

Investimentos em Ti, Além do Retorno Financeiro: um Estudo de Caso sobre os Benefícios Intangíveis, Compatibilidade e Adoção da Ti no Processo de Trabalho de uma Empresa

Everton da Silveira Farias
esfarias@ea.ufrgs.br
PPGA/UFRGS

Raquel Janissek-Muniz
rjmuniz@ea.ufrgs.br
PPGA/UFRGS

Gilmar D'Agostini Oliveira Casalinho
gilmarcasalinho@gmail.com
PPGA/UFRGS

Gabriel Machado Braidó
gbraidó@gmail.com
PPGA/UFRGS

Georgia Forneck
gforneck@yahoo.com.br
EA/UFRGS

Resumo: Investimentos em tecnologia da informação cresceram rapidamente nos últimos anos e a necessidade de calcular os riscos, os retornos e os benefícios destes investimentos tem sido tema de debate entre pesquisadores e gestores tomadores de decisão. De acordo com o nível de investimento e os riscos associados que envolvem a escolha e a implementação de uma Tecnologia de Informação (TI) ou de um Sistema de Informação (SI) há necessidade de melhor entendimento no processo de justificativa para aceitar tais investimentos. A análise desse tipo de investimento necessita abordar questões não mensuráveis como benefícios intangíveis e impactos na cultura organizacional, assim como a compatibilidade de valor da Tecnologia da Informação e dos Sistemas de Informações para adoção, difusão e infusão na organização. Este artigo tem por objetivo analisar os aspectos relacionados à decisão de investimento em TI/SI no processo de trabalho de uma empresa através da identificação de fatores que justifiquem o aperfeiçoamento de uma operação de logística de uma empresa jornalística. Para a análise do investimento foram considerados aspectos financeiros utilizando técnicas de Engenharia Econômica. No entanto, o artigo apresenta, além das análises econômicas do projeto, justificativas relacionadas a ganhos intangíveis como competitividade, qualidade dos produtos e melhoria nos processos, assim como

benefícios aos usuários e pessoas relacionadas com adoção da TI. A metodologia utilizada foi o estudo de caso, desenvolvendo análises através de dados reais coletados a partir de planilhas de custos utilizadas pela empresa. Foram realizadas também entrevistas com os gestores responsáveis pela elaboração e implantação do projeto para identificar os principais critérios adotados para validação do investimento, assim como as percepções após a implantação do projeto.

Palavras Chave: Benefícios Intangíveis - Investimento em TI - Adoção de TI - Compatibilidade TI - Processo Logístico

1. INTRODUÇÃO

Para justificar seus investimentos em TI/SI as empresas procuram mensurar custos e benefícios no curto e no longo prazo. Técnicas quantitativas têm sido utilizadas para analisar investimentos abordando a questão financeira envolvendo capital, mas há dificuldades de juntar e avaliar os benefícios e vantagens intangíveis como: melhoria de comunicação e controle, vantagens competitivas e melhoria de capacidade. A falta de diretrizes pode desencorajar o tomador de decisão a aceitar um novo investimento, visto que não há uma sistemática (padrão) que garanta os retornos e benefícios. No entanto, a seleção e a escolha correta de um investimento em TI/SI pode ser o fator chave para a sustentabilidade da organização. Para tal, as empresas necessitam analisar seus projetos de investimentos buscando maximizar seus benefícios, sejam eles tangíveis ou intangíveis. Da mesma forma, é imprescindível considerar os valores e compatibilidades das tecnologias que desejam ser incorporadas aos valores e crenças da organização, visto que a adoção das inovações pode encontrar barreiras nos usuários finais, caso esses elementos não sejam estudados no projeto de investimento.

Este artigo está estruturado da seguinte forma: a segunda seção apresenta uma revisão bibliográfica junto ao tema de justificativas de investimentos em tecnologia da informação e sistemas de informação. Em seguida é explanada a metodologia utilizada para a coleta de informações pertinentes ao desenvolvimento das análises do estudo de caso. Na seção quatro apresenta-se o processo de trabalho objeto deste estudo, com as características da operação, o projeto de investimento de TI e o modelo de investimento adotado. Por fim, são tecidas algumas considerações finais.

2. JUSTIFICANDO INVESTIMENTOS EM TI E SI

Um projeto de investimento em TI/SI pode desencadear um novo conceito para operações realizadas por diversas empresas, tornando-se um diferencial competitivo. Nesse caso, a decisão de aprovar o investimento está relacionada ao ganho de prestar um serviço diferenciado em que a praticidade e a eficiência trazida pela tecnologia são percebidas pelos clientes. Sendo assim, a inovação possibilita criar um ambiente favorável frente aos concorrentes, pois os benefícios trazidos pela implantação de tecnologia da informação não estão ao alcance daqueles que operam com sistemas antigos. Segundo Gunasekaran, Love e Miele (2001), para crescer e permanecer competitiva as empresas necessitam investir em tecnologia no longo prazo. Os avanços em tecnologia da informação possibilitam estimular os mercados e fortalecer o paradigma da competitividade global.

2.1. ASPECTOS CONSIDERADOS PARA ANÁLISE DE INVESTIMENTOS

Com o investimento em tecnologia da informação são desenvolvidas novas técnicas e processos. No momento de implantação alguns fatores são dimensionados de forma a dar segurança para o início do projeto e podem sofrer ajustes conforme o desempenho. Tais ajustes podem melhorar o desempenho do processo agregando qualidade e eficiência, assim como proporcionar uma otimização de recursos, não planejada, que pode gerar redução de custos.

Segundo Gunasekaran, Love e Miele (2001), as expectativas intangíveis do investimento em tecnologia da informação são os ganhos de competitividade e de qualidade nos produtos ou serviços prestados. No entanto, é muito difícil calcular o projeto mensurando tais ganhos. Outra vantagem apresentada é o ganho de capital intelectual, pois a implantação de sistemas da informação exige que as pessoas envolvidas tenham um aprendizado técnico e, conseqüentemente, a valorização das atividades desempenhadas.

