

Diagnóstico, implementação e análise de um sistema de informação gerencial móvel: Um estudo de caso em uma indústria do setor sucroalcooleiro**RAFAEL ANDRE DE BARROS**

UFAL

rafa.admufal@hotmail.com

GERALDO DA SILVA REGO JUNIOR

UFAL

geraldorego@hotmail.com

CYNTHIA VANESSA PONTES

UFAL - Universidade Federal de Alagoas

cynthiavfbarros@gmail.com

IBSEN MATEUS BITTENCOURT

Universidade Federal de Alagoas

ibsen.ead@gmail.com

Central Açucareira Sano Antônio S.A.



DIAGNOSTICO, IMPLEMENTAÇÃO E ANÁLISE DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO GERENCIAL MÓVEL: UM ESTUDO DE CASO EM UMA INDÚSTRIA DO SETOR SUCROALCOOLEIRO

Resumo

Diante de uma sociedade que transcorre em constantes mudanças, várias situações de consumo demandam cada vez mais o surgimento de novas práticas de produção. Novas soluções são apontadas para atenderem as demandas do mercado cada vez mais volúvel e exigente. Desta forma, inovações organizacionais são propostas tendo como base as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). A pesquisa tem um caráter qualitativo-quantitativo são complementares CRESWELL (2007). Para Gomes e Araujo (2005), uma preenche as lacunas que a outra. Foi feito um estudo de caso foi do tipo analítico, no qual teve como objetivo identificar situações atípicas no processo de logística de transporte da usina e implementar um sistema de informação móvel para apoio a coleta de dados para apoio a tomada de decisão. No que se refere às técnicas de coleta de dados, foram utilizados instrumentos como: consultas individuais e em grupo não estruturadas com gestores e usuários dos sistemas moto mecanizadas e, observação participante não estruturada durante a interação em campo e nas dependências do núcleo de tecnologia da informação da usina. A pesquisa foi realizada na Central Açucareira Sano Antônio S.A. no setor agrícola, no campo em conjunção com o núcleo de sistemas de informação.

Palavras chave: Inovação Organizacional; Tecnologias da Informação e Comunicação.; Sistema Móvel de Informação.

Abstract

Faced with a society that is constantly changing, several consumer situations increasingly demand the emergence of new production practices. New solutions are designed to meet the demands of the increasingly volatile and demanding market. In this way, organizational innovations are proposed based on Information and Communication Technologies (ICT). The research has a qualitative-quantitative character are complementary CRESWELL (2007). For Gomes and Araujo (2005), one fills the gaps that the other. An analytical case study was carried out, in which the objective was to identify atypical situations in the transportation logistics process of the plant and to implement a mobile information system to support the data collection to support decision making. With regard to data collection techniques, instruments such as: individual and unstructured group consultations with managers and users of mechanized motor systems were used, and unstructured participant observation during field interaction and in the dependencies of the technology nucleus Information. The research was carried out at the Açucareira Sano Antônio S.A. in the agricultural sector, in the field in conjunction with the core of information systems.

Keywords: Organizational Innovation; Information and Communication Technologies; Mobile Information System.

1. Introdução

Nas últimas décadas, as organizações e a sociedade vem sendo partícipes de um grande número de mudanças, com rapidez indescritível e com intensidade cada vez maior. (BITTENCOURT, 2014). Não podemos negar que a mudança sempre existiu na história da humanidade, mas não com o volume de agora. Vários fatores contribuem para isso, tais como:



econômicos, legais, políticos, demográficos, ecológicos, sociais, culturais e tecnológicos, que atuam de maneira conjugada e sistêmica em um campo dinâmico de forças que produz resultados inimagináveis e gera imprevisibilidade e incerteza para a sociedade.

As incertezas trazem insegurança e são transformadas em barreiras por pessoas e educadores que, com o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), veem possibilidade de novos desafios para sociedade e as organizações, nesse contexto, a internet vem dando contribuições cada vez mais significativas para o âmbito organizacional, tornando realidade a democratização do acesso à informação.

Dentre estes avanços, a evolução das TIC, tem despertado atenção. Na verdade, nos últimos anos o uso das diversas tecnologias vem reconfigurando a estrutura social e, de certa forma, sendo um dos principais pilares que cadenciam o ritmo e o grau de desenvolvimento de pessoas, organizações e sociedades.

