

Virtualização de Desktops: Uma Ferramenta Estratégica no Processo de Redução de Custos de um Grupo de Concessionárias no Interior de Minas Gerais

Jaluza Maria Silva Lima Borsato (UFU) - jaluzasilva@yahoo.com.br

Zandra Cristina Silva Queiroz (UFU) - zandra@autus.com.br

Daiana Paula Pimenta (UFU) - daiana-pimenta@hotmail.com

Kárem Cristina de Sousa Ribeiro (FAGEN/UFU) - kribeiro@ufu.br

Edvalda Araujo Leal (UFU) - edvalda@facic.ufu.br

Resumo:

A Importância da Tecnologia da Informação (TI) como suporte aos processos de negócio traz possibilidades estratégicas as empresas em busca de redução dos custos. A virtualização de desktops, utilizando o Thin Client, parte de um conjunto de soluções que visam padronizar os postos de atendimento ao cliente, garantindo um atendimento ágil e diferenciado, de forma, a aprimorar a sua capacidade de reação frente às condições de constante alteração dos negócios da empresa. O principal objetivo do Thin Client não é diferente de outros cenários de adoção de TI: reduzir custos e desperdício, melhorar a eficiência e eficácia, e melhorar a acuracidade da informação. Diante disso, o presente estudo tem por objetivo apresentar a transição de um sistema de gerenciamento do tipo Distribuído para o tipo Centralizado, visando permitir a padronização do atendimento realizado pelo departamento de informática de um grupo de concessionárias no interior de Minas Gerais. E também, apresentar a execução de cada etapa para a implantação e análise do desempenho operacional e financeiro da solução. Como metodologia realizou-se um estudo descritivo por meio de um estudo de caso. Os resultados da pesquisa apontaram que a implantação da tecnologia Thin Client proporcionou benefícios operacionais, os quais destacam-se a redução de custos por meio da melhoria na performance de atendimento da área de TI, proporcionando a maximização futura dos resultados econômicos e financeiros do investimento.

Palavras-chave: Virtualização de Desktops, Redução de Custos, Tecnologia da Informação

Área temática: Gestão de Custos e Tecnologia da Informação

Virtualização de Desktops: Uma Ferramenta Estratégica no Processo de Redução de Custos de um Grupo de Concessionárias no Interior de Minas Gerais

Resumo

A Importância da Tecnologia da Informação (TI) como suporte aos processos de negócio traz possibilidades estratégicas as empresas em busca de redução dos custos. A virtualização de desktops, utilizando o *Thin Client*, parte de um conjunto de soluções que visam padronizar os postos de atendimento ao cliente, garantindo um atendimento ágil e diferenciado, de forma, a aprimorar a sua capacidade de reação frente às condições de constante alteração dos negócios da empresa. O principal objetivo do *Thin Client* não é diferente de outros cenários de adoção de TI: reduzir custos e desperdício, melhorar a eficiência e eficácia, e melhorar a acuracidade da informação. Diante disso, o presente estudo tem por objetivo apresentar a transição de um sistema de gerenciamento do tipo Distribuído para o tipo Centralizado, visando permitir a padronização do atendimento realizado pelo departamento de informática de um grupo de concessionárias no interior de Minas Gerais. E também, apresentar a execução de cada etapa para a implantação e análise do desempenho operacional e financeiro da solução. Como metodologia realizou-se um estudo descritivo por meio de um estudo de caso. Os resultados da pesquisa apontaram que a implantação da tecnologia *Thin Client* proporcionou benefícios operacionais, os quais destacam-se a redução de custos por meio da melhoria na performance de atendimento da área de TI, proporcionando a maximização futura dos resultados econômicos e financeiros do investimento.

Palavras-Chave: Virtualização de Desktops, Redução de Custos, Tecnologia da Informação.

Área Temática: Gestão de Custos e Tecnologia da Informação

1. Introdução

As organizações têm buscado um uso cada vez mais intenso e amplo da Tecnologia da Informação (TI), utilizando-a como uma ferramenta estratégica nas decisões da empresa. Com os avanços tecnológicos, as empresas sofrem com o excesso de informações e com a variedade de itens de hardware e software a serem configurados, o que torna imprescindível a aplicação da gestão da informação para administrar esse caos informacional do mundo digital.

As informações geralmente estão armazenadas em equipamentos de informática de forma não integrada, dificultando seu acesso e, conseqüentemente, o desempenho das atividades necessárias ao pleno funcionamento da instituição. Neste sentido, para que as empresas, mantenham-se competitivas no mercado, e seus processos sejam perfeitamente atendidos, é primordial que a infra-estrutura tenha uma ampla mobilidade e conectividade.

Para isso, o departamento de informática deve responder com um conjunto de medidas onde a análise e a tomada de decisão sejam precisas, garantindo que a área de TI suporte as estratégias globais da organização. Por conseqüência, a área de TI sofre pressão ainda maior, pois é responsável por oferecer capacidade, alta disponibilidade e, ao mesmo tempo, proteger o ambiente e os dados contra intrusões e interrupções, além de contribuir para os resultados da empresa por meio da redução de custos proporcionada pelo uso da tecnologia.

É nesse contexto que a Virtualização de *Desktops*, utilizando o *Thin Client*, surge como uma solução que visa além da redução de custos, a padronização dos postos de atendimento ao cliente, tornando-o ágil e diferenciado, de forma, a aprimorar a sua capacidade de reação frente às condições de constante alteração dos negócios da empresa.

