

Pontifícia Universidade Católica do Paraná
Programa de Pós Graduação em Administração
Mestrado em Administração

Indicador Estratégico para Atualização dos Ativos de TI: o caso da Perkons S/A

Curitiba – PR
2007

ANDERSON LUIZ RAVANELLO

Indicador Estratégico para Atualização dos Ativos de TI: o caso da Perkons S/A

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Luiz Carlos Duclós, Ph.D.

Curitiba – PR
2007.

Ravanello, Anderson Luiz
R252i
2007 Indicador estratégico para atualização dos ativos de TI : o caso da
Perkons S/A / Anderson Luiz Ravanello ; orientador, Luiz Carlos Duclós.
-- 2007.
 167 f. : il. ; 30 cm

 Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná,
Curitiba, 2007
 Bibliografia: f. 71-74

 1. Planejamento estratégico. 2. Tecnologia da Informação. 3. Empresas -
Tecnologia. 4. Indicadores de tecnologia. I. Duclós, Luiz Carlos. II. Pontifícia
Universidade Católica do Paraná. Programa de Pós-Graduação em
Administração. III. Título.

CDD 20. ed. – 658.4012

ANDERSON LUIZ RAVANELLO

Indicador Estratégico para atualização dos Ativos de TI: o caso da Perkons S/A

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Administração da Pontifícia Universidade Católica do Paraná como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Data de aprovação: _____

Prof. Luiz Carlos Duclós, Ph.D

Orientador

Prof. Dr. Wesley Vieira

Avaliador

Prof. Dr. Alexandre Graeml

Avaliador

AGRADECIMENTOS

Aos amigos, velhos e feitos no mestrado.

Aos SombrosoS.

A todos os meus professores, em especial ao Professor Luiz Carlos Duclós, orientador

À Dona Lúcia ao Sergião e à Andressa, mais que família

À Dona Priscilla, companheira desta e de outras empreitadas.

Ao Criador, por inculcar a raça humana com dúvidas e curiosidade

AGRADECIMENTOS ESPECIAIS

À Perkons S/A,
que transcendendo sua responsabilidade sócio econômica, contribuiu na consecução deste
trabalho, tanto na pesquisa quanto no apoio ao pesquisador.

*Em certa feita vi um trabalhador arduamente labutando em uma pedreira..
Marreta em punho, golpeava uma rocha que não dava sinais de cansaço.
Uma, duas, cem vezes. Na centésima primeira marretada, a pedra se partiu.
Ali eu soube que não foi a última marretada que venceu a pedra.
Mas todas as outras que antes dela vieram.*

RESUMO

O planejamento estratégico de TI -Tecnologia de Informação - apresenta um desafio para a gestão, uma vez que as organizações têm empregado em seus ativos de TI cada vez mais recursos financeiros, sem a certeza da efetividade deste investimento. A incerteza dos investimentos é influenciada pelo constante crescimento da capacidade de processamento, armazenamento e transmissão de dados dos ativos de TI, pelo desenvolvimento de *softwares* que cada vez mais demandam recursos dos ativos de TI e por características pessoais dos decisores na determinação do regime de investimento em ativos de TI. As metodologias de gestão de TI COBIT – *Control Objectives for Information and related Technologies* e ITIL – *Information Technology infrastructure Library* recomendam o controle de desempenho dos ativos de TI, sem, no entanto, apresentar um modelo para o estabelecimento deste controle. O presente estudo de caso propõe um indicador estratégico para ativos de TI fundamentado no emprego de um modelo de mensuração de indisponibilidade que permite determinar qual o melhor momento para se substituir um ativo de TI. Para atingir este objetivo, são determinadas as dimensões fundamentais de desempenho dos ativos de TI e a sua relação entre os grupos físicos e funcionais da organização, analisados quantitativamente de modo a estabelecer as relações temporais de uso de recursos dos ativos de TI e emprego de recursos financeiros na organização. O resultado esperado do uso do indicador estratégico para ativos de TI é a diminuição da subjetividade da tomada de decisão de investimentos de TI e a aplicação do modelo como ferramenta que permite o emprego deste indicador estratégico para a área de TI da organização.

Palavras-chave: Planejamento Estratégico, Tecnologia da Informação, Custo de TI, Qualidade de TI, Indicador Estratégico.

LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 Indicador estratégico dos ativos de TI: CTX01.....	68
Figura 4.2 Indicador estratégico dos ativos de TI: Servidores.....	69
Figura 4.3 Indicador estratégico dos ativos de TI: PRK120.....	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1: Processo de Planejamento estratégico e o planejamento estratégico da organização estudada.....	17
Quadro 2.2 COBIT, ITIL e o Planejamento Estratégico da Organização Estudada	27
Quadro 2.3 Compreensão de custos de TI, conforme descritos pela metodologia COBIT 4.0 e ITIL, dentro das fases do processo de planejamento estratégico, com seis pontos de atenção.....	36
Quadro 2.4 Compreensão da qualidade de TI, conforme descritos pela metodologia COBIT 4.0 e ITIL, dentro das fases do processo de planejamento estratégico, com cinco pontos de atenção.....	38
Quadro 3.1 Apresentação das variáveis de pesquisa.....	44
Quadro 3.2 Dados coletados com a ferramenta <i>Logman</i>	52
Quadro 3.3 Amostra de dados normalizada, a partir dos dados coletados pela ferramenta <i>Logman</i>	53
Quadro 3.4 Quadro metodológico	54
Quadro 4.1 Conteúdo do script de logon e do arquivo <i>perflogs.txt</i>	60

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Tema e Problema de Pesquisa.....	5
1.2 Objetivos da Pesquisa.....	6
1.3 Justificativa Teórica e Prática.....	7
1.4 Apresentação da Organização.....	8
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA	10
2.1. Processo de Planejamento Estratégico.....	10
2.1.1 Análise de Ambiente.....	11
2.1.2 Estabelecimento das Diretrizes da Organização.....	11
2.1.3 A Formulação da Estratégia.....	12
2.1.4 A implementação da Estratégia.....	13
2.1.5 O Controle Estratégico.....	14
2.1.6 BSC – <i>Balanced Score Card</i>	15
2.1.7 Processo de Planejamento Estratégico, BSC e o Modelo de Mensuração de Tempo de Indisponibilidade de Ativos de TI	17
2.2 Metodologias de Planejamento Estratégico de TI.....	18
2.2.1 COBIT 4.0.....	18
2.2.2 ITIL	21
2.2.3 Alinhamento entre Planejamento Estratégico de TI o Planejamento Estratégico organizacional.....	22
2.2.4 COBIT, ITIL o Planejamento Estratégico de TI da Organização Estudada e o Modelo de Mensuração de Indisponibilidade de Ativos de TI.....	24
2.3 Recursos, Custo e Qualidade dos ativos de TI	28
2.3.1 Recursos físicos, lógicos e humanos integrantes dos sistemas de informação.....	29
2.3.2 Custo dos ativos de TI.....	34
2.3.3 Qualidade dos ativos de TI	37
2.3.4 Recursos, custos e qualidade em TI.....	38
3. METODOLOGIA.....	42
3.1. Especificação do Problema	42
3.1.1 Perguntas de pesquisa.....	43
3.1.2 Definição constitutiva e definição operacional das variáveis.....	43
3.2. Delimitação da Pesquisa.....	48
3.2.1 Delineamento da Pesquisa.....	49
3.2.2 População e Amostra	49
3.2.3 Tipos e Coleta de Dados.....	50
3.2.4 Análise de dados	50
3.2.5 Apresentação dos dados da amostra.....	51
4. COLETA E ANÁLISE DE DADOS.....	62
4.1 Ferramenta <i>Logman</i>	62
4.2 Análise fatorial e de grupos para composição de índices	65
4.3 Forma Gráfica do indicador estratégico dos ativos de TI	66
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES DE APROFUNDAMENTO.....	72
REFERÊNCIAS.....	75
GLOSSÁRIO.....	80
ANEXOS.....	81

1. INTRODUÇÃO

Tecnologia da informação ou TI é uma expressão que representa componentes capazes de intervir no fluxo de dados e informações nas organizações. Os componentes da TI são o *hardware*, o *software* e as telecomunicações. Estes componentes podem ser divididos em componentes passivos e componentes ativos. Componentes passivos simplesmente exibem ou transportam dados e informações, sem ter a capacidade de alterá-los. Componentes ativos são ferramentas capazes de transformarem dados e informações. Monitores, impressoras, antenas e outros são exemplos de ativos passivos. Computadores, roteadores e *switches* de rede são exemplos de ativos ativos.

Um ativo de TI é uma ferramenta física ou lógica, disponível em uma organização, capaz de afetar os dados que manipula. Nas organizações, pode ser descrito pelos computadores, servidores, *softwares* e ferramentas de conexão em rede que intervêm no fluxo de dados e informações. Um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI é um indicador estratégico que se refere a este tipo de componente.

O ambiente das organizações contemporâneas tem se tornado cada vez menos previsível. Esta imprevisibilidade é fundamentada pela intensificação do uso da tecnologia, pelo avanço dos sistemas de telecomunicações e pelo aumento da concorrência entre organizações. Ativos de TI têm sido empregados sob a forma de soluções de TI para acelerar o fluxo de dados e informações e automatizar as tarefas com o objetivo de auxiliar na gerência destes ambientes dinâmicos. O uso de ativos de TI para gerenciar o dinamismo do ambiente, no entanto, apresenta um desafio à gestão uma vez que as organizações têm empregado cada vez mais recursos financeiros nos seus ativos de TI.

A Lei de Moore, proposta em 1965, dita que o poder computacional de processamento, armazenamento e transmissão de dados dos ativos de TI duplica a cada 24 meses, e que o seu preço diminui em 30% neste mesmo período (MOORE, 1965). Esta lei continua válida, e há cada vez mais disponibilidade de recursos de processamento, armazenagem e transmissão de dados para a execução de tarefas nas empresas. Apesar desta relação entre crescimento de capacidade e diminuição de custos, a gestão não pode considerar os valores investidos nos ativos de TI levemente. Quanto mais recursos de processamento, armazenamento e transmissão de dados e informações os ativos de TI possuem, mais poderosos são os *softwares* que podem ser desenvolvidos para consumir estes recursos, levando à condições de indisponibilidade de recursos por excesso de uso que justificam o emprego de *hardwares* mais potentes.

A qualidade de um ativo de TI tem baixa relação com sua capacidade máxima de processamento, armazenagem e transmissão de dados e informações se comparada com a representatividade da adequação de sua aplicação. O conceito de qualidade transcende o conceito popular de “mais e melhor” ou ainda de “mais é melhor” (BICHEIRO, 1998). O conceito de qualidade aqui aplicado trata apenas da capacidade de satisfazer às expectativas do cliente. Do ponto de vista do usuário, nem sempre mais *gigahertz*, mais *terabytes* ou mais *megabits* por segundo representam que um ativo de TI é mais adequado às suas necessidades.

De maneira análoga, o mesmo acontece com o custo dos ativos de TI. Os ativos de TI podem estar cada vez mais baratos, graças à economia de escala, miniaturização e popularização das patentes de microprocessadores, porém a capacitação humana disponível para operar estes ativos hoje já atinge níveis inferiores à demanda, gerando crises de oferta de postos de trabalho. Os ativos de TI podem estar se tornando ferramentas corriqueiras das organizações, porém a capacidade das pessoas de empregarem efetivamente estas ferramentas, não.

As organizações existem para perpetuarem-se por meio do atendimento das necessidades de seus clientes. Os gestores têm a obrigação de aplicar corretamente os recursos financeiros e meios de produção da organização (ANDERSEN, 2000), garantindo que não haja desperdícios e que, por meio da aplicação correta destes recursos disponíveis, seja possível atender às necessidades do público, tanto interno quanto externo. Quando se trata da gestão de ativos de TI é difícil de determinar corretamente quanto recurso financeiro deve ser investido em um determinado ativo de TI.

O emprego da expressão “corretamente” pode ser melhor esclarecido. Corretamente pode se referenciar às necessidades do usuário. Corretamente também pode se referenciar à execução da tarefa sem erros. O conceito de correto que se deseja utilizar é resultante destes dois entendimentos. Corretamente, neste trabalho, significa atender as necessidades do usuário por meio do emprego da ferramenta correta, minimizando erros e sem desperdício de recursos.

A literatura pesquisada de sistemas de informação propõe divisões de perfil de uso de ativos de TI nas organizações conforme as funções exercidas pelas pessoas que operam os *hardwares*. Existem ferramentas anteriores à década de 90 que podem medir indicadores de desempenho computacional de processamento, armazenagem e transmissão de dados e informações nos ativos de TI de uma empresa, armazenando os resultados destes indicadores para análise posterior (IETF, 1990). O que não se encontra são relações entre estas medições de desempenho e o seu efeito no planejamento estratégico da área de TI na literatura estudada,

ou seja, informações sobre o uso de ativos de TI têm sido utilizadas para monitorar o consumo dos recursos físicos e lógicos de processamento, armazenamento e transmissão de dados e informações, porém não para planejar o crescimento, necessidade e desempenho desejável dos ativos de TI no futuro da organização.

Quando as dimensões de uma organização são estudadas, uma das dimensões organizacionais que pode ser utilizada para artificializar a compreensão das empresas é a estrutura organizacional. A estrutura e suas divisões funcionais auxiliam a divisão das tarefas e das responsabilidades, e, freqüentemente, representam para os colaboradores a sua escala evolutiva na organização (HALL, 2004). Outra razão que motiva as organizações a utilizarem divisões funcionais é o agrupamento de colaboradores com perfis profissionais semelhantes, buscando a criação de departamentos e de áreas de produção por meio da similaridade de capacidades técnicas apresentada pelos indivíduos.

Estas similaridades entre colaboradores permitem que as organizações distribuam adequadamente seus recursos em função das necessidades das atividades, por exemplo, posicionando os trabalhadores de uma linha de produção de modo que todos tenham acesso apropriado aos componentes necessários para a consecução de suas tarefas. Quando se contempla a execução de tarefas nas organizações industriais, imagina-se que é necessário acesso físico às matérias-primas e à energia necessária para constituir um produto, desde os mais simples processos artesanais até as operações manufatureiras. No entanto, as tarefas executadas nas organizações têm se modificado juntamente com a transição dos indicadores produtivos, da era industrial para a gestão do conhecimento.

Uma ferramenta amplamente utilizada para a manipulação de conhecimento nas organizações são os sistemas de informação, termo que abrange ativos físicos (computadores, ativos de conectividade e transmissão de dados e informações), ativos de conhecimento (sistemas, técnicas e treinamento de pessoas) e pessoas (consumidores, produtores e gestores de informação), em uma unidade de análise que pode ser foco de concentração para pesquisa. A gestão de TI é bastante recente, se comparada com a gestão das demais áreas organizacionais. Existem pesquisas e explorações de metodologias contemporâneas que buscam estudar o assunto em busca de um melhor alinhamento estratégico de TI, permitindo planejamento, gestão e governança estratégica.

Algumas técnicas já foram desenvolvidas e têm sido amplamente implantadas com o objetivo de aprimorar a gestão de tecnologia da informação e a qualidade dos serviços por ela prestados às organizações. Duas técnicas são especialmente comuns e são destacadas em detalhe no decorrer deste trabalho, a metodologia de gestão de TI Cobit 4.0 e o *framework*

ITIL. Ambas as técnicas utilizam indicadores técnicos de desempenho para auferir aos ativos de TI um grau maior ou menor de qualidade e confiabilidade, representando estrategicamente, em termos de *scores*, notas ou níveis de maturidade, o posicionamento da área de tecnologia de informação, sua infra-estrutura e serviço prestado, perante a organização e suas demandas.

A possibilidade de se empregar ferramentas computacionais para a solução de demandas corporativas pode ter se iniciado com a invenção da Máquina de Turing, de 1931. Alan Turing (1936) propôs uma solução para um problema matemático específico através da sua segmentação em operações matemáticas simples, dando origem aos algoritmos de programação. Esta máquina teórica, ainda não podia ser implementada, pois a tecnologia necessária para sua realização ainda não existia.

John Von Neumann (1946), enquanto desenvolvia o projeto do que viria a ser o computador chamado de ENIAC, construiu um conceito de ativo de TI fundamentado em três elementos: um processador lógico e matemático, uma memória para dados e instruções de programação e uma unidade de armazenamento. Esta arquitetura é utilizada até hoje em todo o tipo de *hardware* “compatível com Intel”, ou seja, a grande maioria dos ativos de TI disponíveis no mercado. O advento das redes corporativas de informática adicionou a este conjunto de características a capacidade dos ativos de se comunicarem e trocarem dados e informações, fazendo com que o ativo de TI contemporâneo seja definido pelas dimensões da máquina de Von Neumann (1946) e de sua capacidade de transmissão de dados.

O mercado de ativos de TI reconhece esta tipificação e oferece preços de computadores que refletem as características de processamento, memória, armazenagem e transmissão de dados. Em geral, há relação entre o custo de um ativo e sua capacidade nominal, ou seja, o desempenho máximo que pode atingir. Considerando que os ativos de TI são amplamente utilizados nas organizações para manipular dados e informações, pode-se dizer que as organizações são afetadas diretamente no custo de suas ferramentas de trabalho, pelas dimensões definidas por Von Neumann (1946) e pelo livre comércio de ativos de TI.

A pesquisa em TI, desde a criação do computador em 1946 permitiu avanços tanto na técnica quanto na tecnologia. A técnica pode ser representada pelo desenvolvimento de *softwares* que solucionam problemas cada vez mais distintos. A tecnologia, pelo avanço em materiais e meios de produção que permitem a construção de *hardwares* com cada vez mais desempenho.