Para Castells (1999), a partir de pesquisas em diversos países e continentes, observou os efeitos das transformações oriundas da inserção e uso das TIC na cultura, na mídia, na vida urbana e rural, na política e na natureza ao nosso redor, define uma sociedade que vive na era da informação, na qual, a economia, sociedade e cultura vem sendo pautadas pelo uso das TIC. O autor propõe teoria de que, à medida que as redes interativas crescem exponencialmente, elas corroboram para a criação novas formas e canais de comunicação, moldando a vida e, ao mesmo tempo sendo por ela moldada (CASTELLS, 1999).

A partir desta visão, percebe-se o quanto as mudanças ocorrem, atingem as esferas sociais, econômicas e políticas, redefinindo as relações do indivíduo com o meio e alterando sua cultura. Embora essas mudanças possam ter seus entraves, e este artigo não se encarrega de lista-los e/ou discuti-los, as TIC também trouxeram grandes avanços para a vida individual e coletiva. Também cabe aqui pressupor que, a priori, algumas destas tecnologias não visavam determinados usos, mas que tiveram seus objetivos readaptados e realinhados por seus usuários para atenderem as demandas sociais vigentes.

Não só empreendedores, mas usuários interagentes que empreenderam novas significações as diversas TIC, que o formato social contemporâneo se tornou assim possível. Estes indivíduos inovam e criam novas aplicações tecnológicas ou realinham antigas tecnologias para que permitam evolução nos processos, práticas e ações, tornando a vida cada vez mais fácil. Essa essência da inovação torna-se um dos pilares que sustenta também as estruturas sociais e o ambiente organizacional (TIGRE, 2000).

Diante deste contexto, faz-se necessária atenção às práticas inovadoras que evoluem e criam processos tecnológicos que permitem a empresa se destaque no mercado, e crie com isso um diferencial competitivo.

As organizações devem ser vistas como organismos vivos que precisam de constante alimentação para sobreviver e, assim sendo, um de seus sustentos é indubitavelmente as práticas de inovação, que fazem com que esta se supere, e sustente-se enquanto empresa.

Deste modo justificamos este enfoque baseados no fato de que à medida que uma organização consegue criar tecnologias que inovam seus processos interno, terão maior probabilidade de permanecerem no mercado, e isso dependerá diretamente de seus gestores, que deverão estar atentos a este movimento.

Portanto, a partir de um trabalho de intervenção pretende-se apresentar uma nova ferramenta de coletar as informações móveis com aplicabilidade nas indústrias do setor sucroalcooleiro.

2. Tecnologias e comunicação no cenário organizacional

O cenário contemporâneo se apresenta em estruturas móveis, com expectativas incertas, devido as rápidas mudanças que a sociedade vem passando. Sociedade está que



segundo Castells (1999) é do conhecimento e conectada em rede. Um dos efeitos desta nova ordem é justamente acesso a informação, ou seja, na medida em que tudo se torna informação, esta pode ser acessada de qualquer lugar do mundo. Desta forma exigem-se cada vez mais o uso de tecnologia da informação para produzir bens e serviços que satisfaçam as necessidades dos clientes e acionistas.

Atualmente os sistemas integrados de informação são uma demanda na realidade produtiva da sociedade, desde a produção de um bem ou serviço até a sua comercialização e distribuição. Um sistema de informação bem desenvolvido, interligado e gerenciado pode proporcionar um diferencial para organizações que sabem aproveitar todo o potencial que podem proporcionar. Para isto “As inovações na organização devem ser planejada e devem estar em sintonia com as necessidades do mercado [...] bem como seus objetivos e estratégias de curto, médio e longo prazo” (FREITAS e RECH, 2003, p. 126).

A implantação de um sistema de TI perpassa a questão do “saber escolher” e “saber usar”. A variação tempo de uso também deve ser percebida. Estudos mostram que nestes tempos de mudanças constantes os sistemas de informação e suas tecnologias ficam rapidamente obsoletos.

Destaca-se outro elemento crucial que se refere a disponibilidade das tecnologias que, segundo Sorj (2003), corresponde ao fator do rápido desenvolvimento das tecnologias o que não proporciona que uma mesma tecnologia permaneça muito tempo como com uso prioritário.