O que se chama hoje de Virtualização, faz referência a uma técnica usada anteriormente por servidores *mainframes*, que evoluiu à medida que os computadores pessoais revolucionaram o setor empresarial. A Virtualização é uma tecnologia que combina ou divide recursos computacionais para apresentar um ou diversos ambientes.

Este recurso permite que os *Personal Computers* (PC's) possam ser substituídos por terminais confiáveis, seguros e de custo mais acessível, sem nenhum sistema operacional local ou aplicativos para instalar e/ou reparar, possibilitando aos usuários desfrutarem da mesma experiência que tiveram com um PC.

O *Thin Client* é um terminal projetado para ser pequeno e de custo reduzido, que executa aplicativos cliente/servidor. Muitas vezes, a simples substituição de um equipamento para reparos pode gerar atrasos de horas ou dias, caso seja um atendimento remoto. Em um ambiente virtual, é preciso apenas uma conexão com o *Thin Client* para que o ponto de atendimento seja restabelecido imediatamente.

Esta ferramenta, por definição, fornece o processamento necessário para a execução do *software* no servidor de aplicação, ou seja, nada é instalado localmente, aumentar o seu desempenho significa aumentar o número de servidores ou um *upgrade* nos equipamentos existentes. Vários são os seus benefícios, entre eles destacam-se a redução de custos, a simplicidade e facilidade de gerenciamento, suporte e segurança.

Os benefícios comerciais e operacionais são significativos, tanto para os usuários finais quanto para os administradores de TI. A vantagem mais visível é a redução de custos, entretanto, outras vantagens podem ser observadas no uso da computação baseada na tecnologia *Thin Client*:

- Diminuição drástica do tempo de resolução das chamadas;
- Redução dos custos com a manutenção de *desktops*;
- Redução do tempo de resposta para a disponibilização de aplicações aos usuários;
- Extinção da necessidade de instalação individual de software em cada *desktop*;
- Simplificação do processo de *upgrade* de uma aplicação;
- Facilitação da migração das versões dos sistemas operacionais;
- Possibilidade de controle total do número de licenças que rodam no ambiente;
- Facilidade de continuidade do negócio em caso de desastre.

Dessa forma a questão problema que orienta essa pesquisa é: **Como a implantação da ferramenta *Thin Client* poderá contribuir para a redução de custos da área de TI de um grupo de concessionárias localizada no interior de Minas Gerais?**

Como objetivo principal pretende-se apresentar a transição de um sistema de gerenciamento do tipo Distribuído para o tipo Centralizado, visando a redução de custos e a padronização do atendimento realizado pelo departamento de informática do grupo de concessionárias Autus Comercial Distribuidora Ltda. E também, apresentar a execução de cada etapa para a implantação e análise do desempenho da solução, a qual será realizada por meio de levantamentos dos relatórios do *Help Desk* interno que controla e administra o atendimento aos usuários e oferece todos os serviços de uma central integrada de atendimento. A análise econômico-financeira será realizada por meio da metodologia Custo Total de Propriedade (TCO).

A pesquisa justifica-se por contemplar a relevância da gestão de TI em uma média empresa e por abordar o tema de Virtualização de *Desktops*, uma ferramenta que possibilita as empresas reduzirem em até 60% o investimento inicial na compra de PC's e em até 80% os gastos com energia elétrica. Vale ressaltar que o Ministério da Educação do Brasil, hoje é um

dos líderes mundiais em informática educacional por implementar os *desktops* virtuais em quase todas as escolas públicas do país por meio de um programa de inclusão digital denominado Proinfo (Programa de Inclusão Digital do Ministério da Educação). É uma conquista histórica para o País por ser a maior implantação de *desktop* virtual e *Linux* do mundo e um novo recorde de baixo custo para PC's.

O trabalho encontra-se estruturado em cinco seções além desta. Na segunda seção apresenta-se o referencial teórico sobre o tema. Na terceira, a metodologia adotada. Na quarta seção o estudo de caso realizado na empresa Autus. Na quinta, as considerações finais e, na sexta e última seção, as referências bibliográficas.

2. Referencial Teórico

2.1 Tipos de Gerenciamento de Informações

No ramo da informática, há basicamente dois tipos de gerenciamento de informações, o Processamento Centralizado, caracterizado pelo tratamento dos dados num único lugar, e o Processamento Distribuído, cujos dados são trabalhados por vários setores da rede.

O Processamento Distribuído surgiu no início dos anos 90 como uma solução aos investimentos feitos em servidores de grande porte. Seu conceito de estruturação de rede tomou forma rapidamente, por ser considerado um tipo de processamento acessível devido ao baixo custo dos microcomputadores. A figura 1 apresenta um esboço do Processamento Distribuído no qual uma estação passa a obter dados de mais de um local, cada qual caracterizado por uma função específica, fornecendo dados como se tratasse de um servidor isolado:

