

SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM COMERCIAL - SENAC

ALUNOS

004.617.919-43

065.539.469-90

833.562.749-53

ORIENTADOR

022.645.009-05

Gerenciamento eletrônico de documentos: uma solução tecnológica para
impressão zero nas organizações

Criciúma, 2013

RESUMO

Em nosso curso superior de Gestão de Tecnologia da Informação, já na quarta fase, está sendo bastante debatida a postura que TI deve ter dentro das organizações. Ela precisa atuar de forma estratégica e alinhada aos objetivos da empresa, fornecendo subsídios para tomada de decisões, melhorando os processos de negócio, gerindo toda infraestrutura necessária na geração, armazenamento e compartilhamento da informação organizacional. Um tema cada vez mais presente no dia-a-dia das organizações é a sustentabilidade. Apesar de existirem normas que orientam as organizações serem autossuficientes e diminuam os impactos ambientais causados por suas atividades diretas ou indiretas, notamos nas empresas onde trabalhamos uma quantidade imensa de papel sendo gasta de forma inconsciente com impressões. Coletamos informações sobre os números e nos surpreendemos com os resultados. Também percebemos que esses papéis são utilizados e logo descartados, ou não ficavam guardados de forma organizada para futuras consultas. Com base nesses problemas, pensamos numa solução tecnológica através da qual seja possível reduzir os gastos com impressão de papel, economizando espaço físico para seu armazenamento, possibilitando que esses recursos informacionais fiquem organizados para novas utilizações. Com isso, pretende-se proporcionar uma melhoria nos processos da empresa, ampliando sua produtividade, reduzindo custos e tornando-a mais sustentável. Uma aplicação que atende a esse propósito é o GED: Gerenciamento Eletrônico de Documentos. Através dela podemos armazenar, organizar, gerenciar e compartilhar documentos, planilhas, e-mails, formulários, solicitações, contratos, relatórios, dentre outros de forma eletrônica, sem a necessidade de impressão. Há de se ter presente que só a tecnologia não resolve nenhum problema. As pessoas precisam ser conscientizadas a mudar de atitude, pois percebe-se que a cultura do papel ainda está muito enraizada nas organizações.

Palavras-chave: Gerenciamento Eletrônico de Documentos. Economia de Papel. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Com a evolução tecnológica dos últimos anos, surgiram maneiras mais eficientes de evitar o desperdício e reduzir as impressões em papel. Estamos na Era Digital. Computadores cada dia mais acessíveis, empresas totalmente informatizadas com acesso a internet. A troca de informação acontece muito rapidamente e os dados tornam-se obsoletos da noite para o dia. No entanto, continuamos a imprimir papel para compartilhar relatórios nas reuniões, assinar contratos, ler ou revisar textos e e-mails, pilhas de documentos fiscais e contábeis, entre outros. Prova disso é que, nos dias atuais, o consumo de papel é seis vezes maior que há cinquenta anos. É fato que esse material é essencial para as organizações no dia a dia, mas existem várias maneiras de evitar o seu desperdício.

Os gastos com papel impresso são um dos principais motivos do desmatamento no mundo. O armazenamento digital é uma dessas formas de economizar, pois reduz não só a derrubada de árvores, mas também o consumo de energia elétrica, emissão de CO₂ e água utilizada na produção de papel.

O termo “impressão zero” é uma abordagem criada pela equipe com a finalidade de alertar e conscientizar as pessoas a não imprimirem. Dizer não à impressão quer dizer: imprimir apenas o que for extremamente necessário ou de exigência jurídica. Essa questão vai além da tecnologia. Na maioria dos casos, avança na cultura das organizações, no hábito das pessoas, na conscientização e mudança dos mesmos.

Neste contexto, pretende-se investigar os impactos ambientais causados pela produção de papel, mostrando as vantagens de se utilizar uma ferramenta de gerenciamento eletrônico de documentos (GED), apresentando as etapas e a infraestrutura necessárias para sua implantação.