A evolução da técnica proporcionou aos ativos de TI a capacidade de se tornarem ativos que atendem, a partir de um *hardware* comum, desafios diversos. O ativo vislumbrado por Von Neumann em 1946 executava uma única tarefa, ao passo que o ativo contemporâneo

possui capacidade de grande variedade e volume de tarefas. O consumo de recursos computacionais, ou seja, recursos para processamento, armazenamento e transmissão de dados e informações é diretamente relacionado à quantidade das operações que um ativo de TI precisa efetuar.

Um usuário, quando deseja requisitar uma tarefa específica ao ativo de TI que manipula, interage com este por meio de interfaces homem-máquina, que podem ser representadas pela tela do computador, pela impressora, pelo teclado e pelos dispositivos apontadores, entre outros ativos. As organizações exigem de seus funcionários a execução correta, ou seja, sem erros e sem desperdício de recursos, de suas tarefas. Quando um usuário requisita uma função de um ativo de TI e este não se encontra disponível, por estar efetuando outra tarefa ao mesmo tempo, ocorre uma condição de concorrência.

Se a organização exige uma tarefa de um funcionário cujo ativo de TI se encontra em condição de concorrência, pode-se dizer que a execução da tarefa não ocorrerá sem desperdício de tempo, o que, em termos organizacionais, pode representar desperdício de recursos financeiros, considerando apenas o tempo decorrido entre a ordem de execução e a real execução da tarefa. Existem outras dimensões que podem representar prejuízo para a organização, além do tempo total decorrido em condições de concorrência. Estas outras dimensões podem ser descritas pela motivação e criatividade dos usuários e são representadas, neste trabalho, pelo fator de remuneração variável de cada usuário aplicado ao valor da hora homem, conforme descrito na seção 3.

Este trabalho propõe um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI, sendo fundamentado em um indicador quantitativo que mede, na organização estudada, o nível de utilização representado pelos indicadores de desempenho técnico de ativos de TI. Esta medição permite a avaliação de relação de custo benefício de um ativo de TI específico, auxiliando a organização na tarefa de decidir o momento mais apropriado para a sua substituição. O momento mais apropriado é determinado pelo valor presente do ativo de TI e pelo tempo de sua indisponibilidade, medido pela soma do tempo em que este apresenta um nível de uso de suas dimensões fundamentais de processamento, armazenamento e transmissão de dados e informações acima das condições de concorrência. A partir das avaliações de cada ativo, são feitas extrapolações do indicador, tanto para grupos físicos quanto para grupos funcionais da organização.

A organização estudada é uma empresa de tecnologia de informação, com sede em Colombo, PR. Conta com 250 funcionários, e tem como principal área de atuação a participação em licitações de sistemas de segurança de trânsito, em toda a América do Sul. A

empresa emprega ativos de TI em toda a sua cadeia de valor, desde a geração até a entrega de informações para o cliente final.

1.1 Tema e Problema de Pesquisa

O tema de pesquisa é considerado na literatura estudada sob três perspectivas fundamentais e diferentes no que se refere aos investimentos em ativos de TI. A primeira perspectiva trata TI como um conjunto de ferramentas amplamente disponível, com o qual as organizações são obrigadas a conviver, porém que não obrigatoriamente geram vantagem competitiva sustentável (CARR, 2003). A segunda corrente autoral, proposta por Applegate (2005), defende que TI gera vantagem competitiva, mesmo que não mensurável, contanto que não seja aplicada apenas para acelerar processos manuais. A terceira perspectiva, proposta por Porter (2005), descreve que é possível que TI torne-se uma fonte de vantagem competitiva, desde que o seu uso seja alinhado aos objetivos estratégicos da organização.

Este alinhamento, no entanto, não é atingido apenas com uma determinação de política organizacional ou com a implantação de procedimentos formais. Os gestores de TI freqüentemente têm formação educacional técnica, o que dificulta a efetiva comunicação com a alta gestão. Esta dificuldade de interação organizacional pode ter sido influenciada, historicamente, pela forma como os sistemas de informação nasceram e foram popularizados.

O fim do programa Apollo da Nasa causou uma diminuição no orçamento do setor aeroespacial americano. Isso fez com que o mercado privado se tornasse mais atraente, em termos financeiros, para os engenheiros e especialistas em computação que desenvolveram suas habilidades com o programa aeroespacial. A migração destes profissionais para as organizações privadas estimulou a geração dos primeiros sistemas de informação comerciais, muitos com características que são comuns aos sistemas de hoje. Os primeiros sistemas de informação, de automatização de cadeia produtiva, que evoluíram até os sistemas corporativos de hoje são originados neste movimento (LAUDON e LAUDON, 2004, RAVANELLO e IUBEL, 2006).

As áreas de TI e os sistemas de informação, dada esta herança científica, foram concebidas por pessoas de amplo conhecimento técnico, e por mais popular e amplamente disponível que tenha se tornado a tecnologia, muitos aspectos de seu funcionamento escapam do conhecimento do consumidor geral. As recentes adesões das grandes lojas de varejo ao comércio de microcomputadores apresentaram, ao usuário comum, informações técnicas de

desempenho de ativos nunca antes vistas, e, provavelmente, dificilmente compreendidas pela maioria dos compradores em potencial. Isso gera uma associação, nem sempre válida, de que o ativo mais novo, ou com maior número – seja na memória, no espaço em disco, no processador ou em sua capacidade de transmissão de dados – é a melhor escolha para uma aquisição.

A questão de adequação de investimento em tecnologia de informação adquire um cunho social se for considerado que em organizações profissionais, onde os gerentes são capacitados para a tomada de decisão, até 60% das decisões são tomadas subjetivamente, segundo Mankings e Steele (2005), ou seja, mesmo em organizações profissionais decide-se a aquisição ou não de um ativo de TI muitas vezes fundamentando-se tal decisão em questões subjetivas e pessoais. Se nas organizações isto acontece, o consumidor final, nem sempre tão capacitado quanto o gestor profissional, pode ser exposto ao risco de tomada de decisões sem fundamento. O acesso a um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI que seja fundamentado em um indicador quantitativo de mensuração de desempenho técnico computacional pode auxiliar também este interessado a decidir a aquisição de um ativo.

A organização onde se desenvolve o indicador quantitativo explorado neste trabalho utiliza intensivamente recursos computacionais, sendo 98% dos colaboradores com acesso a ativos de TI e 86% com acesso a um ativo de TI exclusivo. A utilização intensiva de ativos, no caso apresentado, representa que a organização emprega, em sua infra-estrutura de TI, cerca de 5 % do seu faturamento anual. Considerando esta representatividade dos ativos de TI na organização estudada, o problema de pesquisa é: **Compor um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI da organização estudada, considerando suas características técnicas de desempenho e as necessidades particulares de recursos computacionais de cada divisão funcional e agrupamento físico de pessoas observado.**

A pergunta fundamental de pesquisa é descrita por: **qual o momento mais adequado para se substituir um ativo de TI em uma organização?**

1.2 Objetivos da Pesquisa.

A pesquisa conduzida é determinada, genericamente, pela apuração dos valores dos indicadores técnicos de desempenho computacional e do total de tempo em que estes indicadores apresentam-se acima das condições de concorrência. Estes valores são relacionados, ativo a ativo e em grupos funcionais e físicos com os valores presentes dos

ativos de TI. O uso dos ativos permite a construção de um índice, conforme a seção 4, que apresenta a representatividade, para cada caso, de cada uma das dimensões técnicas dos ativos de TI.

O objetivo principal da pesquisa é propor um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI que seja fundamentado em um índice de tempo de indisponibilidade de ativos de TI. A aplicação do indicador por meio deste estudo de caso permite sua validação nesta organização. Os objetivos específicos estão descritos abaixo de modo que sua consecução determine a satisfação do objetivo principal deste trabalho.

- a) Determinar quais dimensões de desempenho computacional compõe o conjunto de indicadores técnicos de desempenho que descrevem o tempo de viabilidade técnica de ativos de TI
- b) Apurar os dados de desempenho técnico e dos ativos de TI da organização durante o período especificado no projeto de dissertação.
- c) Calcular os valores de adequação da amostra, composição fatorial e tendência acumulada para os ativos que apresentam dados validos durante o período de pesquisa..
- d) Calcular os valores de adequação da amostra, composição fatorial e tendência acumulada para os agrupamentos funcionais e físicos de ativos de TI da organização,
- e) Propor um indicador por ativo de TI, por grupo funcional e físico na organização, que represente a adequação do ativo às necessidades da organização.
- f) Propor um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI

1.3 Justificativa Teórica;

As organizações empregam cada vez mais TI. O ciclo de vida da tecnologia é curto, e, freqüentemente, o usuário não assimila completamente os recursos de uma antes de outra tecnologia ser disponibilizada com ainda mais recursos. Os conhecimentos de gestão em áreas organizacionais para departamentos como finanças, recursos humanos, áreas de produção e logística, são amplos e naturais da gestão das organizações, diferente da gestão de TI como um todo.

A gestão de TI carece de estudos que visem à efetividade do seu alinhamento estratégico. Tanto por ser uma aplicação de tecnologia relativamente recente quanto por empregar tecnologias que não são largamente popularizadas, poucos estudos dimensionam os

custos do uso e gestão de ativos de TI, quando comparados com estudos de outras áreas da administração. Os ativos de TI, por sua vez, tornam-se mais intrincados com o decorrer do tempo, assumindo funções antes desempenhadas por outros ativos, diminuindo a quantidade total de ativos especializados e aumentando a quantidade de ativos de TI nas organizações.

Na área de TI existem esforços que visam abordar a questão da mensuração e da determinação do desempenho sistemas de processamento, armazenagem e transmissão de dados e informações. Estes esforços são materializados pela avaliação de medidas de desempenho das dimensões fundamentais por Von Neuman (1946). O entendimento do uso de TI nas organizações, no entanto, ainda é polarizado de maneira genérica entre recurso de conveniência e recurso estratégico, faltando um argumento científico capaz de associar a evolução do entendimento da tecnologia à evolução das técnicas de gestão nas organizações.

O processo de planejamento estratégico leva em conta o conhecimento dos gestores para a geração de estratégia adequada à perpetuação organizacional. No planejamento estratégico, a falta de informação sobre o ambiente da organização pode ocultar oportunidades ou riscos estratégicos. O uso de um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI fundamentado em um indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade pode auxiliar a gestão da organização a compreender melhor o seu uso dos ativos de TI, permitindo um planejamento estratégico mais adequado. Este trabalho, portanto, justifica-se pelo seu cunho interdisciplinar, seu foco quantitativo e sua aplicação enquanto estudo de caso.

1.4 Apresentação da Organização.

A empresa onde se conduz este estudo de caso é uma empresa de TI. Seus principais produtos são sistemas de informação de segurança de trânsito, como lombadas eletrônicas, radares e câmeras. Os principais clientes da organização são órgãos públicos de trânsito, prefeituras e concessionárias viárias.

A empresa possui aproximadamente 250 funcionários, dispersos em toda a América do Sul. Estes funcionários são principalmente técnicos, analistas e engenheiros, a maioria com formação em eletrônica e informática. Em torno de oitenta e seis por cento dos colaboradores possui um ativo de TI exclusivo e sob sua responsabilidade. Do total de funcionários, noventa e quatro por cento têm acesso a algum dos ativos de TI, disponibilizado sob a forma de ativos de uso comum.

A empresa investe, anualmente, cerca de 5% de seu faturamento no orçamento da área de TI. Este orçamento é composto de ativos de TI, *software* e serviços. A organização é representativa para a aplicação do indicador que permite a obtenção do indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI por causa da ampla utilização destes ativos na consecução de suas tarefas.

A estrutura da tomada de decisão, tanto de atualizações quanto da aquisição de novos de TI segue uma cadeia de três passos. A necessidade surge da percepção do usuário do ativo de TI, sendo comunicada ao superior imediato. O superior imediato arregaumenta todas as necessidades dos clientes internos, submetendo a lista mensal para aprovação da diretoria. A diretoria toma a decisão de autorizar ou não autorizar a aquisição do ativo.

O uso de um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI fundamentado em um indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade de ativos de TI pode alterar a forma como esta decisão é tomada. A mensuração dos tempos de indisponibilidade dos ativos de TI pode demonstrar à organização quanto tempo é desperdiçado com ativos de processamento, armazenagem e transmissão de dados e informações que não atendem às necessidades dos usuários. Mais importante do que demonstrar o desperdício de tempo, no entanto, é poder planejar a atualização dos ativos de TI antes da ocorrência das condições de concorrência que levam ao desperdício.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-EMPÍRICA

A fundamentação teórica é apresentada em três seções, o processo de planejamento estratégico, as metodologias de planejamento estratégico de TI e a percepção dos recursos, custos e qualidade dos ativos de TI. Para a proposição do indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI com a composição do indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade de ativos de TI requer a análise destas três perspectivas para que se possa corretamente interpretar os resultados quantitativos obtidos da aplicação do indicador. O processo de planejamento estratégico pode revelar ativos de TI com maior ou menor nível de criticidade para a cadeia de valor. As metodologias de planejamento estratégico de TI podem apresentar diferentes dimensões de processamento, armazenagem e transmissão de dados e informações para análise do indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade de ativos de TI. A questão da qualidade e do custo dos ativos de TI pode revelar, na organização, diferentes níveis de qualidade aceitáveis para grupos físicos e funcionais, influenciando nas relações de custo e benefício dos ativos de TI.

2.1 – Processo de planejamento estratégico.

O processo de planejamento estratégico é composto de etapas definidas, que são ordenadas, iterativas e re-alimentadoras do processo, visando à manutenção da adequação organizacional ao seu ambiente, tanto externo com as oportunidades e desafios de mercado, quanto interno, com os recursos e capacidades organizacionais (BARNEY, 1991 e PRAHALAD, 1990). Este processo é composto da análise do ambiente, que visa compreender os riscos e oportunidades do ambiente externo e as capacidades da organização em enfrentá-los, o estabelecimento das diretrizes da organização, com seu aspecto de visão, missão e objetivos, a formulação da estratégia, com as técnicas de análise de questões críticas e análise dos fatores internos e externos do ambiente, a implementação da estratégia e o controle estratégico (CERTO, 1993).

A compreensão do processo de planejamento estratégico é importante para a construção do indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade de ativos de TI. A segmentação em etapas do planejamento pode determinar diferentes níveis aceitáveis de desempenho de ativos de TI ou diferentes níveis de criticidade perante a cadeia de valor. As

etapas do processo são descritas à seguir, permitindo a construção do Quadro 1, onde se apresentam as características fundamentais do processo de planejamento estratégico e os componentes do planejamento estratégico da organização estudada.

2.1.1 Análise de ambiente.

Hitt, Ireland e Hoskisson(2003) defendem que as organizações precisam conhecer o ambiente que as cerca, pois do ambiente nascem desafios e surgem oportunidades que têm necessidades que precisam ser atendidas. O atendimento dos desafios permite a sobrevivência da organização. É necessário também conhecer as capacidades da organização, a soma dos talentos e dos recursos estruturais disponíveis, para se saber quais são as possibilidades para cada empreendimento. O processo de análise de ambiente, no entanto, não é uma tarefa simples uma vez que desafios e oportunidades se misturam no ambiente externo, competências são ocultas por camadas de formalização e hierarquia e a análise do ambiente depende da capacidade da gerência.

O ambiente externo pode ser dividido em dois contextos, segregados de acordo com a capacidade da organização de influenciá-los e destes influenciarem a organização. O ambiente operacional é o contexto mais próximo da organização, que abrange a concorrência, a comunidade próxima, os clientes, a mídia, as agências e administradores governamentais, intermediários, sindicatos, fornecedores e grupos de ativistas. O ambiente geral é composto de indicadores que representam conceitos mais amplos, como as influências sócio-culturais, as influências tecnológicas, as influências políticas e as influências econômicas.

2.1.2 Estabelecimento das diretrizes da organização

Segundo Certo (1993), o direcionamento da organização é dado tanto pela sua missão quanto por seus objetivos organizacionais. Stoner e Freeman (1999) apóiam o conceito de objetivo no conceito de eficácia, expondo que os objetivos da organização devem representar o que deve ser feito. As diretrizes da organização são apresentadas nos níveis de missão organizacional, missão de negócio, e metas, de acordo com Kotler (1998).

Kotler apresenta a missão organizacional como uma especificação clara de propósito para os colaboradores da organização. A missão atua como uma orientação para os colaboradores

que permite que estes, mesmo trabalhando individualmente ou geograficamente distantes, colaborem com as metas da organização. A missão de negócios é uma especificidade da missão organizacional, onde cada unidade deve ter uma missão dentro da missão organizacional cabendo o conceito de competência central proposto por Prahalad (1990). A missão de negócios é a buscar a manutenção das competências essenciais da organização. Finalmente, no nível das metas são definidos os alvos que se pretende atingir dentro de um período específico, sendo que as metas são representações quantificadas e controláveis da unidade dos objetivos estratégicos.

Segundo Certo (1993), os objetivos de uma organização possuem uma divisão quanto à perenidade e uma divisão em áreas chave de abrangência. Quanto à perenidade, os objetivos podem ser de curto (1 a 2 anos) ou longo prazo (3 a 5 anos), sendo que quanto menor a perenidade maior especificidade será necessária do objetivo. Quanto às áreas chave, o autor cita que os objetivos devem abranger a posição de mercado que se pretende atingir, os níveis de inovação, produtividade, recursos lucratividade, desempenho do administrador, desempenho do colaborador e responsabilidade social.