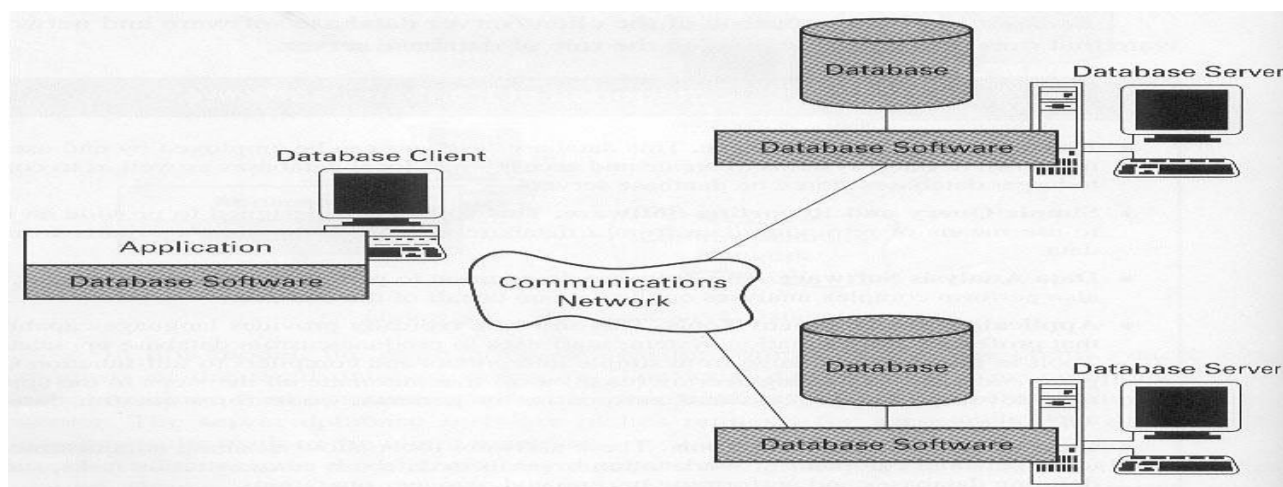


Figura 1 – Esboço do Processamento Distribuído (Fonte: Kanter, 1998).

Segundo Souza Filho (2003) a mobilidade desse tipo de processamento tornou-se um dos motivos do sucesso entre os empresários e profissionais de TI da década de 90. Pois a partir deste, a empresa poderia, com o mesmo valor investido em um terminal “burro”, adquirir um PC visando desenvolver seus próprios trabalhos.

Ainda segundo o autor, embora o Processamento Distribuído esteja sob ameaça de ter seus fundamentos revistos, esta opção de arquitetura para redes ainda é de extrema importância e praticamente insubstituível para alguns casos, o que ocorre de fato é que a aplicação já não é tão abrangente e inquestionável quanto era há uma década atrás. Além

disso, não são todas as empresas que concordam com sua extinção ou minimização, tornando sua presença ainda bastante representativa.

O segundo tipo de processamento abordado neste trabalho é o Centralizado, o qual é considerado como precursor das redes de computadores e, está presente na proposta *Thin Client* para redes. A partir do processamento centralizado, todas as estações conectadas na rede buscam as informações num único local designado como servidor (SOUZA FILHO, 2003).

A figura 2 apresenta um esboço do Processamento Centralizado no qual tem-se uma estação cliente acessando um servidor único de dados através da rede, o que representa uma aplicação típica na utilização de *Thin Clients*.

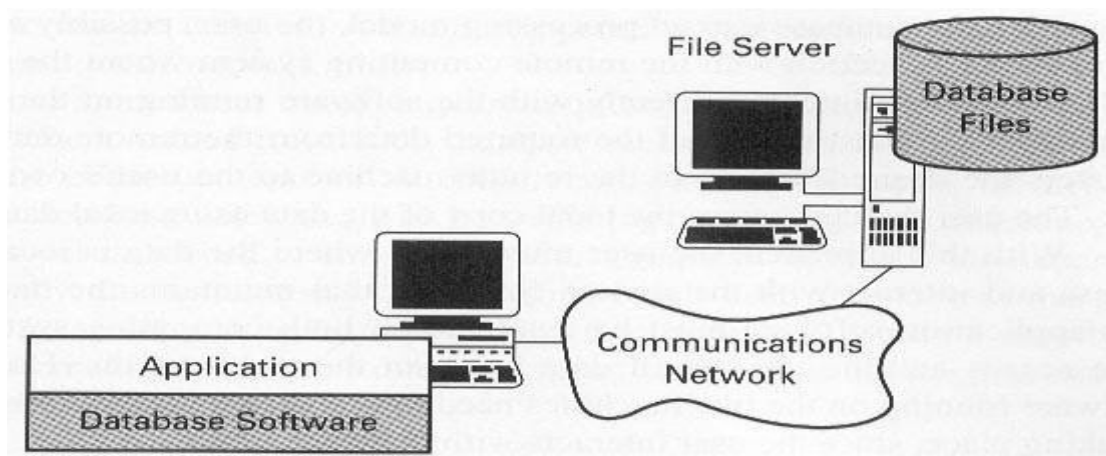


Figura 2 – Esboço do Processamento Centralizado (Fonte: Kanter, 1998)

Conforme Souza Filho (2003) o sistema centralizado perdeu mercado por ser composto por estações burras com valores relativamente mais altos que microcomputadores completos, os quais agregam poder de processamento capaz de disponibilizar aos usuários o desempenho de outras atividades até então impossíveis. Entretanto, foi esta mesma capacidade de processamento em estações de trabalho que impulsionou a migração de retorno aos sistemas centralizados em detrimento aos sistemas com Processamento Distribuído.

2.2 A Tecnologia *Thin Client*

Segundo Vaughan (2003) transformar os PCs atuais em estações “não tão burras” tornou-se um nicho de mercado que alimenta as empresas de tecnologia desde o início da década de 90, devido às perdas originadas pelo *downsizing* e à possibilidade de fomentar o mercado com estações de trabalho um pouco mais modernas. Empresas como IBM® e HP® uniram-se às indústrias de software, dentre as quais destacam-se a Microsoft® e Citrix® para trazer às grandes corporações soluções economicamente viáveis e tecnicamente superiores ao que vinha se instalando nas empresas até então.