As tecnologias estão em constante movimento, e aquilo que parece o ponto de chegada rapidamente fica obsoleto. Enquanto o telefone ainda é um instrumento desconhecido para parte importante da população do planeta, a telefonia tende a ocupar um lugar cada vez mais secundário como instrumento de comunicação, subsumido à Internet, e logo o será à nova geração de telefonia celular, com aparelhos que miniaturizam boa parte das funções dos computadores ligados à Internet (p. 61).

Acrescenta-se a isso o complicador de que o processo de aquisição e implementação de uma TI pode ser demorado, o que pode fazer com que a tecnologia se torne ultrapassada antes mesmo de ser utilizada na empresa (FREITAS E RECH, 2003). A seguir, detalha-se a origem a organização estudada.

3. Origem e histórico da organização

A central açucareira Santo Antônio compõe o engendramento econômico de parte da região norte do litoral alagoano. Adquirido ainda enquanto engenho Titara em 1956 a história do Grupo Santo Antonio começou em setembro de 1957, quando o empresário pernambucano Ernesto Maranhão até então fornecedor de cana no Estado de Pernambuco, adquiriu o engenho que à época moía cerca de 40.000 toneladas de cana por safra.

Em 1970, o fundador do Grupo, Ernesto Gomes Maranhão, faleceu e foi substituído por seus filhos José Carlos, Luiz Carlos, Luiz Ernesto e Severino Carlos Correia Maranhão, que se tornaram acionistas da Usina. Além desses se tornaram acionistas e diretores, embora sem participação efetiva na administração, a viúva Maria Letícia Correia Maranhão e a filha Maria das Graças Maranhão Fernandes.

No decorrer dos anos incorporou-se como indústria passando a se chamar Central Açucareira Santo Antonio S.A e sob essa administração apresenta constante crescimento produtivo e operacional, figurando como a 2ª maior usina de Alagoas, conforme dados do



Sindicato da Indústria do Açúcar e do Alcool no Estado de Alagoas (Sindaçúcar, 2009), possuindo canaviais próprios e arrendados, contando com as áreas para plantio de propriedade de seus acionistas, precipitação pluviométrica suficiente para as necessidades dos canaviais, o que permite a obtenção de uma boa produtividade agrícola; seguramente, é a maior do Nordeste brasileiro.

O Grupo Santo Antonio é formado pela Central Açucareira Santo Antonio S.A e a filial Usina Camaragibe, com capacidade para esmagar cerca de 1.900.000 e 700.000 toneladas de cana por safra, respectivamente. Ambas estão localizadas no Litoral Norte do Estado de Alagoas.

4. Procedimentos Metodológicos

Este estudo envolveu uma pesquisa de campo do tipo “estudo de caso”, que segundo Yin (2005) investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto de vida real, especificamente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. Devido à singularidade do fenômeno estudado, percebemos a necessidade de uma descrição mais detalhada do caso que se baseou em várias fontes de evidências. No estudo de caso, a forma de questão de pesquisa deve ser: “como” e “por que”, ou seja, saber como e por que tal fenômeno acontece. O estudo de caso foi do tipo analítico, no qual se identificou algumas situações atípicas no processo de logística de transporte da usina.

A pesquisa tem um caráter qualitativo-quantitativo que, de acordo com Creswell (2007), é complementar. Para Gomes e Araujo (2005), uma preenche as lacunas que a outra não consegue suprir.

No que se refere às técnicas de coleta de dados, foram utilizados instrumentos como: consultas individuais e em grupo não estruturadas com gestores e usuários dos sistemas moto mecanizadas e, observação participante não estruturada durante a interação em campo e nas dependências do núcleo de tecnologia da informação da usina. A pesquisa foi realizada na Central Açucareira Sano Antônio S.A. no setor agrícola, no campo em conjunção com o núcleo de sistemas de informação.

5. O Diagnostico Organizacional

Durante a pesquisa realizada no primeiro momento através de diagnóstico, observaram-se algumas situações atípicas no processo de logística de transporte. Dentro do setor agrícola onde ocorrem as etapas da formação da matéria prima como o plantio, tratos culturais e colheita da cana de açúcar onde se cria a matéria prima responsável pela geração dos produtos final da central açucareira forma alimentar o setor industrial onde por sua vez esta é processada dando origem ado por os derivados da cada de açúcar (Alcool, açúcar e bagaço orgânico para cogeração de energia).

