

III-161 – PROPOSTA DE UTILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELETRÔNICOS NA GESTÃO INTEGRADA PARA REDUÇÃO DO CONSUMO DE PAPEL

Juliano Rodrigues de Albuquerque Montaña⁽¹⁾

Engenheiro Ambiental pelo Centro Universitário Maurício de Nassau.

Eduardo Antonio Maia Lins

Doutor em Geotecnica Ambiental pela UFPE. Professor do Centro Universitário Maurício de Nassau, Universidade Católica de Pernambuco e Instituto Federal de Pernambuco. Coordenador do Grupo de Resíduos Sólidos do Instituto Federal de Pernambuco.

Mirella Soares Bezerra Montaña

Engenheira Ambiental pelo Centro Universitário Maurício de Nassau.

Maria Clara Pestana Calsa

Professora do Centro Universitário Maurício de Nassau.

Andréa Cristina Baltar Barros

Professora do Centro Universitário Maurício de Nassau.

Endereço⁽¹⁾: Rua Guilherme Pinto, 114 - Graças - Recife - PE - CEP: 52010-210 - Brasil - Tel: +55 (81) 3413-4611 - e-mail: julianomontano@gmail.com

RESUMO

A gestão de indicadores de Segurança, Meio Ambiente e Saúde em empresas de construção civil é de fundamental importância no processo de melhoria contínua dentro do sistema de gestão integrado. Porém, a grande quantidade de papel utilizada na aplicação de ferramentas de gestão mostra-se incompatível com a proposta de desenvolvimento sustentável tão difundida atualmente. É neste contexto que a tecnologia de informação auxilia na redução de formulários impressos, tornando os registros digitais facilmente acessíveis, armazenáveis e portáteis, com diminuição de custos com a compra e utilização de papel e, consequentemente, redução no consumo de recursos naturais e da geração de resíduos. Este trabalho apresentou uma proposta para uso de tablets para aplicação de ferramentas de gestão como solução para o grande consumo de papel. Foi realizada uma análise do consumo de papel e custos envolvidos de um consórcio em uma implantação no Estado de Pernambuco, no período de 2011 a 2014. Os resultados obtidos mostram que o custo mensal da empresa com formulários impressos é de aproximadamente R\$22.000,00 reais. A informatização do processo teria um custo inicial de R\$45.000,00 sendo que, além da redução do custo, surgem outras vantagens como redução significativa do consumo de papel e melhoria das condições de trabalho dos profissionais envolvidos.

PALAVRAS-CHAVE: Tablets, SGI, SGA, Sustentabilidade, Papel.

INTRODUÇÃO

Desde o início das preocupações com questões ambientais e de segurança do trabalho, empresas procuram adequar seus processos produtivos com o intuito de atender aos requisitos legais e às exigências de um mercado consumidor mais esclarecido.

O conceito de Eco-eficiência criado pela World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) ilustra estas preocupações, conciliando uma produção ou prestação de serviço eficiente, que não incorra em prejuízos à empresa, onde são reduzidos os impactos ambientais.

Neste contexto, foram elaborados inúmeros sistemas organizacionais que permitem a aplicação de técnicas e teorias para a busca da sustentabilidade dentro de uma organização. Um desses é o sistema de gestão integrado.

O sistema de gestão integrado fundamentado nas normas NBR ISO 14.001:2004 e BS OHSAS 18.001:2007 é o alicerce para um trabalho em que se pretende atingir harmonia ambiental, segurança ocupacional e sucesso econômico. Inclui-se ainda a norma ISO 9.001:2008 na busca da qualidade do serviço desenvolvido.

A adoção de um sistema de gestão integrado proporciona a uma empresa a oportunidade de evitar ou prevenir eventos que possam ocasionar danos ao trabalhador e/ou ao meio ambiente, e até mesmo ao processo produtivo, fundamentando-se no ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act), descrito em todas as normas.

Dentro do sistema citado, o item “Check” (Verificar) exige a aplicação de ferramentas de análise para itens pertinentes ao setor de Segurança, Meio ambiente e Saúde (SMS). A criação destas ferramentas é de responsabilidade da companhia, analisado o contexto de trabalho da mesma e avaliando a aplicabilidade de tais ferramentas. A metodologia básica consiste em identificar um fator de relevância que se pretende estudar, desenvolver uma ferramenta capaz de avaliar este fator de forma quantitativa e/ou qualitativa, aplicar esta ferramenta com certa periodicidade para a obtenção de uma quantidade significativa de dados, analisá-los, desenvolver ações de controle ou melhoria e trabalhar sobre o fator estudado de forma preventiva. Desta forma, são obtidos dados estatísticos de desempenho sobre os quais são realizadas ações (item “ACT” do ciclo PDCA) de melhoria contínua dos processos produtivos, obtendo-se resultados que serão continuamente avaliados de maneira que possam ser modificados, se necessário, e melhorados.

As ferramentas são desenvolvidas por cada empresa de maneira independente, mas normalmente têm a mesma base de funcionamento. Inspeções, auditorias comportamentais, listas de verificação, relatórios diários de atividades são as mais comuns. A aplicação destas ferramentas dentro de um sistema de gestão integrado é fundamental e não pode ser negligenciada.