Para Madden (2003) a idéia inicial era implementar uma solução de arquiteturas de rede capaz de propiciar:

- a. reutilização, na medida do possível, os microcomputadores já adquiridos, garantindo assim a permanência de investimentos já efetuados;
- b. implementar um servidor robusto com capacidade de atender todas as estações do parque;

- c. um software de gerenciamento que propiciaria um desempenho favorável a todos os serviços que naquele momento estavam à disposição dos usuários.

Segundo Vaughan (2003) analisam-se as redes sobre o paradigma de cliente/servidor, na qual a estação envia uma requisição ao servidor que, no momento oportuno provê a resposta à estação cliente, processo que ocasionou a migração da tecnologia de empresas e proporcionou a desativação de inúmeros *main-frames* para a entrada de servidores setorizados.

Ainda segundo o autor, o sistema mais comum baseado neste conceito é conhecido como cliente/servidor de dois níveis, no qual a tarefa requisitada é dividida em duas partes: a apresentação e as funções lógicas que ficarão a cargo da estação cliente, um PC neste caso; e o acesso aos dados propriamente ditos, providos pelo servidor.

Para Kanter (1998), por essa característica, o sistema cliente/servidor em dois níveis é impraticável para redes WAN e discagem (*dial-up*), tendo em vista sua não otimização para rodarem em ambientes como estes, com cliente remoto realizando requisições a um servidor por um canal de comunicação sem banda suficiente para oferecer um serviço com qualidade.

Dessa forma, visando a melhoria dos sistemas de duas tarefas, criou-se o sistema de três tarefas, também conhecido como sistema de “n” tarefas, o qual caracteriza-se por dividir as funções em três ou mais partes, forçando o serviço de apresentação processado na estação cliente, capaz de proceder como parte das funções lógicas inerentes àquele procedimento. É justamente para operações baseadas em estruturas de três tarefas que o método de funcionamento da arquitetura *Thin Client* melhor se apresenta e que, sem prejuízo das suas outras vantagens, o coloca-se à frente das outras soluções existentes. Na figura 3 apresenta-se um esboço da tecnologia de três tarefas:

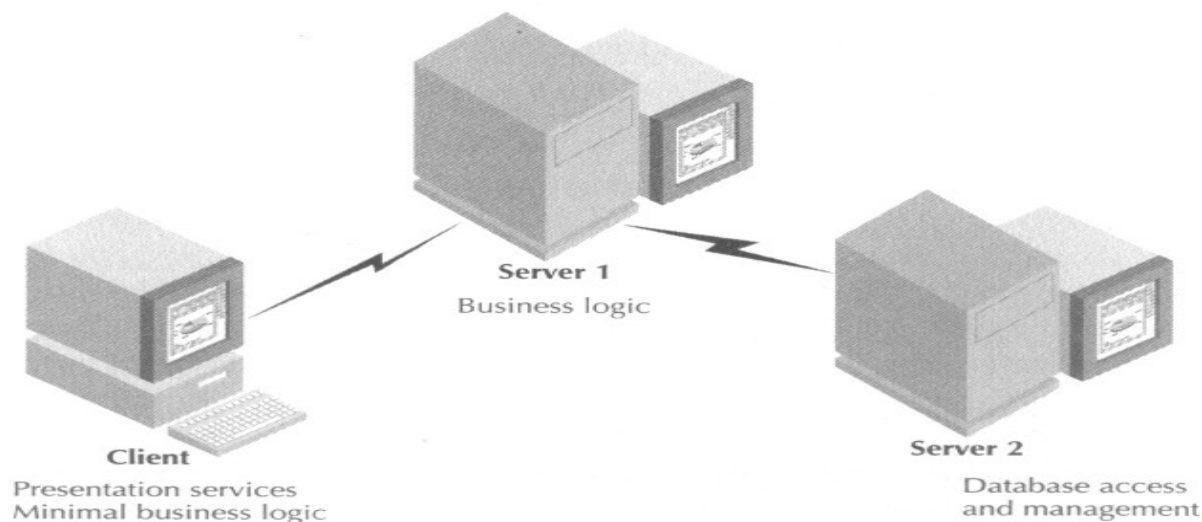


Figura 3 – Tecnologia de Três Tarefas (Fonte: Kanter,1998).

Conforme Souza Filho (2003) uma vez que na arquitetura *Thin Client* os processos são centralizados, caberá à estação cliente unicamente processar a camada de apresentação, ou seja, atualizar o display da estação. Outro aspecto inovador do *Thin Client* é sua capacidade de ser colocado em execução sobre várias plataformas, o que possibilita entender sua interoperabilidade, uma vez que, aplicativos baseados em HTML (*Hypertext Markup Language*) como JAVA (desenvolvida pela *Sun Microsystems®*) podem ser visualizadas de

qualquer plataforma, ficando o *browser* instalado no servidor e à disposição uma única versão de *browser* capaz de apresentar dados para cada cliente independente de suas especificações.

