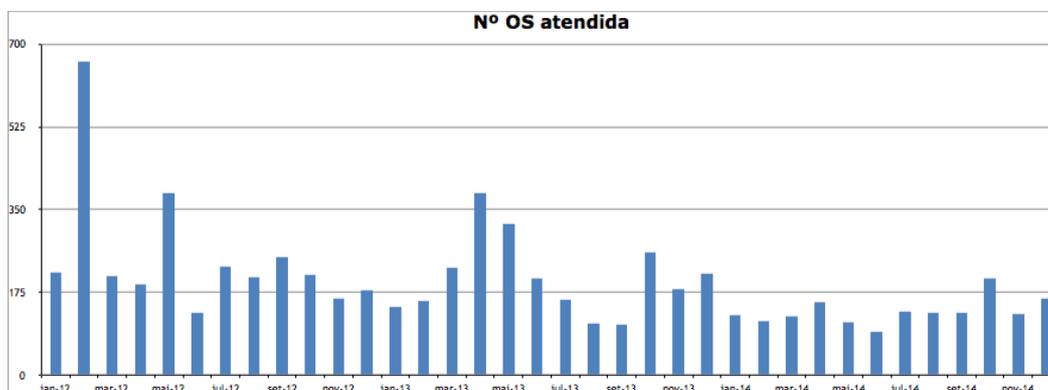


Figura 12 - Ordens de serviço atendidas entre 2012 e 014
 Fonte - Construtora XY, 2015

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo objetiva traçar uma comparação entre as teorias consolidadas sobre gestão da informação em organizações e a aplicação dessas no ambiente da construção civil. Para tanto foi realizada uma revisão de referencial e um estudo de caso no setor de manutenção de uma construtora em Curitiba.

Após análise dos resultados obtidos pode-se sintetizar o produto final no quadro a seguir:

Capítulo	Referência	Teoria	Prática aplicada
1. Cenário da Construção civil	Almeida, 2011	Gráfica da banheira	O início da ocupação do imóvel e fim do período de garantia provoca um aumento nas solicitações de manutenção
	Cavalcanti, 2012	Custo x Tempo x Incidência	Reparos no início da ocupação apresentam um baixo valor unitário, porém alta incidência. Reparos no final do prazo de garantia apresentam um alto valor unitário, porém uma baixa incidência.
2. Uso e mediação da informação	Hjörland, 2003	Interação entre participantes do fluxo informacional	Relacionamento entre setores de produção e SAC
	Robredo, 2003	Fluxo da informação - "ciclo de vida"	Fazer a correta armazenagem e recuperação das informações de projeto e manutenções executadas para embasar projetos e manutenções futuras
	Valentim, 2008	Informação estacionada não tem valor	Valorização do <i>feedback</i> para melhoria do produto final entregue ao cliente
	Valentim e Teixeira, 2012	Transformação do conhecimento tácito em explícito	Transferência de funcionários com experiência na produção para o SAC para compartilhar
3. Modelo de comportamento informacional de usuários	Silva, 1990	Investigação sobre as características dos usuários	Conforme as características pessoais e de hierarquia de cada usuário a formatação da mesma informação é variada para que esta tenha sua compreensão e uso em maior escala.
	Figueiredo, 1999	Individualidade dos usuários	
	Valentim, 2010	Homem em constante mudança	Busca por melhoria contínua
4. Uso de tecnologia da informação e conhecimento	Lévy, 1993	Organização em formato de banco de dados	Extração de dados a partir do ERP
	Geus, 1998	O conhecimento como capital	Valorização do capital humano como mudança no organograma hierárquico
	Laudon e Laudon, 1999	Ferramentas e Sistemas de Informação	Uso de ERP e <i>tablets</i> <i>parachecklist</i>
	Drucker, 2002	Organização da informação para facilitar uso e acesso	
	Valentim, 2010	Uso de tecnologias para transmissão da informação	

5. A informação no contexto de ambientes organizacionais	Rezande e Abreu, 2003	Níveis organizacionais: estratégico, tático e operacional	Elaboração de mudanças no organograma hierárquico envolvendo todos os três níveis
	Valentim, 2010	Estrutura organizacional formal e informal	Exploração do relacionamento informal entre funcionários de setores diferentes para melhor integração da equipe como um todo
	Robbins, 2005	Dependência do capital humano para desenvolvimento organizacional	
	Beal, 2004	Elaboração de estratégias baseadas em informações - matriz de análise <i>SWOT</i>	Análise de dados e informações em diversos níveis e estruturas organizacionais para promover desenvolvimento estratégico
6. A informação como alicerce para gestão estratégica organizacional	Kaye, 1995 b	Fontes de informação	Conforme a fonte da informação (formal ou informal) pode apresentar maior confiabilidade e uso - opinião de clientes
	Davenport e Prusak, 1999	Informação com significado	Para cada funcionário a mesma informação é compreendida de formas diferentes e provocará uma reação diferente
	Choo, 2003	Comportamento humano: cognitivo, emocional e situacional	O formato de <i>feedback</i> anterior provocava um comportamento emocional nos funcionários que desagregava a organização
		Criação de significado - construção de conhecimento - tomada de decisão	A partir do momento em que baseada em informações a gerência criou um significado e construiu um conhecimento de estratégia de mudança, foram tomadas as decisões operacionais para aplicação de tal.
Valentim, 2010	Informações para análise do ambiente externo	Análise do ciclo mercadológico da construção civil	
7. Conhecimento organizacional	Nonaka e Nichigushi, 2001	Espiral do conhecimento	Transferência de conhecimentos entre os funcionários das 4 formas: socialização, internalização, externalização e combinação.