Quando o veículo chega à área agrícola para realizar uma determinada ação obrigatoriamente deve preencher um documento (Formulário de preenchimento manual) onde constam as informações acerca da atividade realizada, horário e situação. Todas as informações alimentam o setor de TI que gera relatórios para a gerência nos procedimentos decisórios.

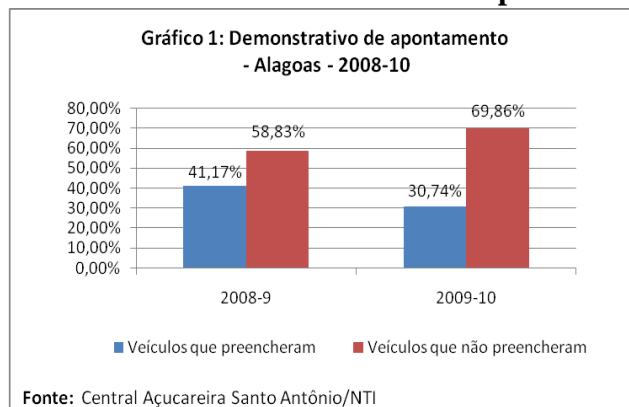
Entretanto, por muitas vezes essas informações demoram a chegar ao seu destino final além da demora para serem digitadas e assim torná-la disponível a outros níveis dentro da empresa. Portanto, tendo em vista que estes setores devem estar concomitantemente



integrados de forma mais interativa realizou-se um primeiro diagnóstico onde foram levantadas as seguintes informações.

Quando pesquisado acerca da integração desses setores através das informações que eram geradas no setor agrícola e enviadas a central constatou-se a seguinte situação, conforme apresentado no gráfico 01:

Gráfico 1 – Demonstrativo de apontamentos



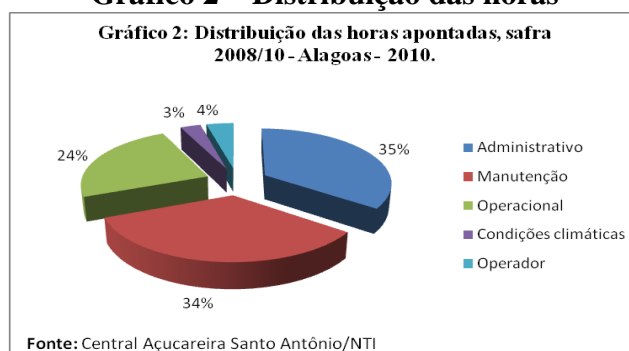
Fonte: Central Açucareira Santo Antônio/NTI

O gráfico 1 aponta para uma situação observada onde no andamento das últimas duas safras o fluxo de informação que deveriam ser geradas no setor agrícola e levadas aos demais setores da empresa decrescem.

Na situação apontada entre as safras de 2009-10 o extravio de informações afetou 69,86 das informações geradas no setor agrícola e que deveriam ser repassados. Como já explicitados em parágrafos anteriores, cada setor é responsável pelo envio das informações de sua produção. Quando essa informação é transmitida em partes, os cálculos de custo de produção processados nos Sistema de Informações Gerencial (SIG), pode indicar uma situação irreal mediante os dados obtidos.

O sistema mede a eficiência do equipamento quanto a sua utilidade no serviço. Porém o gráfico (01) traduz a falta de responsabilidade e comprometimento dos funcionários com as informações, causando uma distribuição incongruente do custo real dos processos de produção agrícola.

Gráfico 2 – Distribuição das horas



Fonte: Central Açucareira Santo Antônio/NTI

O gráfico 2 apresenta dentre outros, a informação de que em apenas 24% do tempo de serviço dos motomecanizados (Transporte mecanizado) durante a safra 2008/10 foi empregado na produção. Em contrapartida verifica-se um período não produtivo que representa cerca de 69% do tempo, ocorrendo problemas de ordem de manutenção e/ou problemas administrativos, mas que poderiam ser amenizados. Dentre estes problemas estão



os administrativos que correspondem principalmente a longas filas no carregamento ou paradas desnecessárias; Manutenção que por sua vez diz respeito a problemas mecânicos de aguardo por manutenção. Causando um aumento de custos nos processos agrícolas, pois a distribuição dos recursos financeiros é proporcional as horas produtivas.