Em suma, a arquitetura *Thin Client* fundamenta-se na interoperacionalização por meio de protocolos específicos, capazes de fornecer acesso a servidores a partir de estações espalhadas numa rede com tecnologia heterogênea, no quesito das especificações técnicas que antecedem a operação da tecnologia implementada. A decisão de implementar esta ferramenta deve estar acoplada a um estudo de viabilidade econômico-financeira que, neste trabalho, será realizado por meio da metodologia TCO (Custo Total de Propriedade).

2.3 Custo Total de Propriedade

O TCO é um instrumento que defende a visão de avaliação de todos os custos envolvidos em um projeto de informática, desde a aquisição de *hardware* ou *software*, gastos com treinamento, depreciação, até a realocação ou descarte. Essa ferramenta tem como finalidade avaliar todos os custos orçados ou diretos e também os custos indiretos, os quais serão conceituados no decorrer do estudo.

Conforme Butler *et al.* (2000), a essência da aplicação do TCO é auxiliar os usuários no entendimento dos custos associados com hardware e software devido à aquisição e uso do equipamento.

Essa metodologia foi elaborada pelo Gartner Group¹ em 1987, com o objetivo de alertar que os investimentos em TI não podem se restringir somente aos custos de aquisição desses ativos, mas devem se basear em outros fatores, que segundo Canto *et al.* (1999) são: “... custo da infra-estrutura de tecnologia de uma organização para todo o ciclo de vida desta estrutura - desde a aquisição, alocação a usuário, desenvolvimento do uso e suporte, até realocação e disposição”.

Para Canto *et al.* (1999) o grande desafio dos gerentes de TI é o controle do seu ambiente, e o primeiro passo para um administrador de sistemas é entender que o TCO refere-se ao custo da infra-estrutura de tecnologia de uma organização para todo o ciclo de vida desta.

Ainda segundo o estudo de Canto, as empresas fabricantes de PC's desenvolveram modelos de avaliações dos custos totais de TI de uma empresa. Calcular custos em sistemas de informação ainda é algo novo e que constitui em desafio para gestores e coordenadores de TI. Padilha e Marins (2005) ressaltam que, nessa área, alguns custos podem não ser estimados de forma adequada:

1a) Custos de treinamento: normalmente esses custos são orçados a menor. Isso se deve a dificuldade de adaptação dos usuários que normalmente, não corresponde às expectativas.

2b) Custos de Integração e Testes: integrar o sistema ERP com os outros sistemas utilizados na empresa é uma questão que varia de caso para caso. Pode ocorrer que essa integração não aconteça da forma estimada, ocasionando custos extras.

3c) Custos de Conversões de Dados: esses dados se referem a cadastros de clientes, fornecedores, produtos entre outros. Apesar de as empresas não admitirem, normalmente esses dados se encontram com problemas, o que dificulta a adequação às exigências do ERP (*Enterprise Resource Planning*).

4d) Custos com Horas de Consultoria: devem ser previamente planejados pelos usuários, pois, se isso não ocorrer, esse custo torna-se muito difícil de ser estimado.

5e) Custos com Pessoal: as pessoas envolvidas na implantação de um sistema, devem ter conhecimento do negócio e da TI. O *software* é demasiado complexo e as mudanças são drásticas. Infelizmente, na maioria das vezes, as empresas não estimam a atuação de seus

colaboradores no período pós-implantação, e muitas vezes precisam contratar novos funcionários para operação do ERP.

6f) Retorno do Investimento – ROI: a empresa não recupera os gastos com o sistema logo na operacionalização do sistema. Pelo contrário, o retorno demora a acontecer. Somente após um período razoável de tempo é que a melhoria dos processos começa a ser percebida pela empresa.

Dessa forma, a metodologia TCO é focada nos custos relacionados ao processo de adoção e operação da tecnologia da informação como um todo, portanto, é necessário utilizar-se do pensamento sistêmico para visualizar os custos envolvidos em cada etapa do processo e verificar em que tipos de despesa esses se enquadram, objetivando chegar ao impacto final do custo de adoção e manutenção.

3. Metodologia

Em termos de metodologia, as pesquisas são classificadas em três grandes grupos: exploratórias, descritivas e causais. De acordo com Selltitz *et al* (1975), os estudos formuladores ou exploratórios têm como objetivos de pesquisa a familiarização com o fenômeno ou conseguir nova compreensão deste, freqüentemente para poder criar um problema mais preciso de pesquisa ou criar novas hipóteses, sendo a principal acentuação à descoberta de idéias e intuições. Os estudos descritivos são aqueles que apresentam precisamente as características de uma situação, um grupo ou um indivíduo específico. Os estudos causais são aqueles que verificam uma hipótese de relação causal entre variáveis.

Através de uma análise criteriosa dos diferentes tipos de pesquisa, identifica-se como a mais adequada, para o desenvolvimento do presente trabalho, o uso de um estudo descritivo. Justifica-se a utilização deste instrumento, ao fato do objetivo do estudo estar bem definido, os pesquisadores sabem exatamente o que pretendem com a pesquisa, como buscar as informações e como verificar a frequência com que às mesmas ocorrem.

Dentro do estudo descritivo será realizado um estudo de caso. Optou-se por esse método, pois, se tem por objetivo de pesquisa analisar o processo de transição de um sistema de processamento de dados do tipo distribuído para o tipo centralizado em uma concessionária de veículos da cidade de Uberlândia, assim como, verificar os potenciais resultados alcançados com essa substituição. YIN (2005) afirma que um estudo de caso se constitui em uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real, especialmente quando os limites entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidos. Os dados para esta pesquisa foram fornecidos pela empresa pesquisada.