1.1 Caracterização do Problema

Com a crescente quantidade de informações geradas dentro das organizações, o consumo de papel para impressão vem aumentando de forma desenfreada e sem planejamento. Muitas vezes o mesmo documento é impresso e armazenado em até cinco lugares diferentes.

Este crescimento gera uma série de problemas dentro das empresas. O volume desses papéis impressos é um deles. Ocupam armários, salas e até andares inteiros. Como consequência, temos a demora na localização, dificultando a reutilização desses documentos. Outro agravante são os gastos com cartuchos de tinta, toners e impressoras.

O principal agravante do aumento dessa demanda de impressão é o uso cada vez maior de matéria prima na fabricação de papel, acarretando em derrubadas de florestas nativas para reflorestamento. Sem contar com os gastos de energia elétrica e água, e a própria poluição que ocorre na fabricação de papel.

1.2 Objetivos e Metas

Apresentar uma proposta tecnológica para impressão zero nas organizações, demonstrando os benefícios e vantagens da utilização de uma ferramenta de Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED), de forma que elas possam agilizar e melhorar a produtividade e o compartilhamento de informações, minimizando o impacto nos recursos naturais.

1.2.1 Objetivos Específicos

- a) Pesquisar a quantidade de papel impresso nas empresas onde trabalhamos, analisando seus gastos diretos e propor uma solução alternativa para a impressão;
- b) Abordar o tema gerenciamento eletrônico de documentos, suas vantagens, seus aspectos técnicos, práticos e jurídicos, bem como a segurança no seu armazenamento e compartilhamento;
- c) Relacionar a economia de impressão ao impacto ambiental ocasionado pela fabricação do papel, incentivando a cultura da impressão zero.

1.3 Justificativa

Apesar de hoje em dia a produção de papel ocorrer de uma forma mais ecológica e racional do que há 20 ou 30 anos, ela ainda é a quinta atividade industrial mais poluidora, que lança uma enorme quantidade de carbono na

atmosfera e também contribui para o desmatamento, avançando as plantações reflorestadas sobre áreas de floresta natural. A produção de papel está entre os processos industriais que mais utilizam água.

Uma solução de GED implantada e utilizada de forma eficaz pode levar à redução de gastos com impressão de papel em até 70% numa empresa de médio porte. Com isso a empresa tende a tornar-se mais organizada, uma vez que o fluxo das informações fica claro em toda cadeia produtiva, tendo maior agilidade no compartilhamento de informações e melhorando seus processos de negócio. Podemos economizar recursos naturais e ampliar a lucratividade da empresa, tornando-a mais competitiva e rentável.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gerenciamento Eletrônico de Documentos (GED)

O conceito GED é bastante amplo. Em suma Koch (1997, p. 22) o define como “um conjunto de tecnologias utilizadas para gerenciar, controlar, armazenar, compartilhar e recuperar informações de forma eletrônica”. O gerenciamento de documento eletrônico nada mais é do que cuidar de toda a vida informacional da empresa. Além de facilitar o trabalho, agiliza processos e diminui custos.

A figura 1 mostra a convergência das tecnologias envolvidas em uma aplicação de GED.