Boa parte destes problemas advém da falta de comunicação em tempo real ou da ineficiência da tecnologia empregada que não atende as reais necessidades e demandas da organização.

A tecnologia da informação atualmente empregada é baseada no preenchimento manual de um documento conforme figura 1:

INFORME DIÁRIO DO OPERADOR		117929			
DATA	EQUIPAMENTO	MATRÍCULA	NOME DO OPERADOR		
25-10-10	024-2	751316	Joel do Santos		
HORÍMETRO / VELOCÍMETRO		TURNO	INÍCIO		
641314-71	641315-71	012	05:30		
HORAS DA FICHA		TURNO	FIM		
			12:30		
CÓDIGO FAZENDA	LOTE	NOME - FAZENDA	ORDEN SERVIÇO / MOTIVO PARADA	DESCRIÇÃO / MOTIVO	HORA FINAL
1			0152		06:30
2			0152		07:15
3	0.7	Extrato	14115	(202)	07:30
4	0.3		14115		08:00
5			14115		08:30
6			14115		09:00
7	0.7		14115		09:30
8	0.3		14115		10:00
9			14115		10:30
10	0.7		14115		11:00
11			14115		11:30
12			14115		12:00
13			14115		12:30
14			14115		13:00
15			14115		13:30

Figura 1: Boletim “Informe diário do operador” preenchido.

Fonte: Usina Santo Antônio/2010.

Além de problemas no tempo da comunicação, ainda existem outros de ordem técnica. A imagem 1, acima referenciada, apresenta algumas dessas falhas, como erros de códigos e ilegibilidade na grafia com a qual os operadores preenchem os informes. Mediante os problemas diagnosticados fez-se necessário uma reorganização do processo atual para implantação de uma nova tecnologia para agilizar o processo de comunicação.

6. Ações, etapas e processos para implementação

Conforme plano de trabalho apresentado na tabela 01, às atividades foram distribuídas para serem executadas em aproximadamente três meses. O projeto foi dividido em quatro fases distintas, de acordo com o quadro 01, a seguir:

Quadro 01: Fases de implementação

Fase	Descrição
1ª	Destinada na identificação das partes do processo de geração de informação. Nesta etapa buscou-se estudar as rotas da informação, desde o campo, no setor agrícola, até o SIG, no núcleo de TI, nas dependências gerenciais da usina;
2ª	Correspondeu a sintetização do projeto escrito e negociação com a gerência de tecnologia da usina para análise visando à implantação da tecnologia;



3 ^a	Correspondeu ao desenvolvimento, adaptação e teste da tecnologia móvel e gerenciamento do tráfego canavieiro, para atuar no setor agrícola. Criação dos <i>layouts</i> de entrada e saídas. Criação das integridades com os subsistemas, como criação de regras para cada intervenção ocorrida pelos motoristas, operadores e tratoristas. Nos celulares será feito um esboço do projeto em forma de menu e telas onde irá ser terceirizado o desenvolvimento. Pesquisa de modelos de celulares com configurações mínimas para instalações, pesquisa de preços dos acessórios para seu funcionamento, acompanhamento das instalações nos equipamentos, testes exaustivos de comunicação e integração dos sistemas;
4 ^a	Correspondeu à implantação bem como adaptação dos veículos para o recebimento da nova tecnologia e ao treinamento da equipe de usuários para manuseio do novo mecanismo móvel.



Fonte: Desenvolvido pelos autores.

O projeto teve como foco o gerenciamento da frota agrícola da usina dando apoio na logística operacional dos equipamentos, alinhando com a oficina mecânica, abastecimento e provisão da chegada da matéria prima.

Quanto a abrangência do projeto, destinou-se tanto na área Rural que corresponde aos campos de plantio bem como na área urbana que por sua vez corresponde as áreas limítrofes administrativa da usina.

Os setores internos da empresa que de fato estiveram plenamente envolvidos foram o Departamento Agrícola onde foi instalado o processo de *input*, tráfego e oficina onde foi instalado, um painel informativo e o departamento de TI que correspondeu ao *output* de informações onde foi instalado um desktop como servidor principal.