2.1.3 A formulação da estratégia

A formulação da estratégia em uma organização está intimamente ligada ao resultado da análise do ambiente previamente citado. A formulação depende da correta leitura dos estímulos ambientais e da correta interpretação das tendências para sua formulação adequada. Mankins e Steele (2005) indicam que é comum que as organizações atinjam apenas cerca de 60% do valor potencial de sua estratégia devido à falhas no seu planejamento e na sua execução. Estas falhas podem ocorrer por que a estratégia formulada não estava condizente com a capacidade final de exequibilidade das ações estratégicas por parte da organização.

Segundo Certo (2003), existem duas técnicas fundamentais para a formulação da estratégia, sendo estas a análise das questões críticas e a análise dos fatores externos e internos do ambiente. A análise das questões críticas é apresentada por quatro perguntas: 1- Quais os propósitos e objetivos da organização? 2 – Para onde a organização está indo? 3-O que pode ser feito para alcançar os objetivos organizacionais de forma mais efetiva no futuro? A resposta a estas questões resulta na estratégia, porem esta resposta depende da capacidade do gestor de compreender a situação da organização de forma analítica e não preconceituosa.

A análise do ambiente fornece duas maneiras de se formular a estratégia, a primeira com uso da matriz de pontos fortes e fracos (análise do ambiente interno) e dos riscos e oportunidades (análise do ambiente externo). Outro resultado da análise do ambiente é a demonstração das competências essenciais da organização, baseada na disponibilidade dos recursos organizacionais, na capacidade de utilizados e no conhecimento do seu emprego. A análise de ambiente pode determinar quais os recursos estratégicos garantirão a vantagem competitiva da organização. (PRAHALAD, 1990; HITT, IRELAND e HOSKISSON, 2003).

O objetivo das estratégias é integrar os esforços já existentes e os que podem ser criados com o emprego de novas competências organizacionais. Esta integração visa o atendimento das necessidades da sociedade e subsequente sobrevivência da organização. Várias formas de estratégia já foram previamente citadas, de onde se reitera que raramente a estratégia de uma organização pode ser definida apenas por uma abordagem. A complexidade dos negócios, das áreas e do público alvo interessado faz com que as organizações possuam estratégias ou alinhamentos estratégicos combinados, focando em redução de custos e diferenciação, ou crescimento e foco, ou joint ventures e fusões para expansão do estoque de conhecimentos, como apresentado por Prahalad(1990).

2.1.4 A implementação da estratégia

A implementação da estratégia pode ser dividida em cinco etapas: análise das mudanças e de seus efeitos, análise da estrutura organizacional, análise da cultura organizacional, seleção de uma abordagem de implementação e implementação e avaliação da estratégia, que permitem o acontecimento do passo final do processo estratégico, o exercício do controle e medição da efetividade da estratégia.

Estratégias diversas precisam de ações estratégicas diversas, sendo que cada ação estratégia pode gerar impactos positivos e negativos; estratégias de mudança de rotina fazem com que a missão da organização se mantenha intacta enquanto se modificam aspectos externos amplamente perceptíveis pelo cliente como mudança de embalagem, de logo marca, de uniforme, de forma de atendimento, sendo que este tipo de mudança busca atrair a atenção para a organização, e é amplamente utilizado em estratégias de manutenção. Estratégias de mudança radical são apresentadas sob a forma de reorganização, comum em fusões e aquisições de empresas, e, geralmente, afetam a estrutura e a cultura organizacional, injetando no ambiente interno tanto novos recursos que são passíveis de serem analisados sob a forma

da busca por competências essenciais quanto novos valores que podem afetar profundamente a percepção dos colaboradores acerca do futuro. O redirecionamento organizacional pode ser mais drástico do que a mudança radical quando, por meio de fusão ou aquisição ou desenvolvimento de novas competências essenciais, uma organização passa a atuar em uma nova indústria (usando o conceito de indústria de PORTER, 1985).

2.1.5 O controle estratégico

O controle estratégico é apresentado por Certo (1993), Alday(2000) e por Wright, Kroll e Parnell (2000) como um processo de monitoração e avaliação do processo de planejamento estratégico. O controle estratégico tem como objetivo de adequá-lo, assegurar o seu funcionamento adequado e reagir a quaisquer mudanças que possam afetar sua efetividade. Essa ação de monitoração e avaliação é conduzida por meio de três mecanismos operacionais, medição de desempenho, comparação com padrões e tomada de ação corretiva. O objetivo desta ação é garantir de modo tangível e visível para a organização e para os principais interessados que o resultado da análise de ambiente, o estabelecimento da missão e das metas e a implementação estão sendo conduzidas de maneira coerente com os resultados esperados, tanto pela sociedade, quanto pelos acionistas e os colaboradores, cujo esforço foi empregado para sua execução.

Em caso de inadequação de esforços ou de ações, é necessário que o nível estratégico da organização se responsabilize por readequar os esforços ou toda a estratégia. Esta responsabilização pode ser necessária para garantir a sobrevivência da organização, o atendimento dos anseios da sociedade e a saciedade das necessidades e expectativas dos principais interessados. É necessário, para isso, uma avaliação crítica uma vez que nem a execução da estratégia se mostra tão eficientes quanto no seu projeto, e nem sempre a crença da importância da estratégia é compreendida por todos os níveis de organização. A alta direção deve ter em mente que pode ser necessário encerrar uma estratégia e pode ser necessário coagir os colaboradores a participarem de um esforço estratégico, até que estes a legitimem, o que pode levar tempo (CHAKRAVARTHY e DOZ, 1992, ANDREWS, 1980).

A medição de desempenho organizacional depende, primariamente, de informações claras e confiáveis. Recentes eventos, como o escândalo envolvendo a Enron (COBIT, 2005), comprovam que as informações utilizadas para medição, e, no caso citado, divulgação do desempenho, podem ser manipuladas com fins diversos daqueles esperados pelos principais

interessados. Para garantir a disponibilidade destas informações, são utilizados sistemas de informação em suas diversas formas, que são estudados no decorrer deste trabalho.

2.1.6 BSC – *Balanced Score Card*

O ambiente das organizações contemporâneas reflete as mudanças acumuladas do ambiente empresarial das últimas décadas. O desafio da década de 90 e do começo do século XXI é apresentado pelo fato de que as vantagens competitivas das organizações, deixam de ser tangíveis para serem produtos de conhecimento (KAPLAN; NORTON, 2004). Sob esta ótica, o beneficiamento de ativos físicos é um pressuposto da legitimação da empresa, e a capacidade de gestão de seus ativos intangíveis passa a ser o desafio fundamental a ser superado pelas organizações.

Para melhor situar o objetivo da mensuração de desempenho e a mensuração da estratégia, é necessário apresentar conceitos fundamentais do assunto de estratégia sob a ótica da administração: valores, políticas, missão, planejamento estratégico e plano estratégico. Os valores sustentados na organização são apresentados sob a forma do comportamento que os gestores apresentam, e que, por imitação, contaminam a estrutura organizacional (CHANDLER, 1962). Políticas organizacionais são orientações gerais da organização, permitindo, durante o processo de delegação de poder, uma autonomia controlada pelo decisor (MILES e SNOW, 1978). A missão da organização é a definição formal do seu processo legitimatório, a razão pela qual aquele grupo de pessoas se reuniu e organizou seus esforços (MINTZBERG, 1991). O planejamento estratégico é um processo contínuo de avaliação de necessidades de tomada de ação, permitindo a criação da arquitetura desejada na organização no futuro (HITT, IRELAND e HOSKISSON, 2003). Plano estratégico é o conjunto de ações táticas, estratégicas e operacionais que permite a construção do futuro planejado (KAPLAN e NORTON, 2003).

Historicamente, as ferramentas de mensuração de desempenho das organizações têm sido fundamentadas em fluxo de caixa e no lucro absoluto das empresas (CHANDLER, 1962). Estas ferramentas consideram que, durante a era industrial, a visão contábil da gestão empresarial foi suficiente para apontar a alocação eficiente de capital na organização. De outra maneira, o dinamismo dos ambientes das organizações faz com que o ato de apontar adquira sentido pretérito, não condizente com a mutabilidade dos ambientes onde as organizações estão inseridas. Entre os desafios propostos pela era do conhecimento está a

obsolescência dos indicadores de mensuração previamente conhecidos, pois o gestor já não sabe quando a organização vai bem apenas pela sua capacidade financeira (CHANDLER, 2002).

O indicador proposto por Kaplan e Norton (2001) fundamentado em seu trabalho desenvolvido na empresa de consultoria KPMG parte desta premissa de mutabilidade dos ambientes e insere mais três perspectivas na mensuração: interna, de clientes e de aprendizagem e crescimento. Esta idéia de equilibrar as perspectivas forjou a nomenclatura do indicador como sendo BSC, *Balanced Score Card*, ou indicadores de desempenho balanceados. O processo de gestão estratégica, relativo ao segmento de tempo presente e planejamento estratégico, referenciando as ações necessárias para a construção do futuro (GLUCK, KAUFMANN e WALLECK, 1980), torna-se mais complexos com o uso do método de BSC, exigindo, do gestor, a capacidade de compreender a organização em forma sistêmica (KAPLAN e NORTON, 2004).

O uso das quatro perspectivas - financeira, interna, de clientes e de aprendizagem e crescimento - permite que a organização utilize indicadores de desempenho de curto prazo e de longo prazo, referentes aos ativos tangíveis e intangíveis que fazem parte dos recursos organizacionais. Os indicadores de curto prazo associados aos recursos tangíveis são os indicadores financeiros, usados desde a era industrial na organização, e representados por fluxo de caixa, volume de investimentos e estoque. Os indicadores de longo prazo, cuja mensurabilidade passa por dimensões subjetivas e objetivas, correspondem às três dimensões complementares (KAPLAN e NORTON, 2001).

Estas quatro perspectivas podem ser resumidas como a percepção que a organização sustenta acerca de como os indicadores financeiros podem ser equilibrados por indicadores externos: como e em quais mercados se pretende empreender e como se espera medir a eficiência do sucesso; quais processos internos devem ser completamente dominados, e como medir se a dominância destes processos causa efeito positivo para o usuário final e se há recursos, condições técnicas e de mão de obra que permitam o crescimento da organização. O equilíbrio entre os indicadores acontece quando se atinge uma relação de causa e efeito, de modo que se possa atribuir a influência de um plano de ação sobre o conjunto de indicadores. A construção destes indicadores, no entanto, não é uma tarefa trivial; freqüentemente ocupa-se uma grande parcela da capacidade cognitiva da organização busca e eleição de indicadores que sejam significativos nesta relação casuística, e, mesmo assim, corre-se o risco de que a seleção dos indicadores represente um conjunto de percepções que não é a que realmente rege

o processo de causa e efeito na satisfação das necessidades dos principais interessados na organização.

A escolha dos objetivos, ainda segundo Kaplan e Norton(2001), deve ser fundamentada nas políticas da organização e não simplesmente determinada pelos gestores. Os principais balizadores desta escolha são os valores e a missão da organização, atributos que permeiam os adjetivos nos quais a organização acredita e aqueles que encompassam a sua relação com os principais interessados. Por serem indicadores escolhidos e considerando o posicionamento de Mankins e Steele (2005), onde se aponta que há uma parcela significativa de subjetividade nas tomadas de decisão dos gestores organizacionais, pode-se considerar que nem sempre a escolha dos indicadores vai representar corretamente os vetores de tendência e de resultado esperados pela organização (KAPLAN e NORTON, 2004).

2.1.7 Composição do indicador de mensuração do tempo de indisponibilidade dos ativos de TI.

A composição do indicador de mensuração do tempo de indisponibilidade dos ativos de TI utiliza o referencial teórico de processo de planejamento estratégico como principal balizador. A análise de ambiente da organização influencia a composição do indicador com a apresentação das políticas e valores organizacionais, que contêm o alinhamento da gestão em relação à política de investimentos com ativos de TI. As diretrizes organizacionais descrevem dois pontos fundamentais, a satisfação das necessidades dos clientes e a qualidade como um diferencial.

O quadro 2.1 apresenta as etapas do processo de planejamento estratégico e as informações coletadas na organização acerca de cada etapa. Estes dados são obtidos de um documento formal, chamado “proposição estratégica” que é de acesso livre aos funcionários. As etapas do processo de planejamento estratégico são empregadas para artificializar a compreensão da estratégia corrente na organização.

Processo de Planejamento Estratégico	Processo de Planejamento estratégico da Organização Estudada
Análise de Ambiente	Aumento de concorrência, novos entrantes, aumento dos custos de produção, diminuição da disponibilidade de mão de obra especializada; mudança legislativa no processo licitatório (pregão <i>online</i>); emergência dos mercados privados; reforço nos mercados internacionais.

Estabelecimento das Diretrizes	Prestar serviços aos seus clientes utilizando amplamente tecnologia da informação, buscando a qualidade como diferencial.
Formulação das Diretrizes	Gerar produtos de qualidade superior Construir sistemas complexos capazes de satisfazer as necessidades do público Manter os colaboradores motivados e gerando idéias potencialmente criativas.
Implementação da estratégia	Geração de projetos de área, baseados nas melhores práticas do PMBOK – <i>Project Management Body of Knowledge</i> , com <i>budget</i> apropriado para cada foco estratégico.
Controle Estratégico	Estabelecimento de programa de remuneração variável baseado em metas globais, estratégicas, setoriais e individuais, com acompanhamento mensal.
BSC	Composição de mapa estratégico que demonstre a inter relação das metas do controle estratégico com as metas da organização.

Quadro 2.1 – Processo de planejamento estratégico e o planejamento estratégico da organização estudada

Considerando as disposições estratégicas descritas no planejamento estratégico da organização, o indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade de ativos de TI precisa representar duas dimensões fundamentais, a satisfação das necessidades do cliente e a qualidade como diferencial. A satisfação das necessidades do cliente interno da área de TI da organização pode ser representada no indicador sob a forma dos percentuais de uso dos indicadores de processamento, armazenagem e transmissão de dados e informações. A relação entre a satisfação do cliente e os indicadores é demonstrada uma vez que cada requisição feita pelo cliente em uma situação de condição de concorrência não será atendida imediatamente, afetando a sua satisfação.

2.2 – Metodologias de Planejamento e de Gestão de TI.

O estudo acerca de TI gerou indicadores de suporte ao processo de planejamento estratégico que são usados em organizações. Um dos indicadores utilizados para suportar o planejamento estratégico de TI é o indicador comercial COBIT 4.0 (Control Objectives for Information and Related Technologies), publicado pela ISACA (*Information Systems Audit and Control Association* – uma associação educacional de profissionais de TI cujo objetivo é expandir o valor e os conhecimentos acerca de governança de TI) como um *framework* de melhores práticas de TI. Outro indicador apresentado é a biblioteca ITIL de governança eletrônica, que foi criado pelo governo britânico e é de acesso livre. O estudo destes

indicadores de referência permite comparar o plano estratégico da organização com os indicadores das metodologias, de modo a estruturar o processo de planejamento estratégico de TI com o envolvimento dos objetivos da organização e as melhores práticas dos indicadores analisados.

2.2.1 COBIT 4.0

A compreensão acerca do uso de informações nas organizações como meio agregar valor à cadeia produtiva é relativamente recente. O tráfego de informações entre os colaboradores das organizações pode apresentar ruídos por motivos diversos como diferentes formas de interpretação, diferentes formações profissionais e cultura individual. Tecnologia de informação tem sido amplamente utilizada para contornar problemas de comunicação inerentes da arquitetura, das interfaces e da cultura nas organizações, usando ferramentas de TI para solucionar problemas que nem sempre são, em sua essência, de TI (LAUDON e LAUDON, 2004).

O emprego de TI nas organizações fez com que estas passassem a investir em ativos de TI valores quantidades cada vez mais expressivas de recursos monetários, variando de 0,8% a 10% do faturamento das organizações (CARR, 2003). Este percentual certamente é expressivo, e, quando considerado perante as dificuldades de sobrevivência das organizações, leva à necessidade de consideração cuidadosa por parte da gestão com relação aos dispêndios necessários na área de TI. Para buscar esta mensurabilidade do uso de TI, uma das opções é o uso do *framework* de Objetivos de Controle para Tecnologias de Informação e Relacionadas (*Control Objectives for Information and Related Technologies*), que é mais focada em controle do que na execução das atividades operacionais da área. Este *framework* visa otimizar os investimentos demandados pela área de TI, garantir a entrega apropriada de serviços e a accountability mensurabilidade e comparabilidade entre o planejado, o exequível e o executado dentro da área de TI (PORTER, 2001; CARR, 2003; COBIT, 2005).

A metodologia defende que o uso efetivo da TI nas organizações depende de seu alinhamento com as necessidades de negócio, da organização das atividades de TI em um processo modelável, da identificação dos recursos estratégicos existentes, necessários e indisponíveis na estrutura de TI e da definição das metas gerenciais a serem atingidas. A orientação comercial da metodologia se dá com o alinhamento de objetivos de TI aos objetivos corporativos. A visão de processo é representada por um indicador de processo com 34

divisões em atividades.

Este indicador de processo delimita as responsabilidades de planejar, construir, manter e monitorar, com uma visão sistêmica, todo o conjunto de sistemas necessários para as operações da empresa. Desta maneira a metodologia é capaz de apoiar o processo de gestão corporativa, por meio do fornecimento de uma infra-estrutura capaz de auxiliar no processo de garantia das funções principais de TI. A TI em uso deve estar alinhada ao negócio, permitir a execução do negócio maximizando o seu benefício, ser empregadas de maneira responsável e com gestão apropriada dos riscos de TI.

