

## **GERENCIAMENTO DE DOCUMENTOS**

### **NO SETOR DE ENGENHARIA**

**CELSO DECCACHE MESQUITA**

E-mail: cdeccache@gmail.com

#### **RESUMO**

A diversidade de documentos digitais recebidos pelas empresas de Engenharia representa cerca de 90% das informações da empresa, formando um tipo de conteúdo que não está contido em um banco de dados, ou seja, conteúdo não estruturado. Este faz parte de um grande universo de informações que estão armazenadas em diversos locais, tais como servidores de arquivos, computadores e outros. O grande desafio é catalogar, gerenciar e encontrar a informação, porque as empresas que administram bem seus dados são capazes de responder rapidamente as oportunidades de negócio. Este artigo tem por objetivo mostrar como a gestão da informação, através do uso de programas de Gerenciamento Eletrônico de Documentos, pode disseminar o conhecimento na empresa, criando novas oportunidades estratégicas e vantagens competitivas.

**Palavras-Chave:** Gestão da Informação; Gerenciamento Eletrônico de Documentos; EDMS; *Engineering Document Management System*

#### **1. INTRODUÇÃO**

As empresas do setor de Engenharia geram e recebem uma diversidade de documentos, que em geral, estão em formato digital, tais como, planilhas, notas fiscais, projetos em CAD, manuais técnicos, contratos, fotos, vídeos, documentos de funcionários, dentre outros.

“Estas informações representam conteúdo não estruturado, ou seja, é um tipo de conteúdo que não está armazenado em um banco de dados” (ROUSE, 2010), onde cada tipo

de documento possui o seu formato, tais como XLSX, XML, DWG, DOCX, PDF, JPG e outros, tornando difícil a sua guarda e recuperação.

O conteúdo não estruturado representa cerca de 90% das informações da empresa, ou seja, a maior parte da informação gerada e recebida é composta por documentos em formato digital ou não, o que torna complexa sua gestão e manutenção, devido ao crescente volume e aos diversos formatos destes documentos (JENKINS, 2004, p.197).

Estes documentos são bens de alto valor e,

as empresas que administram seus dados são capazes de aproveitar melhor a informação para responder rapidamente às oportunidades, alcançando altas taxas de retorno sobre o investimento e também ganhando vantagem competitiva. Estudos têm mostrado que a maioria das organizações já abriga grande parte do conteúdo que precisa para tomar rapidamente as principais decisões do negócio (JENKINS, 2004,p.5, tradução nossa).

Como todo este conteúdo faz parte de um grande universo de informações, “o desafio está efetivamente em, encontrar, organizar, armazenar e gerenciar as quantidades crescentes de informações” (JENKINS, 2004, p.5).

Em função desse conteúdo está disperso em diferentes repositórios na empresa, tais como em computadores, servidores de arquivos e serviço de armazenamento em nuvem, não há uma forma direta para buscar a informação necessária quando se precisa dela. Outro problema que ocorre, é que a localização das informações necessárias para resolver um determinado problema encontra-se na “cabeça” de alguém.

Mesmo com todo esse conteúdo estando disperso na empresa, há uma relação entre cada um deles, ou seja, os projetos estão relacionados com suas respectivas obras e estas possuem um tipo de solução que as caracterizam fazendo com que se relacionem, bem como os materiais que são comprados para estas obras possuem uma nota fiscal que também está relacionada aos mesmos. Tudo neste domínio de negócio está relacionado.

O objetivo deste trabalho foi mostrar os benefícios que a gestão da informação, através do uso de software de gerenciamento de documentos, pode trazer para as empresas do setor de Engenharia tornando mais eficiente e eficaz a guarda e recuperação da informação, de forma que o conhecimento possa ser disseminado por toda a organização, porque “a mera existência do conhecimento em alguma parte da organização é de pouca ajuda; ele só é um ativo valioso quando está acessível, e o seu valor aumenta na proporção do grau de acessibilidade” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p.21).

A pesquisa foi realizada no acervo de documentos digitais, onde há mais de 200.000 arquivos armazenados nos servidores, nos computadores e nos sistemas localizados na sede da empresa DKX em Duque de Caxias – RJ, ela é especializada em Obras Especiais de Engenharia, tais como, contenção de encostas, fundações e serviços geotécnicos. Em seu portfólio estão mais de 600 obras realizadas e sua força de trabalho é composta por aproximadamente 650 funcionários. Atuando nos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Tem como visão ser referência no segmento de Serviços Especiais de Engenharia, até 2015, através da conquista de novos mercados, adotando soluções criativas e inovações tecnológicas.

A metodologia de pesquisa utilizada foi dos tipos pesquisa bibliográfica e análise documental. O estudo foi desenvolvido com base em material publicado principalmente em livros e na internet, conforme evidenciado nas referências bibliográficas, e a investigação documental foi embasada em documentos conservados no interior da empresa e em meios eletrônicos.