Empresas do setor de construção civil são grandes causadoras de impactos ambientais negativos. O consumo de recursos naturais e a geração de resíduos são aspectos que podem ser considerados como os mais significativos. Além disso, seus processos produtivos envolvem atividades que proporcionam riscos aos trabalhadores, como trabalhos em altura, serviços envolvendo energias perigosas, dentre outros. Assim sendo, são empresas que geralmente aplicam um sistema de gestão integrado no controle de suas atividades.

Porém, para a aplicação das ferramentas de gestão nestas empresas, o consumo de papel é muito grande. Este consumo engloba impressões de documentos, assim como imprevistos, como erros de preenchimento de formulários, problemas de impressão, revisão de procedimentos, que tornam formulários obsoletos e inviáveis à aplicação, dentre outros.

Considerando-se os pilares da sustentabilidade (ambiental, econômico e social), percebe-se que o uso exagerado deste recurso é completamente inviável, pois envolve o consumo de recursos naturais e produz grande quantidade de resíduos que, podem deixar de ser gerados. Além disso, o grande consumo de papel dentro de um sistema de gestão integrado constitui um paradoxo.

Este trabalho apresentou uma proposta de utilização de tablets¹ na aplicação de ferramentas de gestão integrada, de forma que o consumo de papel seja reduzido.

MATERIAIS E MÉTODOS

Foi analisado o consumo de papel no setor de SMS em um canteiro de obras de um consórcio de construção civil, no estado de Pernambuco. O Consórcio é responsável por obras nas Unidades de Coqueamento Retardado e de Tratamento Cáustico em uma Refinaria, localizada na Rodovia PE 60, Km 10, Suape, Ipojuca/PE.

A implantação das Unidades de Coque e de Tratamento Cáustico é realizada através do fornecimento de materiais, equipamentos, construção civil, montagem eletromecânica, condicionamento, testes, pré-operação, parte da assistência à operação das seguintes áreas: duas unidades de coqueamento retardado; duas unidades de tratamento cáustico; duas subestações e duas casas de controle local.

Foi realizado um levantamento das ferramentas de gestão utilizadas no empreendimento, sua periodicidade e a quantidade de papel que é necessária em sua aplicação.

¹ Foi sugerido o uso de tablets por serem, na data de publicação deste trabalho, a tecnologia que mais se encaixa no contexto de trabalho analisado.

Os dados de consumo mensal de papel de impressão pelo setor de SMS no período de 2011 a 2014 e os custos deste com os recursos citados foram estimados através de informações fornecidas pelo setor de compras da empresa. O setor de saúde foi excluído da análise, pois possui documentação específica caracterizada como exigência legal, não sendo considerada ferramenta de gestão opcional. Assim sendo, esta documentação deve, obrigatoriamente, ser impressa e arquivada. Também foram analisadas as quantidades deste papel que foram recicladas ou reutilizadas dentro do setor, assim como as formas utilizadas para tais fins.

Os valores gastos com locação e manutenção de impressora, impressões e tóneres, assim como dados de quantidade de impressões realizadas pelo setor de SMS foram fornecidos pelos setores de contratos e TI da empresa.

O setor financeiro contribuiu com o fornecimento de valores médios de salários de profissionais de SMS.

Dados adicionais foram obtidos com a aplicação de um questionário junto a 74 profissionais de SMS. O questionário foi elaborado e aplicado através de uma ferramenta eletrônica on-line chamada SurveyMonkey®, evitando-se o consumo de papel. A ferramenta fornece automaticamente gráficos relacionados aos resultados da pesquisa.

As ferramentas de gestão foram classificadas em ferramentas dependentes de efetivo e ferramentas independentes do efetivo, para que fosse analisado o consumo de papel na aplicação das mesmas.

Foi realizada uma análise da atuação de profissionais no lançamento de dados obtidos em campo, e as consequências desta atuação para a empresa.

Os dados de consumo de papel e valores foram lançados em uma tabela do Microsoft Excel. Sua organização permitiu a obtenção de uma média de consumo destes recursos no período considerado e o ônus a ele associado.

Os gráficos fornecidos pelo SurveyMonkey® foram analisados para verificar a opinião dos profissionais de SMS quanto ao consumo de papel, às dificuldades que os formulários impressos impõem e à aceitação ao uso de tablets como alternativa na aplicação de ferramentas de gestão de SMS.

A quantidade de papel reciclado e reutilizado mensalmente no empreendimento foi analisada em uma planilha do Microsoft Excel e foi obtido um gráfico de resultados.

RESULTADOS

AS FERRAMENTAS DE GESTÃO

Primeiramente, foram analisadas as ferramentas de gestão utilizadas no consórcio. Todas elas, listadas na Tabela 1, representam requisitos legais ou contratuais que a empresa obrigatoriamente deve cumprir, e todas são aplicadas através de formulários físicos. A quantidade de papel que cada uma utiliza depende de vários fatores e pode variar de uma (para ferramentas de monitoramento) a dezenas (por exemplo, APRs) de folhas.

Tabela 1. Ferramentas de gestão utilizadas no empreendimento estudado.