O Cobit 4.0 busca auferir um nível geral de maturidade para os processos estratégicos de TI. Estes processos estratégicos são tratados pela metodologia como Planejamento e Organização, Aquisição e Implementação, Entrega e Manutenção, Monitoração e Avaliação. O objetivo da metodologia é compreender a responsabilidade e o processo estratégico que envolve a TI na organização e, por meio da busca pela melhoria contínua, atingir um grau de excelência que permita a execução das atividades e auxilie na gestão estratégica da organização. Cada uma destas quatro divisões é tratada como “Domínio de Ação” pela metodologia (SALLÉ, 2004).

O domínio de planejamento e organização é relacionado com ações táticas e estratégicas buscando identificar a maneira por meio da qual a TI pode contribuir na consecução dos objetivos de negócio da organização, permitindo a execução da visão estratégica da organização, garantindo a capacidade de comunicar e divulgar efetivamente as decisões estratégicas. Este domínio abrange a gestão e o controle do alinhamento estratégico entre TI e a organização, o uso otimizado dos recursos, a dispersão e amplo entendimento dos objetivos da TI e a qualidade das soluções em relação aos objetivos de negócio.

A gestão da aquisição e implementação de soluções de TI é necessária, de maneira tática, para atender aos objetivos operacionais de cada plano de ação nas organizações. Este domínio trata da capacidade de identificar, desenvolver e adquirir ferramentas capazes de atender aos desafios propostos pelo alinhamento estratégico da organização, buscando garantir a manutenção das ferramentas existentes enquanto estas geram o retorno esperado do investimento nelas feito. O objetivo deste domínio é garantir que novos projetos entreguem recursos que estejam alinhados aos objetivos da organização, dentro do prazo e do orçamento previamente estipulado, sincronizados e funcionais em relação aos outros sistemas existentes e geradores de quantidade gerenciável de impactos organizacionais (SALLÉ, 2004).

Quanto mais intenso o uso de TI nas organizações, maior o nível de dependência de tecnologia desenvolvido pelas empresas. Devido a esta cada vez mais intensa dependência, o

domínio de entrega e suporte de serviços de TI abrange a gestão de serviço, segurança, continuidade e suporte aos usuários e aos recursos tecnológicos físicos da organização. Este domínio busca garantir que os serviços de TI estão sendo implementados de maneira alinhada ao planejamento estratégico da organização, com custos otimizados, sendo usados de maneira efetiva e segura pelos membros da organização, com confidencialidade, integridade e disponibilidade das informações de acordo com as necessidades da organização (PORTER, 2001).

A gestão estratégica não poderia ser oferecida, tanto para a área de TI quanto para a organização como um todo, sem um mecanismo de monitoração e avaliação do próprio processo de gestão (KAPLAN, 2001). Por isso, o domínio de monitoração e avaliação é empregado para constantemente verificar a gestão de desempenho, monitoramento de controle interno, adesão regulamentar e oferecimento de governança. Este domínio busca garantir que o desempenho de TI seja medido antes dos problemas interferirem no desempenho da organização, que os controles internos sejam eficientes e eficazes, que o desempenho de TI possa ser associado ao desempenho da organização e que haja documentação apropriada para os riscos, controle, desempenho e adequação legal da área de TI da organização.

2.2.2 ITIL

As organizações frequentemente têm a qualidade dos seus serviços e produtos afetada pela qualidade dos serviços prestados pelas áreas de TI. Esta associação é responsável pela construção, com base em pesquisas efetuadas junto a profissionais, consultores e docentes da área de TI, de um conjunto de normas que visa a implementação de melhores práticas para gestão de Tecnologia e Infra-estrutura de Informação nas organizações, a biblioteca ITIL (*information technology infrastructure library*)., Este conjunto de normas foi criado pelo OGC (*Office of Government Commerce*) britânico, atualmente formalizado sob a norma BS 15000, anexo da norma ISO 9000:2000.

A norma sugere que as organizações estão (ou precisam estar) cientes da necessidade constante de investimento em TI, e que estes investimentos geram uma infra-estrutura cada vez mais abstrusa, tanto em serviços quanto em recursos de processamento, armazenagem e transmissão de dados e informações disponíveis. A estrutura de ativos de TI, cada vez mais intrincada, também reflete o ambiente organizacional, exigindo dos administradores uma atenção especial para a adoção de boas práticas de gestão, promovendo a clareza do ambiente

de TI na organização, a compreensão da inter relação dos serviços entregues por meio de TI e a documentação apropriada das atividades relacionadas à qualidade dos ativos de (OGC, 2006).

O objetivo da biblioteca é primariamente oferecer ao usuário a satisfação dos anseios pela melhoria contínua da qualidade do serviço prestado pela área de TI, ou seja, a busca pela melhoria contínua da satisfação das necessidades do usuário (MILLS, 1994). Indicador aberto, flexível e não-proprietário, o ITIL pode ser implementado por qualquer organização, independente do porte ou área de atuação (OGC, 2006). O foco em qualidade e no cliente final torna a biblioteca amplamente difundida e bastante popular entre os gestores das áreas de TI.

A biblioteca consiste de seis elementos principais que se sobrepõe uns aos outros, formando pontos de convergência de interesses.

1 – Perspectiva de negócio: questões relacionadas com o entendimento e o aperfeiçoamento da provisão de serviço, buscando a prestação de serviço de alta qualidade. Gerenciamento de continuidade do negócio, parcerias, sobrevivência por meio de mudanças, transformação do negócio por meio da aplicação de mudanças.

2 – Gerenciamento de aplicações: gestão do ciclo de desenvolvimento de programas, suporte ao ciclo de vida dos programas e teste de serviços de TI.

3 – Entrega de serviços de TI: gestão dos serviços que o negócio necessita do provedor de serviços. Gerenciamento de capacidade, gerenciamento financeiro, gerenciamento de disponibilidade, gerenciamento de nível de serviço, gerenciamento de continuidade.

4 – Suporte e serviços de TI: Mecanismos que garantem que os usuários acessam os serviços apropriados. Service desk, gestão de incidentes, gerenciamento de problemas, gerenciamento de configuração, gestão de mudanças, gerenciamento de liberação, gerenciamento de infra-estrutura.

5 – Gerenciamento de infra-estrutura de TI: indicadores de desempenho de infra-estrutura que designam a adequação dos recursos às necessidades do público interessado.

6 – Gestão de segurança: Ferramentas para garantir que nenhuma ameaça interna e externa do ambiente pode interferir nos processos centrais de geração de riqueza na organização.

Considerando que o indicador ITIL é um indicador aberto de melhores práticas que pode ser adequado às necessidades organizacionais (OGC, 2006), pode-se considerar sua adaptação à metodologia de comunicação da estratégia BSC. Esta adaptação visa sincronizar

os esforços estratégicos da área de TI aos da organização e pode permitir a aquisição de novas ou melhores informações. Novas e melhores informações podem influenciar o processo de planejamento estratégico na etapa de análise de ambiente (PRAHALAD, 1990; HITT, IRELAND e HOSKISSON, 2003).

2.2.3 – Alinhamento Entre o Planejamento Estratégico de TI e o Planejamento Estratégico Organizacional

As duas metodologias apresentadas apresentam conceitos genéricos, que pretendem auxiliar na gestão de TI, não respondendo a uma questão fundamental: Qual a razão, ou os motivos pelos quais os gestores desejam implementar a gestão de TI ou ainda governança eletrônica nas corporações? Sallé (2004) defende que o estágio natural de evolução da gestão nasce pela administração da infra-estrutura, com foco operacional e técnico, passando pela gestão de serviços, com foco no cliente de TI, até, finalmente, atingir o nível esperado da infra-estrutura de comunicações e tecnologia da informação.

Do nível de infraestrutura de comunicações e tecnologia de informação pode-se evoluir para o estágio final onde o nível de governança de TI é atingido. A governança de TI é atingida quando se pode destacar o valor para os negócios das tecnologias de informação empregadas. O objetivo final da evolução da gestão de TI seria prover integração total com o ciclo de vida dos negócios, agindo para aumentar a qualidade do serviço prestado ao cliente da empresa e para agilizar os processos negociais. Esta evolução transforma a área de TI de provedor de tecnologias (estágio inicial de gestão de infra-estrutura), passando pelo estado de provedor de serviços e culminando no posicionamento de parceiro estratégico da organização (SALLÉ, 2004, RODRIGUES, 2003, GRAEML, 2004).

Venkatraman(1999) apresenta as diferenças do alinhamento estratégico de TI nos dois posicionamentos previamente citados, o de provedor de serviços e o de parceiro estratégico. Quando a área de TI se posiciona como provedor de serviços, a infra-estrutura objetiva a eficiência, com verbas relacionadas a comparações externas, sendo logicamente separável dos objetivos de negócio, visível perante as outras áreas da organização como um custo a ser controlado com gestores que são especialistas técnicos. Quando a área muda seu foco para se tornar um parceiro estratégico da organização, TI é usada para o crescimento da organização, com orçamentos determinados de maneira a priorizar as estratégias, com necessidade de gestão deste investimento onde os gestores de área de TI tornam-se solucionadores de

problemas negociais. Neste segundo posicionamento da área de TI como área estratégica para a geração de soluções que levem à valoração do negócio, é possível se considerar os desembolsos de TI como investimentos que podem gerar retorno ou ainda lucro.

Assim, há motivos que levam a gestão de TI a buscar a evolução de patamar de nível de serviço. Com a maturidade dos profissionais envolvidos a área pode buscar a aquisição de poder na organização, o acesso a um posicionamento estratégico central e harmonia dos esforços técnicos da área de TI com os esforços da estratégia da organização. Muitos autores (CARR, 2003; PORTER 2005; APPLGATE, 2005;) defendem que, por causa desta vertente de poder incutida na área de TI, as decisões estratégicas nesta área devem ser responsabilidade da alta direção.

2.2.4 COBIT, ITIL, o Planejamento Estratégico de TI da Organização Estudada e o Indicador de Mensuração de Tempo de Indisponibilidade de Ativos de TI.

As metodologias COBIT e ITIL apresentadas auxiliam a gestão de TI a atingir o alinhamento estratégico necessário para demonstrar a contribuição da TI na consecução dos objetivos da organização. O indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade de ativos de TI se presta a suprir um dos controles necessários nas metodologias COBIT e ITIL. A descrição da aplicação de COBIT, ITIL e os pontos onde o indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade de ativos de TI é apresentada a seguir, conforme a segmentação do planejamento estratégico da organização.

a) Estabelecimento das diretrizes da organização:

Service Level Management - O processo gerenciamento de acordo de nível de serviço é determinado pela relação entre a área de TI e a direção, onde esta expõe àquela quais os níveis necessários, aceitáveis e possíveis de atendimento. A gerência de nível de serviço é executada pela análise de relatórios monitorados pelo gestor médio da área de TI, semanalmente.

Capacity Management - A gerência de capacidade é efetuada com o emprego de dois processos, monitoria e projeção. A Monitoria é executada por meio do *software BMC Patrol*, e a projeção efetuada empiricamente, baseando-se nas necessidades futuras da organização e na experiência dos gestores das áreas envolvidas, considerando as necessidades das “Proposições Estratégicas” e a experiência prévia da gestão em seu atendimento.

Availability Management - A disponibilidade é apenas mensurada, em estágios binários de “disponível e indisponível”, conforme o estado do ativo e o resultado apurado. Esta apuração ocorre utilizando-se captura de sinais de controle dos ativos de TI, usando de um módulo específico do mesmo *software BMC Patrol*.

P01, Definição de plano estratégico de TI - O plano estratégico de TI na organização estudada é criado em conjunto com o planejamento estratégico da organização e controlado por BSC, levando em conta os objetivos táticos a serem atingidos pela área de TI.

P05, Gerenciamento de investimento de TI - A metodologia de investimento é gerenciada pelo planejamento da área e pelo regime de caixa da organização. Eventualmente projetos contemplados no planejamento estratégico não são efetuados por falta de verba, sendo postergados.

A11, Identificação de Soluções Automatizadas - O processo de identificação da solução automatizada adequada para cada estratégia criada é efetuado com base em *Benchmarking* e consulta de fornecedores, visando à criação de projetos baseados nas melhores práticas de gestão de projetos segundo o PMBOK - *Project Management Body of Knowledge*, uma publicação do PMI - *Project Management Institute* - que visa abranger os conhecimentos necessários para a execução de projetos, oferecendo uma certificação internacional para seus associados (PMI, 2006).

b) Formulação da estratégia

Continuity Management – A gestão de continuidade de negócios é feita e gerida pelo plano de continuidade de negócios, plano este concebido junto à alta direção contemplando a cadeia de valor, a estrutura e as pessoas envolvidas no processo estratégico. Este plano é revisado mensalmente nas reuniões do comitê interno de segurança das informações.

Problem Management – A disposição de problemas e a correção de erros computacionais é executada pela própria força de trabalho disponível na área de TI da organização e gerenciada pelas regras de negócios providas no SLA – *Service Level Agreement*. A gestão dos problemas e o foco no evento gerador são avaliados pelo comitê de qualidade, setor responsável pela manutenção da certificação NBR/ISO 9000, bimestralmente.

Change Management – A gestão de mudanças é efetuada sob forma de projetos de alteração, e engloba modificações preventivas e corretivas de *hardware* e *software*. Estes projetos são gerenciados pela metodologia do PMBOK, o que envolve discussão com os envolvidos, pesquisa de solução e projeto de modificação e acompanhamento pós-mudança.

Risk Management – A gestão dos riscos de TI é feita por um comitê interno de segurança das informações que utiliza metodologia técnica apropriada para a descoberta de possíveis erros e ameaças à continuidade das operações da organização. Este comitê é multidisciplinar e envolve especialistas de três áreas distintas da organização, relatando as ações de pré-disposição de riscos mensalmente.

P02; Definição de Arquitetura da Informação – A arquitetura de informações é determinante do processo negocial e impacta diretamente na infraestrutura de TI necessária. A arquitetura é planejada nas áreas de negócios, mas, mais do que frequentemente, o planejamento não é seguido à risca. Opta-se por manter-se a arquitetura da informação flexível.

P03; Determinação do Direcionamento Tecnológico – O direcionamento tecnológico é definido em termos da busca de soluções tecnológicas, sendo o alinhamento controlado apenas de acordo com a aquisição de módulos e de ferramentas de expansão. Este direcionamento é monitorado pelas ferramentas de CMDB (*Configuration Management Data Base*)

P04, Definição do processo de TI, sua organização e seus inter-relacionamentos - A definição do processo de TI é o alinhamento geral das atividades de rotina, de disposição e de melhoria da área de TI. Este processo é gerenciado pela NBR/ISO 9000, sob a forma de procedimento operacional.

c) Implementação da estratégia

Service and Help Desk - O Provimento de serviços ao usuário é efetuado com a utilização das aptidões técnicas da área e controlado pelo *software* BMC *Service Desk*, e acompanhado pelos indicadores estratégicos do BSC pelas áreas interessadas e pela alta direção.

P010; Gestão de Projetos – Usando-se a metodologia do PMBOK, o *software* Primavera é utilizado para gestão e acompanhamento de projetos. O acompanhamento de projetos é efetuado pelo escritório interno de projetos que atende as necessidades de TI e das áreas fim da organização.

DS1; Definição e gerenciamento de níveis de serviço – A implementação estratégica do acordo de níveis de serviço é feita pela classificação dos chamados a serem dispostos, conforme os perfis previamente criados. O acompanhamento é efetuado com o uso do *software* BMC *Service Desk*, na visão de “*Service Center*”, e gerenciado por um analista júnior que gera os relatórios e os disponibiliza para as partes interessadas.

DS2; Gerenciamento de Serviços de Terceiros – A gerência efetiva dos terceiros é feita pelo responsável do contrato com os terceiros, pela análise dos relatórios de tarefas efetuadas, acompanhadas com a análise dos indicadores estratégicos apontados no BSC. O procedimento de escolha e qualificação de terceiros é mapeado também pela ISO 9000.

DS13; Gerenciamento das Operações - A gerência das operações é conduzida por método empírico de acompanhamento, utilizando apenas os indicadores de desempenho que representam o tempo em que não ocorrem erros, falhas e concorrências de recursos. Esta gerência é efetuada pelo monitoramento das tarefas diárias da área de TI, considerando o tempo médio para a execução das tarefas rotineiras e o SLA respectivo de cada uma.

DS8; Gerenciamento do ambiente de *service desk* e de incidentes – A gerência de incidentes é parte integrante das ações de disposição do processo de TI, mapeado no PDCA proposto pela ISO 9000.

d) Controle Estratégico

DS10; Gerenciamento de problemas – O Gerenciamento de problemas é averiguado conforme da capacidade da área de agir na causa e não na disposição, acompanhando os indicadores chave de desempenho de custo de erro (na cadeia de valor) e de tempo de disposição. Concentra-se muita energia nesta etapa da estratégia de TI, buscando a excelência do gerenciamento de problemas.

DS6; Identificação e Alocação de Custos – Os custos são alocados em regime patrimonial contábil e controlados pelos indicadores de desempenho desta área.

ME1, Monitoria e Avaliação de desempenho da área de TI – O processo de gestão estratégica estimula a busca constante pela melhoria e existem três mecanismos de monitoria e avaliação de desempenho: O resultado da pesquisa de satisfação do usuário (trimestral), o resultado do questionário de satisfação de atendimento (por atendimento) e a auto-avaliação dos colaboradores da área (mensal).