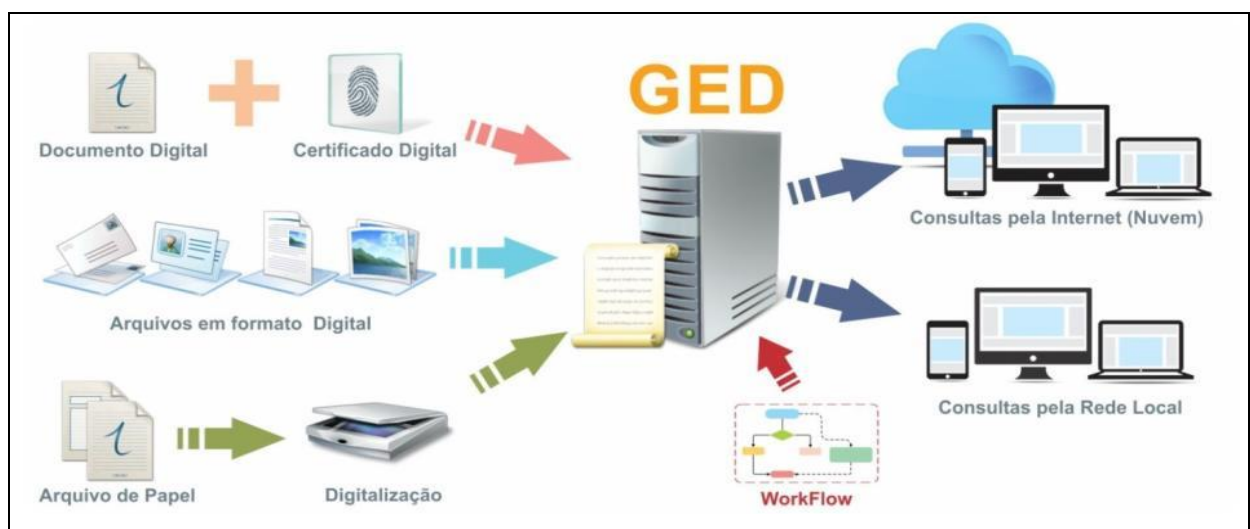


Figura 1 - Tecnologias envolvidas em uma solução de GED

A definição dos processos de negócio (*workflow*) permite definir quem faz parte do negócio e sob quais condições e permissões. Essa organização torna o sistema de GED seguro e eficiente em suas funcionalidades.

Destacamos as principais vantagens às empresas da utilização de uma solução de GED, segundo Portal GED (2013):

- Redução dos gastos com impressão, papel, aluguel de impressoras.
- Velocidade e precisão na localização de documentos.
- Gerenciamento automatizado de processos, minimizando recursos humanos e aumentando a produtividade.
- Melhor aproveitamento de espaço físico.
- Aproveitamento da infraestrutura de TI já instalada na empresa.
- Possibilidade de integração com outras soluções como ERP, SCM, CRM e BI.

Segundo Braga (2010), com a implantação e utilização de forma eficaz do GED em uma empresa de médio porte, podemos chegar a economia de 70% dos gastos com impressão. Outra questão relevante para abordar é sobre o espaço físico ocupado pelas páginas impressas. Ainda de acordo com Pandin (2013), fabricante de armários de metais, um armário de 4 gavetas comporta até 180 kg de papel e ocupa em média 0,52 m². Segundo Baldan (2002), é consenso de mercado que para armazenar arquivos no formato de imagens, estima-se um tamanho de 50kb por página. Para margem de segurança, é considerado 30% sobre o total de armazenamento.

2.2 Documento Eletrônico

O termo "Documento Eletrônico" nada mais é do que informações manipuladas e armazenadas com o uso do computador sendo, portanto, compostos unicamente por bits. O fato do bit vir a ser sinônimo de dígito binário, permite afirmar que o documento eletrônico encontra-se sob uma forma digitalizada, o termo "digitalização" se refere ao processo de conversão que é feito para se representar alguma coisa em uma versão digital, os documentos eletrônicos por sua vez, são todos aqueles criados no computador mediante seus próprios dispositivos eletrônicos, ou periféricos de entrada e saída (MONTEIRO, 1996).

2.3 Segurança

Para que o GED seja implantado de forma a garantir a integridade e a confidencialidade dos documentos gerenciados pelo mesmo, faz-se necessário certa confiança entre as partes envolvidas no processo. As trocas de documentos são feitas em diferentes partes da empresa e efetuadas em um mundo digital onde podem ocorrer tentativas acesso e alterações indevidas. Para Terada (2000), a melhor solução para esta situação é fazer uso das tecnologias de criptografia em conjunto a um certificado digital, fornecido por uma Autoridade Certificadora (AC).

2.3.1 Certificado digital

De acordo com Stallings (2011), o certificado digital é um documento eletrônico, assinado digitalmente por uma terceira parte confiável, que identifique uma pessoa, seja ela física ou jurídica. Na prática, o certificado digital funciona como uma identidade virtual que permite a identificação segura do autor de uma mensagem ou transação feita em meios eletrônicos. Esse documento eletrônico é gerado e assinado por uma terceira parte confiável, ou seja, uma AC que, seguindo regras estabelecidas pelo Comitê Gestor da ICP-Brasil, associa uma entidade (pessoa, processo, servidor) a um par de chaves criptográficas.