FERRAMENTA	DESCRIÇÃO	APLICAÇÃO
Auditoria comportamental	Auditoria realizada em campo na qual são identificados desvios comportamentais. Os desvios são corrigidos de imediato e os funcionários envolvidos na atividade são orientados.	Diária
Verificação de Conformidade de Procedimento (VCP)	Verificação realizada em campo do cumprimento dos itens dos procedimentos e APRs referentes às atividades.	Diária
Índice de Práticas Seguras (IPS)	Auditoria realizada em campo na qual são identificados desvios gerais. Os mesmos não são necessariamente corrigidos imediatamente e não há abordagem junto aos funcionários.	Semanal
Checklists	Verificação de equipamentos, ferramentas e veículos.	Diária/mensal ²
Análise Preliminar de Risco (APR)	Análise da tarefa a ser realizada e riscos envolvidos, para controle dos mesmos.	Diária ³
Avaliação de encarregados	Avaliação dos encarregados em campo com relação a itens de organização, limpeza, coleta seletiva, segurança, dentre outros.	Quinzenal
Inspeção de Campo	Avaliação dos supervisores em campo com relação a itens de organização, limpeza, coleta seletiva, segurança, dentre outros.	Quinzenal
Liberação de trabalhos em	Formulário para verificação das condições de uma área e profissionais envolvidos para trabalhos em	Diária

² Um checklist é aplicado diariamente pelo profissional envolvido na atividade e outro é aplicado mensalmente pelos profissionais de SMS.

³ A APR é um documento de porte obrigatório na frente de serviço. Sua impressão depende das atividades que serão desenvolvidas diariamente.

altura	altura.	
Relatório Diário de Atividades	Relatório de tarefas realizadas pelos profissionais de SMS.	Diária
Inspeção de Central de Produto Químico	Verificação da conformidade das centrais de produtos químicos.	Quinzenal
Inspeção de Área de Disposição Temporária de Resíduos	Verificação da conformidade das áreas de disposição temporária de resíduos.	Quinzenal
Monitoramento de fumaça preta	Monitoramento da emissão de fumaça de equipamentos movidos a diesel.	Mensal
Monitoramento de ruído	Monitoramento do ruído ao qual os funcionários e vizinhança estão submetidos.	Mensal
Inspeção de banheiros químicos	Verificação das condições físicas e de higiene de banheiros químicos em campo.	Quinzenal

É interessante notar que das 14 ferramentas descritas, apenas a APR necessariamente precisa ser impressa, pois constitui um documento de consulta e divulgação para os funcionários de campo. Todas as outras ferramentas poderiam ser aplicadas através de formulários eletrônicos.

Apesar da quantidade de papel utilizada na aplicação de cada ferramenta seja variável, estima-se que haveria uma diminuição de mais de 90% no consumo deste recurso, baseando-se em sua periodicidade de aplicação.

O LANÇAMENTO DOS DADOS

Os formulários aplicados em campo são encaminhados ao setor administrativo, onde são lançados em planilhas por equipes específicas. Desta maneira, são gerados gráficos estatísticos que direcionam as ações preventivas ou corretivas.

As equipes que executam esta atividade são compostas por profissionais de SMS. Usualmente, são empregados estagiários ou auxiliares de SMS (técnicos ou engenheiros em processo de formação e/ou sem experiência de trabalho), os quais não participam da análise dos dados per se, mas apenas realizam o trabalho de digitalização.

No caso do empreendimento analisado, a equipe é composta por quatro auxiliares. O custo mensal de cada funcionário para a empresa é de R\$3.300,00⁴.

⁴ Foram considerados os custos totais legais que a empresa tem com o funcionário (não apenas o salário bruto), de acordo com os modificadores fornecidos pelo setor de RH.

Espera-se que um profissional em atividade de estagiário ou auxiliar execute tarefas que o capacitem para sua atuação como futuro técnico ou engenheiro, conferindo-lhe experiência para o desempenho de suas funções.

Neste caso, a empresa emprega funcionários em uma atividade que não exige o conhecimento técnico que o mesmo está adquirindo em seu curso de formação. Caso haja interesse da empresa em promover o mesmo, haverá um período de aprendizado de tarefas que ele deveria ter realizado como estagiário ou auxiliar. Ou seja, a empresa possui um custo intangível ao proceder desta forma.

O CONSUMO DE PAPEL, AS IMPRESSÕES E SEU CUSTO

A média obtida do consumo de papel pelo setor de SMS foi de aproximadamente três caixas com dez resmas a cada dois dias de trabalho. O valor médio pago pela caixa com dez resmas no período foi de R\$110,00. Analisando os dados, obtém-se a Tabela 2.

Tabela 2 – Consumo e custos com folhas de papel de impressão.

PERÍODO	FOLHAS DE PAPEL	VALOR EM REAIS
Dia	7.500	R\$165,00
Mês	225.000	R\$4.950,00
Ano	2.737.500	R\$60.225,00
4 anos ⁵	10.950.000	R\$240.900,00

Na empresa, as impressoras são fornecidas por uma empresa em regime de leasing. O custo mensal de cada impressora é de R\$700,00, acrescido de R\$0,03 por impressão preto e branco e R\$0,07 por impressão colorida. O custo de manutenções e abastecimento de tóneres está incluso no valor mensal.

As impressoras fornecem o número total de impressões desde o início de uso. A impressora fornecida nunca havia sido utilizada antes de sua instalação no setor, ou seja, o contador estava zerado. Na Tabela 3 são considerados os custos através do marcador da impressora em abril de 2014.

Tabela 3 – Quantidade de impressões pelo setor de SMS e custos.

IMPRESSÕES	QUANTIDADE	CUSTO POR IMPRESSÃO	TOTAL
Preto	351.975	R\$0,03	R\$10.559,25
Colorido	1.197.185	R\$0,07	R\$83.802,95
Total	1.549.160	-	R\$94.362,20

Somando-se o custo total do aluguel da impressora com os custos de impressão, chega-se ao custo de R\$127.963,20, aproximadamente R\$32.000,00 por ano.