Além desta introdução o presente trabalho é composto por mais sete seções, onde, a segunda apresenta a Metodologia de Pesquisa utilizada neste trabalho, a terceira trata do Referencial Teórico, que proporcionou o conhecimento para a construção deste artigo, a quarta apresenta a situação atual da empresa pesquisada, a quinta os Benefícios que a gestão da informação, através do uso de *software* de Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED) pode trazer para a empresa, a sexta trata dos Resultados da Pesquisa, a sétima é a Conclusão e finalmente as Referências Bibliográficas.

## **2. METODOLOGIA DA PESQUISA**

O ambiente estudado foi acervo de mais de 200.000 documentos digitais, armazenados nos servidores de arquivos e computadores, além das informações dos sistemas de gerenciamento, contabilidade e departamento de pessoal da empresa DKX – Serviços Especiais de Engenharia no período de 03 de setembro de 2012 até 31 de março de 2013.

Para fazer a análise do ambiente utilizou-se como base a taxonomia de Silvia Vergara que classifica a pesquisa quanto aos fins e quanto aos meios.

Quanto aos fins a Pesquisa foi do tipo Aplicada, porque tratou de problemas que já existem, hoje, na prática, e procurou propor uma solução para os mesmos.

E quanto aos meios de investigação foi do tipo Documental, porque foram analisados os documentos armazenados nos servidores e computadores da empresa. Também é utilizada Análise Bibliográfica porque emprega como referência a literatura dos autores, Nonaka, Takeuchi, Davenport, Prusak e outros para dar o embasamento teórico.

A pesquisa ficou limitada aos arquivos disponibilizados no servidor de arquivos, nos sistemas de gerenciamento, contabilidade e departamento de pessoal da sede da empresa e aos computadores dos engenheiros lotados nas obras do Rio de Janeiro.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Para iniciar a fundamentação teórica é preciso examinar as diferenças entre Dados, Informação e Conhecimento porque “por mais primários que sejam estes termos eles não são sinônimos” (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p.1).

- **Dados**

São um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos. Num contexto organizacional, dados são utilitariamente descritos como registros estruturados de transações, desta forma dados por si só têm pouca relevância e propósito. [...] Dados descrevem apenas parte daquilo que aconteceu; não fornecem julgamento nem interpretação e nem qualquer base sustentável para a tomada de ação, mas, são a matéria-prima essencial para a criação da informação (DAVENPORT, PRUSAK, 1998, p.2 e 3).

Já Probst, Raub e Romhardt definem dados como sendo “símbolos aos quais foi aplicada uma regra de sintaxe” (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p.23).

- **Informação**

Drucker define informação como sendo “dados dotados de relevância e propósito” (DRUCKER apud DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p. 2).

Para Davenport e Prusak é definida como:

Uma mensagem que possui um emissor e um receptor, ela tem por finalidade mudar o modo como o destinatário vê algo. [...] Ela deve informar; são dados que fazem a diferença, ou seja, dados com relevância e propósito, conforme definição de Peter Drucker. [...] Dados se tornam informação quando o seu criador lhes acrescenta significado. [Dados podem ser transformados em informação agregando valor através de diversas maneiras, tais como, Contextualização, Categorização, Cálculo, Correção e Condensação] (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p.4 e 5).

Para Probst, Raub e Romhardt, informação “são dados passíveis de interpretação dentro de um contexto específico, fornecendo, desta forma informações ao destinatário” (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p.23).

“A informação não se limita a dados coletados; na verdade, são dados coletados, organizados, ordenados, aos quais são atribuídos significado e contexto” (MCGEE; PRUSAK, 1994, p. 24).

- Conhecimento

O conhecimento é descrito por Nonaka e Takeuchi “como sendo formado por dois componentes dicotômicos e aparentemente opostos, isto é, o conhecimento explícito e o conhecimento tácito” (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.19), onde:

Conhecimento explícito:

É o conhecimento expresso por palavras, números ou sons, e compartilhado na forma de dados. [...] É um tipo de conhecimento que pode ser transmitido rapidamente aos indivíduos, formal e sistematicamente (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.19).

Conhecimento tácito:

Não é facilmente visível e explicável. Pelo contrário, é altamente pessoal e difícil de formalizar, tornando-se de comunicação e compartilhamento dificultoso. [...] Está profundamente enraizado nas ações e na experiência corporal do indivíduo, assim como nos ideais, valores ou emoções que ele incorpora (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.19).

Para Davenport e Prusak,

Conhecimento é uma mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e *insight* experimentado, a qual proporciona uma

estrutura para a avaliação e incorporação de novas experiências e informações. [...] Nas organizações, ele costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas, também em rotinas, processos, práticas e normas organizacionais (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, p. 6).

Probst, Raub e Romhardt definem o conhecimento como:

Informações interligadas e que podem ser usadas em um campo de atividade específico. [...] É o conjunto total incluindo cognição e habilidades que os indivíduos utilizam para resolver problemas. [...] O conhecimento baseia-se em dados e informações, mas, ao contrário deles, está sempre ligado a pessoas (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p.23 e 29).

De acordo com as definições, o conhecimento depende dos dados e das informações para ser construído, mas, depende também, principalmente, da experiência de vida do indivíduo, porque a experiência é que fará o diferencial na interpretação das informações recebidas, dizendo se elas são relevantes ou não para a tomada de decisão.