2.3.2 Autoridade Certificadora

Uma autoridade certificadora (AC) é uma entidade pública ou privada subordinada à hierarquia da ICP-Brasil (2013), responsável por emitir, distribuir, renovar, revogar e gerenciar certificados digitais. Estes certificados podem ser emitidos para diversos tipos de entidades, tais como: pessoas, computadores, empresas, departamentos de uma empresa, instituições, dentre outros.

2.3.3 Criptografia

A criptografia é a arte da ciência de escrever em cifras ou em código utilizando um conjunto de técnicas que torna uma mensagem ou documento ilegível, chamado de texto cifrado ou documento cifrado, de forma a permitir que apenas o destinatário desejado consiga decodificar e ler o documento com clareza, ou seja, a criptografia transforma textos legíveis em um texto randômico ilegível. (NAKAMURA, 2007).

2.4 Armazenamento Digital

Segundo Null e Lobur (2010, p.355.), “podemos facilmente argumentar que computadores são muito mais úteis como dispositivos para armazenamento e recuperação de informações do que como instrumentos de computação”. Atualmente existem várias formas de armazenar os documentos: CD-ROM, DVD, HD (*hard disc*) e mais recentemente, as técnicas de *Cloud* (nuvem) com enorme capacidade de armazenamento. A forma mais comum de armazenamento é em discos rígidos, onde é possível consolidar todos os documentos em um único local, agilizando o acesso aos dados.

2.5 Produção de papel e aspectos ambientais

No Brasil, as empresas de extração de celulose utilizam eucalipto e pinus para a produção de papel, porém a monocultura dessas árvores causam a degradação e a desertificação do solo. No ano de 2012, conforme publicação da Bracelpa (2013), o Brasil produziu 2,6 mil toneladas de papel, este apenas destinado à impressão e à escrita.

De acordo com Leonard (2010), para cada tonelada de papel ofício ou A4 produzida, duas ou três toneladas de árvores são cortadas, o que nos leva a concluir que pelo menos 50% de uma árvore não será aproveitada para o processo de produção do papel.

Conforme estudo feito pelo Instituto Akatu (2013), estima-se que sejam necessários o consumo de 540 litros de água para a produção de um quilo de papel, ou seja, muita água é consumida para tal fim.

2.6 Legislação

A lei n. 12.682/2012 aprovada em nove de Julho de 2012, trata da digitalização de documentos, no entanto, ela não permite de forma expressa o descarte de documentos em papel após a digitalização.

Conforme a lei, documentos digitalizados, armazenados em meio eletrônico, óptico ou equivalente passam a ter o mesmo reconhecimento legal que os em papel. A regulamentação entende por digitalização a conversão da fiel imagem de um

documento para a forma digital. Para ter validade jurídica, a digitalização deverá ser realizada de forma que mantenha a integridade e autenticidade. O documento deve ser assinado com certificado digital emitido no âmbito da Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira (ICP – Brasil).

Pinheiro (2013, p.401) argumenta que “dependendo do original em papel, após a digitalização o mesmo terá que ser mantido (caso possa haver necessidade de perícia de assinatura, por exemplo), mas se não for esta a hipótese, em muitos casos, poderá ser descartado”.

3 DESENVOLVIMENTO

3.1 Métodos e Procedimentos

Assim como em qualquer implantação de software, o primeiro passo é o planejamento. É necessário um pré-projeto para analisar a viabilidade financeira e o retorno do investimento. Outra questão importante é conscientizar e motivar as pessoas da importância do projeto, mostrando os benefícios do software e como ele irá melhorar suas atividades diárias.

Uma vez que a empresa está decidida na implantação, é necessário fazer uma reengenharia dos processos de negócio da empresa, visando entender e configurar o fluxo das informações no GED, definindo as pessoas envolvidas e suas responsabilidades, para que seja controlada a segurança de acesso e alteração dos arquivos digitalizados, bem como seu compartilhamento.