No geral, o custo do setor de SMS (novamente, a área de saúde não foi inclusa) nos 4 anos de obra com aluguel de impressora, impressões e papel totaliza R\$402.463,20, ou R\$100.615,80 por ano.

⁵ Período considerado desde o início do empreendimento até a publicação deste trabalho.

É importante ressaltar que o consumo de papel é, também, resultado de imprevistos. Foi verificado junto ao setor de SMS que há grande incidência de erros e burocracias que aumentam o consumo do papel. Dentre eles, citam-se:

- Erros no preenchimento de formulários: os erros durante preenchimento de formulários são comuns. Quando se trata de documentos que necessitam arquivamento físico, não são aceitos erros ou rasuras;
- Erros de impressão: problemas de digitação, mau posicionamento do papel na impressora, falta de tinta, problemas na impressora, dentre outros, podem levar a falhas durante a impressão de formulários;
- Revisão de procedimentos: a revisão de um procedimento escrito que possui um formulário associado a ele leva este formulário a se tornar obsoleto. Ou seja, todos os formulários impressos e não aplicados referentes à revisão antiga são impraticáveis.

A ALTERNATIVA DIGITAL

A proposta deste trabalho é utilizar tablets como instrumento de aplicação de ferramentas de gestão em SMS para a redução do consumo de papel.

Porém, é interessante notar que o tablet possui várias funções que poderiam ser utilizadas no trabalho em campo. A principal aplicável a este trabalho é a digitalização imediata dos documentos, diminuindo o consumo de papel e facilitando a aplicação e o registro de evidências.

Além disso, o equipamento pode ser utilizado para comunicação via mensagens; envio imediato de fotos para o setor administrativo (que normalmente constituem evidências de ações desenvolvidas), armazenamento de documentos de pesquisa, como leis, procedimentos, e quaisquer materiais de consulta que seriam úteis durante o trabalho.

Documentos que exijam assinaturas podem ser validados por meio de assinaturas digitais, ou códigos de barras. No empreendimento já são utilizados códigos de barras no crachá dos funcionários para o controle de frequência.

A utilização da tecnologia da informação em construção civil já é uma realidade. No empreendimento estudado, há um setor de TI responsável pela manutenção de computadores, incluindo hardware e software.

De acordo com o setor de TI do empreendimento, concluiu-se que o serviço proposto neste trabalho poderia ser realizado pela própria equipe, não sendo necessária a contratação de uma empresa específica para desenvolvê-lo. De acordo com os funcionários, a contratação de mais um membro para a equipe facilitaria o trabalho. Assim sendo, o custo de manutenção do serviço seria praticamente nulo, uma vez que a empresa já conta com a equipe.

O valor de um tablet com os requisitos básicos para a aplicação do trabalho é aproximadamente R\$300,00⁶. Considerando o número máximo de profissionais de SMS em campo dentro do empreendimento que aplicam as ferramentas de gestão e que possuiriam o equipamento, seriam necessários aproximadamente 150 tablets.

Desta forma, seriam investidos R\$45.000,00 iniciais com equipamentos. É importante ressaltar que se deve contar com: custos de energia para carregar os equipamentos diariamente; defeitos de software, hardware; defeitos por mau uso; quebras; dentre outros, o que contribuiria para o aumento no investimento e que certamente ocorrem. Também é importante considerar que os equipamentos podem ser utilizados pela empresa em outros empreendimentos, no caso de aquisição.

⁶ Valor médio considerado para compra por pessoa física. Normalmente, grandes aquisições por pessoas jurídicas incorrem em menores custos. O serviço também poderia ser prestado em regime de leasing, como ocorre no caso das impressoras, o que possivelmente seria menos oneroso.

COMPARAÇÃO DE CUSTOS

A definição de uma porcentagem de redução de custos é complicada, pois muitos destes valores são intangíveis. Por exemplo, verifica-se que no setor a maioria das impressões são coloridas, apesar de não ser necessário (o que recai sobre o comportamento dos funcionários); a experiência que os profissionais adquirem ao trabalhar com o equipamento, principalmente os que se dedicavam apenas à digitalização de documentos (e poderiam atuar em campo) é um ganho para a empresa que normalmente não é computado em valores; a sala de arquivos, atualmente sobrecarregada, seria menor e o controle dos documentos nela armazenados seria facilitado. Estes e outros fatores só podem ser mensurados durante a implantação do sistema, e após uma avaliação crítica.

Uma análise do que foi exposto mostra que atualmente, a empresa possui um gasto mensal de aproximadamente R\$22.000,00. Considera-se que o investimento inicial de R\$45.000,00 em equipamentos, somado a fatores como treinamentos e adaptação à tecnologia, compensaria os custos e se mostraria viável poucos meses após sua implementação.

Ressalta-se que, mesmo que os custos fossem equivalentes, ou o custo do proposto neste trabalho ainda fosse maior do que o atual (dentro de um limite aceitável), seria interessante avaliar como o trabalho poderia ser otimizado (conforme observado por Souza, 2004) e o consumo de papel drasticamente reduzido.

PROGRAMAS COMPLEMENTARES

A adoção de equipamentos eletrônicos é uma alternativa para a redução do consumo de papel. Porém, ainda podem ser adotadas práticas complementares para a otimização da gestão dos recursos.