### **3.1. Gestão do Conhecimento**

“A gestão do conhecimento pode ser entendida como a capacidade que uma organização tem de criar conhecimento, promover sua disseminação interna e incorporá-lo em seus produtos, serviços ou sistemas” (RODRIGUEZ, 2010, p.30).

“Uma organização, através dos indivíduos, cria e utiliza conhecimento convertendo o conhecimento tácito em explícito e vice-versa” (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.23).

Segundo Nonaka e Takeuchi são identificados quatro modos de conversão do conhecimento:

(1) Socialização: que é a transformação do conhecimento tácito para tácito, ou seja, indivíduos trocam experiências entre si. É uma forma limitada de criação do conhecimento, porque não pode ser facilmente disseminado pela organização;

(2) Externalização: é a transformação do conhecimento tácito para explícito, através de metáforas, analogias, conceitos, hipóteses ou modelos. Este modo de conversão é a chave para concepção de novos conceitos, pois transforma o conhecimento tácito em explícito e desta forma dissemina o conhecimento pela organização;

(3) Combinação: é a transformação de conhecimento explícito para explícito, é a organização dos conceitos através de sistemas de conhecimento. Há a troca e a combinação de conhecimento através de documentos, reuniões, conversas telefônicas ou redes de computadores, onde esta reconfiguração da informação possibilita o surgimento de novos conhecimentos;

(4) Internalização: é a transformação do conhecimento explícito em tácito. Quando as experiências adquiridas por meio da socialização, externalização e combinação são internalizadas nas bases de conhecimento tácito do indivíduo, sob a forma de modelos mentais ou *know-how* técnico, elas tornam-se um ativo valioso (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p.23, 60-68).

Os modos de conversão são conhecidos como modelo SECI ou espiral SECI, e esta inicia pela socialização, ou seja, o conhecimento primeiramente é transferido entre indivíduos, diante deste fato, uma organização não pode por si mesma criar conhecimento, mas, ela pode apoiar e estimular as atividades criadoras de conhecimento, proporcionando o contexto apropriado para a criação.

Conforme o indivíduo vai passando pelas fases o seu conhecimento vai sendo expandido, pois em cada fase, os conhecimentos tácito e explícito são ampliados em termos quantitativos e qualitativos.

Da mesma forma que o modelo SECI é aplicado ao indivíduo o mesmo pode ser aplicado na relação indivíduo/ grupo/ organização onde: (1) Socialização é de indivíduo para indivíduo; (2) Externalização é do indivíduo para o grupo; (3) Combinação é do grupo para a organização; (4) Internalização é da organização para o indivíduo (NONAKA; TAKEUCHI, 2008, p. 23 e 25).

Em uma visão mais prática, Probst, Raub e Romhardt, definem que o conceito de gestão do conhecimento “baseia-se, em parte, considerações teóricas e, em parte, em problemas reais” (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p. 32).

Eles agrupam e categorizam seis processos que consideram essenciais para que a gestão do conhecimento seja implantada na organização, os quais estão relacionados abaixo.

Identificação do conhecimento: Analisar e descrever o ambiente de conhecimento da empresa. A empresa deve ser transparente e assegurar que os funcionários localizem as informações que precisam. “Ninguém pode saber tudo – mas devemos saber onde encontrar tudo o que precisamos” (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p. 62).

Aquisição do conhecimento: Parte deste conhecimento é adquirido por relações externas à organização através de clientes, fornecedores, concorrentes, parceiros, especialistas contratados ou aquisição de outras empresas.

Desenvolvimento do conhecimento: é complementar a aquisição do conhecimento, de forma a direcionar esforços administrativos na construção do conhecimento, proporcionando a geração de novas habilidades que ainda não fazem parte da organização ou até mesmo fora dela.

Compartilhamento e distribuição do conhecimento: é vital para transformar informações em algo que possa ser utilizado pela organização como um todo. É a forma de disseminar o conhecimento que já se encontra na organização.

Utilização do conhecimento: Tem como principal objetivo garantir o uso produtivo do conhecimento existente na organização. Somente a identificação e a distribuição bem-sucedidas de conhecimento não garantem que ele esteja sendo aproveitado.

Retenção do conhecimento: “Parte da memória de uma organização pode ser perdida, temporária ou permanentemente, como consequências de reengenharia, de terceirização ou de políticas relacionadas à gestão enxuta” (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p. 175). As informações devem ser geridas e armazenadas de forma eficiente, impedindo que o conhecimento se perca com o passar do tempo.

A empresa criadora de conhecimento é aquela que proporciona aos seus funcionários o ambiente e as condições propícias a aquisição e compartilhamento de informações a fim de criar o conhecimento. “É uma empresa que possui uma base de conhecimento bem desenvolvida e opera em um ambiente intensivo em conhecimento é capaz de desenvolver uma dinâmica própria, e desta forma criar novas oportunidades estratégicas” (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p.16).