A partir da análise da implantação de COBIT e ITIL na organização estudada, é possível apresentar o Quadro 2.2, “COBIT, ITIL, e o Planejamento Estratégico da Organização Estudada”. O quadro apresenta as principais características dos controles necessários perante os controles detectados na organização. Os controles apresentados fundamentam a utilização do indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade dos ativos de TI.

Processo de Planejamento Estratégico	Processo de Planejamento estratégico da Organização Estudada	COBIT	ITIL
Análise de Ambiente	Aumento de concorrência, novos entrantes, aumento dos custos de produção, diminuição da disponibilidade de mão de obra especializada; mudança legislativa no processo licitatório (pregão <i>online</i>); emergência dos mercados privados; reforço nos mercados internacionais.	X (a estratégia da organização gera os pré requisitos ambientais das metodologias)	X (a estratégia da organização gera os pré requisitos ambientais das metodologias)
Estabelecimento das Diretrizes	Prestar serviços aos seus clientes utilizando amplamente tecnologia da informação, buscando a qualidade como diferencial.	P01, P05; A11	Service Level Capacity Availability
Formulação das Diretrizes	Gerar produtos de qualidade superior Construir sistemas complexos capazes de satisfazer as necessidades do público Manter os colaboradores motivados e gerando idéias potencialmente criativas.	P02; P03; P04	Continuity Problem Change Risk
Implementação da estratégia	Geração de projetos de área, baseados nas melhores práticas do PMBOK – <i>Project Management Body of Knowledge</i> , com <i>budget</i> apropriado para cada foco estratégico.	P010; DS1; DS2; DS13; DS8	Service and Help Desk
Controle Estratégico	Estabelecimento de programa de remuneração variável baseado em metas globais, estratégicas, setoriais e individuais, com acompanhamento mensal.	DS10; DS6; ME1	Disperso em todos os processos, gerido primariamente pelo <i>Service Level Agreement</i>
BSC	Composição de mapa estratégico que demonstre a inter relação das metas do controle estratégico com as metas da organização.	Adequação de Infra-estrutura Otimização de Investimentos	Adesão ao SLA Contribuição para a lucratividade

Quadro 2.2 – COBIT, ITIL, e o Planejamento Estratégico da Organização Estudada.

Dos processos descritos nesta seção, resumidos no Quadro 2.2, destaca-se a medição de desempenho e disponibilidade. A descrição das metodologias COBIT e ITIL exige, da infra-estrutura, a adequação da disponibilidade e do desempenho dos recursos computacionais às expectativas do cliente. No entanto, a questão de determinação de qualidade e do custo de ativos de TI é complexa, conforme analisado na seção a seguir.

2.3 – Recursos, Custo e Qualidade dos Ativos de TI

A proposição da lei de Moore, em 1965, que se mantém verdadeira até hoje, auxilia a compreender a velocidade que rege o desenvolvimento e a expansão dos parques computacionais existentes. Essa expansão não se demonstra apenas na popularização do computador enquanto objeto; também é perceptível por meio da imersão da sociedade na tecnologia. Esse ambiente crescente de tecnologia, ao passo em que permite o aumento da velocidade da produção de conhecimento, da dinamização da prestação de serviços e da economia de recursos naturais físicos, por meio de simulações computacionais, expõe o ser humano ao desafio constante de estar sempre aprendendo. Este ambiente cada vez mais informatizado solidifica o preceito filosófico de *tabula rasa*: constantemente precisa-se expandir as fronteiras do próprio conhecimento (SENGE, 2001).

Se na vida pessoal é necessário expandir as capacidades próprias de compreender TI, para se manter profissionalmente competitivo e socialmente inserido, analogamente as organizações precisam expandir o próprio entendimento acerca do seu uso de TI: mais do que possuir acesso às ferramentas técnicas disponibilizadas pela tecnologia, é necessário saber como empregá-las para a efetiva solução dos desafios da empresa. Como os desafios sentidos em cada empresa são únicos de seu entorno, não há como se presumir que uma solução de TI se preste a atender mais de um caso específico. Isso por que as soluções de Sistemas de Informação não se limitam aos recursos técnicos disponíveis para se resolver problemas, mas são compostas pelas ferramentas técnicas, pelas disponibilidades de informação e pelo conhecimento em utilizá-las em uníssono (LAUDON, 2004, REZENDE, 2003).

Da seção de planejamento estratégico, pode-se observar que o pré-requisito para a execução de planejamento estratégico é ter acesso a informações, na tentativa de responder à perguntas como: quais tarefas devem ser feitas, como, quando, por quem, aonde, a que custo e de que maneira. Informações acerca de características do ambiente, de capacidades da organização, das necessidades dos clientes são as diretrizes básicas para o estabelecimento dos planos estratégicos. Do mesmo modo, o planejamento estratégico de TI só é possível de se constituir quando se tem acesso a informações: Como a organização pretende atender a sociedade? Quais as ferramentas necessárias para que isso seja possível? Quanto cada funcionário precisa conhecer para que essas funções sejam desempenhadas? Quais as alternativas mais financeiramente viáveis para se empreender este atendimento? (HITT, IRELAND e HOSKISSON, 2003, CARR, 2003).

Para o aprofundamento deste trabalho, torna-se necessário definir qual o conceito de recurso de tecnologia de informação, de custo e de qualidade dos ativos de TI será observado,

uma vez que se espera esclarecer, por meio da mensuração do tempo de indisponibilidade dos ativos de TI, quais as relações entre estas dimensões e o planejamento estratégico.

2.3.1 Recursos Físicos, Lógicos e Humanos Integrantes dos Sistemas de Informação.

A definição básica de computador é aquela apresentada por Von Neuman, em 1946, que determina que um computador é uma unidade de processamento, uma estrutura de armazenamento de dados e uma ferramenta de transmissão ou exposição do processamento. Estas características são definidas, em termos mais atuais, pela capacidade de operações por segundo de um processador, pela quantidade de memória de acesso randômico, pela quantidade de espaço de armazenamento perene de dados e pela capacidade nominal de transmissão de dados. Um computador, então, é definido ou caracterizado pela frequência nominal de *hertz* que é capaz de desempenhar, pela quantidade de memória *RAM*, pelo espaço total em disco rígido e pela sua capacidade de se comunicar e transmitir informações usando protocolos de comunicação de dados (LAUDON, 2004, REZENDE, 2003). Estas dimensões são representativas do custo dos ativos, e, em maneiras gerais, constituintes e determinantes da sua precificação, numa relação de direta de, quanto maiores valores, maior o custo do ativo, porém, em geral, o valor por unidade de cada uma destas dimensões cai, conforme a capacidade dos ativos de TI aumenta, de acordo com a lei de Moore (MOORE, 1965).

Apresentar as características de computadores não é suficiente para apresentar a Tecnologia de Informação como precisa ser compreendida pelas organizações. Os computadores, em suas características, são apenas ferramentas necessárias para que os sistemas de processamento de dados possam operar. Sistemas de informação são construções técnicas que determinam a aquisição, beneficiamento e apresentação de dados e informações para as organizações. Estas ferramentas são utilizadas para a produção de bens, prestação de serviços e atendimento dos anseios da sociedade, permitindo à organização sua sobrevivência, e, que, não raramente, transcendem as fronteiras físicas dos computadores, dependendo de elementos que não computacionais. Esta transcendência dá espaço para a definição de que sistemas computacionais são sistemas “sócio técnicos”, ou seja, compostos de ativos de TI e de pessoas, e, principalmente, de sua iteração (LAUDON, 2004)

Sistemas de informação são perspectivas ou respostas organizacionais para desafios propostos pelo ambiente, construídos com base em ativos de TI, pessoas e conhecimento. Podem ser empregados para obter vantagem competitiva por meio da integração dos sistemas

à estratégia organizacional, usando as ferramentas para auxiliar na gestão de inovação, busca de novos produtos e serviços, apoio à tomada de decisão e apoio operacional. Os sistemas tornam-se parte integrante das organizações por meio da inserção das regras e procedimentos prescritos da empresa em seu código operacional, passando então a afetar as organizações nos níveis econômicos, administrativos e comportamentais. O estudo dos sistemas de informações gerenciais divide-se no estudo dos seus componentes físicos – o *hardware*, seus componentes técnicos aplicados – o *software* e as ferramentas de telecomunicações utilizadas para o transporte das informações bem como a combinação destes três fatores para a construção de ferramentas complexas que contribuam para o incremento da eficiência das organizações (RODRIGUES, 2003),.

No nível econômico, o efeito imediato na organização é a diminuição das equipes de trabalho no nível da gerência operacional, uma vez que os sistemas são capazes de incluir regras, padrões e controles de produtividade que suplantam a necessidade de capatazia das organizações focadas em eficiência. Adicionalmente, equipes profissionalizadas passam a serem mais eficientes em suas tarefas, uma vez que a velocidade dos fluxos de dados e informações influencia na velocidade de tomada de decisão, permitindo um maior dinamismo às organizações. As características técnicas dos sistemas computacionais também permitem transcender fronteiras de tempo e espaço, permitindo a execução de tarefas, prestação de serviços e efetivo exercício das atividades que agregam valor ao *core business* (negócio principal) da empresa sem distinção de hora ou local, o que, por sua vez, permite a integração de equipes remotas de trabalho, diminuindo custos e aumentando lucros (RODRIGUES, 2003).

Os impactos comportamentais que são gerados pela implantação de sistemas de informação iniciam-se na formalização das tarefas, o que pode efetivamente obrigar os trabalhadores a seguirem padrões anteriormente frouxamente aceitos, ou ainda ao oferecer a não refutabilidade das ações em ambiente profissional. Outras formas de impactos comportamentais que são encontrados após a implantação de sistemas referem-se à impessoalidade das ações computacionais, uma vez que não se espera identificação social dos trabalhadores com as ferramentas automatizadas, uma vez que é impossível para o projeto de sistemas incluir as regras não formalmente prescritas da organização (REZENDE, 2003).

Finalmente, percebe-se que sistemas de informação apresentam uma nova dimensão da organização, dada sua complexidade sócio-técnica e sua influência em todo o escopo organizacional. Esta dimensão abrange desde a percepção dos desafios empresariais do ambiente, o planejamento estratégico e coordenação do trabalho, até o controle das mudanças

– conceito este estudado por meio da análise das organizações burocráticas que diz que a eficiência máxima é obtida quando a menor quantidade possível de recursos é aplicada para vencer um desafio, sendo que isto só pode ser atingido quando as regras para a solução do desafio ou o desafio *per se* são estáveis ou pouco mutáveis (LAUDON, 2004).

As competências do gerente organizacional responsável pelos sistemas de informações gerenciais iniciam-se em sua capacidade de determinar qual o papel que deve ser desempenhado pelos sistemas de informação nas empresas, conhecimento dos seus elementos técnicos e lógicos, os impactos de sua aplicação nas organizações, a influência da Internet nos negócios e quais os desafios gerenciais para a construção de sistemas de informações eficientes. Para se determinar o papel dos sistemas na organização, há necessidade de se compreender os diversos tipos de sistemas de informações que podem ser aplicados nas organizações desde sua atuação como suporte à variadas funções negociais, o que gera a necessidade de integração aos processos negociais, até o amplo espectro de impactos e benefícios gerados na organização, sendo que os impactos muitas vezes são inevitáveis e os benefícios, nem sempre garantidos (O'BRIAN, 2002).

As organizações reagem de maneira diferente às diferentes implementações de sistemas informacionais. É importante que se conheça quais os impactos que sistemas de informação geram nas organizações, qual o grau de suporte que os sistemas de informações podem dar às tarefas de gerência, como usar sistemas de informação para obter vantagem estratégica nas organizações, e por que é difícil de se construir sistemas de informações de sucesso, incluindo sistemas que promovem vantagens competitivas por meio de mudanças. Ser capaz de interagir com todas estas variáveis é uma aptidão necessária dos gestores. (LAUDON, 2004, O'BRIAN, 2002)

A aplicação de tecnologia nos processos de negócio altera a percepção de valor e indicadores de negócio utilizados previamente nas organizações. O advento do comércio eletrônico altera as relações entre a organização e seus fornecedores, clientes, colaboradores e concorrentes. A convergência de informações, possibilitada pela Internet, permite maiores facilidades de coordenação de processos negociais, aumento de velocidade de colaboração e integração entre os colaboradores de maneiras inéditas. As inovações propostas pelas novas vias negociais trazem novas oportunidades, como um mercado global repleto de possibilidades de negócios como também novos desafios, como exposição de processos críticos do negócio em ambiente de acesso público e irrestrito (COBIT, 2005, OGC, 2006).

Como já foi visto, existem impactos sociais e econômicos que surgem da implantação de sistemas informacionais. Os aspectos sociais levantam questões éticas que precisam ser

consideradas no projeto de sistemas eficientes. Alguns destes aspectos são a inclusão da sociedade digitalmente excluída, a separação do tempo de dedicação ao trabalho e ao lazer e os aspectos de saúde física e mental que são afetados pelo uso contínuo de computadores.

Além das aplicações técnicas da tecnologia, existe ainda a necessidade de se gerenciar corretamente os dados da organização. Esta gerência de dados é feita utilizando-se ferramentas computacionais específicas chamadas de bancos de dados e suas aplicações técnicas modernas, como *data mining*, e *data marts*. A gerência dos dados só será efetiva quando forem conhecidas todas as necessidades de negociais de informações dos níveis estratégicos e operacionais da organização (LAUDON, 2004)

A correta aplicação das ferramentas de telecomunicações existentes é uma vantagem estratégica na organização que precisa contingenciar todas as variáveis apresentadas até este ponto. Existem cada vez mais diversas tecnologias, tipos de serviço, disponibilidades e custos que precisam ser analisados para a efetiva implantação de uma estrutura de telecomunicações que seja capaz de sustentar as necessidades das organizações. Esta sustentação das necessidades organizacionais deve levar em conta as expectativas dos clientes, os processos centrais de negócio e as disponibilidades de recursos (REZENDE, 2003).

O processo de tomada de decisão nas organizações pode ser auxiliado por sistemas de suporte à decisão, que são um ramo especializado dos sistemas de informações gerenciais. Este auxílio à tomada de decisões é oferecido na forma de segregação e demonstração, de maneira simplificada, das informações que foram previamente declaradas como informações estratégicas. Um desafio apresentado por este recurso dos sistemas informacionais reside em determinar corretamente qual informação pode ser declarada como estratégica e, principalmente, qual informação mantém-se estratégica a despeito das mudanças ambientais que ocorrem na organização e quais devem compor cada um dos cenários decisórios desejados pela alta direção.

Por vezes o processo decisório auxiliado por sistemas de informações não apresenta a eficiência desejada ou ainda descobre-se, ao arregimentar os dados necessários, que não se dispõe dos mesmos em quantidade ou qualidade necessária. Quando esta ocorrência torna-se realidade, os sistemas de informação podem ser usados para estimular a mudança na organização, por meio da rápida re-adequação das necessidades e disponibilidades de informação, da adesão de novos planos negociais e da expansão da automatização da informação. Este tipo de mudança, no entanto, carrega uma das maiores dificuldades das estruturas burocráticas, que é o próprio conceito de mudança; apesar das ferramentas computacionais aceitarem com impessoalidade quaisquer novas funções, os operadores

humanos não são do mesmo modo programáveis, e negligenciar a dimensão humana dos sistemas de informações gerenciais é um estímulo muito forte para o seu fracasso (LAUDON, 2004).

Quando se completa um ciclo de mudanças com sucesso, no entanto, muda-se não apenas a ferramenta sócio-técnica denominada sistema de informação. Modifica-se também o valor que a informação agrega sobre os produtos e serviços da empresa, as maneiras como a empresa passa a medir seu valor e custo de produto e serviço e como é possível então utilizar os sistemas de informação para gerar mais eficiência – seja sob a forma de lucro ou sob a forma de diminuição de custos ou ainda de acréscimo de dinâmica no processo de produto.

Considerando-se que seja possível administrar todas as variáveis e vencer todos os desafios apresentados pela implantação de sistemas de informação, cabe a preocupação de mantê-los funcionando, tanto pelo gerenciamento de segurança, efetuado pelo exercício de auditorias de segurança que buscam garantir que as pessoas certas acessem as informações que precisam quanto pela gestão de qualidade de informações e treinamento dos usuários.

Um aspecto final dos sistemas de informações é que estes são capazes de agir, dada uma infra-estrutura eficiente de telecomunicações, além das fronteiras das nações, permitindo, além dos negócios internacionais, a gerência de unidades ou companhias inteiras à distância. Isso traz vantagens negociais importantes, porém propõem novos desafios, principalmente os que se referem às culturas, às legislações e às formas de comunicação variadas encontradas no ambiente organizacional internacional.

Este conjunto de fatores expõe a complexidade do ambiente tecnologia de informação, demonstrando que os fatores de custo e qualidade em TI não pode ser considerado de maneira leviana. Em geral, a quantidade de variáveis é grande o suficiente para tornar difícil a relação de preço de uma solução de TI (DUCLÓS, 1983), seu retorno para a organização (CARR, 2003) e a qualidade que se espera do atendimento das necessidades de informação (PORTER, 2001). Por isso, as metodologias de gerenciamento e de governança de TI buscam focar no retorno estratégico que TI pode oferecer à organização, sendo o foco principal tanto da metodologia COBIT 4.0 quanto da biblioteca ITIL.