Visando a adaptação gradativa aos novos procedimentos, a implantação deverá ocorrer por departamentos, facilitando também a conversão dos documentos existentes em papel para a forma digital.

O volume de documentos digitalizados é um dado importante para o dimensionamento do projeto. Em uma empresa de médio porte, podem ocorrer milhares de digitalizações por mês. E para isso é necessário um bom software de GED, para que os documentos estejam disponíveis aos usuários quando eles precisarem. Outro requisito importante é definir o armazenamento dos arquivos. *Storages*, servidores, banco de dados, *CD/DVD* ou até em nuvem, são opções que serão avaliadas de acordo com as necessidades da empresa.

Para garantir a continuidade do negócio, é indispensável investir na segurança da informação. *Backups*, replicação dos dados, permissões de acesso serão necessários para garantir a disponibilidade e integridade dos documentos eletrônicos.

Finalizado todo esse planejamento, é criado o plano de implantação que compreende os seguintes passos:

- a) Levantamento dos pré-requisitos técnicos;
- b) Definição dos fluxos de trabalhos da empresa (Workflow);
- c) Escolha de uma solução de GED;
- d) Definição da infraestrutura de servidor de armazenamento;
- e) Definição do certificado digital;
- f) Aquisição do servidor de armazenamento;
- g) Aquisição dos certificados digitais;
- h) Implantação da infraestrutura hardware/software;
- i) Testes no ambiente implantado;
- j) Treinamento dos usuários;
- k) Acompanhamento e monitoramento;

3.1.1 Software de GED

Os softwares foram analisados considerando os requisitos apontados pelas empresas pesquisadas. Dois são soluções baseadas em software livre, como OpenKM e Alfresco, e outros dois são softwares proprietários. Eles dispõem de diversas funcionalidades, dependendo do fabricante e da versão.

Tabela 1 - Softwares de GED.

Características	Taugor ¹	Alfresco ²	OpenKM ³	Neutron ⁴
Licença <i>Open Source</i> (GNU v.2)	-	x	x	-
Suporte a Criptografia de Documentos (Assinatura Digital)	X	x	x	x
Interface <i>web</i>	X	x	x	x
Busca Personalizada	X	x	x	x
Versionamento	X	x	x	x
Gerenciamento de Permissões	X	x	x	x

(Leitura, escrita, gravação, deleção)				
Suporte a Backup	X	x	x	x
Baseado em Plataforma	Windows	Multi plataforma	Multi plataforma	Multi plataforma
Suporte	X	x	x	x

Fontes: ¹ www.taugor.com.br; ² www.alfresco.com; ³ www.openkm.com; ⁴ www.softwareneutron.com.br

Nossa escolha foi o *OpenKM*, devido ao fato da ferramenta ser livre e distribuída sob a licença GLP - *General Public Licence* (Licença Pública Geral). É uma ferramenta robusta que supre as necessidades para gerenciamento de um sistema GED.

3.1.2 Requisitos de Hardware

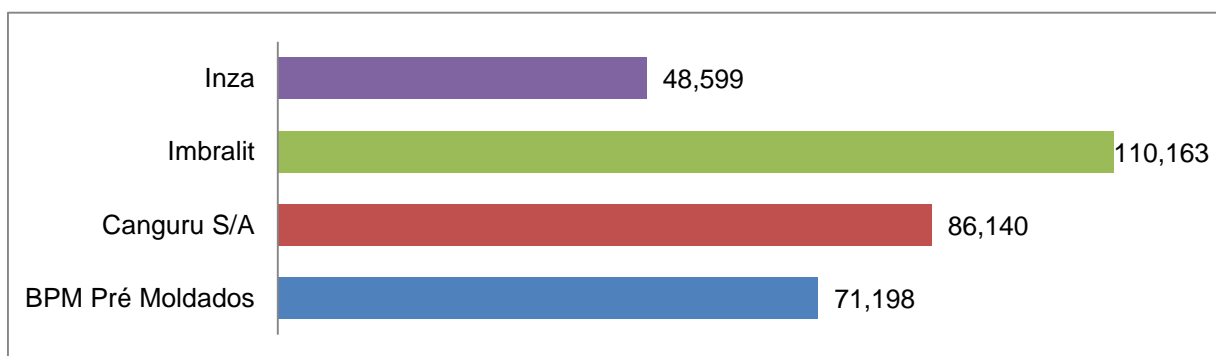
Para uma estrutura com mais de 50 usuários e repositório de dados superior a 500GB, o software *OpenKM* recomenda a seguinte configuração o Servidor:

- 4GB RAM
- Processador Quad core 2.2 GHz.
- Disco rígido com 250 a 500 GB SATA

3.3 Resultados obtidos e/ou esperados

Conforme estudo feito nas empresas abaixo em questão, onde coletamos dados de impressões, chegamos à média trimestral de 316.000 cópias impressas. Isso corresponde 1,5 toneladas de papel.

Gráfico 1 - Quantidade de páginas impressas de abril a junho de 2013.



Com base nas quantidades de páginas impressas nos meses de abril, maio e junho de 2013 calculamos os gastos e o impacto ambiental proporcionado pelas quatro empresas pesquisadas. Como fundamentamos no tópico 2.5, para cada quilo de papel produzido é consumido 540 litros de água. As empresas pagam R\$ 0,04 para imprimir cada folha (impressoras terceirizadas) e mais R\$ 0,02 pelo papel (A4). Para comportar todo montante de papel, são necessários, nos baseamos no peso da resma de papel (500 folhas), que possui 2,3kg. Sendo assim, 32 armários de metal com 4 gavetas são necessários para comportar as 1.264.000 folhas. Cada armário comporta até 39 mil folhas, que é equivalente a 180 kg de papel. Na tabela abaixo, são exibidos os valores obtidos nos meses de abril a junho de 2013 e uma projeção dos gastos para 12 meses.

Tabela 2 - Impacto ambiental, gastos com impressão e espaço físico.

Informações analisadas	Trimestre	Projeção Anual
Quantidade de páginas impressas	316.000	1.264.000
Quantidade de papel utilizado (Kg)	1.580	6.320,00
Água consumida na produção dos papeis impressos (litros)	853.200	3.412.800
Árvores necessárias para produção dos papeis impressos (unid.)	36	144
Valor gasto com a impressão (R\$)	18.966,00	75.864,00
Armários ocupados 4 gavetas	8	32

Considerando 70% de economia, construímos a Figura 2, que contrasta os valores em uma projeção anual nos dois cenários: (A) sem utilização da solução GED; e (B) utilizando GED.

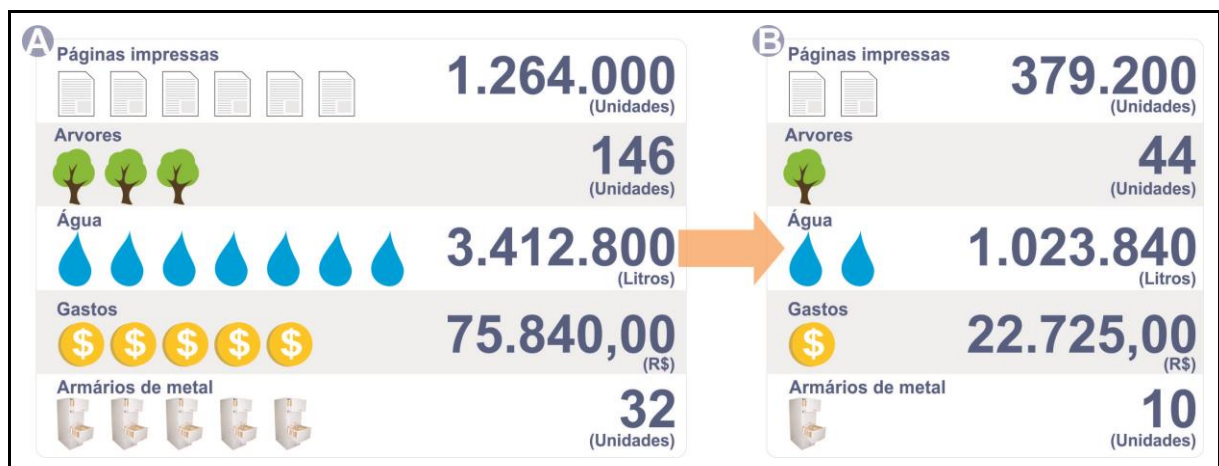


Figura 2 - Comparação dos cenários: (A) sem GED; (B) com GED.