Um exemplo é a utilização de papel reciclado para as impressões que devem ser realizadas. É importante procurar papéis de empresas com certificação, o que demonstra o compromisso ambiental.

As folhas impressas que não possuem mais utilidade (erros de impressão, erros de preenchimento, formulários obsoletos, etc.) podem ser reutilizadas para a confecção de blocos de rascunho. As folhas são armazenadas em local específico e identificado. Este material é enviado a uma gráfica (normalmente uma gráfica que já presta serviços à empresa) que corta as folhas e as compila em um bloco, que poderá ser redistribuído aos funcionários para rascunho. Este procedimento exige certo cuidado no sigilo das informações das folhas que serão reutilizadas. Recomenda-se um treinamento com as pessoas envolvidas no programa para que problemas desta natureza sejam evitados.

Outro programa recomendado é a doação de equipamentos eletrônicos avariados a projetos sociais de cunho educativo. Os equipamentos são consertados e utilizados como forma de inclusão digital. Desta forma, aumenta-se a vida útil do produto, evitando-se a geração de resíduos e contribuindo com a questão social. É importante que a empresa acompanhe o projeto e a para garantir que a destinação do resíduo gerado será legalmente correta, uma vez que o gerador tem responsabilidade pelo resíduo até sua disposição final, de acordo com a Lei 12.305/10, Política Nacional de Resíduos Sólidos.

QUESTIONÁRIOS

Os resultados de cada questão aplicada são apresentados nas Figuras de 1 a 8.

A primeira questão insere os participantes em um contexto de idades. Os dados da Figura 1 mostram que 89,19% dos participantes têm entre 18 e 41 anos. Espera-se que profissionais nesta faixa etária tenham maior facilidade em trabalhar com equipamentos eletrônicos, por possuírem maior contato com este tipo de tecnologia.



Figura 1. Gráfico de respostas à pergunta: “Qual a sua idade?”.

A segunda questão apresenta o problema do consumo de papel no setor (Figura 2). Do total de profissionais entrevistados, 94,6% considera o consumo de papel na aplicação das ferramentas de gestão alto ou muito alto, o que dá suporte ao tema deste trabalho. Muitos afirmam achar desnecessária a quantidade de documentos físicos, quando a maioria poderia ser arquivada em meio digital, o que seria perfeitamente possível, conforme Assumpção (2010). Profissionais que trabalham diretamente no arquivamento de documentos afirmam que a sala de arquivos é sobrecarregada. De fato, os documentos já foram relocados por duas vezes para salas maiores, e a sala atual já sofreu reforma para ampliação.

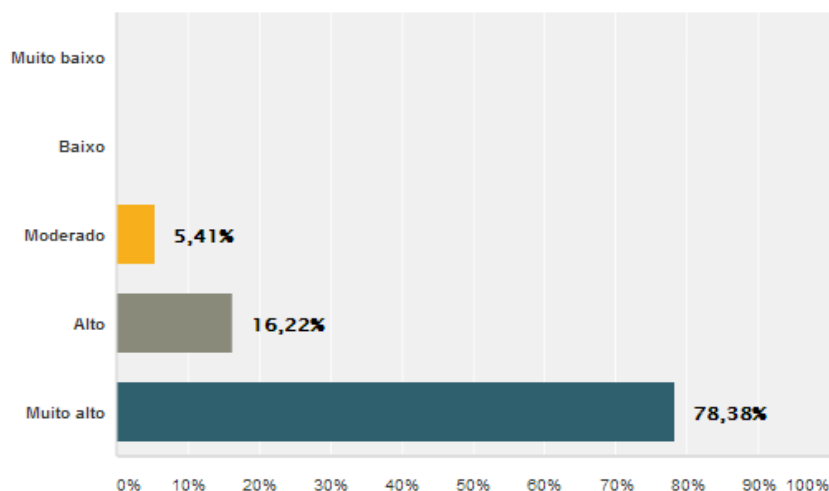


Figura 2. Gráfico de respostas à pergunta: “O que você acha do consumo de papel na aplicação das ferramentas de gestão em SMS?”.

A terceira questão tem o objetivo de avaliar o impacto da quantidade de papéis que o funcionário porta no desempenho de suas atividades (Figura 3). Em relação à quantidade de papel que os profissionais precisam portar para a aplicação das ferramentas de gestão, 71,62% afirmam que têm seu trabalho prejudicado de alguma maneira. Os motivos mais citados foram problemas ergonômicos e perda de tempo no preenchimento de formulários, que leva à falta de atenção nas atividades desempenhadas em campo.

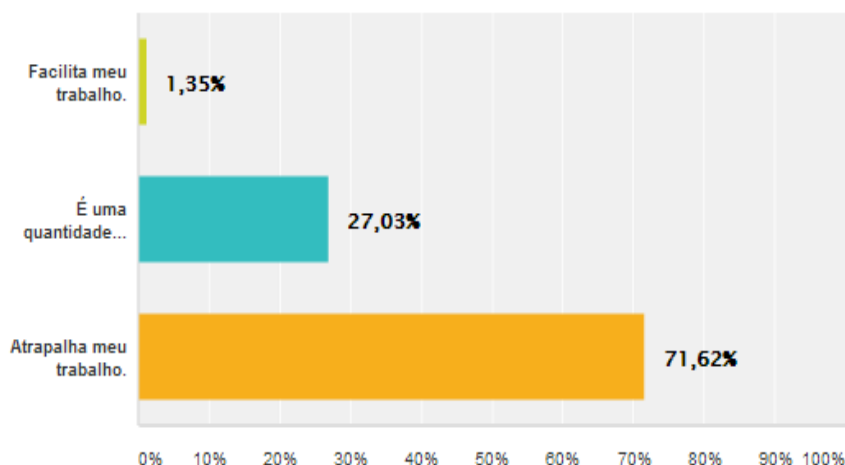


Figura 3. Gráfico de respostas à pergunta: “Qual a sua opinião sobre a quantidade de papéis que você leva para campo para a aplicação de ferramentas de gestão em SMS?”.