A opinião do usuário final na elaboração das informações que dão base para avaliar o impacto do investimento da TI/SI tem papel relevante no processo decisório. Diversos trabalhos foram elaborados usando a abordagem de “medir” a percepção dos usuários como o objetivo de retornar informações sobre que se deseja verificar. Podem ser citados, por exemplo, trabalhos de pesquisas de Maçada e Borenstein (2000) que mediram a satisfação do usuário a partir de um sistema de apoio à decisão, de Dias (1998) que estudou a motivação a resistência do uso da TI, e de Torkzadeh e Doll (1999) que mediram a satisfação do usuário final frente a uma nova TI. Para analisar os investimentos em TI/SI, é necessário considerar algumas variáveis críticas. Entre estas variáveis, Albertin (2004) cita que uma delas é a diminuição das diferenças de percepção que as diversas áreas da organização têm dos benefícios do uso de novas tecnologias.

No trabalho apresentado por Gunasekaran, Love e Miele (2001), os investimentos em tecnologia da informação não devem ser justificados somente pelos retornos financeiros. Os critérios de avaliação de investimento não são suficientes para aprovar um projeto, pois há muitos benefícios intangíveis oferecidos pela implantação de tecnologia da informação que não são de natureza quantitativa, mas essencial para o desenvolvimento e resistência da empresa. O investimento em tecnologia da informação deve convergir com a estratégia organizacional da companhia para que dados e informações pertinentes ao projeto sejam considerados no momento do seu estudo. As considerações táticas são conseqüências do sucesso na implantação de tecnologia da informação, e deve ser medido e monitorado para assegurar o sucesso do projeto junto à estratégia organizacional.

Gunasekaran, Ngai e McGaughey (2005) destacam que a falta de procedimentos pertinentes e reguladores podem influenciar negativamente na decisão dos investimentos em tecnologia da informação. Sem procedimentos de avaliação pertinentes, a introdução de tecnologia da informação fica baseada em um ato de fé, não contemplando benefícios percebidos alinhados à estratégia da companhia.

Embora existam esforços para desenvolver técnicas e métodos eficazes no sentido de avaliar os investimentos em TI, existem deficiências na literatura que abordam essas dificuldades. Gunasekaran *et al.* (2006) salientam que os gestores de TI têm utilizado vários métodos e técnicas para avaliar os custos e os benefícios dos investimentos em TI, variando de simples fórmulas computacionais até complexas técnicas que combinam análises qualitativas e quantitativas. No entanto, não há distinção de métricas e mensuração entre performance estratégica, tática e operacional, assim como a identificação e mensuração de aspectos não-financeiros e intangíveis são problemáticas muitas vezes negligenciada. Enquanto é muito comum às organizações controlarem o montante investido em TI, utilizando medidas como comparação de TI contra o faturamento total, poucas avaliam o retorno desses investimentos (SYMONS *et al.*, 2005).

Os investimentos em TI são mais complexos que os financeiros porque não existem tantas informações disponíveis sobre o rendimento do ativo, o risco associado e seu histórico de desempenho, o que uma ação negociada em uma bolsa de valores possui divulgado em inúmeros meios de comunicação. Investir em TI requer muito mais esforço por parte do investidor para descobrir qual será o retorno do investimento e quais os riscos associados, ou melhor, o que pode ser considerado um risco no tipo de investimento que se pretende fazer (MAÇADA, DOLCI e BELTRAME, 2007).

Medir os impactos em TI não é uma tarefa fácil de ser realizada. Tanto na academia quanto no ambiente de negócios é reconhecido que não existe uma única maneira de se avaliar os impactos provocados pela implantação de TI em uma organização. As dificuldades dizem respeito, principalmente, ao modo de se medir os efeitos gerados e à quantificação destas conseqüências, sejam elas acentuadas, medianas ou fracas (TORKZADEH *et al.*, 2005; DOLL *et al.*, 2004;

DANZIGER e ANDERSEN, 2002). A literatura de Sistemas de Informação (SI) apresenta vários modelos para medir e avaliar os impactos da TI (TORKZADEH e DOLL, 1999; DOLL et. al., 2004; TORKZADEH et. al., 2005). Dependendo da abordagem adotada, diferentes percepções podem ser extraídas do impacto da TI. Exemplificando, Mahmood e Soon (1991) utilizaram variáveis estratégicas organizacionais como dimensões de sua pesquisa; Torkzadeh e Doll (1988) satisfação, expectativas e desejos do usuário; já Wixom e Todd (2005) utilizaram variáveis de aceitação, utilidade e uso percebido. O foco destes estudos se modifica na mesma proporção em que a TI passa a ser incorporada no dia-a-dia e nas atividades executadas por cada integrante da organização.

No ambiente empresarial os investimentos em TI/SI passaram a ser considerados estratégicos. Contudo, os benefícios trazidos ainda são difíceis de quantificar. A taxa de retorno em métodos de avaliação de investimentos está baseada em uma “visão de financeira”, não mensurando outros aspectos que podem ser decisivos para sucesso do investimento. Porém, algumas decisões de investimento não se ajustam dentro dessa visão do mundo empresarial. Gunasekaran *et al.* destacam que é comum não considerar os ganhos intangíveis de um investimento em TI/SI, porém quando esses investimentos são nas áreas de prestação de serviços os ganhos intangíveis são maiores e devem ponderar de forma mais significativa. Serviços e manufaturas têm diferentes situações de avaliação apresentando critérios como: financeiros, não financeiros, tangíveis e não tangíveis. Há casos em que certos investimentos se tornam de difícil realização, pois existem inúmeros benefícios intangíveis que podem ser considerados (MAIZLISH e HANDLER, 2005).

2.2. ATIVOS INTANGÍVEIS DAS ORGANIZAÇÕES

Sveiby (1998) apresenta em sua obra que o valor das empresas é derivado de seus ativos tangíveis e intangíveis. Ele afirma que os ativos intangíveis têm origem no pessoal das organizações, pois as pessoas são os únicos verdadeiros agentes na empresa. Todos os ativos – tangíveis ou intangíveis – são resultados de ações humanas. As pessoas se expandem por meios tangíveis e, através de meios intangíveis quando geram ideias e desenvolvem relações com empresas e outras pessoas. Os ativos intangíveis podem ser classificados como um grupo de três elementos: competência do funcionário, estrutura interna e estrutura externa.