4. Apresentação e Análise dos Resultados

O grupo de concessionárias Chevrolet Autus Comercial Distribuidora Ltda, possui mais de 60 anos de experiência atendendo a região do Triângulo Mineiro. O grupo iniciou suas atividades em 1946, com a concessionária Organização Triângulo em Monte Carmelo – MG.

Em 1999 adquiriu a unidade de Uberlândia - MG e, em 2004 abriu nova unidade de serviços rápidos Autus – Cesário Alvim. Em 2005 foi aberta uma nova loja em Araguari – MG, ampliando a rede de atendimento. O Grupo Autus possui cinco unidades na região do Triângulo Mineiro, sendo líder de mercado no segmento de concessionárias de automóveis.

Antes de adotar a solução, *Thin Client*, realizou-se um levantamento de todo o hardware e software envolvido. Constatou-se que nos postos de atendimento ao cliente

(departamento de vendas e pós-vendas) são utilizados aplicativos padrões como: Navegador de Internet e Sistema de Gestão de Concessionária - SERCON

Ambos apresentaram uma boa performance em um ambiente virtual. O navegador, por ser nativo do Sistema Operacional *Windows*, e o Sistema de Gestão, por ter acesso ao cliente quando conectado diretamente ao servidor do banco de dados.

Os postos de atendimento representam 35% do parque, o qual é composto por 74 equipamentos. Por constituir uma parte significativa do parque, cogitou-se a aquisição de dois servidores como forma de garantir maior estabilidade e segurança das informações.

Na etapa de planejamento foram definidas as estratégias de implantação de forma que o atendimento ao cliente não fosse prejudicado. Dentre as ações destacaram-se:

1. Mínimo impacto na autenticação dos usuários, por meio da manutenção da autenticação via servidor SAMBA, ou seja, um *software* para *Linux* que permite o gerenciamento e compartilhamento de recursos em redes, formadas por computadores com *windows*;
2. Troca dos equipamentos gradual por departamento, para que o atendimento ao cliente não fosse prejudicado;
3. Verificação da infra-estrutura para instalação, pois os equipamentos “*Thin Client*” foram fixados sob as mesas de atendimento, reduzindo o grande volume de cabos e pontos de energia – dois pontos por equipamento;
4. Definição do sistema operacional do servidor: *Windows* 2003. Compatível com a aplicação de gestão de concessionária;
5. Configuração dos *drivers* das impressoras utilizadas pela rede;
6. Treinamento dos usuários.

A implementação foi feita em duas etapas, a primeira a instalação e a configuração dos servidores, o que permitiu testes das performances dos itens levantados durante a análise e o planejamento. A segunda, a instalação dos equipamentos *Thin Client*, a qual demandou tempo mínimo de uma semana devido à simplicidade da sua configuração.

O acompanhamento pós-instalação garantiu o atendimento de todas as condições iniciais propostas, permitindo que as eventuais dúvidas e/ou dificuldades na fase inicial fossem minimizadas e resolvidas em tempo hábil.

Os resultados superaram as expectativas da empresa, pois garantiram 100% de satisfação quanto ao tempo de acesso, instalação e manutenção. A performance do atendimento prestado pelo *Help Desk* melhorou, permitindo que os técnicos dedicassem o seu tempo ao aprimoramento de suas atividades como a viabilização de novos projetos e a otimização dos parques de PC's.

Realizou-se a medição dos resultados operacionais por meio de indicadores de desempenho, que medem o número de atendimentos por tipo e setor. A partir de levantamentos dos relatórios do *Help Desk* interno que controla e administra o atendimento aos usuários, comparou-se o volume de atendimentos técnicos por categoria no período de Julho à Dezembro de 2007, antes da virtualização dos *desktops*, e após, no período de Janeiro à Junho de 2008. Constatou-se que houve uma redução de 47% do volume de atendimentos conforme pode ser observado na Figura 4.

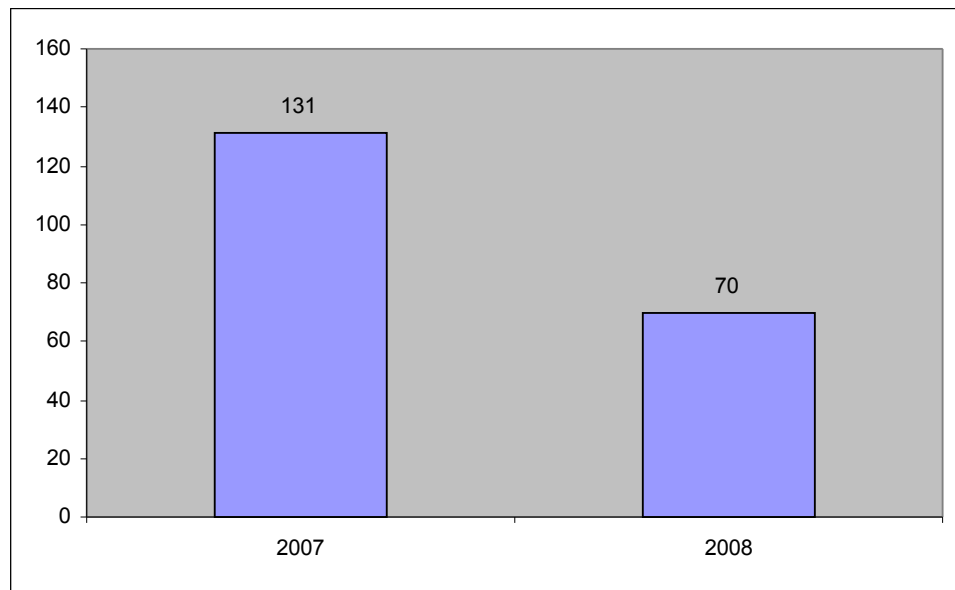


Figura 4 – Comparativo do volume de atendimentos técnicos

Já em relação ao volume de atendimentos por departamento, especificamente vendas e pós-vendas, percebe-se que houve uma redução de 20% no volume de atendimentos do período em análise, conforme pode ser observado na Figura 5.