2.3.2 – Custo dos ativos de TI

Neste trabalho escolheu-se considerar as metodologias Cobit 4.0 e ITIL para nortear o processo de planejamento estratégico. Assim, é necessário apresentar, dentro das duas

metodologias, as dimensões da gestão que podem conter custos ocultos sob a subjetividade dos conceitos técnicos de TI além dos preceitos de custos de *hardware* e de sistemas já apresentados. A metodologia Cobit utiliza quatro objetivos de controle de alto nível: Planejamento e organização, Aquisição e Implementação, Implantação e Suporte, Monitoração e Avaliação, divididos em 34 processos. A biblioteca ITIL utiliza seis estruturas básicas, Perspectiva de negócio, Entrega de serviços de TI, Suporte e Serviços de TI, Gerenciamento de infra-estrutura de TI e gerenciamento de aplicações de TI. Estas dimensões podem ser mapeadas junto às etapas do processo de planejamento estratégico, apresentando, em linhas gerais, pontos em que pode ser necessário contemplar os custos de TI de uma maneira mais sistêmica.

Nos Quadros 2.3 e 2.4, destacam-se 11 itens, descritos em maior detalhe a seguir que segundo a literatura do COBIT 4.0 e do ITIL, apresentam subjetividade na mensuração. Com a aplicação do indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade computacional pretende-se substituir estes indicadores subjetivos por indicadores quantitativos oriundos da exploração deste estudo de caso. Finalmente, espera-se que o uso destes indicadores técnicos de desempenho computacional beneficie o processo de tomada de decisão estratégica.

Betencourt(2000) apresenta, em seu trabalho, a dificuldade de se justificar ou legitimar os investimentos em TI empreendidos nas organizações. Esta dificuldade é, primariamente, da complexidade de se relacionar o aumento de desempenho ao aumento de investimento em TI na organização. Outra razão da dificuldade em se legitimar os investimentos é fundamentada pela subjetividade dos conceitos de desempenho esperado e desempenho possível de ativos de TI. Os indicadores de decisão de investimentos em TI consideram que a expectativa de desempenho é um fator conhecido pelo indivíduo responsável pela tomada de decisão.

Alter (1996) demonstra que existem custos facilmente associados aos projetos de TI, e custos facilmente negligenciados. Os custos facilmente associados são aqueles que se apresentam com itens objetivos, tal e qual custos de aquisição de *hardwares* e *softwares* e os custos facilmente negligenciados são os itens que se ocultam por trás de fatores subjetivos, como o consumo de tempo para o aprendizado do uso de novas ferramentas, os gastos de mão de obra com a manutenção dos sistemas e o desperdício de tempo com atividades de apoio não focadas ao negocio principal da organização.

Os Quadros 2.3 e 2.4, relativos ao custo e qualidade de TI, seguem o mesmo preceito: há custos facilmente negligenciáveis no planejamento estratégico de TI e há fatores potencialmente prejudiciais à qualidade das soluções de TI que também são facilmente negligenciáveis. A partir da compreensão do processo de planejamento estratégico de TI,

dividido entre análise de ambiente, estabelecimento das diretrizes organizacionais, formulação da estratégia, implementação e controle estratégico se dispõe as etapas das metodologias de planejamento estratégico e governança de TI, Cobit 4.0 e ITIL. Esta disposição resulta em 50 pontos de atenção, tanto para custos quanto para qualidade.

Estes pontos de atenção são analisados conforme a conceituação de custo-benefício (CUSTODIO, 1983), onde se pretende demonstrar que mesmo este conjunto de preceitos, que é amplamente utilizado para a tomada de decisão de TI, pode sofrer a influência de fatores subjetivos. Esta influência é demonstrada a partir da observação da subjetividade das informações necessárias para a tomada de decisão, dentro do processo de planejamento estratégico e dos processos de governança de TI fundamentados em Cobit 4.0 e ITIL. A diminuição da subjetividade destes pontos é o foco deste trabalho, sendo os pontos assinalados nos Quadros 2.3 e 2.4 as dimensões que podem ser influenciadas pelo uso do indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade computacional.

	Análise de Ambiente	Estabelecimento de diretrizes	Formulação da Estratégia	Implementação da estratégia	Controle Estratégico
Planejamento e Organização (Cobit 4.0)	Acesso à informações do ambiente externo, pesquisas	Tempo de decisão, experiência em planejamento.	Treinamento da gerência, engenharia de informação corporativa	Tempo de implementação, ferramentas necessárias, custos de adesão do <i>staff</i>	Custo do exercício da governança e sistemas de monitoria
Aquisição e Implementação (Cobit 4.0)	Conhecimento de soluções para as necessidades da organização, pesquisas de mercado. (1)	Definição corporativa do tipo de sistema ou solução a ser adotada, velocidade de implantação X custo.	Custo de expansibilidade, definições de expectativa, espectro do treinamento técnico, desenvolvimento X aquisição. (2)	Custo de customização, custos variados de implementação (visitas técnicas, horas de reunião)	Atendimento das necessidades em tempo de decisão, monitoria do processo, evitando desperdício de tempo. (3)
Implantação e Suporte (Cobit 4.0)	Adequação de ambiente e infraestrutura para implantação de sistemas e para execução do suporte. (4)	Tempo disponível para a implantação Definição de tamanho da equipe de suporte X custo	Determinação de Tempo X tamanho da equipe de implantação X custo	Custo de execução de plano de contingência	Monitoramento de marcos de implantação e suporte,
Monitoração e Avaliação (Cobit 4.0)	Custo de <i>benchmarking</i>	Custo de decisão executiva de nível de monitoração e tempo de execução de ciclo de melhoria contínua. (5)	Custo do projeto da solução de monitoração e avaliação	Custo da equipe e infra-estrutura.	Custo de auditorias externas
Perspectiva de negócio (ITIL)	Custo de pesquisas, prospecção de mercados e novos <i>softwares</i> e <i>hardwares</i> .	Custo da decisão de diretriz negocial, custo de oportunidade, custo de crescimento.	Custo de treinamento gerencial em nova infra-estrutura, para formulação estratégica.	Custo de abertura de frente de atendimento / novo mercado / ponto de presença	Expansão das atividades da gestão
Gerenciamento de Aplicações (ITIL)	Tempo de planejamento para escolha de aplicações	Determinação das diretrizes gerenciais acerca de tipo e de volume possível de dispêndio	Custo de treinamento de Staff	Custo de implantação / equipe de implantação externa / desenvolvimento interno	Tempo de acompanhamento, estabelecimento de marcos, estabelecimento de pontos de ruptura.

Entrega de Serviços de TI (ITIL)	Custo de <i>Benchmarking</i> para nível de serviço.	Custo de análise comparativa de recursos disponíveis X recursos necessários	Custo de criação de regras para o <i>ITSM</i>	Custo de execução das tarefas conforme as estratégias estabelecidas	Custo de sistemas de monitoria de desempenho e gestão de mudança
Suporte e Serviços de TI (ITIL)	Custo de <i>benchmarking</i> para melhoria contínua	Relação do custo de serviço X risco aceitável	Custo do estabelecimento dos acordos de nível de serviço e prioridades	Custo da execução das tarefas e manutenção dos serviços	Custo de sistemas de monitoria e de novos sistemas conforme as necessidades (6)
Gerenciamento de Infra-estrutura de TI (ITIL)	Custo de planejamento de mudança	Decisão entre Estado da Arte, Plataforma Consolidada e Mínimo Custo.	Definição de políticas conforme diretriz particular	Custo das atividades e da manutenção física dos serviços.	Custo com inspeções e auditorias
Gestão de Segurança de TI (ITIL)	Custo com estudos do ambiente informacional.	Decisão entre Estado da Arte, Plataforma Consolidada e Mínimo Custo.	Decisão de nível de restrição, acesso e definição de políticas.	Custo de <i>hardware</i> , treinamento e execução das tarefas.	Custo com auditorias internas e externas.

Quadro 2.3 - Compreensão de custos dos ativos de TI, conforme descritos pela metodologia COBIT 4.0 e ITIL, dentro das fases do processo de planejamento estratégico, com determinação de seis pontos de atenção.

2.3.3 – Qualidade dos ativos de TI

Assim como são considerados os custos dos ativos de TI, por meio da associação das metodologias com o processo de planejamento estratégico, é necessário se demonstrar pontos onde a qualidade dos ativos de TI pode ser afetada na organização, nas mesmas dimensões, apresentando a busca pela satisfação dos anseios da sociedade dentro do conceito de qualidade apresentado por Mills (1994). Deste conceito, por meio do Quadro 2.4, pretende-se compreender a complexidade da busca pela qualidade dos ativos de TI. Neste caso, ignoram-se os conceitos de capacidade nominal máxima para processamento, armazenagem e transmissão de dados e informações de ativos e sistemas, e passa-se a considerar apenas as características que são conhecidas e empregadas pela organização no seu cotidiano.

	Análise de Ambiente	Estabelecimento de diretrizes	Formulação da Estratégia	Implementação da estratégia	Controle Estratégico
Planejamento e Organização (Cobit 4.0)	Quantidade de informações disponíveis para o planejamento	Conhecimento das necessidades dos públicos interessados	Experiência nas ferramentas possíveis de atender as expectativas	Capacidade individual do <i>staff</i> , comprometimento, cultura	Retro-alimentação de indicadores de qualidade perante os interessados.
Aquisição e Implementação (Cobit 4.0)	Tempo para a pesquisa de todas as ferramentas disponíveis	Comprometimento com a excelência X prazo X custo	Grau de aceitação de qualidade de serviços desenvolvidos e adquiridos.	Experiência em customização, qualidade de serviço.	Verificação de satisfação do cliente Verificação de satisfação do fornecedor
Implantação e Suporte (Cobit 4.0)	Adesão aos protocolos de requisitos	Comprometimento com a excelência X custo	Determinação de processos controlados e	Implantação de qualidade X tempo X experiência	Monitoramento de marcos de implantação e

	fornecidos pelos fabricantes e fornecedores de soluções		gerenciáveis conforme as diretrizes		suporte.
Monitoração e Avaliação (Cobit 4.0)	Experiência da equipe que executa a monitoração e avaliação.	Grau de exigência da alta direção X grau de disponibilidade de recursos (7)	Cultura de monitoria voltada à qualidade	Execução das atividades buscando a melhoria contínua	Experiência e confiabilidade da estrutura de auditoria, interna e externa
Perspectiva de negócio (ITIL)	Grau de estabilidade do ambiente externo	Tempo para a construção de diretriz, conhecimento das competências essenciais.	Capacidade da gerência de desenvolver mentalidade de excelência, e mudança.	Infra-estrutura disponível para novos negócios.	Experiência e confiabilidade da estrutura de auditoria
(continuação)	Análise de Ambiente	Estabelecimento de diretrizes	Formulação da Estratégia	Implementação da estratégia	Controle Estratégico
Gerenciamento de Aplicações (ITIL)	Clara definição das necessidades de todos os interessados (8)	Comprometimento com qualidade, com excelência ou com custo.	Tempo de treinamento e capacidade técnica de <i>Staff</i>	Excelência na implantação dentro das disponibilidades e necessidades	Quantidade de tempo e experiência disponível para análise dos processos de implantação.
Entrega de Serviços de TI (ITIL)	Qualidade de serviço percebida X esperada X possível.	Grau de exigência da alta direção X grau de disponibilidade de recursos necessários (9)	Desempenho esperado X possível X aceitável	Excelência no desenvolvimento das atividades	Comprometimento da equipe de monitoria com a qualidade.
Suporte e Serviços de TI (ITIL)	Qualidade geral dos sistemas atendidos	Grau de exigência da alta direção X capacidade técnica de atendimento de qualidade (10)	Manutenção dos níveis de serviço conforme estabelecido	Excelência na execução das tarefas, busca pela solução e não pela disposição de problemas.	Comprometimento da equipe de monitoria com a qualidade.
Gerenciamento de Infra-estrutura de TI (ITIL)	Qualidade dos elementos componentes da infra-estrutura	Decisão entre Estado da Arte, Plataforma Consolidada e Mínimo Custo.	Capacidade técnica de obter Máximo desempenho de qualquer diretriz determinada	Excelência e melhores práticas na execução das tarefas	Frequência de inspeções de adesão infra-estrutural às melhores práticas.
Gestão de Segurança de TI (ITIL)	Grau de exposição à ambientes de risco	Decisão entre Estado da Arte, Plataforma Consolidada e Mínimo Custo.	Homogeneidade de treinamento de <i>Staff</i> e interessados, conforme tarefa executada	Excelência na execução tarefas, por meio do emprego de monitoria e avaliação constante. (11)	Capacidade técnica das equipes de auditoria X capacidade técnica das equipes de implantação.

Quadro 2.4 -Compreensão da qualidade dos ativos de TI, conforme descritos pela metodologia Cobit 4.0 e ITIL, dentro das fases do processo de planejamento estratégico, com determinação de cinco pontos de atenção.

2.3.4 Recursos, custos e qualidade em TI.

Os Quadros 2.3 e 2.4 trazem 11 pontos do processo de planejamento estratégico, da metodologia Cobit 4.0 e da biblioteca ITIL que convergem para a definição de que a determinação do custo e da qualidade de um sistema de TI é complexa, influenciando a tomada de decisão com sua complexidade. Ao utilizar o indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade de ativos de TI para apurar a qualidade e o custo dos sistemas de

informação, é possível utilizar métodos mais científicos para a tomada de decisão. Esta tomada de decisão fundamentada em ferramentas quantitativas pode beneficiar, por exemplo, o momento de se determinar a expansão ou atualização de um parque de ativos de TI.

Os pontos listados a seguir descrevem a questão da subjetividade, tanto do custo e qualidade de TI, conforme apresentada nos Quadros 2.3 e 2.4. Os pontos também descrevem o efeito esperado com a aplicação do indicador estratégico para atualização dos ativos de TI. A compreensão dos efeitos esperados descreve as possibilidades de uso deste indicador.

- (1) Conhecimento de soluções para as necessidades da organização, pesquisas de mercado: tem sua subjetividade apresentada pela dificuldade em se determinar tanto a totalidade das necessidades da organização como a determinação do tempo necessário para a execução de pesquisas *versus* o tempo que a organização pretende administrar enquanto a solução não é encontrada ou implantada.

Efeito do indicador: medir as necessidades dos usuários em relação aos recursos.

- (2) Custo de expansibilidade, definições de expectativa, espectro do treinamento técnico *versus* valor total de aquisição: por mais que a organização compreenda a amplitude total das necessidades do seu entorno, há um grande grau de complexidade que envolve o treinamento dos usuários, e os custos, nesta etapa dos projetos de sistemas de informação, podem ser no máximo estimados, e, frequentemente, são superestimados.

Efeito do indicador: definir as expectativas da organização.

- (3) Atendimento das necessidades em tempo de decisão, monitoria do processo, evitando o desperdício de tempo: as soluções técnicas que compõe os sistemas de informação podem apresentar ocasiões de falha, e, mesmo que as soluções tenham seus tempos de implantação e treinamento mensurado, é necessário que se estime um tempo para possíveis falhas. Em organizações cuja cadeia de valor da informação esteja dependente de um sistema, a estimação de tempo pode significar tanto um tempo de ociosidade quanto uma condição de concorrência para toda a cadeia de valor da informação.

Efeito do indicador: medir os tempos envolvidos.

- (4) Adequação de ambiente e infra-estrutura para implantação de sistemas e execução do suporte: As atividades de suporte são direcionadas, em geral, não ao sistema em si, mas aos usuários que dele fazem parte. Neste caso, as atividades de suporte podem ser

subestimadas pelo mesmo motivo de que se encontra subjetividade no item (2), derivada da capacidade de cada usuário, caso a caso.

Efeito do indicador: demonstrar capacidade nominal do ambiente.

- (5) Custo da decisão executiva de nível de monitoração e tempo de execução de ciclo de melhoria contínua: Uma das decisões que a equipe de gestão da organização precisa tomar acerca de seus sistemas de informação é qual o nível de monitoria deve ser executado, ou seja, de quanto em quanto tempo os *hardwares* e *softwares* que compõe o sistema devem ser avaliados para que se analise seu desempenho, promovendo ou não a melhoria, expansão ou substituição do parque de ativos de TI. A subjetividade deste ponto encontra-se na dificuldade de se apurar exatamente qual o nível aceitável de perda perante o custo do exercício de análise e monitoria, ou seja, equilibrar o risco de se perder tempo com infra-estrutura deficitária perante a certeza de se consumir tempo com a análise da mesma estrutura.

Efeito do indicador: automatizar a tarefa de monitoria.

- (6) Custo dos sistemas de monitoria de desempenho e de novos sistemas conforme as necessidades: por mais automatizado que um sistema de monitoria computacional possa ser, sistemas de qualquer tipo podem gerar informações em excesso, expondo a equipe de gestão a duas situações: excesso de informação que causa incapacidade de processamento, e pouca profundidade nas informações, o que pode impedir a compreensão da gradativa expansão dos horizontes do usuário de um sistema de mensuração de desempenho.

Efeito do indicador: exibir as informações das dimensões fundamentais de desempenho.

- (7) Grau de exigência da alta direção *versus* grau de disponibilidade de recursos: Há possibilidade de, durante a determinação de um conjunto de características desejadas de um sistema, que a alta direção opte por dar maior importância à capacidades que não são fundamentais para a obtenção de níveis adequados de qualidade em sistemas computacionais. Em outros casos, pontos menos importantes de sistemas, como simplificação de interfaces, por exemplo, podem contribuir efetivamente para a diminuição da qualidade de um sistema computacional.

Efeito do indicador: determinar a abrangência máxima da exigência da alta direção.

- (8) Clara definição das necessidades de todos os interessados: a capacidade de externar as necessidades dos interessados depende da capacidade dos envolvidos no processo de projeto de sistemas de extrair estas necessidades dos interessados e expô-las, sob a luz da técnica, de modo a transformar em procedimento logicamente factível. Por

depende da capacidade das pessoas, é possível encontrar um grau de subjetividade na “definição das necessidades” dos interessados.