No período de um ano, se as quatro empresas pesquisadas utilizassem uma solução de GED de forma eficaz, podemos obter uma economia financeira de R\$ 53.139,00. No mesmo período, deixaremos de gastar 2,4 milhões de litros d'água e 102 árvores serão preservadas em seu habitat natural. Sem considerar na economia de energia elétrica e nos quilos de CO₂ que não serão despejados na atmosfera.

3.3 Cronograma de atuação

Na tabela 3 estão definidas as atividades para o plano de implantação da solução de GED, o tempo de implantação depende muito do tamanho da empresa. No estudo apresentado estamos estimando o tempo de implantação em uma empresa de médio porte.

Tabela 3 - Cronograma de implantação

Atividade	Tempo Estimado (Horas)
Atividades Técnicas:	
1. Levantamento dos pré-requisitos técnicos	3 dias
2. Definição dos fluxos de trabalhos da empresa (Workflow)	14 dias
3. Definição da infraestrutura de servidor de armazenamento	3 dias
4. Definição do certificado digital	8 horas
5. Implantação da infraestrutura hardware/software	5 dias
6. Testes no ambiente implantado	3 dias
7. Treinamento dos usuários	5 dias
8. Acompanhamento e monitoramento	5 dias
Atividades de Infraestrutura:	
9. Aquisição do servidor de armazenamento	7 a 10 dias
10. Aquisição dos certificados digitais	7 a 10 dias
Tempo Total:	Aprox. 55 dias

3.4 Plano Financeiro

Na tabela 4 estão listados as atividades e o respectivo orçamento dos trabalhos operacionais e aquisição dos itens necessários para a implantação do

projeto, sendo que o calculo dos trabalhos foram feitos sobre a estimativa de horas necessárias para sua execução e o valor dos itens foi orçado com empresas especializadas em segurança e hardware. O valor da hora operacional é de R\$ 60,00.

Tabela 4 - Orçamento dos trabalhos operacionais

Atividades	Orçamento (R\$)
Custo Técnico	
1. Levantamento dos pré-requisitos técnicos	R\$ 1.440,00
2. Definição dos fluxos de trabalhos da empresa (Workflow)	R\$ 4.800,00
3. Definição da infraestrutura de servidor de armazenamento	R\$ 1.440,00
4. Definição do certificado digital	R\$ 480,00
5. Implantação da infraestrutura hardware/software	R\$ 2.400,00
6. Testes no ambiente implantado	R\$ 1.440,00
7. Treinamento dos usuários	R\$ 2.400,00
8. Acompanhamento e monitoramento	R\$ 2.400,00
Valor Custo Técnico:	R\$ 16.800,00
Custo de Infraestrutura	
9. Aquisição do servidor de armazenamento	R\$ 5.960,00
10. Aquisição dos certificados digitais (20 unidades)	R\$ 6.800,00
Valor Custo Infraestrutura	R\$ 12.760,00
Valor Total:	R\$ 29.560,00

O investimento total para implantação da solução de GED está orçado em R\$ 29.560,00. Embasado apenas nas reduções de custos com impressão na empresa **Imbralit**, que sozinha gasta por ano R\$ 18.507,00, obteremos o ROI (retorno do investimento) em aproximadamente um ano e 7 meses. Quanto maior a redução de impressão, mais rápido atingiremos o ROI.

No entanto, ressaltamos a importância do projeto em uma instância mais ampla, que vai além da lucratividade. Estamos buscando resultados que melhoram a produtividade das empresas e ao mesmo tempo a tornem mais sustentáveis.