### 3.2. Gestão da Informação

Gestão da informação é um conjunto de estratégias que visa identificar as necessidades informacionais, mapear os fluxos formais de informação nos diferentes ambientes da organização, assim como sua coleta, filtragem, análise, organização, armazenagem e disseminação, objetivando apoiar o desenvolvimento das atividades cotidianas e a tomada de decisão no ambiente corporativo (VALENTIM, 2004).

A informação possibilita as empresas à obtenção de vantagens competitivas, mas, para que a informação torne-se um ativo de alto valor ela precisa ter seu papel bem definido no projeto e execução do planejamento estratégico da empresa (MCGEE; PRUSAK, 1994, p. 71).

Mesmo sendo um ativo, tal como os outros tipos (seres humanos, capital, propriedades e bens materiais), a informação é enquadrada em outra classe. As diferenças derivam principalmente do potencial da informação e no modo de administrar ou gerenciar. “Ela é infinitamente reutilizável, não se deteriora nem se deprecia e seu valor é determinado exclusivamente pelo usuário” (MCGEE; PRUSAK, 1994, p.23).

Existem duas formas através das quais uma empresa obtém vantagens estratégicas através da informação: Primeiro deve haver investimentos em informação e em recursos de tecnologia da informação. O segundo aspecto é a capacidade de diferenciação da empresa em relação às outras, criando uma barreira para entrada dos concorrentes, uma vez que ela acumula mais informações e aprende mais sobre as formas de utilizar esta informação, dificultando o acompanhamento por parte dos concorrentes. Apesar de ser possível aos concorrentes copiarem os investimentos em tecnologia da informação, o aprendizado proporcionado pelo uso da informação é muito difícil de imitar (MCGEE; PRUSAK, 1994, p. 72).

O gerenciamento das informações alinhado ao planejamento estratégico da empresa proporciona vantagens competitivas e de certa forma, uma barreira para dificultar a entrada de novos concorrentes.

### 3.3. Classificação e organização da Informação

#### 3.3.1. Sistemas de recuperação da informação (SRI)

Para tornar a informação em um ativo de alto valor, ela precisa ser classificada, ser de fácil acesso e ser preservada. Para que isso ocorra de forma eficiente e eficaz é necessário um sistema de recuperação da informação.

Os SRI's organizam e viabilizam o acesso aos itens de informação, realizando as seguintes atividades: Representação das informações contidas nos documentos através dos processos de indexação e descrição dos documentos; Armazenamento e gestão física e/ou lógica desses documentos; Recuperação das informações representadas e dos próprios documentos armazenados, de forma a satisfazer as necessidades de informação dos usuários. Para isso, é necessário que haja uma interface na qual o usuário possa descrever suas necessidades e possa também examinar os documentos concernentes recuperados e/ou suas representações (SOUZA, 2006).

Os sistemas de recuperação de informação são formados por três etapas: Indexação, armazenamento e recuperação (ROWLEY, 2002, p.161).

Indexação: É a atribuição de termos ou códigos que serão usados posteriormente na recuperação do registro/documento. Onde a atribuição dos termos pode ser feita de forma intelectual (seres humanos) ou automática (computadores) (ROWLEY, 2002, p.162). Também pode ser definida como um processo pelo qual o conteúdo do documento é lido, de forma a criar um índice do documento, onde este novo arquivo criado possui uma estrutura de dados particular. Essa estrutura permite um rápido acesso randômico as palavras armazenadas, fazendo com que a busca seja otimizada (MCCANDLESS; HATCHER; GOSPODNETIC, 2010, p. 11).

Armazenamento: Os arquivos de documentos, os arquivos de índices e a base de dados, referentes ao SRI, ficam armazenadas no computador em que o sistema está instalado (ROWLEY, 2002, p.162).

Recuperação: O processo de recuperação esta sujeito as etapas de Indexação e Armazenamento, porque, elas determinam a melhor estratégia na recuperação da informação realizada por um SRI (ROWLEY, 2002, p.162).

Ainda no que tange a recuperação da informação, sempre haverá mais itens que não possuem relevância com a necessidade específica de informação do usuário, do que itens relevantes, ou seja, itens úteis. Portanto, a principal função de um SRI é retornar o maior número possível de itens úteis relevantes na busca do usuário. (LANCASTER, 1993 apud FEITOSA, 2006, p. 28)

A obtenção de resultados satisfatórios, das buscas realizadas, está diretamente relacionado a qualidade da indexação feita anteriormente, bem como outros fatores, tais como, a qualidade do vocabulário controlado, das estratégias de busca e outros. (FEITOSA, 2006, p. 28)

Quanto mais específica for a Indexação, mais preciso será o retorno das buscas realizadas pelo SRI, ou seja, a recuperação de documentos úteis será mais eficaz (FEITOSA, 2006, p. 29).

### **3.3.2. Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED)**

O Gerenciamento Eletrônico de Documentos é uma evolução dos SRI.

Segundo o Portal GED não há diferenças entre GED e ECM (*Enterprise Content Management*), porque os dois apresentam as mesmas funcionalidades e a diferença está somente na nomenclatura. Portanto neste tópico, o GED será tratado como ECM (PORTAL-GED, [s.d.]).