Frente à exposição destas dificuldades, as questões 4 e 5 do questionário apresentam a proposta da utilização de tablets aos participantes. A menção da utilização de tablets pareceu animar a grande maioria dos entrevistados. Todos consideraram que o consumo de papel seria drasticamente reduzido (Figura 4), uma vez que os formulários não seriam mais impressos, e 95,95% considerou que o equipamento facilitaria o trabalho do setor de SMS como um todo (Figura 5). Os três profissionais que pensam de maneira contrária alegam que alguns profissionais podem apresentar dificuldades no manuseio do equipamento e ser prejudicados em seu trabalho. Porém, estes três profissionais afirmam não se enquadrar nesta hipótese.

Muitos ainda opinaram sobre benefícios que o sistema traria ao cotidiano de trabalho e estas opiniões foram consideradas mais adiante. Da mesma maneira, foram levadas em consideração opiniões sobre as limitações que a proposta apresenta.

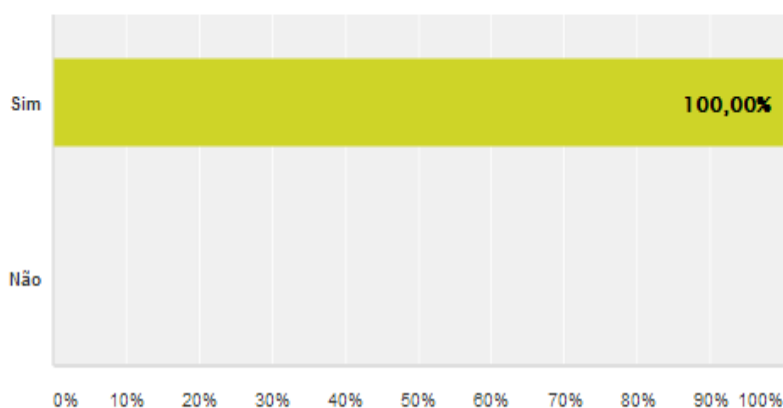


Figura 4. Gráfico de respostas à pergunta: “Você acredita que o uso de tablets para a aplicação de ferramentas de gestão em SMS diminuiria o consumo de papel pelo setor?”.

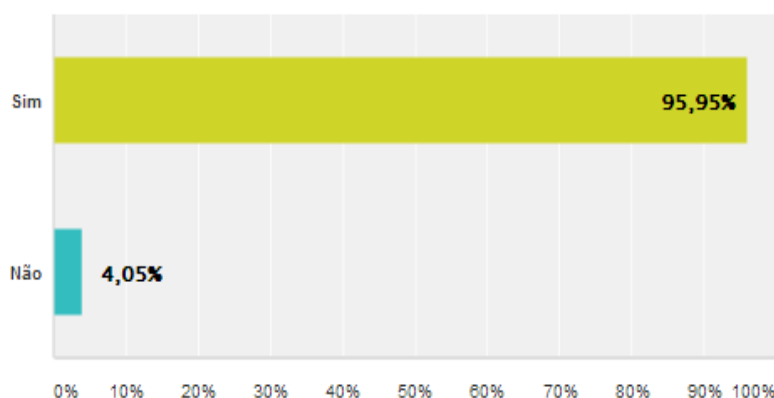


Figura 5. Gráfico de respostas à pergunta: “Você acredita que o uso de tablets para a aplicação de ferramentas de gestão em SMS facilitaria seu trabalho?”.

A questão 6 procura avaliar o nível de acurácia no preenchimento dos formulários. É importante notar pela Figura 6 que 100% dos funcionários já cometeram erros de preenchimento de formulários, o que inutiliza o documento, uma vez que se trata de uma evidência que não permite rasuras. Além disso, este erro no preenchimento de formulários causa retrabalho, o que prejudica ainda mais o desempenho dos profissionais. A utilização de tablets permitiria a correção de erros antes do envio dos documentos ao setor administrativo.

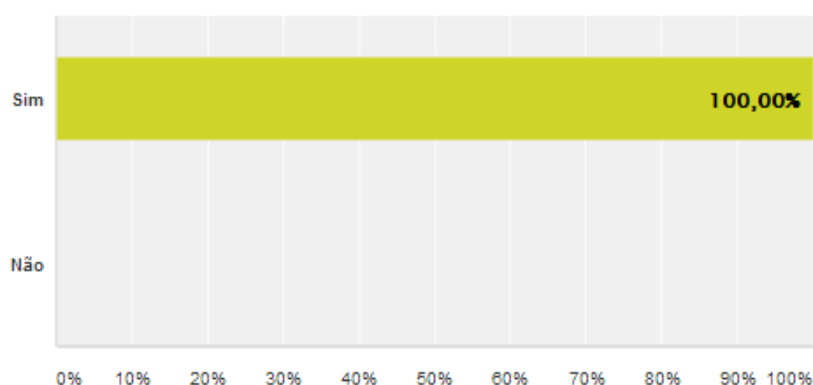


Figura 6. Gráfico de respostas à pergunta: “Durante a aplicação de uma ferramenta de gestão em SMS, você já cometeu erros que o obrigaram a refazer o trabalho?”.