A competência do funcionário envolve a capacidade de agir e criar ativos, sejam tangíveis ou intangíveis. A competência do funcionário só pode ser propriedade do próprio indivíduo, pois funcionários são membros voluntários das empresas. No entanto, a competência do funcionário deveria ser incluída no balanço patrimonial dos ativos intangíveis, pois é impossível conceber uma empresa sem pessoas. Em uma empresa do conhecimento os funcionários passam a ser tanto mentores dos equipamentos quanto o próprio equipamento, pois as pessoas são as fontes criadoras e responsáveis pela geração de riqueza.

A estrutura interna inclui as patentes, os conceitos, os modelos e sistemas administrativos e de computadores, os quais são criados pelos funcionários ou pessoas ligadas à organização. As decisões de desenvolvimento e investimento nesse tipo de ativo podem ser tomadas com segurança, pois o trabalho é realizado internamente ou trazido de fora da empresa. Conjuntamente, a estrutura interna e as pessoas constituem o que denominamos organização. As pessoas criam a organização através das suas relações mútuas.

A estrutura externa inclui relações com clientes e fornecedores, bem como marcas registradas, reputação ou imagem da empresa. Alguns podem ser considerados propriedades, porém as decisões de investimento não podem ser feitas com a mesma segurança dos realizados na estrutura interna. O valor desses ativos é determinado pelo grau de satisfação com que a empresa soluciona os problemas de seus clientes, assim como pela maneira que interage com o seu público.

Sveiby (1998) afirma que os sistemas de avaliação de ativos intangíveis não têm tido êxito devido ao uso de variáveis financeiras com sua perspectiva industrial, pois são os fluxos de conhecimento e os ativos invisíveis não são elementos financeiros e exigem medidas tanto financeiras como não financeiras.

No entanto a avaliação dos benefícios intangíveis através de interpretações das medidas não financeiras é um grande obstáculo, pois sua utilização depende da perspectiva do conhecimento relativa às medidas de avaliação de competência dos funcionários, da estrutura interna e da estrutura externa. A maioria das empresas avalia pelo menos alguns de seus ativos intangíveis e utiliza indicadores não financeiros principalmente para avaliar a eficiência operacional. A dificuldade não está em criar medidas intangíveis, mas em interpretar os resultados. Para o autor o nível de investimento em tecnologia da informação é um indicador que proporciona a sustentação e a combinação de conhecimentos na estrutura interna. Este indicador pode servir como critério para aceitação de um investimento dentro da organização.

2.3. COMPATIBILIDADE NA ADOÇÃO DA TI

Adoção de inovadoras tecnologias de informação nas empresas são objeto de complexos estudos e pesquisas. As inovações de TI podem ser compatíveis ou incompatíveis com os sistemas ou recursos que existem na organização. O conceito de compatibilidade é o estágio em que valores e experiências de uma organização precisam estar para terem potencial de adaptação às inovações propostas. Uma inovação pode ser compatível ou não com as crenças, valores ou objetivos da organização ou até mesmo com as inovações que seus clientes precisam. A incompatibilidade dos valores culturais com a inovação pode impedir a adoção do processo, sendo que a crença é a principal responsável pela compatibilidade. Mas é necessário distinguir entre compatibilidade de valor e compatibilidade de práticas:

- Compatibilidade de valor refere-se à conveniência da inovação com as normas e valores dos agentes potenciais para adoção;
- Compatibilidade de práticas é a conveniência da inovação com as práticas dos agentes da adoção.

Klein e Sorra (1996) reforçam essa visão propondo o modelo de sucesso de implementação da inovação. Eles abordam que o sucesso da adoção da TI é devido a mecanismos formais que criam um ambiente propício para implementar inovações que pode ser entendido como compatibilidade prática e compatibilidade de valor. Isso pode adequar a definição da inovação com os valores dos usuários no grupo e na organização. Harrington and Ruppel (1999) reconhecem a dupla natureza da compatibilidade. Eles relacionam seus trabalhos com Cooper (1994) que sugere que cultura organizacional e valores associados compreendem uma área que tem sido largamente ignorada pelos pesquisadores de implantação de TI. Romm *et al.* (1991) argumentam que sem o confronto entre os valores da organização e os assuntos que envolvem uma inovação tecnológica é provável que o fracasso dessa implementação aconteça com muito prejuízo. Valores organizacionais é uma parte da definição da cultura da organização. Para Robbins e Langton (2001) a estrutura para estudar a compatibilidade dos valores relacionados à adoção de inovações é explicada por sete dimensões: predisposição para inovação e aceitação de riscos; nível de atenção para detalhes, orientação para resultados, orientação para gerenciamento de pessoal, orientação para trabalho em equipe, agressividade e estabilidade. Essas dimensões são estágios que os empregados devem ser encorajados e incentivados a assumir

A compatibilidade da inovação exerce influência na adoção da TI na organização, pois o real potencial das aplicações da TI pode ser subutilizado pelos usuários caso essa inovação não seja difundida. Valores organizacionais e valores pressupostos de compatibilidade necessitam ser

identificados e confrontados para permitir a difusão e, conseqüentemente, a infusão dos investimentos em TI. Segundo Bunker, Kutz e Nguyen (2007) há questões além da compatibilidade da TI que influenciam a adoção de inovações nas organizações, porém a compatibilidade de valor da TI é essencial para que a adoção da inovação.

3. CONTEXTO E MÉTODO DE PESQUISA

Este estudo foi desenvolvido com base em um estudo de caso a partir do investimento de Tecnologia de Informação (TI) / Sistema de Informação (SI) no processo de trabalho de uma empresa editora e distribuidora de jornais impressos. Segundo Yin (2001), o estudo de caso é uma investigação empírica sobre um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto na vida real. O estudo de caso como estratégia de pesquisa compreende um método que envolve abordagens específicas quanto à coleta de dados e à análise de dados.

Os dados relativos às análises são oriundos de planilhas de controle utilizadas pela gestão das operações abordadas no presente trabalho. Para análise financeira do investimento em TI foram utilizadas técnicas de Engenharia Econômica (VPL, TIR e Payback). Os resultados encontrados foram confrontados com as expectativas iniciais do projeto de implantação da TI.