Efeito do indicador: traduzir a definição de necessidades em termos quantitativos.

- (9) Grau de exigência da alta direção *versus* grau de disponibilidade de recursos necessários. O projeto de sistemas de informação pode encontrar condições de concorrência, durante as quais as necessidades da organização podem ser primazes perante os recursos consumidos, fazendo com que os sistemas de informação percam acesso a recursos necessário, a despeito da exigência dos principais interessados.

Efeito do indicador: determinar o momento de expandir a disponibilidade de recursos.

- (10) Grau de exigência da alta direção X capacidade técnica de atendimento de qualidade: Mesmo havendo clareza nas expectativas da alta direção e apropriada alocação de recursos organizacionais, pode faltar ou ser inapropriada a determinação da mão de obra necessária para a consecução, bem como as capacidades essenciais da equipe envolvida podem não corresponder a todo o espectro necessário de capacidades para a execução com qualidade da atividade.

Efeito do indicador: determinar as condições de não atendimento das necessidades.

- (11) Excelência e uso de melhores práticas na execução das tarefas. Excelência em execução de tarefas em geral significa que é impossível fazer a tarefa, comparativamente, melhor do que é feita. O uso de melhores práticas, também parte da experiência da aplicação das ferramentas necessárias para a conclusão de uma tarefa, porém, no caso de sistemas de informação, por causa da complexidade do ambiente que representa a realidade sistêmica, não se pode presumir que um conjunto finito de melhores práticas é mais amplamente aplicável do que além dos cenários com alto grau de similaridade aos cenários que originaram as melhores práticas.

Efeito do indicador: permitir o planejamento para a execução de tarefas que não implique em condições de concorrência.

Os onze pontos de influência do indicador ainda podem ser afetados pela lei de Moore (1965), segundo a qual a capacidade de processamento, armazenagem e transmissão de dados e informações aumenta no decorrer do tempo, enquanto o seu custo diminui. Este preceito, no entanto, não explica as expectativas de desempenho do cliente ou do público interessado, e também não soluciona uma dúvida fundamental, uma vez entre os ativos serem capazes de efetuar tarefas mais rapidamente, e os seus operadores serem capazes de os utilizarem melhor, existe uma grande diferença.

Assim, é possível se reconsiderar a questão da medição de desempenho técnico de ativos de TI como uma forma de se diminuir a abstração e a influência do indivíduo no processo decisório. Essa influência pode ser negativa para as organizações uma vez que decisões menos racionais no dispêndio de recursos podem significar o consumo excessivo dos recursos econômicos da empresa. Por meio deste estudo de caso pretende-se analisar dimensões onde estes graus de complexidade possam ser quantitativamente descritos, contribuindo para que a tomada de decisão ocorra, nestas dimensões, de maneira menos subjetiva e mais científica.

3. METODOLOGIA

O capítulo anterior deste trabalho apresentou a base teórico-empírica que contextualiza este estudo, apresentando definições que contribuem para o esclarecimento das variáveis constantes do problema de pesquisa. A partir deste referencial, busca-se definir quais os processos metodológicos serão efetuados para que seja possível responder ao problema de pesquisa. Assim, apresenta-se este capítulo pela especificação do problema, seguido pela delimitação e exclusões da pesquisa, limitação constitutiva e operacional das variáveis, a metodologia de coleta e análise dos dados e um exemplo da massa de dados analisada.

3.1 Especificação do Problema

Retomando-se a apresentação constante do capítulo 1, reapresenta-se a problema de pesquisa como sendo: **Compor um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI da organização estudada, considerando suas características técnicas de desempenho e as necessidades particulares de recursos computacionais para cada divisão funcional e agrupamento físico de pessoas observado.**

Devido à magnitude do problema de pesquisa, secciona-se o mesmo em etapas, buscando apurar algumas relações:

- a) Determinar quais dimensões de desempenho computacional compõe o conjunto de indicadores técnicos de desempenho que descrevem o tempo de viabilidade técnica de ativos de TI
- b) Apurar os dados de desempenho técnico e dos ativos de TI da organização durante o período especificado no projeto de dissertação.
- c) Calcular os valores de adequação da amostra, composição fatorial e tendência acumulada para os ativos que apresentam dados validos durante o período de pesquisa..
- d) Calcular os valores de adequação da amostra, composição fatorial e tendência acumulada para os agrupamentos funcionais e físicos de ativos de TI da organização,
- e) Propor um indicador por ativo de TI, por grupo funcional e físico na organização, que represente a adequação do ativo às necessidades da organização.
- f) Propor um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI

Para a composição da massa de dados estudada, estão selecionados todos os ativos de TI, conectados em rede, que utilizam sistema operacional Windows 2000 ou superior e cujo principal usuário não se ausentou da empresa por um período maior que duas semanas durante a etapa de coleta de dados. Esta descrição abrange 196 ativos de TI, de um total de 230 existentes.

3.1.1 Perguntas de pesquisa

A partir do problema de pesquisa, compõem-se as seguintes perguntas de pesquisa:

Pergunta básica: **qual o momento mais adequado para se substituir um ativo de TI em uma organização?**

A pergunta básica é segmentada em cinco perguntas de pesquisa, que norteiam a análise de dados:

- a) Quais os indicadores que descrevem o desempenho computacional na organização estudada?
- b) Qual o nível de uso apontado pelos indicadores de desempenho para cada dimensão medida dos ativos de TI da organização estudada?
- c) Qual a composição fundamental das funções de uso, por ativo e grupo, que descrevem o emprego dos recursos de TI ?
- d) Qual a tendência acumulada do indicador dos ativos de TI, considerando ativos individuais e em grupo?
- e) Quando substituir um ativo, considerando o agrupamento físico e funcional ao qual o seu principal usuário pertence?
- f) Quando um ativo de TI não atende as necessidades da organização?

O atendimento às perguntas de pesquisa, fundamentado nos indicadores de quantitativos de desempenho dá forma ao índice criado, possibilitando sua aplicação na organização estudada.

3.1.2 Definição Constitutiva e Operacional das Variáveis.

No Quadro 3.1 são apresentadas as variáveis utilizadas neste estudo, seguidas pela suas definições constitutivas e operacionais. As variáveis são utilizadas para nortear a coleta

dos dados que será analisada na etapa de análise de dados e para fundamentar a notação formular do indicador quantitativo, descrito a seguir.

Tipo	Descrição	Mensuração	Notação
Independente	Percentual de uso do processador	0~100%	P
Independente	Percentual de uso da memória RAM	0~100%	M
Independente	Percentual de uso do espaço em disco	0~100%	D
Independente	Percentual de uso da banda de rede	0~100%	N
Independente	Percentual de uso do processo crítico	0~100%	C
Independente	Percentual de tempo com indicadores acima das condições de concorrência.	0~100%	T
Independente	Percentual de depreciação linear	0~100%	L
Independente	Percentual de depreciação acelerada	0~100%	A
Independente	Agrupamento funcional	Arranjo de medições	F
Independente	Agrupamento físico	Arranjo de medições	S
Dependente	Grau de Relação	0~100%	R

Quadro 3.1 Apresentação das variáveis de pesquisa.

O conjunto de variáveis e a sua inter-relação são objeto da pesquisa, permitindo a criação do estratégico para a atualização dos ativos de TI. O índice é descrito como sendo a soma do total de tempo em que pelo menos um dos indicadores de desempenho computacional situa-se acima das condições técnicas de concorrência, e sua relação com o grupo físico e funcional ao qual o ativo pertence. O índice é apresentado em notação formular abaixo, e tem suas dimensões descritas a seguir.

Notação formular:

$$I = F[\text{assistente, técnico, analista, engenheiro, gerente, nenhum}] + S[\text{nenhum, 1..196}] + [\Delta\tau P; \Delta\tau M; \Delta\tau D; \Delta\tau N; \Delta\tau C] + \Delta\tau T / \Delta\tau L; \Delta\tau A.$$

Descrita como: O indicador estratégico para os ativos de TI da organização estudada é descrito pelo somatório dos índices de representatividade de cada dimensão pesquisada multiplicado pelo valor corrente de cada um, para os grupos físicos e funcionais, sendo que as dimensões são uso do processador, da memória RAM, do espaço em disco, da banda de rede e do percentual de uso do processador por processo crítico, no período de tempo monitorado, sendo comparadas com o total de tempo despendido acima das condições de concorrência computacional e com o ponto presente das curvas de depreciação linear e acelerada de cada ativo de TI.

A seguir apresentam-se as definições constitutivas e operacionais das variáveis do indicador.

a) Variável independente *Percentual de uso do processador*

Definição constitutiva: Valor numérico de 0-100 que representa, entre todas as operações possíveis do computador, quantas se encontram no estado IDLE.

Definição operacional: O percentual de uso do processador de um ativo de TI representa o desempenho lógico matemático máximo possível para um ativo de TI. É considerada uma variável de desempenho e a monitoria de seus indicadores é recomendada pela metodologia ITIL, na etapa de “foco de negócio”, de modo que se procure evitar lentidões no processamento de tarefas que possam prejudicar o cliente.

b) Variável independente *Percentual de uso da memória RAM*

Definição constitutiva: Valor numérico de 0-100 que representa, do total de memória instalada no ativo de TI, quanto se encontra disponível para a execução de novas tarefas

Definição operacional: O percentual de uso da memória RAM de um ativo de TI representa a possibilidade de se armazenar novas tarefas para execução, de modo que o processador as possa acessar em tempo mais rápido do que se estivesse buscando os dados em disco ou mídia removível. É considerada uma variável de desempenho e a monitoria de seus indicadores é recomendada pela metodologia ITIL, na etapa de “foco de negócio”, de modo que se procure evitar lentidões no processamento de tarefas que possam prejudicar o cliente.

c) Variável independente *Percentual de uso do espaço em disco*

Definição constitutiva: Valor numérico de 0-100 que representa, da capacidade total de armazenamento de dados no ativo de TI, quanto está disponível para armazenamento.

Definição operacional: O percentual de uso do espaço em disco de um ativo de TI representa a quantidade de dados que podem ser armazenados no ativo em comparação com a quantidade que já está armazenada. É o local de armazenamento natural das informações que trafegam pela memória RAM, e que precisam, para referência futura, ser armazenadas. É considerada uma variável de desempenho e a monitoria de seus indicadores é recomendada pela metodologia ITIL, na etapa de “foco de negócio”, de modo que se procure evitar lentidões no processamento de tarefas que possam prejudicar o cliente.

d) Variável independente *Percentual de uso da banda de rede*

Definição constitutiva: Valor numérico de 0-100 que representa, da capacidade total de transmissão e recepção de dados via interface de rede, quanto se encontra disponível, tanto no sentido de recepção (entrada de dados) quanto no sentido de transmissão (saída de dados).

Definição operacional: O percentual de uso da banda de rede de um ativo de TI representa a disponibilidade de recursos para emitir e receber sinais por meio da interface de rede, representado, no nível de uso de 0% a indicação de prontidão máxima (sem nenhum tempo de espera para transmitir ou receber informações), e no nível de 100%, prontidão mínima (impossível receber ou transmitir informações neste momento). É considerada uma variável de desempenho e a monitoria de seus indicadores é recomendada pela metodologia ITIL, na etapa de “foco de negócio”, de modo que se procure evitar lentidões no processamento de tarefas que possam prejudicar o cliente.

e) Variável independente *Percentual de uso do processo crítico*

Definição constitutiva: Valor numérico de 0-100 que representa, de todos os processos que um ativo de TI pode exercer, quanto, especificamente, um processo determinado como crítico consome.

Definição operacional: A divisão funcional proposta pela estrutura organizacional estudada permite posicionar os indivíduos como consumidores, manipuladores e produtores de informação. Esta posição está associada a um grupo específico de *softwares* que permite o uso apropriado da informação. Esta variável mede, como parte integrante da variável *percentual de uso do processador*, quanto está sendo aplicado em processo crítico.

f) Variável independente *Percentual de tempo com indicadores acima da condição de concorrência*

Definição constitutiva: Valor numérico de 0-100 que representa, da capacidade total de processamento, quanto tempo o ativo passou fora do estado de “pronto”, ou seja, qual o total de tempo de indisponibilidade para o usuário.

Definição operacional: Esta variável representa o total de tempo que o usuário perde quando requisita funções de um ativo de TI.

g) Variável independente *Percentual de depreciação linear*

Definição constitutiva: Valor numérico de 0-100 que representa, desde o momento da aquisição do ativo até a execução do estudo de caso, quanto dele já tornou-se depreciado, a uma taxa constante de 20% ao ano.

Definição operacional: A situação da depreciação é apresentada pois a depreciação de ativos contábeis é uma consideração do planejamento estratégico, e, como tal, pode ser utilizada

para auxiliar na comparação com o custo de indisponibilidade e com a depreciação acelerada do ativo analisado.

h) Variável independente *Percentual de depreciação acelerada*

Definição constitutiva: Valor numérico de 0-100 que representa, desde o momento da aquisição do ativo de TI até a execução do estudo de caso, quanto dele já tornou-se depreciado, considerando a curva de depreciação acelerada de 5 anos.

Definição operacional: A situação da depreciação é apresentada pois a depreciação de ativos contábeis é uma consideração do planejamento estratégico, e, como tal, pode ser utilizada para auxiliar na comparação com o custo de indisponibilidade e com a depreciação acelerada do ativo analisado.

i) Variável independente *Agrupamento funcional*

Definição constitutiva: conjunto de ativos de TI que, por definição da organização, são determinados como utilizados por pessoas com o mesmo perfil profissional.

Definição operacional: A organização apresenta cinco definições profissionais diferentes: assistente, técnico, analista, engenheiro, gerente, ao qual se adiciona uma sexta definição de “nenhum”, representando os ativos que não são operados por apenas uma pessoa ou que não são operados por ninguém. Laudon e Laudon (2004) apresentam que existem diferenças entre o tipo de trabalho exercido por criadores de informação, manipuladores de informação, consumidores de informação e tomadores de decisão. Esta variável representa a divisão constituída pela organização para representar os diferentes tipos de uso da informação.

j) Variável independente *Agrupamento físico*

Definição constitutiva: conjunto de ativos de TI que, independente dos perfis profissionais envolvidos, dividem uma mesma locação física (setor, sala, departamento).

Definição operacional: A organização agrupa pessoas em setores ou departamentos de modo que o acesso às informações e a expertise para que sejam manipuladas estejam fisicamente próximas, favorecendo a comunicação dos interessados. Hall (2004), apresenta que a cultura se forma, na organização, em células, ou seja, o comportamento dos indivíduos componentes dos grupos é definido também nos locais de trabalho. Se a cultura organizacional é influenciada pela cultura dos grupos, é possível investigar se isso também acontece com os indicadores técnicos de desempenho computacional dos ativos de TI dos indivíduos que participam dos grupos.

k) Variável dependente *Grau de Relação*

Definição constitutiva: grau de relação estatística calculado e mensurado por meio da averiguação dos percentuais de uso do processador, da memória RAM, do espaço em disco rígido, de uso da banda de rede e do processo crítico, quando os ativos de TI estão agrupados ou não em setores ou funções profissionais.

Definição operacional: O grau de relação é calculado para representar a relação entre ativos participantes de grupos distintos, considerando o tempo e os níveis de uso de cada dimensão dos ativos de TI, buscando fundamentar a resposta às perguntas de pesquisa.

3.2 Delimitação da Pesquisa

Esta seção apresenta o delineamento da pesquisa, a definição da população e da amostra estudada, o tipo de coleta de dados e as técnicas necessárias para a execução da análise dos dados.

3.2.1 Delineamento da Pesquisa

Como apresentado nos Quadros 2.3 e 2.4, respectivamente, o assunto de custo e qualidade em TI é bastante complexo. Os pressupostos teóricos apresentados também corroboram para o fato desta complexidade. Assim, não se pode presumir a relação causal entre as variáveis, ou seja, como exposto por Richardson (1985), pode haver mudanças no conjunto de variáveis conjuntamente, porém a mudança de uma variável não implica necessariamente em influência em outra; ou seja, não se espera que todas as relações de desempenho computacional possam ser explicadas pelo agrupamento físico e funcional na organização. Esta falta de relação causal, no entanto, não necessariamente prejudica o estudo, pois, de acordo com Gil (1999), esta característica é generalizada no estudo das ciências sociais, sendo, no caso deste trabalho, ciências sociais aplicadas, administração.

Visando atingir os objetivos propostos, opta-se por conduzir um estudo quantitativo, fundamentado na coleta de dados primários dos valores apresentados pelos indicadores técnicos de desempenho computacional. Esta pesquisa irá se caracterizar pelo seu caráter exploratório e descritivo, pois primeiramente procura desenvolver proposições, aprofundar e

buscar conceitos e adicionalmente procura descrever os componentes de um processo por meio de observações sistemáticas a seu respeito, culminando numa proposição, neste caso, de um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI da organização estudada (KRAEMER, 1993).

Os dados são obtidos por meio de coleta de dados primários, sobre os quais será executado um estudo de caso único na organização selecionada, de onde serão adquiridos dados técnicos sobre os quais serão efetuados testes estatísticos. Os resultados estes testes serão relacionados para responder às perguntas de pesquisa *ex post facto*. O Estudo de caso é escolhido, pois, segundo Yin (2004), é um tipo de pesquisa que caracteristicamente dá objetividade às descobertas, enfatiza a interpretação do contexto do fenômeno estudado e busca retratar a realidade de forma completa e profunda usando várias fontes de informação (YIN, 2004).