A questão seguinte tem o objetivo de avaliar a postura dos profissionais com relação ao resíduo gerado ao inutilizar um documento. Quando questionados sobre a destinação do papel, apenas 19,18% responderam reutilizar sempre (Figura 7). Os 35,62% que afirmam nunca reutilizarem alegam que o formulário apresenta ambos os lados da folha impressos, sendo difícil utilizá-lo para rascunho ou outras aplicações. Muitas vezes, devido ao excesso de responsabilidades e formulários para preenchimento, os profissionais não consideram a possibilidade de reutilização, simplesmente descartando o papel.

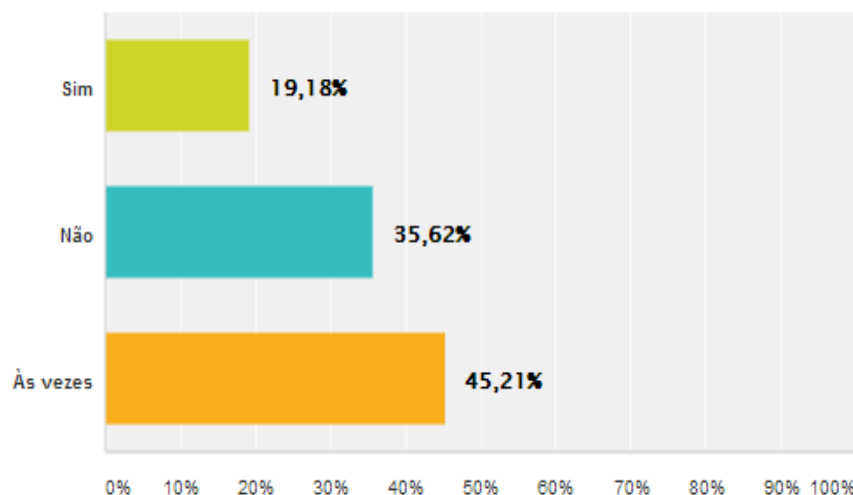


Figura 7. Gráfico de respostas à pergunta: “Caso a resposta anterior seja afirmativa, você reutilizou o papel?”.

A questão final procura avaliar as habilidades dos participantes com a utilização de equipamentos eletrônicos. É esperado que, para a aplicação do tablet, os funcionários tenham alguma facilidade para manuseá-lo. Caso contrário, o equipamento se tornaria um problema.

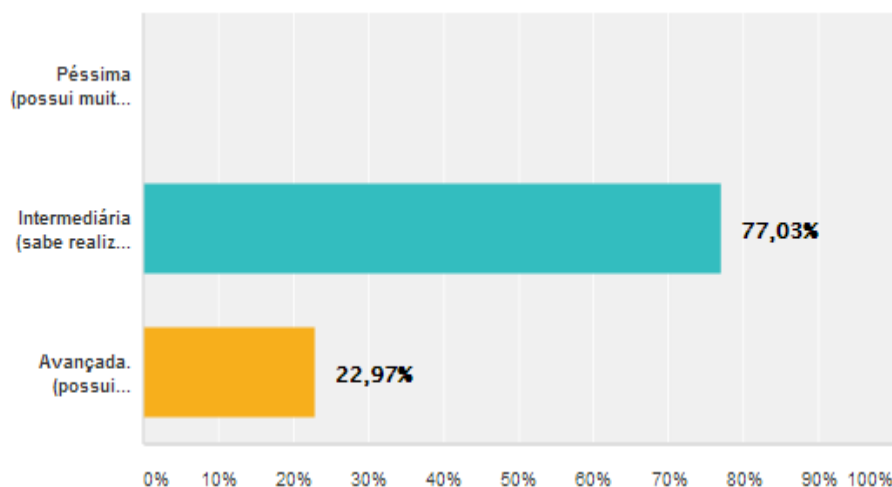


Figura 8. Gráfico de respostas à pergunta: “Como você classificaria sua habilidade em trabalhar com tablets ou outros equipamentos eletrônicos?”.

A Figura 8 mostra que nenhum dos entrevistados alegou ter dificuldades em lidar com este tipo de equipamento e todos disseram que conseguiriam se adaptar ao trabalho aqui proposto, corroborando o exposto por Souza (2004), que afirma que é crescente a exigência em conhecimentos em TI. Muitas pessoas possuem diferentes percepções sobre os níveis de habilidades apresentados, se seus conhecimentos seriam realmente considerados avançados. Independente desta percepção, a proposta deste trabalho é a utilização de um equipamento que pode ser manuseado por indivíduos com conhecimentos básicos exigidos pela tecnologia cotidiana. Porém, apesar de 22,97% afirmarem que não precisariam de nenhum tipo de treinamento, ainda é imprescindível a aplicação do mesmo, como forma de elucidar quaisquer tipos de dúvidas que possam surgir. O treinamento dos profissionais para aplicação de ferramentas de gestão já é praticado normalmente. Com a aplicação desta proposta, o treinamento seria voltado para a aplicação da ferramenta no tablet. Ou seja, o custo esperado com o treinamento de pessoas seria equivalente ao atual.