Importantes informações em relação à adoção da TI foram obtidas através de entrevistas não estruturadas realizadas com o responsável pela elaboração do projeto de investimento e pelo responsável pela gerência do processo. As informações foram discutidas e avaliadas visando identificar os fatores abordados como justificativas para a aprovação do projeto de investimento em TI/SI e os possíveis aspectos não contemplados durante a elaboração do projeto.

4. OPERACIONALIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

A distribuição dos jornais é realizada aos pontos de venda da região de atuação da empresa jornalística. Conseqüentemente, os exemplares são colocados à venda nos diversos tipos de estabelecimentos: bancas de revistas, padarias, mercearias, supermercados e etc. Dessa forma, os clientes compram os jornais nesses estabelecimentos e a partir desse momento os proprietários dos estabelecimentos precisam pagar à empresa editora do jornal os valores respectivos às vendas.

O processo analisado é referente à cobrança dos valores devidos pelos proprietários à empresa editora no que se refere às quantidades de jornais vendidos. A empresa responsável pela edição do jornal terceiriza a distribuição dos exemplares, essa empresa terceirizada é denominada “distribuidor”. O acordo existente entre o ponto de venda e a empresa jornalística é em regime de consignação, ou seja, o ponto de venda só paga o que vendeu e compromete-se a devolver os exemplares não vendidos. Sendo assim, existe a necessidade que o distribuidor se desloque 02 (duas) vezes durante a semana até cada um dos pontos de vendas para receber os valores correspondentes às vendas e recolher os jornais não vendidos. Essa operação denominada “processo de cobrança” é o alvo da melhoria com o projeto de implantação da TI.

4.1. DESCRIÇÃO DO PROCESSO DE COBRANÇA

A distribuição dos jornais é realizada durante a madrugada, sendo assim não há contato entre o entregador e o proprietário do ponto de venda. Por esse motivo é necessário que haja uma estrutura que se desloque aos estabelecimentos durante o horário comercial para receber os valores correspondentes às vendas e recolher os jornais que encalharam (não são vendidos). Nesse processo os exemplares para venda são deixados em caixas coletoras, tipo caixas de correspondência, porém em tamanho maior para comportar os volumes entregues. O controle da quantidade entregue para cada estabelecimento é feito pelo centro de distribuição, que posteriormente irá fazer o acerto financeiro. O ponto de venda paga ao distribuidor os valores vendidos, sobre o preço de capa de cada jornal, descontando a sua comissão. Exemplo: o preço de

um jornal é \$1,50, caso a comissão do ponto de venda seja 25%, a comissão será de \$0,375 pelo jornal vendido, o restante, \$1,125 será recolhido pelo centro de distribuição e depositado para empresa editora.

A necessidade de haver dois dias para fazer a cobrança dos jornais dá-se pela questão de segurança das pessoas envolvidas, pois o volume de dinheiro recolhido pelos centros de distribuição é alto – aproximadamente \$250.000 por semana. Como os valores são acertados em espécie, ou seja, em “dinheiro vivo” há o constante risco de assaltos, que coloca em perigo a vida dos funcionários envolvidos nessa atividade. Sendo assim, executar a cobrança em dois dias na semana proporciona recolher valores menores, minimizando o risco de roubos. A equipe responsável pelo acerto financeiro também recolhe os exemplares não vendidos. Dessa maneira é possível cobrar os valores corretos, pois o distribuidor controla as quantidades entregues para cada estabelecimento, com a devolução dos exemplares não vendidos, sabe-se exatamente qual é a quantidade de jornais que devem ser pagos pelo ponto de venda.

O cronograma semanal de cobrança funciona da seguinte forma:

- Segunda-feira: são cobrados os jornais referentes à venda das edições de quinta-feira, sexta-feira, sábado e domingo;
- Quinta-feira: são cobrados os jornais referentes à venda das edições de segunda-feira, terça-feira e quarta-feira.

Nos dias de cobranças – segundas-feiras e quintas-feiras – os centros de distribuição fazem o depósito bancário dos valores vendidos na conta corrente da empresa editora do jornal. Nesses mesmos dias, os centros de distribuição entregam ao depósito geral da empresa os exemplares recolhidos durante a cobrança. O depósito das quantidades vendidas proporciona o fechamento do ciclo financeiro para as edições cobradas, pois o pagamento dos jornais vendidos entra no caixa da empresa. Nesse sentido, a execução do processo de cobrança duas vezes na semana reduz o ciclo financeiro, pois gera capital de giro constante.

Os cinco centros de distribuição, responsáveis pela região de Porto Alegre, necessitam manter uma estrutura específica para atender as duas cobranças semanais, visto que essa operação tem de ser efetuada em horário comercial. Para tornar o processo de cobrança mais veloz e diluir a quantidade de dinheiro por pessoa (cobrador), os distribuidores dividem os pontos de vendas por roteiros, ou seja, para um centro de distribuição há mais de uma pessoa cobrando e recolhendo os jornais. Sendo assim, há a necessidade de custear veículos e combustível para cada um dos cobradores.

Atualmente a estrutura de cobrança dos cinco centros de distribuição envolve diretamente 23 pessoas e 23 veículos. Esses recursos – pessoas e equipamentos – são necessários exclusivamente para atender a cobrança e recolha dos jornais de venda avulsa, ou seja, não há aproveitamento das rotas de distribuição.

A estrutura destinada à distribuição dos jornais de venda avulsa dos 5 (cinco) centros de distribuição de Porto Alegre tem um custo mensal de \$22.272,00. Dentro dessa estrutura há o custo com a operação de cobrança, essa realizada com a frequência de 2 (duas) vezes na semana. Atualmente o custo mensal da estrutura destinada, exclusivamente, para a cobrança é de \$9.438,00. Essa estrutura é responsável pela recolha dos exemplares não vendidos e pelo acerto financeiro dos jornais vendidos.