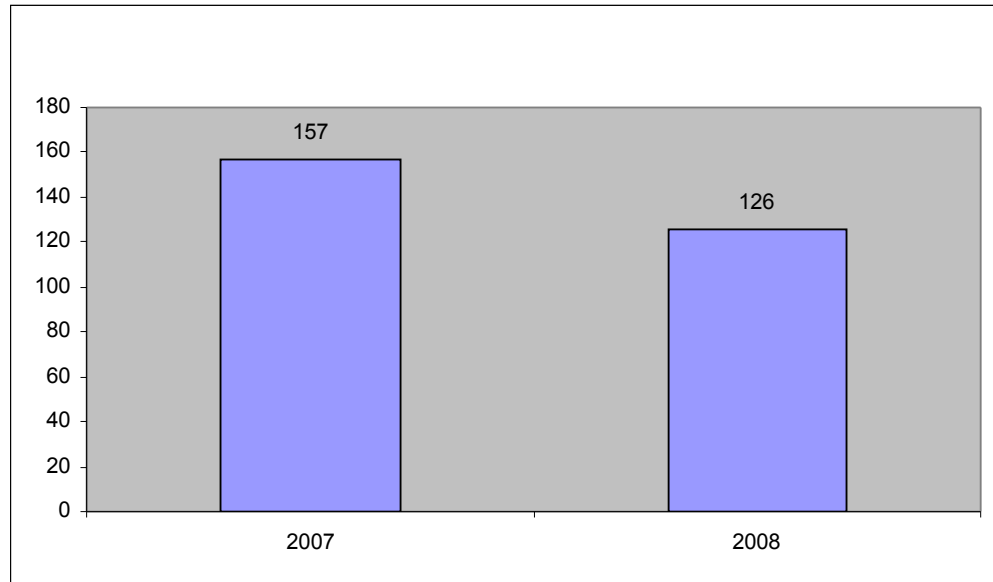


Figura 5 – Comparativo do volume de atendimentos por departamento

Pelo exposto, aduz-se que a redução do número de atendimentos, tanto por tipo como por departamento, possibilita à área de TI maior disponibilidade de tempo para o desenvolvimento de novos projetos para a empresa, visando aumentar a eficiência e a eficácia, assim como, reduzir custos, desperdícios e melhorar a acuracidade da informação.

A partir desta análise, constatou-se que além dos benefícios operacionais, destaca-se a redução de custos como um importante resultado para o negócio, o que coloca o departamento

de informática como um grande aliado na otimização de investimentos da empresa e contribuição para o resultado geral.

Realizou-se a análise do investimento por meio do TCO, que trata do custo da estrutura com aquisição de PC's versus o custo da aquisição do terminal "Thin Client". Foram levantados também os itens que o impactam direta e indiretamente, tais como, licenciamento do software, custo da manutenção de hardware e software, depreciação do hardware e software e consumo de energia elétrica.

Apresenta-se a seguir, a planilha da análise do TCO, a qual indica uma previsão de redução de custos de R\$ 86.853,74 ao longo de três anos.

Parâmetros		Considerações	
No. de Máquinas	31	Energia	1kwats
Custo Unit. PC c/ XP Pro + Monitor	R\$ 1.900,00	Desktop	450W
Custo Unit. EZ 610 c/ Lic. TS + Monite	R\$ 1.533,79	Thinclient	27W
Custo Unit. Manutenção HARD PC	R\$ 8,00		
Custo Unit. Manutenção SOFT PC	R\$ 13,00		
Período (meses)	12		
Depreciação	20%	Inventário	R\$ 20,00
		Anti-Virus TREND	R\$ 80,00
		Anti-Virus UPG	R\$ 32,12

Despesas	No primeiro ano		No segundo ano		No terceiro ano		TOTALS	
	Compra PC	Compra TC	Compra PC	Compra TC	Compra PC	Compra TC	Compra PC	Compra TC
Compra Equipamento	R\$ 61.690,00	R\$ 47.547,49	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 61.690,00	R\$ 47.547,49
Softwares Inventário	R\$ 620,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 620,00	R\$ 0,00
Compra de Softwares Anti-Virus	R\$ 2.490,00	R\$ 80,00	R\$ 995,72	R\$ 32,12	R\$ 995,72	R\$ 32,12	R\$ 4.471,44	R\$ 144,24
Energia Elétrica	R\$ 16.070,40	R\$ 964,22	R\$ 16.070,40	R\$ 964,22	R\$ 16.070,40	R\$ 964,22	R\$ 48.211,20	R\$ 2.992,67
Custo Unit. Manutenção HARD PC	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 2.976,00	R\$ 3.250,00	R\$ 2.976,00	R\$ 3.250,00	R\$ 5.952,00	R\$ 6.500,00
Custo Unit. Manutenção SOFT PC	R\$ 4.896,00	R\$ 0,00	R\$ 4.896,00	R\$ 0,00	R\$ 4.896,00	R\$ 0,00	R\$ 14.508,00	R\$ 0,00
Depreciação Máquinas e Software	R\$ 12.338,00	R\$ 9.509,50	R\$ 12.338,00	R\$ 9.509,50	R\$ 12.338,00	R\$ 9.509,50	R\$ 37.014,00	R\$ 28.528,49
TOTAL DOS CUSTOS	R\$ 98.034,40	R\$ 58.101,21	R\$ 37.216,12	R\$ 13.755,84	R\$ 37.216,12	R\$ 13.755,84	R\$ 172.466,64	R\$ 85.612,90
							R\$ 86.853,74	
							Economia	