6. CONCLUSÃO

Um raciocínio paralelo entre a teoria apresentada pelos referenciais bibliográficos e a prática evidenciada pelo estudo de caso, conduz a concluir que a gestão da informação é um pilar estruturante no desempenho de uma organização. A informação se tratada como insumo com valor agregado, uma vez que pode ser fundamental para a longevidade da organização, se mantendo com competitividade mesmo em oscilações de mercado.

As organizações são compostas por pessoas e é esse capital humano que detém o poder de manipulação para transformar dado em informação, e seu aproveitamento e uso conduz a transformá-la em conhecimento. Neste estudo constata-se a importância da tomada

de decisão da gerência e direção da empresa baseada em informações de qualidade para reversão de um cenário crítico.

Partilhando um princípio da construtora objeto de estudo, executar um apartamento sem falhas não é fácil, porém realizar a correção de falhas e fazer com eficiência é sim possível, e torna-se ainda facilitada quando embasada em informações concretas, de qualidade e com fluxo e formato corretos.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à disponibilidade, atenção e apoio recebido da equipe da empresa estudada, que tornou possível como retrato fiel da realidade prática, um estudo teórico, trazendo crescimento profissional e acadêmico.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. de O. A importância da análise da curva da banheira na função estratégica da manutenção. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/70155129/Artigo-Curva-Da-Banheira>>. Acessado em: 10/12/2014. Feira de Santana, 2011.

ALMEIDA JUNIOR, O. F. de. Mediação da informação: ampliando o conceito de disseminação. In: VALENTIM, M. (Org.) Gestão da informação e do conhecimento. São Paulo: Polis; Cultura Acadêmica, 2008. p. 41-54.

BEAL, A. Gestão estratégica da informação: como transformar a informação e a tecnologia da informação em fatores de crescimento e de alto desempenho nas organizações. São Paulo: Atlas, 2004.

CAVALCANTI, Guilherme C. B. Procedimentos de assistência técnica para empresas construtoras de edificações residenciais. 2012. 102p. Dissertação (Mestrado em Habitação: Planejamento e Tecnologia) – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, São Paulo, 2012.

CHOO, C. W. A organização do conhecimento: como as organizações usam a informação para criar significado, construir conhecimento e tomar decisões. São Paulo: Senac, 2003. 425p.

DAVENPORT, T.; PRUSAK, L. Conhecimento empresarial. Rio de Janeiro: Campus; São Paulo: Publifolha, 1999. 237p

FIGUEIREDO, N. M. Estudo de uso e usuários de informação. Brasília: IBICT, 1994.

FIGUEIREDO, N. M. Paradigmas modernos da ciência da informação. São Paulo: Polis; APB, 1999. 168p.

GEUS, A. de. A empresa viva: como as organizações podem aprender a prosperar e se perpetuar. 6.ed. Rio de Janeiro: Campus, 1998. 210p.

HELENE, P. R. L. Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto. 2. ed. São Paulo: PINI, 1992.

HJÖRLAND, B. Fundamentals of knowledge organization. Knowledge Organization, v.30, n.2, p.87-111, 2003.

KAYE, D. Sources of information, formal and informal. Library Management, v.16, n.5, p.16-19, 1995b.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. Sistema de informação com internet. 4.ed. Rio de Janeiro: LTC, 1999. 389p.

LE COADIC, Y.-F. A ciência da informação. 2.ed. Brasília: Briquet de Lemos, 2004.

LÉVY, P. As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1993. 208p.

MARCHAND, D. Managing information quality. In...Proceedings. Wormell, 1, INFORMATION QUALITY: DEFINITIONS AND DIMENSIONS, 1990, London.Proceedings. London: Taylor Graham, 1990. p.7-17.

MEREDITH, J. R., MANTEL JR, S. J. Administração de projetos - uma abordagem gerencial. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

NONAKA, I; NISHIGUSHI, T. Knowledge emergence: social, technical and evolutionary dimension of knowledge creation. New York, Oxford University Press, 2001

REZENDE, D. A.; ABREU, A. F. Tecnologia da informação aplicada a sistemas de informação empresariais. São Paulo: Atlas, 2003.

ROBBINS, S. P. Comportamento organizacional. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

ROBREDO, J. Da ciência da informação revisitada aos sistemas humanos de informação. Brasília: Thesaurus; SSRR Informações, 2003.262p.

SECOVI-SP. Qualidade e o custo das não-conformidades em obras de Construção civil. São Paulo: Pini, 1998.

SILVA, E. L. Sistema de informação e mensuração da demanda da informação: análise de uso e estudos de usuários de literatura. Revista de Biblioteconomia de Brasília, v.18, n.1, p.71-91, jan./jun. 1990.

THOMAZ, E. Tecnologia, gerenciamento e qualidade da construção. São Paulo: Pini, 2001.

URDANETA, I. P. Gestión de la inteligencia, aprendizaje tecnológico y modernización del trabajo informacional: retos y oportunidades. Caracas: Instituto del Conocimiento de la Universidad Simon Bolívar, 1992.

VALENTIM, M. L. P. (Org.) Gestão da informação e do conhecimento no âmbito da Ciência da Informação. São Paulo: Polis: Cultura Acadêmica, 2008. 268p.

VALENTIM, M. L. P. (Org.) Gestão, mediação e uso da informação. 1.ed. São Paulo, Editora Unesp: Cultura Acadêmica, 2010. 393p.

VALENTIM, M. L. P. e TEIXEIRA, T. M. C. Fluxos de informação e linguagem em ambientes organizacionais. *Inf. & Soc.:Est.*, João Pessoa, v.22, n.2, p. 151-156, maio/ago. 2012