6.1 A implementação da solução na Central Açucareira Santo Antônio S/A

Para instalação do *software* foram utilizados celulares com especificação mínima na fase de testes com o intuito de validar a solução. Foram necessários celulares com *bluetooth*, teclado frontal e sistema operacional que permitisse o uso da linguagem de programação JM Java Mobile.



FIGURA 2: MODELO DE CELULAR PARA RECEBER O SOFTWARE.

FONTE: NOKIA.COM

Quanto aos custos envolvidos na aquisição e manutenção dos aparelhos foi feito um contrato com a operadora Claro que ofereceu aparelho com sinal de 2MB de transmissão com um custo de 12,90 no período da safra e 3,00 durante a entre safra.

Foram instalados dois *softwares* como preparação para receber as tecnologias móveis. Um destes softwares foi desenvolvido utilizando a linguagem de programação JAVA para rodar em ambiente *Mobile*.

O objetivo da implementação do software, foi de interligar a área agrícola, de transporte gerencial, para capturar as informações digitadas pelo Motorista, operadores e tratorista e envia os dados sincronicamente.



FIGURA 3: INTERFACE DO SISTEMA MÓVEL

FONTE: DESENVOLVIDO PELOS AUTORES

A interface inicial do sistema tem seis opções com funções de uso disponíveis aos usuários do sistema. A seguir são detalhadas as opções:

Configuração: nesta opção, é possível configurar empresa, filial, o numero do equipamento onde se encontra o celular ou o numero do fiscal responsável pelo equipamento.

Abertura/Início: Tem por objetivo iniciar um turno de trabalho do equipamento, informando tipo do turno (Dia, Manhã e Noite), Km ou hora inicial do equipamento, numero do fiscal responsável do turno, ordem de serviço ou fazenda que esta trabalhando, lote em que esteja trabalhando e o conjunto do serviço a realizar.

Caso tenha uma Ordem de Serviço informada automaticamente buscar-se-á a fazenda, lote e um conjunto de serviços possíveis. Uma observação nesta opção é a checagem para o fiscal, se existe algum turno já aberto, solicitando que encerre para liberar, para o equipamento, outro funcionário não conseguiria abrir seu movimento se não se encerra o anterior.

Paradas: Nesta opção são informadas as possíveis paradas de acordo com o modelo do veículo conforme. Existem códigos predeterminados que identificam uma determinada ação. Então, ao enviar um determinado código ao ser recebido na central será interpretado de acordo com os códigos já existentes na figura 4:



Nas opções Início, Término, Serviço e Paradas são considerados *outputs* (saídas) a qual atualiza o banco de dados, atualizando os subsistemas da empresa e disponibilizando para oficina os equipamentos que estão quebrados, porém quando o funcionário chega ao local e resolve o problema aquele equipamento sai do painel da oficina. Para o setor de tráfego e gerência, são apresentadas várias visões e pesquisas conforme a combinação informada nas fazendas, no modelo do equipamento, no conjunto, (serviço ou parada) que queira observar, dando apoio ao gerenciamento e distribuição de sua frota.

Assim são apresentadas as opções disponíveis nas principais interfaces de operação disponibilizadas no sistema móvel de informação.

Por outro lado, como suporte para receber e processar os dados enviados desde o setor agrícola foi instalado em um *desktop*. Foi instalada uma versão do programa, desta vez com características administrativas, entretanto, desenvolvido na linguagem de programação *DELPHI* para rodar com o objetivo de gerenciar as informações para o usuário final.

No Aplicativo em *DELPHI* para gerenciamento, será mostrado a situação de cada equipamento da empresa, e ponderar notificar os equipamentos que estejam quebrados, aguardando caminhão, aguardando carregamento, retorno a indústria, entre outras situações conforme a estrutura da tabela de serviços e parada. Toda a linguagem é utilizada tecnologia orientada a objeto com Banco de dados *Oracle 11g*, servidores de *Firewall ISA Server*, um servidor Intranet *Linux*, um servidor com Sistema Operacional Windows 2003 Server®.

Em síntese, esse sistema direcionado para o *desktop* incumbe-se de levantar informações para acompanhamento dos equipamentos através de 3 painéis localizados no setor da oficina observando as paradas por quebra de equipamento, no tráfego onde acompanhará a locação da frota e no departamento agrícola para gerenciar os serviços que estão sendo realizados pelos equipamentos em tempo real.