Tabela 1: Distribuição Exclusiva VA – Atual

Descrição	Custo/mês
Veículos de Entrega Jornais	8.635
Entregadoras Motorizadas	4.199
Subtotal Entrega	12.834
Veículos Cobrança Jornais	8.307
Quebra de Caixa- Risco Assaltos	1.131
Subtotal Cobrança	9.438
Total	22.272

Por fim, o atual processo que envolve a cobrança dos jornais de venda avulsa, por necessitar de uma estrutura exclusiva, eleva o custo de cada exemplar vendido. O fato de existir o recolhimento de valores em espécie torna o processo quase que rudimentar, já que o manuseio de papel moeda, para efetuar pagamentos, está em quase desuso. Além disso, a frequência de roubos e assaltos coloca em risco a vida dos funcionários envolvidos nessa operação.

4.2. PROJETO DE INVESTIMENTO DA TI APLICADO AO PROCESSO

O modelo proposto mantém os horários de distribuição hoje praticados, porém propõe tornar o processo mais dinâmico e complexo. Conforme relatado anteriormente, no processo de distribuição os jornais são entregues durante a madrugada e são deixados em locais específicos – caixas coletoras. Na busca de aproveitar os veículos e pessoas envolvidas na operação de distribuição para coleta dos jornais não vendidos (encalhe), os pontos de vendas deverão deixar os jornais das edições anteriores nas caixas coletoras. Sendo assim, quando o entregador colocar os jornais na caixa coletora, deverá também, coletar os jornais das edições anteriores. Nesse sentido, os pontos de vendas deverão amarrar os jornais e identificar os pacotes informando a edição, a quantidade e o nome do respectivo ponto de venda. Para aqueles estabelecimentos onde não há esse tipo de caixa os exemplares não vendidos deverão ser recolhidos no retorno do veículo ao centro de distribuição.

Quanto à periodicidade do recolhimento do encalhe, a proposta mantém o atual cronograma, visto que o volume de jornais que retornarão, em princípio, poderá ser acondicionado nos veículos sem que haja qualquer transtorno durante a distribuição.

A sugestão de cronograma para coleta dos jornais não vendidos é a seguinte:

- Segunda-feira: serão recolhidos os jornais não vendidos das edições de quinta-feira, sexta-feira, sábado e domingo;
- Quinta-feira: serão recolhidos os jornais não vendidos das edições de segunda-feira, terça-feira e quarta-feira.

Dessa maneira, ao retornar ao centro de distribuição nas edições de segundas-feiras e quintas-feiras os entregadores deverão relacionar em forma de tabela as quantidades devolvidas de cada ponto de venda, essas informações deverão ser separadas de acordo com a edição e o jornal. Posteriormente, após a tabulação dos dados, o encalhe deverá ser encaminhado ao depósito de sucata.

O controle das quantidades devolvidas de cada estabelecimento é de extrema importância, pois em conjunto com o relatório de distribuição será possível calcular quantos exemplares deverão ser cobrados de cada ponto de venda. A partir desse controle será elaborado o relatório de

cobrança que informará as quantidades vendidas e os respectivos valores que devem ser pagos pelos pontos de vendas. Exemplo: a banca de jornal devolve um pacote amarrado com 03 (três) jornais da edição de domingo; já no relatório de distribuição há a informação de recebimento de 05 (cinco) jornais. Consequentemente, o relatório de cobrança constará que deverão ser cobrados 02 (dois) jornais desse ponto de venda. A elaboração do relatório de cobrança possibilita cobrar os valores referentes às vendas dos jornais recolhidos, sendo utilizado como documento oficial e legítimo para informar aos pontos de vendas sobre os respectivos valores a serem pagos.

Com a implantação de um sistema de informação, será possível que os estabelecimentos façam o pagamento dos jornais devidos através de débito bancário. Esse procedimento será feito de forma automática, através de débito nas contas bancárias dos estabelecimentos e posterior crédito na conta bancária da empresa editora do jornal. Esse serviço de tecnologia da informação é fornecido por diversas empresas bancárias e a contratação possibilitará a intermediação das operações comerciais de compra e venda sem envolver dinheiro em espécie. Essas transações são possíveis devido ao uso de PDA's (Personal Digital Assistant). Esse equipamento é um computador de pequenas dimensões, dotado de grande capacidade de memória e sua principal vantagem nesse processo será a possibilidade de interconexão com uma rede informática sem fios. O PDA possibilita a transferência de dados através de linha telefônica celular, sendo assim o uso desse equipamento possibilita a interação do correntista com o seu banco sem que haja necessidade de qualquer tipo de cabeamento.

Contudo, a efetiva cobrança será executada por um cobrador que para intermediar a operação de débito e crédito disponibilizará de um PDA onde será informado o valor a debitar do ponto de venda – valor a ser pago pelo. O procedimento será relativamente simples, quando chegar ao estabelecimento em posse do relatório de cobrança, o cobrador irá informar e digitar no equipamento o valor correspondente às vendas das edições da última semana. Estando de comum acordo, o proprietário do ponto de venda deverá passar o cartão bancário no próprio PDA e por seguinte digitar a sua senha autorizando o débito.

Essa operação demora poucos segundos e após a transação são emitidos dois recibos que comprovam a concretização do pagamento, sendo que a 1ª. via deve ficar com o proprietário do ponto de venda para possíveis comprovações futuras. Esse processo de cobrança deve ser executado nas sextas-feiras, pois nesse dia estará disponível a informação de venda das edições quinta-feira, sexta-feira, sábado, domingo, segunda-feira, terça-feira e quarta-feira da semana anterior. No final do dia de cobrança a empresa editora do jornal deverá consolidar as quantidades recebidas de encalhe com os valores recebidos de cada centro de distribuição. Essa checagem possibilita assegurar que os valores foram realmente pagos de forma correta. Os recursos e as estruturas de distribuição não sofrem modificações no que diz respeito à entrega dos jornais aos pontos de vendas. Porém, seu escopo passa a ser ampliado, pois durante a entrega também será recolhido o encalhe das edições anteriores. Em princípio, não há necessidade de ajuste quanto aos recursos empregados.