O termo ECM foi introduzido no mercado mundial no ano de 2000 pela AIIM - *Association for Information and Image Management*, e de acordo com ela um ECM é definido como:

Uma estratégia, um método e uma ferramenta utilizados para capturar, gerenciar, armazenar, preservar e entregar conteúdo e documentos relacionados aos processos da organização. Desta forma permitindo o gerenciamento das informações não estruturadas onde quer que elas estejam (AIIM, 2013, tradução nossa).

O ECM pode tratar de diversos tipos de conteúdo, tais como, e-mail, mensagens instantâneas, documentos de texto, planilhas, formulários eletrônicos e documentos/formulários em papel (AIIM, 2013).

ECM é mais do que um produto ou uma solução. Descreve tanto uma abordagem filosófica e as tecnologias subjacentes usados para ajudar as empresas transformar o conteúdo em vantagem competitiva (JENKINS; KÖHLER; SHACKLETON, 2007, p. 63).

O ECM é composto por diversos módulos tais como:

Captura (*Capture*) / *Document Imaging* (DI): É a forma de entrada dos documentos no ECM. Também é responsável pela conversão dos documentos/formulários do meio físico em arquivos digitais. (AIIM, 2013).

Reconhecimento (*Recognition*): Este módulo, utilizando tecnologia de reconhecimento de caracteres, traduz as informações do papel em dados eletrônicos sem precisar de intervenção humana no processo (AIIM, 2013).

Categorização (*Categorization*) / Taxonomia (*Taxonomy*): A taxonomia é forma pela qual a informação é estruturada, de acordo, com as necessidades do negócio. Já a Categorização automatiza a colocação do conteúdo para uma futura recuperação baseada na Taxonomia (AIIM, 2013).

Indexação (*Indexing*): É uma parte essencial no processo de captura, criando metadados para facilitar a busca pelo documento. A indexação também pode ser baseada em palavras-chave ou busca de texto completo (*full-text*) (AIIM, 2013).

Gerenciamento do Documento: Ajuda a organização a gerir a criação, revisão, aprovação e uso dos documentos eletrônicos (AIIM, 2013).

Gestão de ativos digitais (*Digital Asset Management*): Possui funcionalidades semelhantes ao Gerenciamento de Documentos, mas, é utilizado para gerenciar imagens, vídeos, etc. (AIIM, 2013)

Repositórios (*Repositories*): É o centro do ECM, pois é nele que está armazenado todo o conteúdo da organização (AIIM, 2013).

Segurança (*Security*): Restringe acesso ao conteúdo desde a criação até distribuição. Atribui aos documentos Gestão de Direitos Digitais (*Digital Rights Management*) não permitindo a distribuição ilegal do conteúdo. Assinaturas Digitais (*Digital Signatures*) assegura a autenticidade do conteúdo. PKI – utiliza um par de chaves pública e privada,

fornecida por uma entidade confiável, permitindo a realização transações de negócios usando a internet pública (AIIM, 2013).

Colaboração (*Collaboration*): Viabiliza o trabalho de múltiplos usuários no mesmo conteúdo, permitindo o compartilhamento do conteúdo entre equipes, mesmo que estejam em pontos geográficos distintos (AIIM, 2013).

As organizações não devem apenas gerenciar o seu conteúdo, elas devem ir além. A utilização do ECM proporciona as ferramentas para gerenciar todo o ciclo de vida do documento, desde a criação até o descarte (AIIM, 2013).

O uso do ECM tem aumentado a produtividade das organizações desde o início dos anos 80, reduzindo dramaticamente os custos com papel e armazenamento, mas, dentro deste cenário o mais importante é o aumento de produtividade nos departamentos que abraçam o sistema (FORQUER; JELINSKI; JENKINS, 2007, p.39).

O custo para implantação do ECM é elevado, mas, o retorno sobre o investimento (ROI) é recuperado diante dos benefícios gerados pelo seu uso (FORQUER; JELINSKI; JENKINS, 2007, p. 37).

O ECM pode ser usado em diversas áreas, mas, há um tipo específico para a área de Engenharia que é o EDMS (*Engineering Document Management System* – Sistema de Gerenciamento de Documentos de Engenharia) (GUERRA, 2013).

### **3.3.3. Sistema de Gerenciamento de Documentos de Engenharia (EDMS)**

Além das funcionalidades que o ECM possui, o EDMS possui características adicionais para gerenciar documentos técnicos de engenharia (BALDAM, [s.d.]).

Os documentos técnicos de Engenharia precisam de um tratamento especial devido à algumas características peculiares, tais como, a visualização de projetos (desenhos) em CAD (*Computer Aided Design* – desenho auxiliado por computador); os documentos estão sempre sendo alterados; o tempo de guarda dos documentos, muitas vezes, está ligado ao projeto/equipamento; o custo da elaboração do documento, no caso as horas necessárias para alguém produzi-lo; o tamanho físico dos documentos (GUERRA, 2013).