Eliminação de vírus

Administração centralizada

Reduzir custos operacionais;

Reduzir custo em contratação de equipe especializada;

Eliminar depreciação de equipamentos e softwares;

Aumentar a produtividade aumentando a estabilidade da infra-estrutura de TI;

Diminuir o tempo de retorno de alguma falha no sistema;

Aumentar a qualidade dos serviços prestados internamente e externamente;

A partir dos dados do TCO, desenvolveu-se um fluxo de caixa da solução implementada e aplicou-se as técnicas de análise de investimento para verificar a viabilidade econômico-financeira. As técnicas aplicadas foram Período de *Payback* Descontado, Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR). Como a estrutura de capital da empresa é composta por 100% de capital próprio, considerou-se como taxa mínima de atratividade do negócio a taxa SELIC de Dezembro de 2008 de 13,75% a.a.

Investimento Inicial	R\$ 52.660,00
Ano	Entradas de Caixa
1	R\$ 39.933,19
2	R\$ 23.460,28
3	R\$ 23.460,28
SELIC = 13,75% a.a.	Payback = 1ano e 11meses VPL = R\$ 16.517,12 TIR = 33,93% a.a.

Verificou-se que a implantação da tecnologia *Thin Client* além de proporcionar a redução de custos e demais benefícios operacionais, permitirá à empresa recuperar seu investimento em aproximadamente 1 ano e 11 meses, e ter um retorno financeiro de R\$ 16.517,12 em três anos. A Taxa Interna de Retorno do Investimento foi de 33,93% a.a., superando a taxa mínima de atratividade de 13,75% a.a., proporcionando a maximização futura dos resultados econômicos e financeiros do investimento.

5. Considerações Finais

Esta pesquisa objetivou apresentar a transição de um sistema de gerenciamento do tipo Distribuído para o tipo Centralizado, visando permitir a padronização do atendimento realizado pelo departamento de informática da empresa Autus Comercial Distribuidora Ltda. E também, demonstrar a execução de cada etapa para a implantação e a análise do desempenho da solução, a qual foi realizada por meio de levantamentos dos relatórios do *Help Desk* interno e da metodologia TCO.

A empresa alcançou as metas definidas no início do desenvolvimento do projeto, houve melhoria na performance de atendimento da área de TI e redução de custos, ocasionando a viabilidade econômico-financeira do investimento. Além disso, por meio da otimização dos processos, com a implantação da ferramenta *Thin Client*, outras iniciativas foram executadas, como treinamento dos usuários para a utilização dos demais recursos tecnológicos existentes na empresa.

Cada vez mais, a área de TI é requisitada para apoiar e colaborar com a implementação e viabilização de ações que permitam que a empresa alcance os seus objetivos de maximizar a riqueza dos proprietários, garantindo transparência, segurança e alinhamento com os resultados.

Com um ambiente estável e padronizado, é possível analisar as necessidades de cada departamento, gerir os custos, antecipar investimentos e planejar uma correta adequação das ferramentas tecnológicas, de forma, a otimizar os processos da empresa e conseqüentemente a melhoria dos resultados, permitindo que a área de TI deixe de ter um enfoque apenas tecnológico e passe a assumir um papel estratégico e facilitador na busca por diferenciais competitivos.

6. Referências Bibliográficas

BUTLER, P., SICITO, G., PEREIRA, L., ORÉFICE, R., GUSTAVO, L. **Custo Total de Propriedade** Faculdade de Engenharia Industrial, Março, 2000. 25p. Disponível em: <<http://members.aol.com/staumch/>> Acesso: 20/07/2009

CANTO, *et al.* **TCO - Total Cost of Ownership**. EAD – Administração da Informática, 1999.

PADILHA, T.C.C. ; MARINS, F.A.S. *Sistemas ERP: características, custos e tendências*. Revista Produção v.15 n.1 São Paulo jan./abr. 2009

SOUZA FILHO, J. de. **Análise Comparativa entre Ambientes Computacionais Baseados nas Tecnologias de Processamento Distribuído e de *Thin Client***. Disponível em <<http://www.inf.furfbur.br/~pericas/orientacoes/thinclient2003.pdf>>. Acesso em: 06 jun. 2009.

KANTER, Joel P. **Understanding Thin-Client/Server Computing**. Microsoft Press, Redmond, Washington, 1998.

MADDEN, Brian, **Interview about the future of thin client devices**, [2003?]. April 2003. Disponível em: <http://www.brianmadden.com/brian/interview_thinclients.htm> Acesso em: 04 jun. 2009.

VAUGHAN Frank. **The Computer Curmudgeon**, vol. 13, number 7, July, 2003. Disponível em: <<http://www.computerbits.com/archive/2003/0400/vaughan0304.html>> Acesso em: 05 jun. 2009.