De acordo com proposta de melhoria, os recursos necessários para a viabilização do processo passam impreterivelmente pela implantação de um sistema de tecnologia da informação (TI). O serviço de transação interbancária foi orçado junto a um banco comercial para possibilitar a projeção do investimento em TI que atenda a necessidade da operação. Para introduzir esse modelo de serviço, segundo orçamento, será necessário o investimento de 34.860,00 reais para a aquisição dos equipamentos que permitem as transações financeiras entre os estabelecimentos e a empresa.

A partir do investimento, os recursos e as estruturas dos 05 centros de distribuição destinadas ao processo de cobrança passarão a contar com 14 (catorze) pessoas, 14 (catorze)

PDA's e 14 veículos. Nesse caso, os veículos empregados não serão mais automóveis e sim, motocicletas, pois não há mais a necessidade de recolha dos jornais não vendidos. Com a utilização desse método, cobrança através de transferência bancária, a cobrança passará a ser executada 01 (uma) vez na semana.

Na estrutura proposta dois novos custos irão compor as despesas com distribuição, são eles:

- Custo da Linha de Dados: esse valor corresponde a \$30,00 mensais para cada PDA. A linha de dados é o meio de comunicação entre o PDA e o banco, através dele é possível à transferência de dados e informações. Esse custo possibilita transações em quantidade ilimitada, ou seja, que não há limitador quanto ao número de transferências;
- Tarifa por Valor Transacionado: essa tarifa é cobrada pelo banco da empresa contratante. Corresponde a taxa percentual negociada calculada sobre os valores transacionados. Não é uma taxa por transação e sim aplicada aos valores transferidos para a conta da empresa. A tarifa por valor transacionado deverá ser negociada na contratação do serviço; devido a essa taxa será possível propor cenários que possibilitem viabilizar o investimento em tecnologia da informação.

De acordo com a taxa por valor transacionado negociada com o banco, a estrutura de distribuição dos jornais de venda avulsa dos 05 (cinco) centros de distribuição de Porto Alegre sofrerá alteração quanto aos custos. Conseqüentemente, a viabilização do investimento estará diretamente relacionada à definição dessa tarifa, pois ela definirá a redução ou incremento nas despesas. O cenário 1 (um), contemplando uma tarifa de 0,3% sobre os valores transacionados, proporciona o custo mensal da estrutura em \$18.907,00 e, conseqüentemente, o custo da operação de cobrança será reduzido para \$6.073,00 conforme tabela a seguir.

Tabela 2: Distribuição Exclusiva VA – Cenário 1

Descrição	Custo/mês
Veículos de Entrega Jornais	8.635
Entregadoras Motorizadas	4.199
Subtotal Entrega	12.834
Custo Linha de Dados	420
Cobrador / Motocicleta	2.528
Tarifa Valor Transacionado - 0,3%	3.125
Subtotal Cobrança	6.073
Total	18.907

A estrutura proposta para o cenário 1 reduz o custo de distribuição para \$18.907,00 ao mês. O modelo sugerido para o processo de cobrança otimiza os recursos logísticos e propõe a utilização de novas atividades. Dentre os custos que compõem a nova estrutura, o custo da tarifa bancária cobrada pelo banco é o item que mais onera o projeto. Como essa tarifa deve ser negociada na contratação, o cenário 1 propõe o uso de uma tarifa de 0,3% sobre todos os valores negociados.

O atual custo mensal de distribuição é de \$22.272,00, conseqüentemente o custo anual é de \$267.260,00. Se considerarmos o cenário 1 o custo anual passará a ser de \$226.886,00. Sendo assim, com a proposta do cenário 1 haverá a economia anual de \$40.373,00. A redução das

despesas irá gerar recursos que serão considerados entradas para os fluxos de caixa do projeto, dessa forma será possível analisar a viabilidade de investir nesse novo modelo.

O investimento em tecnologia da informação tem um custo de \$34.860, esse valor é referente à aquisição de 14 (catorze) PDA's. Sendo assim o fluxo de caixa projetado segue abaixo:

Tabela 3: Fluxo de Caixa Projetado

Investimento / Ano	0	1	2	3	4	5
Custo do Investimento	-\$34.860					
Custo Processo Atual		\$267.260	\$267.260	\$267.260	\$267.260	\$267.260
Custo Projeto Proposto		-\$226.866	-\$226.866	-\$226.866	-\$226.866	-\$226.866
Venda do Equipamento						\$3.485
Fluxo de Caixa	-\$34.860	\$40.394	\$40.394	\$40.394	\$40.394	\$43.879

Com o fluxo de caixa projetado será possível utilizar os métodos de avaliação de investimentos para o cenário 1. Para analisar a proposta de investimento, a partir do fluxo de caixa projetado, será utilizada a taxa de desconto de 23% ao ano. Essa taxa consiste no custo de oportunidade e a rentabilidade requerida pelos acionistas para aprovação de um investimento, essa taxa é considerada bruta, pois contempla a inflação do período. O período empregado para a análise do retorno é de 05 (cinco) anos. Através da utilização do método de valor presente líquido (VPL) o investimento se mostra atrativo, pois seu VPL é de **\$79.563,37**.

A taxa interna de retorno (TIR) do investimento é outro critério de rentabilidade que será utilizado para analisar a viabilidade do projeto. A partir da TIR será possível identificar qual é o percentual de retorno sobre o capital investido. De acordo com o resultado temos uma TIR de 113%, essa taxa de retorno é bastante alta em relação à taxa mínima exigida pela empresa – 23%. Isso acontece porque o investimento é relativamente baixo se considerar os fluxos de caixa para o período de 5 (cinco) anos. A TIR de 113% do projeto de investimento torna a proposta viável e muito atrativa à empresa.

Para o cenário 1 será também avaliado o critério do tempo de recuperação do capital, também denominado *payback*. Para auxiliar na decisão sobre o investimento será utilizado o método de *payback* descontado, através desse método será feito o desconto da taxa de 23% sobre as entradas líquidas do projeto. Através do critério do tempo de recuperação do capital o investimento tem seu retorno em 13 (treze) meses e 14 (catorze) dias. Sendo assim, o período de *payback* é inferior aos 5 (cinco) anos utilizados nos métodos anteriores.