Há algumas razões para o uso do EDMS em empresas de Engenharia, dentre elas estão:

Controle de revisões: garantindo que o usuário tenha sempre a última versão do documento;

Controle de documentos: Evita a perda ou desvio do documento e também faz o rastreamento das atividades que envolvem o documento;

Controle de desenhos: Impede que haja cópias paralelas dos desenhos. Também permite a impressão e a visualização de desenhos em CAD com visualizador próprio (BALDAM, [s.d.]).

#### **4. SITUAÇÃO ATUAL**

A DKX – Serviços Especiais de Engenharia Ltda. é uma empresa especializada em geotecnia e recuperação de estruturas atuando no mercado há 20 anos. Sua força de trabalho é integrada por mais de 650 funcionários. Já realizou mais de 600 obras, além de projetos, parcerias e orientação técnica, tanto na área de serviços públicos como para a iniciativa privada.

A qualidade vem, ao longo dos anos, assumindo um papel cada vez mais importante dentro das organizações, diante deste cenário a DKX é certificada nas normas ISO 9001 (Qualidade), ISO 14001 (Meio Ambiente) e OHSAS 18001 (Saúde Ocupacional e Segurança).

A DKX destaca-se no mercado pela sua qualidade e criatividade nas soluções das obras realizadas para seus clientes, empregando, para isso, mão-de-obra altamente capacitada e os mais modernos equipamentos.

É especializada em obras especiais, tais como:

- Contenção de Encostas (Desde simples muros de peso até grandes contenções ancoradas no alto das encostas);
- Fundações (Estacas raiz e outros tipos);
- Serviços Geotécnicos (Determinação das características do terreno e outros);

- Provas de Carga;
- Recuperação de Estruturas (Pontes, viadutos, passarelas, prédios e estruturas marítimas);
- Obras portuárias (Carreira, Dólfim, Píer e Cais).

Tem como visão ser referência no segmento de Serviços Especiais de Engenharia, até 2015, através da conquista de novos mercados, adotando soluções criativas e inovações tecnológicas.

Hoje, na DKX temos um acervo digital composto pelos documentos das obras em andamento, das realizadas e das propostas, que possui aproximadamente 200.000 arquivos, dentre planilhas, contratos, fotos, vídeos, projetos, manuais técnicos, documentos de funcionários e outros.

Essa diversidade de documentos originados e recebidos causa dificuldade na guarda e recuperação das informações, porque estas estão armazenadas em servidores de arquivos, em computadores, em repositório de computação em nuvem ou até mesmo na “cabeça” das pessoas, ou seja, não há um repositório único.

A dispersão dos documentos pode causar problemas que em determinadas situações pode comprometer o cumprimento de prazos ou até mesmo a imagem da empresa diante dos clientes. Além destes, pode ocasionar problemas com as cópias de segurança, porque se os arquivos não estão no servidor e caso o setor de TI não seja notificado de que determinados arquivos precisam ser guardados, estes não terão sua cópia de segurança feita, e se houver algum problema com o computador do usuário, todo o tempo gasto pelos envolvidos no processo de produção do documento e a informação contida serão perdidos.

O uso do EDMS pode trazer benefícios para a organização no que tange a unificação do repositório de documentos centralizando toda a informação. Também através dele, a empresa terá controle sobre todo tipo de acesso aos documentos e múltiplos departamentos poderão trabalhar em uma única aplicação de forma colaborativa e desta forma possibilitar a disseminação do conhecimento.

O investimento feito em um *software* de ECM/EDMS pode retornar para a empresa por meio da redução de tempo gasto na tomada de decisão, redução de espaço físico para

armazenamentos de documentos em papel, acesso imediato à informação e a redução de cópias impressas, bem como pode haver retorno do investimento de forma indireta através do aumento de produtividade dos setores (FORQUER; JELINSKI; JENKINS, 2007, p. 37).

Para a implantação e posterior utilização do ECM/EDMS precisa haver a conscientização da alta gerência, dos gestores e dos funcionários da necessidade do *software*, e além disso, o uso dele deve estar alinhado com a visão da empresa, porque é através da visão da empresa que todos são movidos na direção de um único objetivo, deixando de lado o impacto causado pelas mudanças e seguindo em frente (AIIM, [s.d.]).

## **5. BENEFÍCIOS**

O controle do conteúdo da empresa através do uso do EDMS pode trazer os seguintes benefícios:

- Melhoria na tomada de decisão, porque as informações estão disponíveis de forma mais eficiente e eficaz;
- Base única de informações: Todo o acervo da empresa encontra-se em um único repositório que pode ser acessado de qualquer ponto geográfico;
- Os arquivos ficam protegidos dentro de um banco de dados e só podem ser acessados através da interface do EDMS. Desta forma bloqueia qualquer acesso não autorizado ao conteúdo;
- O processo de disseminação e acesso à informação é mais eficaz: Através da computação em nuvem, é possível disponibilizar todo o acervo da empresa pela internet;
- Redução no tempo de recuperação da informação: Como todo conteúdo está em um único repositório, as buscas feitas pelo EDMS são mais eficientes;
- Redução do tempo para atualização das informações: A atualização é feita somente no documento principal, não há cópias;