Quando se trabalha com comunicação através de telefonia em zonas rurais, um dos problemas detectados é a falta de sinal de cobertura das operadoras, o que dificulta e muitas vezes impede o uso de dispositivos móveis para a comunicação nestas áreas. Por esta razão também foi pensado em possíveis contratempos que pudessem ser apresentados em dispositivos da telefonia celular.

Um deles é a baixa frequência ou falta de sinal para a transmissão de dados uma vez que as áreas de cultivo agrícola se situam em zonas rurais isoladas. Como solução foi proposto a instalação de um amplificador, conforme pode-se verificar na figura 5, de sinal para a transmissão e recepção de dados em cada frente de serviço.



FIGURA 5: MODELO DE AMPLIFICAÇÃO DE SINAL PARA TELEFONIA MÓVEL.

Fonte: neger.net.br

Mesmo se por algum problema de ordem técnica não viabilizar sinal para o funcionamento do sistema móvel, conta-se com a transferência via *Bluetooth* para a



transmissão para um segundo celular e deste para a central. Ainda que esta solução não seja possível, devido ao operador está alocado em uma zona isolada, ainda assim um sistema complementar estará responsável para que numa próxima tentativa de transferência de dados automaticamente o envio possa ser confirmado.

Desta feita, no servidor que conta com um aplicativo *JAVA* irá receber a solicitação do celular e com isso fará a permissão de conectar com banco de dados do *desktop* e assim gravar os dados. Além desse processo de identificação o aplicativo se responsabilizara em retornar para o sistema no celular a confirmação de que a informação foi recebida e gravada com sucesso.

7. Resultados

Os resultados de ordem técnica obtidos através da utilização do celular como um *hardware* de eficiência na transmissão das informações em tempo real, acompanhado da transformação das informações em nível gerencial são preliminares. As ações previstas no projeto, foram concluídas de acordo com o que estava previsto: a implantação do sistema de coleta e envio de informação do setor agrícola e transporte.

No que tange a parte técnica, a priori, o projeto piloto implantou 10 equipamentos como protótipos. Entretanto, já é apontado como meta a ser alcançado atingir aproximadamente a implantação de 325 equipamentos motomecanizados substituindo por completo todos os procedimentos que utilizem a ficha de preenchimento manual.

Utilizando a ferramenta de análise de cenário *SWOT* a fim de identificar as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, conforme figura 7, antes e após o processo de implantação técnica foram identificadas algumas variáveis que despertam atenção para a continuidade do projeto.

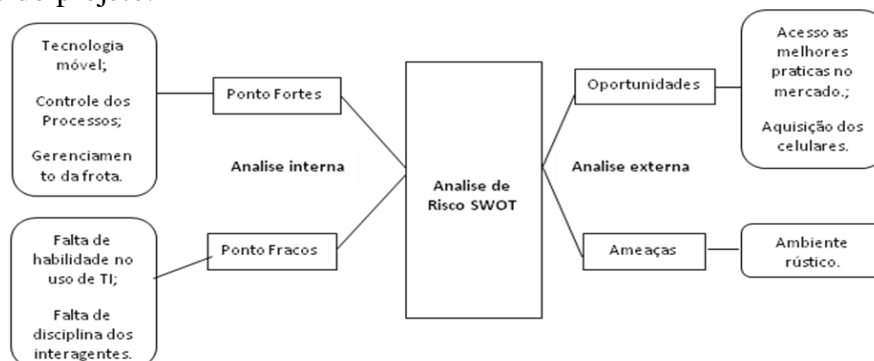


FIGURA 6: ANÁLISE SWOT DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA MÓVEL.

FONTE: DESENVOLVIDO PELOS AUTORES

Destacando um dos elementos constitutivos dos pontos fracos, observa-se que a falta de disciplina dentre os interagentes do sistema ainda prevalece. Enquanto a falta de disciplina foi um dos fatores que levaram a insuficiência no uso do antigo sistema de preenchimento manual. Acredita-se que com o acompanhamento online das informações, se obtém melhor análise e de forma imediata às ausências de informações dos seus equipamentos, possibilitando de imediato a comunicação para cobrança do mesmo. Neste sentido, continuarão sendo feitas oficinas para habilitar esses interagentes tentando condicioná-los ao uso da nova tecnologia.