CONCLUSÕES

Apresentando os dados de consumo de papel no sistema de gestão integrado do consórcio, assim como os custos e investimentos necessários para a implementação de um sistema de tecnologia de informação, pode-se verificar que a proposta do trabalho é viável tanto na questão de melhoria de condições de trabalho quanto nas questões econômicas e ambientais.

A aplicação de programas complementares contribui para os resultados que podem ser mais bem estudados com a implantação efetiva da proposta.

Aplicando o proposto neste trabalho, uma empresa pode enquadrar sua aplicação de ferramentas de gestão em um contexto sustentável, em harmonia com seu sistema de gestão integrado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABNT - Associação Brasileira de Normas técnicas. Sistema de gestão ambiental NBR ISO 14001. Rio de Janeiro. 1996.
2. ARPINO, G. Relação entre o uso de TI e eficiência organizacional: um estudo no setor brasileiro de bens de capital mecânicos. São Paulo, 2008.
3. ASSUMPÇÃO, L. F. J. Sistema de gestão ambiental: manual prático para implementação de SGA e Certificação ISO 14.001. 2a edição. Curitiba: Juruá, 2010.
4. BRACELPA – Associação Brasileira de Celulose e Papel. Conjuntura Bracelpa 62. São Paulo, 2014.
5. BRAGA, B. et al. Introdução à Engenharia Ambiental. Pearson / Prentice Hall. São Paulo: 2005.
6. BRASIL. Lei nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010.
7. BRASIL. Lei nº 6.938 de 31 de Agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, 1981.
8. BS OHSAS 18001:2007 - Occupational health and safety management systems - requirements. BSI, 2007.
9. CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem. Disponível em <http://www.cempre.org.br/serv_eletronicos.php>. Acesso em 19 de abril de 2014.
10. CETESB. Guia técnico ambiental da indústria de papel e celulose – Série P+L. São Paulo: CETESB, 2008.
11. CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. Engenharia ambiental. Rio de Janeiro: Elsevier; 2013.
12. CARDOSO, F. F.; FIORANI, V. M. A.; DEGANI, C. M. Impactos ambientais dos canteiros de obras: uma preocupação que vai além dos resíduos. In: XI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído: A Construção do Futuro (ENTAC 2006). UFSC/ANTAC, Florianópolis, 23-25 agosto 2006. ISBN 85-89478-18.
13. CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/>> Acesso em 26/04/2014.
14. CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução no 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002.
15. CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução no 431, de 24 de maio de 2011. Altera o art. 3o da Resolução no 307, de 5 de julho de 2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA estabelecendo nova classificação para o gesso. Brasília, 2011.
16. FUTURE EXPLORATION NETWORK. Disponível em: <<http://futureexploration.net/future-of-media>> Acesso em 26/04/2014.
17. JOHN, V. M., Reciclagem de resíduos na construção civil: Contribuição para metodologia de pesquisa e desenvolvimento. São Paulo, 2000.
18. LAGO, E. M. G. Proposta de sistema de gestão em segurança no trabalho para empresas de construção civil. 2006. 169p. Dissertação (Mestrado, Universidade Católica de Pernambuco) – UNICAP, Pernambuco, Recife, 2006.
19. MOREIRA, S. M. Estratégia e Implantação do Sistema de Gestão Ambiental (Modelo ISO 14000). 3ª edição. Nova Lima, 2006.
20. NAMIAS, J. The future of electronic waste recycling in the united states: obstacles and domestic solutions. New York, 2013.

21. NATUME, R. Y.; SANT'ANNA, F. S. P. Resíduos eletroeletrônicos: um desafio para o desenvolvimento sustentável e a nova lei da política nacional de resíduos sólidos. São Paulo, 2011.
22. PEREIRA, J.C.D.; STURION, J.A.; HIGA, A.R.; HIGA, R.C.V.; SHIMIZU, J.Y. Características da madeira de algumas espécies de eucalipto plantadas no Brasil. Colombo: Embrapa Florestas, 2000. 113p. (Embrapa Florestas. Documentos, 38).
23. PERNAMBUCO, Lei nº 13.908, de 13 de novembro de 2009. Dispõe sobre a obrigatoriedade de empresas produtoras, distribuidoras e vendedoras de equipamentos de informática instaladas no Estado de Pernambuco, criarem e manterem programa de recolhimento, reciclagem e destruição de equipamentos de informática. Pernambuco, 2009.
24. PIOTTO, Z. C. Eco-eficiência na indústria de celulose e papel – estudo de caso. São Paulo, 2003.
25. SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2a edição. São Paulo, 2013
26. SÃO PAULO. Lei nº 13.576, de 6 de julho de 2009. Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico. São Paulo, 2009.
27. SOUZA, C. A. Uso organizacional da tecnologia da informação: um estudo sobre a avaliação do grau de informatização de empresas industriais paulistas. São Paulo, 2004.
28. StEP Initiative – Solving the E-waste Problem Initiative. Disponível em: <<http://step-initiative.org/index.php/Home.html>> Acesso em 26/04/2014.
29. TAVARES S. F.; LAMBERTS R. Consumo de Energia para Construção, Operação e Manutenção das Edificações Residenciais no Brasil. Anais do Evento ENCAC. ELACAC. Maceió, Alagoas. 2005. Págs. 2037 - 2045.