- Permite o controle da informação, através das funcionalidades de segurança do programa, dentre elas estão, permissão para visualização, edição, impressão e rastreabilidade das atividades;
- Permite que os documentos sejam submetidos à aprovação antes de serem liberados para os destinatários. *Workflow* de aprovação;
- Há o controle de qualidade dos documentos, através do *workflow* de qualidade, onde são verificadas a revisão, formatação e outros itens do documento;
- Matriz de distribuição, onde esta garante que todos os envolvidos no processo serão informados do tramite do documento;
- Trabalho colaborativo: Permite que equipes em diferentes lugares possam trabalhar no mesmo projeto;
- Otimização das atividades, através da melhoria no fluxo das informações;
- Permite que sejam feitas cópias de segurança dos documentos, preservando os originais;
- Redução de espaço físico para armazenamento de documentos em papel e mídias;
- Não há necessidade de todos os envolvidos em um processo terem o programa que gerou o documento para poder visualizar o mesmo, pois o EDMS possui visualizador próprio;
- Permite a inclusão de comentário nos documentos;
- Emissão de guias de remessa de documentos, possibilitando a rastreabilidade;
- Diminui a circulação de documentos em papel;
- Redução de custo com papel e cópias, pois todo o tramite é feito de forma eletrônica;
- Relacionamento entre os documentos, exemplo, uma planta de um projeto está relacionada com a planilha de memória de cálculo;
- Possibilidade de comparação de versões de desenhos em CAD;
- Múltiplos departamentos podem trabalhar em uma única aplicação.

(BALDAM, [s.d.]; COPPINGER, [s.d.]; FORQUER; JELINSKI; JENKINS, 2007, p.37; GUERRA, 2013; PORTAL-GED, [s.d.]).

## 6. RESULTADOS DA PESQUISA

Durante o período em que foi feita a pesquisa, observou-se que os arquivos eram atualizados de duas formas: os engenheiros precisavam enviar, por *e-mail*, os arquivos para o setor de Tecnologia da Informação (TI) e informar em qual local o arquivo deveria ser colocado, diante disso o pessoal de TI atualizava o conteúdo no servidor; A outra forma de atualização era quando os engenheiros estavam na sede da empresa conectavam seus computadores (*notebooks*) a rede local para fazer a atualização dos arquivos referentes às suas obras no servidor.

Outro ponto observado, é que quando uma determinada informação não era localizada na rede local, a pessoa tinha que entrar no Sistema de Gerenciamento (SGDKX) para saber quem era o coordenador da obra, e então entrar em contato com ele solicitando a localização da informação ou obter esta de forma verbal. Diante deste fato podemos ver claramente um caso de Socialização onde o conhecimento tácito está sendo passado de um indivíduo para outro.

A visualização de projetos em CAD fica comprometida, porque os computadores das obras (*desktop*) às vezes não estão com todos os programas instalados, fazendo com que o setor de TI tenha que realizar acesso remoto para fazer a instalação do programa e assim o engenheiro possa visualizar os projetos.

O setor de QSMS (Qualidade, Segurança, Meio Ambiente e Saúde) é o único setor que possui controle sobre a sua documentação. Mesmo assim o controle é feito de forma manual, ou seja, não há *workflow* para liberação do documento, neste caso o documento com as atualizações é enviado por *e-mail* a todos os envolvidos no processo até que se chegue a sua versão final; o controle das versões é feito manualmente conforme o que está informado no corpo do texto do documento; não há rastreabilidade das atividades, não tem como saber os responsáveis pelas alterações, a não ser pelo que está informado na capa do documento.

Tudo isso envolve tempo e custo para a empresa, porque tarefas que podem ser feitas apenas por um recurso, acabam envolvendo mais de um. E também há o tempo envolvido nos processos para a informação correta estar disponibilizada.

## 7. CONCLUSÃO

Atualmente, na DKX temos um acervo digital composto por mais de 200.000 arquivos em planilhas, contratos, fotos, vídeos, projetos, manuais técnicos, documentos de funcionários e outros, de obras em andamento, das realizadas e das propostas.

Essa diversidade de conteúdo originado e recebido causa dificuldade na guarda e recuperação das informações, porque estas estão armazenadas em servidores de arquivos, em computadores ou até mesmo na “cabeça” das pessoas, ou seja, não há um repositório único.

Para alcançar o sucesso, as empresas precisam saber lidar com a grande quantidade de informação que existe dentro e fora dela, de forma a aumentar a produtividade e proporcionar vantagens competitivas.

A simples coleta e o armazenamento das informações não são suficientes para as tomadas de decisões eficazes. Para isto, os dados devem ser colocados no contexto e transformados em informação, e esta deve estar em um local fácil de acessar, de forma a ser compartilhada com as principais pessoas tomadoras de decisão (FORQUER; JELINSKI; JENKINS, 2007, p.35).

A empresa criadora de conhecimento é aquela que disponibiliza aos seus funcionários o ambiente e as condições propícias à aquisição e compartilhamento de informações, onde o conhecimento depende dos dados e das informações para ser construído. Mas são as pessoas que fazem a diferença, pois irão dizer se a informação recebida é relevante ou não para tomar as decisões. Diante deste fato, o investimento feito em um EDMS não servirá de nada se as pessoas envolvidas nos processos e na tomada de decisão não utilizarem o sistema no seu dia-a-dia.