As 3 (três) técnicas de para avaliação de investimentos (VPL, TIR, *Payback*) mostraram que o investimento é viável em relação à rentabilidade do projeto. Comparar a estrutura de custos proposta com a estrutura de custos atual, através dessa análise possibilita detectar os principais fatores que contribuem para a composição dos custos da operação de distribuição. Dessa forma, após a análise do projeto de investimento utilizando as técnicas de Engenharia Econômica apresentamos o modelo implantado no processo de cobrança do estudo de caso abordado nesse trabalho.

4.3. O MODELO IMPLANTADO NO PROCESSO DE COBRANÇA

O projeto de TI/SI implantado pela empresa foi um modelo híbrido da proposta original apresentada anteriormente. A empresa decidiu implantar o sistema de informação de cobrança utilizando os PDA's para as transações financeiras entre os pontos de venda e a empresa e optou em não alterar o processo de recolhimento dos jornais não vendidos (encalhe). Dessa forma, não

houve otimização da estrutura de cobrança, ou seja, a quantidade de pessoas e veículos continua a mesma do processo manual. A vantagem com da tecnologia de informação implantada foi o não manuseio de dinheiro em espécie durante o processo. A negociação com a instituição financeira que forneceu o serviço de transferência de valores possibilitou a cessão dos aparelhos PDA's em regime de comodato (sem custos), no entanto o contrato prevê o percentual de 2% (dois por cento) sobre o total transacionado como remuneração do serviço. A tecnologia de informação no processo de cobrança foi adotada por todos os distribuidores da cidade sede.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das discussões e informações trazidas pelos gestores responsáveis pela implantação em gestão do projeto foi possível identificar fatores relevantes quanto à aceitação do investimento, seus impactos e repercussões. Da mesma forma, relacionamos aspectos que não foram avaliados antes da adoção da TI no processo de trabalho.

A decisão em aceitar o investimento da TI no processo de cobrança foi uma deliberação da Diretoria Executiva da empresa, mesmo sem existir retorno financeiro com a implantação, visto que a otimização da estrutura não foi contemplada. Nesse sentido, Gunasekaran, Love e Miele (2001) afirmam que os investimentos em tecnologia da informação não devem ser justificados apenas pelos retornos financeiros, pois existem benefícios não quantitativos que envolvem esses tipos de investimentos. Percebe-se que ao tomar essa decisão, a empresa busca um posicionamento diferenciado no mercado frente aos seus concorrentes, pois não há no Brasil nenhuma outra empresa do ramo que utilize dessa tecnologia em suas operações de cobrança. Em algum momento, esse diferencial pode servir de barreira para a penetração da concorrência nos pontos de venda, pois o proprietário do ponto de venda pode dar preferência pelo uso de débito automático ao invés de manter um volume de dinheiro no seu caixa. Nesse caso, ele diminui o risco de assaltos ao seu estabelecimento e passa a trabalhar somente com o jornal que lhe possibilita o uso de débito bancário automático.

Outro aspecto relevante que motivou a aceitação do investimento foram os ganhos ditos intangíveis. Sveiby (1998) afirma em sua obra que as pessoas são os ativos intangíveis de uma organização. Dessa forma, a implantação da TI no processo de cobrança de jornais reduziu a praticamente zero o risco de assaltos aos funcionários responsáveis pela cobrança junto aos pontos de venda. O histórico de assaltos e mortes envolvendo funcionários durante o processo de cobrança eram fatores críticos os quais se buscava uma solução há anos. A oportunidade de viabilizar um novo processo que diminuísse esses riscos era tida como prioridade para a empresa. Sendo assim, o zelo pela integridade física e a redução do risco de morte foi apontado como a maior motivador para o investimento da TI nesse processo. Gunasekaran *et al.* (2006) salientam que os gestores de TI têm utilizado vários métodos e técnicas para avaliar custo e benefícios dos investimentos em TI, essas técnicas combinam análises quantitativas e qualitativas. No caso do investimento analisado o fator qualitativo segurança (risco de morte) foi preponderante para viabilizar a aprovação do projeto.

Em relação à compatibilidade e adoção da TI, podemos afirmar que esses aspectos não foram considerados durante a implantação do projeto. Consequentemente esses fatores trouxeram impactos relevantes sobre a infusão da TI no processo de trabalho. Conforme Bunker, Kutz e Nguyen (2007), há questões além da compatibilidade da TI que influenciam na adoção de inovações, porém a compatibilidade de valor da TI é essencial para a adoção. Treinamentos com as equipes responsáveis pela operação de cobrança foram realizados para propiciar a difusão da TI no processo de trabalho. No entanto, percebeu-se que a TI não teve a infusão desejada, pois diversos centros de distribuição (responsáveis pelo processo de cobrança) não aderiram ao uso da nova

ferramenta. Embora o investimento em TI não tenha nenhum custo adicional às empresas terceirizadas responsáveis pelo processo de cobrança, apenas 60% (sessenta por cento) das operações são realizadas com o uso da tecnologia implantada. Klein e Sorra (1996) abordam que o sucesso de implementação é devido a mecanismos formais que criam um ambiente propício para implementar inovações que pode ser entendido como compatibilidade prática e compatibilidade de valor. A cultura organizacional e a compatibilidade de valor da TI não foram consideradas durante o projeto de investimento, sendo assim pode existir incompatibilidade de valor entre a TI adotada e os valores e crenças dos usuários envolvidos na operação de cobrança. A percepção de incompatibilidade da TI é demonstrada através dos usuários que não aderiram a utilização da TI no processo de cobrança, mesmo que o uso da TI traga benefícios reconhecidos como fundamentais (segurança, por exemplo). Conforme a literatura a apresentada, a opinião do usuário na elaboração das informações que dão base pra avaliar o impacto do investimento em TI/SI tem papel relevante no processo decisório.

Contudo, é possível identificar que a TI/SI estão relacionadas diretamente com a funcionalidade da organização e para tanto é necessário que exista compatibilidade não só da estrutura formal, mas também dos aspectos intangíveis tais como: comportamento, crença e valores organizacionais. Aspectos da cultura organizacional têm papel importante para identificar modelos e práticas que viabilizem a implantação de sistemas de informação. É possível identificar que o comportamento do indivíduo é um fator importante para o sucesso da implantação da TI nas organizações. Os diversos trabalhos que abordam pesquisas sobre a adoção, aceitação e difusão das tecnologias de informação nas organizações mostram que esse é um assunto relevante e de grande importância para o processo que deve ser considerado na implantação da TI.