4 CONCLUSÃO

O gerenciamento eletrônico de documentos sem sombra de dúvidas é uma solução eficiente para a redução de impressão dentro das organizações. Economicamente viável, tem um retorno de investimento relativamente rápido para um projeto de TI, considerando que tornará a empresa mais competitiva, melhorará o fluxo da informação, fazendo seus processos de negócios mais ágeis.

A solução em si é simples e o software de GED é de fácil utilização. Porém os desafios de implantação são imensos. Requer mudança de hábito e comportamento por parte dos usuários, que precisam ser conscientizados, reeducados a essa nova cultura organizacional. Por isso a implantação precisa ser feita gradativamente para que aos poucos as pessoas se adaptem às novas rotinas e atividades. Deve haver um bom treinamento às pessoas para que explorem ao máximo os recursos oferecidos pelo GED, em todas suas instâncias. O acompanhamento pós-implantação também é importante para manter a eficiência da ferramenta.

Quando falamos na conscientização de impressão zero, estamos propondo mais que uma solução tecnológica, visamos mais que o simples retorno financeiro. Queremos ressaltar e apoiar as vantagens da solução em todo contexto que a empresa está inserida, na comunidade que ela encontra-se instalada, nas pessoas e na sociedade como um todo.

REFERÊNCIAS

- AKATU Instituto. **Produção de folha de papel A4** [2013] <http://www.akatu.org.br/Content/Akatu/Arquivos/file/akatu-na-midia/13_03_24_PainelFlorestal_ProducaoDeFolhaDePapelA4Necessita.pdf>. Acesso 24 de julho de 2013.
- BALDAN Roquemar de Lima; VALLE Rogério; CAVALCANTI Marcos. **GED: Gerenciamento eletrônico de documentos**. São Paulo: Érica, 2002.
- BRACELPA. **Publicação mensal da Associação Brasileira de Celulose e Papel** [2013]. Disponível em <<http://www.bracelpa.org.br/bra2/sites/default/files/conjuntura/CB-055.pdf>>. Acesso: 25 de julho de 2013.
- BRAGA, Helena Marcia Noqueira Cavalcanti. **As alternativas para a redução do consumo do papel nas empresas**. Universidade Candido Mendes. 2010.
- GED Portal. **Gestão eletrônica de documentos** [2013]. Disponível em: <<http://www.ged.net.br/beneficios-ged.html>>. Acesso em 14 jul. 2013.
- ICP-Brasil Repositório. **Certisign: sua identidade na rede** [2013]. Disponível em <<http://icp-brasil.certisign.com.br>>. Acesso em 14 jul. 2013.
- ITI. Instituto Nacional de Tecnologia da Informação - ITI [2013]. Disponível em <<http://www.iti.gov.br>>. Acesso em 17 jul. 2013.
- KOCH, Walter W. **Gerenciamento eletrônico de documentos: conceitos, tecnologias e considerações gerais**. São Paulo: CENADEM, 1997.
- LEONARD, Annie. **A história das Coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos**. Rio de Janeiro: Zahar, 2010.
- MUTCH John; ANDERSON Brian. **Gerenciando privilégios em tecnologia da informação: implementando a política de privilégio mínimo**. São Paulo: Novatec, 2012.
- NAKAMURA, Emilio Tissato; GEUS, Paulo Lício de. **Segurança de redes em ambientes cooperativos**. São Paulo: Novatec, 2007.
- NULL, Linda; LOBUR, Julia. **Princípios básicos de arquitetura e organização de computadores**. 2. Ed. Rio Grande do Sul: Bookman, 2010.
- PANDIN. Soluções em Ambientes [2013]. Disponível em <<http://www.pandin.com.br/detalhes.aspx?Prd=236>>. Acesso em 25 set. 2013.
- PINHEIRO, Patrícia Peck. **Direito Digital**. 5ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013.
- STALLINGS, Willian. **Cryptography and network security: Principles and practice**. NY: Pearson Education, 2011.
- TERADA, Routo. **Segurança de dados: criptografia em redes de computador**. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.