Por outro lado, destacou-se como ponto forte o controle dos processos de maneira mais precisa e com menos espaço de tempo desde sua execução na área agrícola até o pátio da



indústria. Fato este que propicia mais agilidade e segurança na tomada de decisões, pois a informação chega mais rápido e mais completo ao destino subsidiando melhor a criação do conhecimento para fins de planejamento.

Traçando uma visão através dos resultados na análise *SWOT* ao fim da sintetização deste projeto percebe-se que a necessidade de inovação organizacional como um diferencial estratégico em um mercado cada vez mais fragmentado e competitivo, faz com que haja um empenho significativo nas estruturas empresarias para o estabelecimento.

Como observado em vários casos na realização desta intervenção, a mudança de hábitos tem custos maiores que o financeiro, pois consome a capacidade intelectual dos interagentes envolvidos no processo a fim de se apropriar da nova tecnologia.

8. Considerações Finais

Embora o fator material da implementação seja um fator relevante na inovação organizacional, outro elemento que vai além da criação e implantação de uma nova tecnologia se refere à receptividade com o qual as mudanças de atitude e posição que pode promover.

Numa sociedade marcada cada vez mais por uma virtualização (LÉVY, 1996) da sociedade e suas organizações sociais, ancorada e pautada nas TIC que ao mesmo tempo em que corrobora para a quebra de paradigmas, recondicionando técnicas e moldando as estruturas e todo um contexto social (CASTELLS, 1999), apresenta-se como desafio para uma sociedade informatizada, mas que ainda se encontra em processo de aceitação, inserção e apropriação.

Muitas vezes o que acaba corroborando para este fato no âmbito empresarial é a falta de programas de formação desses profissionais para saberem atuar frente a este quadro marcado pela liquidez (BAUMAN, 2007). Frente a este fato um acompanhamento dos interagentes deste sistema deve ser continuado visando a apropriação destes para com o novo processo visando reduzir a rejeição ou a falta de habilidades frente ao sistema.

De fato, um projeto de implementação como este apenas tem seu ciclo completo quando visa principalmente um acompanhamento efetivo dos agentes responsáveis por interagir o novo sistema. Apenas tendo esta etapa concluída é que podem ser levantados questionamentos e críticas comparativas visando à incessante busca pela maximização estratégica dos resultados que podem ser extraídos desse novo processo.

Portanto, por si só a implementação de uma nova tecnologia em substituição a outra deficitária não resolve o problema outrora exposto, pois junto da solução deve haver ações estrategicamente planejadas para o efetivo êxito em sua aplicação.

9. REFERÊNCIAS

BAUMAN, Zygmunt. **A Modernidade Líquida**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

BITTENCOURT, Ibsen Mateus; MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. Evasão nos cursos na modalidade de educação a distância: estudo de caso do Curso Piloto de Administração da UFAL/UAB. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 22, n. 83, 2014.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede. A era da informação: economia, sociedade e cultura**. Vol. 1. São Paulo: Paz e Terra, 1999.



CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FREITAS, Henrique; RECH, Ionara. Problemas e ações na adoção de novas tecnologias de informação. **Revista de Administração contemporânea**. [Online]. 2003, vol.7, n.1, pp. 125-150. Disponível em < <http://www.scielo.br/pdf/rac/v7n1/v7n1a07.pdf> > Acesso em Novembro de 2010.

GOMES, Fabrício P.; ARAÚJO, Richard M. **Pesquisa Quanti-qualitativa em Administração: uma visão holística do objeto em estudo**. 2005. Disponível em: <http://www.ead.fea.usp.br/Semead/8semead/resultado/trabalhosPDF/152.pdf> Acesso em 03 mar 2010.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

SORJ, B. **As dimensões da exclusão digital. brasil@povo: a luta contra a desigualdade na Sociedade da Informação**. Rio de Janeiro: Zahar, 2003.

TIGRE, Paulo Bastos. **Gestão da Inovação: a economia da tecnologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2000.

Universidade do Minho. **Quando os Computadores não Falavam**. In Museu Virtual de Informática, 1999. [Online]. Disponível on-line em <http://piano.dsi.uminho.pt/museuv/indexhistorias2.html>. Acesso em: jan. 2000.

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