Finalizando, esse trabalho teve como objetivo apresentar as diversas perspectivas que podem ser consideradas na tomada decisão em relação a investimentos em TI/SI, assim como nos demais processos organizacionais. Evidenciou-se que, além das métricas financeiras, que por muitas vezes norteiam as decisões, os fatores intangíveis e estratégicos também devem ser considerados quando tratamos de realizar investimentos e mudanças nas organizações. Desse modo, devido a fatores dinâmicos inerentes ao investimento em tecnologia da informação, a avaliação desse tipo de investimento deve contemplar benefícios potenciais que garantam o sucesso da organização nas mais diversas frentes de trabalho. Como limitações desse trabalho pode-se destacar a não elaboração de entrevistas estruturadas, assim como não propor uma metodologia que possibilite avaliar o impacto da implementação da tecnologia nos processos já existentes.

6. Referências

- ALBERTIN, A. L.** Entrevista “Produtividade Virtual”. RAE Executivo. v. 3, n. 1, Fev/Abr. 2004: 49-53.
- BUNKER, D., KAUTZ, K., NGUYEN, A. L.T.** Role of value compatibility in IT adoption. Journal of Information Technology. 2007. Disponível em palgrave-journals.com/jit. Acesso em 10 mar 2009.
- CASAROTTO FILHO, Nelson.** Análise de Investimentos – 9ª. Ed. Atlas, 2002.
- DANZIGER, J. e ANDERSEN, K.** The Impacts of Information Technology on Public Administration: an Analysis of Empirical Research from the “Golden Age” of Transformation. International Journal of Public Administration, 25(5), 2002, p. 591-627.
- DIAS, D.S.** Motivação e resistência ao uso da tecnologia de informação: um estudo entre gerentes. Foz do Iguaçu. XXII ENANPAD, 1998. CD-Rom.
- GALESNE, LAMB, FENSTERSEIFER.** Decisão de Investimento da Empresa. São Paulo: Atlas, 1999.
- GITMAN, L. J.** Princípios de Administração Financeira – 3ª. Ed. Harbra, 1998.

- GUNASEKARAN, A.; LOVE, Peter E. D.; RAHIMI, F.; MIELE, R.** A model for investment justification in information technology projects. *International Journal of Information Management*, v. 21, p.349-64, 2001
- GUNASEKARAN, A, NGAI, E.W.T, McGAUGHEY, R.E.** Information technology and systems justification: A review for research an applications. *European Journal of Operational Research*. 2006. Disponível em www.elsevier.com/locate/ejor. Acesso em : 06 abr 2009.
- HARRINGTON, S.J. e RUPPEL, C. P.** Practical and Value Compatibility: Their roles in the adoption, diffusion, and success of telecommuting. In D. Praduddh, & J. DeGross (eds.) *Proceedings of the 20th International Conference on Information Systems*, 1999, pp. 103-112.
- HIRSCHFELD, Henrique.** Engenharia Econômica e Análise de Custos – 7ª. Ed. Atlas, 2004.
- KLEIN, K.J. e SORRA, J.S.** The Challenge of Innovation Implementation. *Academy of Management Review* 21(4); 1996: 1055-1080.
- MAÇADA, A.C.G. e BORENSTEIN, D.** Medindo a satisfação dos usuários de um sistema de apoio à decisão. Florianópolis. XXIV ENANPAD, 2000. CD-Rom.
- MAÇADA, A.C.G., DOLCI, P.C. e BELTRAME, M.M.** Gestão do Portfólio de Investimentos em TI: Estudo de Casos Múltiplos em Empresas de Manufatura. Florianópolis. I ENADI, 2007. CD-Rom.
- MAHAMOOD, M. A. e SOON, S. K.** A Comprehensive Model for Measuring the Potential Impact of Information Technology on Organizational Strategic Variables. *Decision Sciences*, Vol 22, n.4, 1991, p. 869-897.
- MAIZLISH, B. e HANDLER, R.** IT Portfólio Management Step-by-Step: Unlockin the Business Value of IT. John Wiley & Sons, Inc. New Jersey, 2005.
- ROBBINS, S.P. e LANGTON, N.** *Organizational Behaviour: Concepts, Controversies, Applications*. Toronto, Ontario. Pearson Education Canada Inc. 2001.
- ROMM, C.T., PLISKIN, N., WEBER, Y. e LEE, A.** Identifying Organisational Culture Clash in MIS implementation: When is it worth the effort. *Information e Management* 21. 1991: 99-109.
- ROSS, S. A., WESTERFIELD, R. W. e JORDAN, B. D.** *Princípios da administração financeira*. 2ª. Edição. São Paulo: Atlas, 2000.
- SECURATO, José Roberto.** *Cálculo Financeiro das Tesourarias* – São Paulo: Saint Paul, 2003.
- SVEIBY, K.E.** *A nova riqueza das organizações*. trad. Luiz Euclides Trindade Frazão Filho. 5. Edição. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- SYMONS, C.** Optimizing the IT portfolio for maximum business value. *Best Practices*. Forrester Institute. September 30, 2005.
- TORKZADEH, G. e DOLL, W.** The Measurement of End-User Computing Satisfaction. *Manegement Information Systems Quarterly*. Volume 12, Junho, 1988, pp. 259-274.
- _____. The Development of a Tool for Measuring the Perceived Impact of Information Technology on Work. *The International Journal of Management Science*, Volume 27, Junho, 1999, pp. 327-339.
- WIXOM, B. H. e TODD, P. A.,** A Theoretical Integration of User Satisfaction and Technology Acceptance. *Information Systems Research*. Vol 16, No 1, Mar 2005, pp 85-102.
- YIN, R. K.** *Estudo de Caso: planejamento e métodos*. Trad. Daniel Grassi. 2. Edição. Porto Alegre: Bookman, 2001.