A compra e o uso do EDMS proporcionarão à DKX o ambiente e as condições propícias à aquisição, classificação, armazenamento e compartilhamento de informação e diante disto produzirá conhecimento. Este, aliado à tecnologia, será o diferencial para a empresa se tornar referência no segmento de Serviços Especiais de Engenharia em 2015, conforme sua visão.

“Ninguém pode saber tudo – mas devemos saber onde encontrar tudo o que precisamos” para tomar as decisões corretas e alcançar vantagens estratégicas (PROBST; RAUB; ROMHARDT, 2002, p. 62).

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIIM. **How Ready Is Your Organization for Change?** Disponível em: <<http://pages2.aiim.org/rs/aiim/images/Checklist.ECM.ChangeManagement.Fin.pdf>>. Acesso em: 9 set. 2013.

AIIM. **What is ECM? What is Enterprise Content Management?** Disponível em: <<http://www.aiim.org/What-is-ECM-Enterprise-Content-Management>>. Acesso em: 24 ago. 2013.

BALDAM, R. **Gerenciamento Eletrônico de Documentos de Engenharia e Técnicos.** Disponível em: <[http://www.iconenet.com.br/V2/eventos/ecm/05\\_gerenciamento\\_eletronico\\_de\\_documentos\\_de\\_engenharia\\_e\\_tecnicos.pdf](http://www.iconenet.com.br/V2/eventos/ecm/05_gerenciamento_eletronico_de_documentos_de_engenharia_e_tecnicos.pdf)>. Acesso em: 27 ago. 2013.

COPPINGER, J. **Understanding Engineering Document Management Software (EDMS).** Disponível em: <[http://cad.about.com/od/CAD\\_Standards/a/Engineering-Documents-Management-Software.htm](http://cad.about.com/od/CAD_Standards/a/Engineering-Documents-Management-Software.htm)>. Acesso em: 27 ago. 2013.

DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial: como as organizações gerenciam o seu capital intelectual.** Tradução Peres Lenke. São Paulo: Elsevier, 1998. p. 250

FEITOSA, A. **Organização da Informação na Web.** Brasília: Thesaurus, 2006. p. 132

FORQUER, B.; JELINSKI, P.; JENKINS, T. **Enterprise Content Management.** Ontario, Canada: Open Text Corporation, 2007. p. 351

GUERRA, P. **Projetos de Engenharia sem papel: É possível? Documentação Técnica de Engenharia: porque é diferente e como gerenciar reduzindo o consumo de papel.** Disponível em: <[http://edoc.samus.com.br/upload/files/edoc\\_belo\\_horizonte\\_20121206172248000.pdf](http://edoc.samus.com.br/upload/files/edoc_belo_horizonte_20121206172248000.pdf)>. Acesso em: 27 ago. 2013.

JENKINS, T. **Enterprise Content Management.** Ontario, Canada: Open Text Corporation, 2004. p. 309

JENKINS, T.; KÖHLER, W.; SHACKLETON, J. **Enterprise Content Management.** Ontario, Canada: Open Text Corporation, 2007. p. 351

MCCANDLESS, M.; HATCHER, E.; GOSPODNETIC, O. **Lucene in Action**. 2<sup>a</sup>. ed. Stamford: Manning Publications Co., 2010. p. 528

MCGEE, J.; PRUSAK, L. **Gerenciamento Estratégico da Informação**. Tradução Astrid Beatriz De Figueiredo. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1994. p. 244

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Gestão do Conhecimento**. Tradução Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2008. p. 317

PORTAL-GED. **ECM (Enterprise Content Management) / GED**. Disponível em: <<http://www.ged.net.br/ecm.html>>. Acesso em: 28 ago. 2013.

PROBST, G.; RAUB, S.; ROMHARDT, K. **Gestão do conhecimento: Os elementos construtivos do sucesso**. Tradução Maria Adelaide Carpigiani. Porto Alegre: Bookman, 2002. p. 286

RODRIGUEZ, M. V. R. Y. **Gestão do Conhecimento e Inovação nas Empresas**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010. p. 407

ROUSE, M. **Unstructured Data**. Disponível em: <<http://searchbusinessanalytics.techtarget.com/definition/unstructured-data>>. Acesso em: 12 fev. 2013.

ROWLEY, J. **A Biblioteca Eletrônica**. Tradução Antonio Agenor Briquet De Lemos. 2<sup>a</sup>. ed. Brasília: Briquet de Lemos - Livros, 2002. p. 399

SOUZA, R. R. **Sistemas de Recuperação de Informações e Mecanismos de Busca na web : panorama atual e tendências**. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362006000200002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-99362006000200002&script=sci_arttext)>. Acesso em: 15 ago. 2013.

VALENTIM, M. L. P. **Organizações do Conhecimento**. Disponível em: <[http://www.ofaj.com.br/colunas\\_conteudo.php?cod=88](http://www.ofaj.com.br/colunas_conteudo.php?cod=88)>. Acesso em: 8 jun. 2013.