Em resumo, este estudo de caso é apresentado sob as seguintes características: estudo de caso, exploratório e propositivo, *ex-post-facto*, quantitativo na aquisição e na análise dos dados, buscando observar uma relação de associação entre variáveis.

3.2.2 População e Amostra

A população que engloba o objeto de pesquisa neste estudo de caso é a totalidade de ativos de TI utilizados na empresa onde o estudo é conduzido (208 ativos). A amostra selecionada é composta por todos os ativos de TI, conectados em rede, utilizando sistema operacional Windows 2000 ou superior, cujo principal usuário não tenha se ausentado por mais de 1 semana do ativo. A aquisição dos dados é conduzida dentro de um período fixo de tempo, entre 10/8/2007 e 10/10/2007. A amostra é uma amostra de conveniência, uma vez que é composta por todos os ativos que possam ser perscrutados sob condições específicas, sendo elas a conexão em rede, o sistema operacional e o seu uso continuado.

O fato da coleta de dados ser independente da manipulação humana permite que seja selecionada grande parte do total de ativos de TI existentes na empresa (110), nos quais mensurações sistemáticas são executadas, de cada uma das dimensões estudadas, a cada 15 segundos. Desta maneira, estima-se obter um conjunto de valores percentuais de indicadores técnicos de desempenho para cada ativo ao fim do processo de coleta de dados, que é utilizado para a composição das associações com as outras variáveis independentes.

3.2.3 Tipos e coleta de dados

Este trabalho utiliza basicamente dados primários, obtidos diretamente do instrumento computacional de medição de desempenho, o *software* “Logman”. Uma amostra destes dados é apresentada no Quadro 3.2, juntamente com uma explicação do significado dos valores encontrados.

No Quadro 3.2 contemplam-se os indicadores técnicos de desempenho computacional conforme apresentado no referencial teórico, onde se apresentam os valores de uma medição simulada de um ativo, durante 10 minutos, com intervalo de 1 minuto. Na fase de coleta de dados espera-se constituir um quadro semelhante ao quadro 3.2, para cada um dos ativos, porém com uma série temporal maior, mais casos. Estes valores serão submetidos ao *software* SPSS para análise, sendo apresentado com mais detalhes na seção a seguir.

A coleta de dados também determina também as principais limitações da pesquisa. A amostra utilizada para coletar os dados é uma amostra de conveniência por definição, uma vez que depende da conexão do ativo de TI da rede, bem como de características de sistema operacional, como descrito nos itens 4.1 e 4.2. Também a pesquisa foca-se nos valores absolutos de consumo de indicador. Se em um caso é encontrado um índice de uso de 100% de um determinado fator, não se pode dizer com o que esta dimensão está sendo usada, apenas que está sendo usada.

3.2.4 Análise dos dados

Na fase de análise de dados serão contempladas os 196 quadros de dados gerados na fase anterior por meio dos agrupamentos dos ativos em relação à localização física e à divisão funcional apresentada na organização. Estes agrupamentos auxiliarão a responder às perguntas de pesquisa, permitindo a associação dos indicadores de desempenho tanto nos eixos verticais “dimensões de indicadores” quanto nos eixos horizontais “data e hora”. O relacionamento destas dimensões ajuda a aumentar o grau de cientificidade na tomada de decisão do processo de planejamento estratégico de TI.

A análise ocorre então por meio dos agrupamentos:

- (a) das dimensões, para se determinar a relação entre diferentes dispositivos e o seu uso de recursos específicos,
- (b) das dimensões em ativos agrupados, funcionalmente ou fisicamente,

(c) das tendências de crescimento dos agrupamentos, de modo a considerar seu efeito no planejamento estratégico de TI da empresa estudada.

3.2.5 Apresentação dos dados da amostra

A seguir apresenta-se o Quadro 3.2 com um conjunto de dados que exemplifica os dados primários a serem coletados no estudo de caso. É apresentada também uma denominação para o ativo de TI, os valores de aquisição e valores presentes conforme a depreciação linear ou acelerada e a sua localização física. A denominação e localização física do ativo são utilizadas para a análise dos agrupamentos.

Tempo	Espaço	Memória	Rede	Proc_C	Proc_M
2/6/07 18:14	28,75871225	49,80844475	291,6119634	0,104166667	12,578125
2/6/07 18:15	28,75871225	49,29923786	176,1656624	0	10,67708333
2/6/07 18:16	28,75871225	49,25547499	248,2425592	0	10,83333333
2/6/07 18:17	28,75871225	49,23211007	208,5975525	0	10,9375
2/6/07 18:18	28,75871225	49,21171213	286,5693794	0,078125	11,640625
2/6/07 18:19	28,75871225	49,22803049	164,6028629	1,71875	13,72395833
2/6/07 18:20	28,75871225	49,6241215	352,1250395	0	13,69791667
2/6/07 18:21	28,75871225	50,08622768	224,1131596	0,234313981	14,1369435
2/6/07 18:22	28,75871225	50,4637751	273,4759531	0,442708333	15,46875
2/6/07 18:23	28,75871225	50,46859644	276,4759391	0,130208333	14,19270833
2/6/07 18:24	28,75871225	50,55946001	304,4499512	0,286458333	14,6875
2/6/07 18:25	28,75871225	50,65885364	234,9721235	0,026041667	12,52604167
2/6/07 18:26	28,75871225	50,38737553	372,1671634	0,026041667	13,48958333
2/6/07 18:27	28,75871225	50,38292507	256,2430491	0,078125	13,22916667
2/6/07 18:28	28,75871225	50,39961429	252,1558967	0	12,68229167
2/6/07 18:29	28,75871225	50,36734845	168,1031492	0	13,02083333
2/6/07 18:30	28,75871225	50,37699112	209,1370741	0	12,68229167
2/6/07 18:31	28,75871225	50,35844753	184,7190385	0,026041667	13,09895833
2/6/07 18:32	28,75871225	50,37031543	258,4759062	0,026041667	13,203125
2/6/07 18:33	28,75871225	50,28909452	162,3874837	0,208333333	14,34895833
2/6/07 18:34	28,75871225	50,33397	781,3369638	0,442708333	13,828125
2/6/07 18:35	28,75871225	50,48491479	238,9695787	0,416666667	13,33333333
2/6/07 18:36	28,75871225	50,44745675	259,4806694	0,208333333	14,08854167
2/6/07 18:37	28,75871225	50,44374803	171,1646727	0,052069773	12,00208279
2/6/07 18:38	28,75871225	50,43929757	418,0635834	0,104166667	14,47916667
2/6/07 18:39	28,75871225	50,43818495	211,3641532	0,104166667	14,27083333
2/6/07 18:40	28,75871225	50,43410536	211,5975468	0,15625	16,19791667
2/6/07 18:41	28,75871225	50,40258127	185,2144857	0,442593075	15,80317626
2/6/07 18:42	28,75871225	50,39590558	206,7141979	0,3125	13,671875
2/6/07 18:43	28,75871225	50,38922988	157,6532433	6,067708333	19,375
2/6/07 18:44	28,75871225	50,3929386	257,7306016	0,260416667	13,69791667

2/6/07 18:45	28,75871225	50,37773286	156,1684685	0,911458333	13,90625
2/6/07 18:46	28,75871225	50,36215625	208,585164	0,078125	12,21354167
2/6/07 18:47	28,75871225	50,35918927	169,992597	0	14,19270833

Quadro 3.2: Dados coletados com a ferramenta *Logman*

Os dados apresentados no Quadro 3.2 são obtidos diretamente da ferramenta *Logman*. Estes dados estão apresentados de modo a representar as dimensões T, D, M, N, C e P, respectivamente, e, para composição de sua forma gráfica, precisam ser normalizados, ou seja, transpostos em razão de taxas de uso, variantes de 0 a 100 %. A dimensão T é o eixo X da representação gráfica e não precisa ser normalizado, uma vez que um dos objetivos deste trabalho é demonstrar o comportamento das outras dimensões no decorrer do tempo.

Segundo Tannenbaum e Woodhull (2006), condições de concorrência podem ocorrer quando uma das dimensões críticas computacionais apresenta taxas de uso acima de 80%. Os dados são normalizados para a observação estas taxas de uso. Do Quadro 3.3, executa-se a análise estatística que permite a construção do indicador de medição de tempo de indisponibilidade de ativos de TI que auxilia na tomada de decisão estratégica acerca dos ativos de TI.

Tempo	Espaço	Memória	Rede	Proc C	Proc M
2/6/2007 18:14	28,75871225	49,80844475	29,16119634	0,104166667	12,578125
2/6/2007 18:15	28,75871225	49,29923786	17,61656624	0	10,67708333
2/6/2007 18:16	28,75871225	49,25547499	24,82425592	0	10,83333333
2/6/2007 18:17	28,75871225	49,23211007	20,85975525	0	10,9375
2/6/2007 18:18	28,75871225	49,21171213	28,65693794	0,078125	11,640625
2/6/2007 18:19	28,75871225	49,22803049	16,46028629	1,71875	13,72395833
2/6/2007 18:20	28,75871225	49,6241215	35,21250395	0	13,69791667
2/6/2007 18:21	28,75871225	50,08622768	22,41131596	0,234313981	14,1369435
2/6/2007 18:22	28,75871225	50,4637751	27,34759531	0,442708333	15,46875
2/6/2007 18:23	28,75871225	50,46859644	27,64759391	0,130208333	14,19270833
2/6/2007 18:24	28,75871225	50,55946001	30,44499512	0,286458333	14,6875
2/6/2007 18:25	28,75871225	50,65885364	23,49721235	0,026041667	12,52604167
2/6/2007 18:26	28,75871225	50,38737553	37,21671634	0,026041667	13,48958333
2/6/2007 18:27	28,75871225	50,38292507	25,62430491	0,078125	13,22916667
2/6/2007 18:28	28,75871225	50,39961429	25,21558967	0	12,68229167
2/6/2007 18:29	28,75871225	50,36734845	16,81031492	0	13,02083333
2/6/2007 18:30	28,75871225	50,37699112	20,91370741	0	12,68229167
2/6/2007 18:31	28,75871225	50,35844753	18,47190385	0,026041667	13,09895833
2/6/2007 18:32	28,75871225	50,37031543	25,84759062	0,026041667	13,203125
2/6/2007 18:33	28,75871225	50,28909452	16,23874837	0,208333333	14,34895833
2/6/2007 18:34	28,75871225	50,33397	78,13369638	0,442708333	13,828125
2/6/2007 18:35	28,75871225	50,48491479	23,89695787	0,416666667	13,33333333
2/6/2007 18:36	28,75871225	50,44745675	25,94806694	0,208333333	14,08854167
2/6/2007 18:37	28,75871225	50,44374803	17,11646727	0,052069773	12,00208279
2/6/2007 18:38	28,75871225	50,43929757	41,80635834	0,104166667	14,47916667
2/6/2007 18:39	28,75871225	50,43818495	21,13641532	0,104166667	14,27083333

2/6/2007 18:40	28,75871225	50,43410536	21,15975468	0,15625	16,19791667
2/6/2007 18:41	28,75871225	50,40258127	18,52144857	0,442593075	15,80317626
2/6/2007 18:42	28,75871225	50,39590558	20,67141979	0,3125	13,671875
2/6/2007 18:43	28,75871225	50,38922988	15,76532433	6,067708333	19,375
2/6/2007 18:44	28,75871225	50,3929386	25,77306016	0,260416667	13,69791667
2/6/2007 18:45	28,75871225	50,37773286	15,61684685	0,911458333	13,90625
2/6/2007 18:46	28,75871225	50,36215625	20,8585164	0,078125	12,21354167
2/6/2007 18:47	28,75871225	50,35918927	16,9992597	0	14,19270833
2/6/2007 18:48	28,75871225	50,3562223	22,21974601	0	11,51041667
2/6/2007 18:49	28,75871225	50,3536262	15,05502919	0	12,421875

Quadro 3.3: Amostra de dados normalizada, a partir dos dados coletados pela ferramenta *Logman*

Os resultados desta amostra dos dados ainda não se prestam à predição de em quanto tempo ocorrerão condições de concorrência. Com o aumento da massa de dados, deve ser possível compor um indicador sazonal de predição de desempenho para o ativo, e as médias ponto a ponto devem compor o indicador por grupo físico e por grupo funcional, resultando no indicador de mensuração de tempo de indisponibilidade de ativo de TI que fundamenta o objetivo principal deste trabalho, o indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI.

O Quadro 3.4, complementado pelo quadro 3.5, resume esta seção descrevendo os objetivos, as perguntas e as formas de análise abrangidas neste trabalho.

TEMA	Gestão Estratégica de TI
Problema de Pesquisa	Qual o momento mais adequado para se substituir um ativo de TI em uma organização?
Eixo Norteador	As organizações são cada vez mais dependentes de ativos de TI, investem cada vez mais recursos em suas infra-estruturas e não possuem um indicador estratégico que auxilie na tomada de decisão de sua atualização ou não.
Objetivo Geral	Propor um indicador estratégico de tendência que auxilie na tomada de decisão acerca da atualização ou não de um ativo de TI.

Objetivos Específicos	<p>a) Determinar quais dimensões de desempenho computacional compõe o conjunto de indicadores técnicos de desempenho que descrevem o tempo de viabilidade técnica de ativos de TI</p> <p>b) Apurar os dados de desempenho técnico e dos ativos de TI da organização durante o período especificado no projeto de dissertação.</p> <p>c) Calcular os valores de adequação da amostra, composição fatorial e tendência acumulada para os ativos que apresentam dados validos durante o período de pesquisa..</p> <p>d) Calcular os valores de adequação da amostra, composição fatorial e tendência acumulada para os agrupamentos funcionais e físicos de ativos de TI da organização,</p> <p>e) Propor um indicador por ativo de TI, por grupo funcional e físico na organização, que represente a adequação do ativo às necessidades da organização.</p> <p>f) Propor um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI</p>
Pressupostos Teóricos	<p>(continuação)</p> <p>Ativos de TI são ativos com a capacidade de modificar as informações das organizações.</p> <p>As organizações investem cada vez mais recursos em ativos de TI.</p> <p>Ativos de TI possuem dimensões percentuais que descrevem o seu desempenho</p> <p>Organizações têm dificuldade na tomada de decisão da atualização ou não de um ativo de TI.</p> <p>Organizações usam indicadores estratégicos componentes do BSC para alinhar a estratégia organizacional.</p>
Suporte Técnico	<p>Plano estratégico Organizacional</p> <p>Plano estratégico da área de TI</p> <p>Ferramenta <i>Logman</i></p>
Suporte Metodológico	<p>Classificação da Pesquisa: quantitativa, exploratória, dados primários, variáveis <i>ex post facto</i>, determinatória, corte de tempo: segundo semestre de 2007, estudo de caso.</p> <p>Material e Métodos: pesquisa bibliográfica para definição de conceitos, coleta de dados primários para determinação da utilização dos ativos de TI, ferramentas estatísticas.</p> <p>Origem da amostra: 196 ativos de TI da organização estudada, observados dentro do corte de tempo.</p> <p>Delimitação da pesquisa: todos os ativos da organização, conectados em rede, com sistema operacional MS Windows 2000 ou superior.</p> <p>Perguntas de pesquisa, vinculação com os objetivos e métodos de investigação, conforme o quadro 3.5</p>
Resultados Esperados	<p>Propor um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI.</p> <p>Contribuir para uma melhor tomada de decisão acerca da atualização ou não de um ativo de TI.</p> <p>Fundamentar um indicador de predição para ativos de TI.</p>

Quadro 3.4: Quadro Metodológico.

O quadro 3.5 apresenta a associação entre os objetivos de pesquisa, as perguntas e as formas de análise. Este quadro resume as principais estratégias de pesquisa de forma a consolidar as perspectivas necessárias para a consecução do trabalho. Este quadro apóia o pesquisador apresentando as informações necessárias para a organização da pesquisa.

Objetivos específicos	Perguntas de Pesquisa	Formas de Análise
Determinar as dimensões de desempenho computacional compõe o conjunto de indicadores técnicos de desempenho que descrevem o tempo de viabilidade técnica de ativos de TI	Quais os indicadores que descrevem o desempenho computacional na organização estudada?	Referencial teórico
Apurar os dados de desempenho técnico e dos ativos de TI da organização durante o período especificado no projeto de dissertação.	Qual o nível de uso apontado pelos indicadores de desempenho para cada dimensão medida dos ativos de TI da organização estudada?	Coleta de dados dos indicadores de desempenho computacional
Calcular os valores de adequação da amostra, composição fatorial e tendência acumulada para os ativos que apresentam dados validos durante o período de pesquisa	Qual a composição fundamental das funções de uso, por ativo e grupo, que descrevem o emprego dos recursos de TI ?	Análise dos indicadores obtidos pela aplicação de metodologias análise de séries temporais, conforme o agrupamento funcional e físico determinado pela organização.
Calcular os valores de adequação da amostra, composição fatorial e tendência acumulada para os agrupamentos funcionais e físicos de ativos de TI da organização,	Qual a tendência acumulada do indicador dos ativos de TI, considerando ativos individuais e em grupo?	Análise dos resultados obtidos com a construção dos cenários construídos a partir da aplicação do indicador em grupos físicos e funcionais em relação ao valor presente médio dos ativos utilizados por grupo.
Propor um indicador por ativo de TI, por grupo funcional e físico na organização, que represente a adequação do ativo às necessidades da organização.	Quando substituir um ativo de TI, considerando o agrupamento físico e funcional ao qual o seu principal usuário pertence?	Análise dos resultados propostos por indicador, do geral para o específico, comparando as divergências entre o indicador generalizado e os itens específicos.
Propor um indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI	Quando um ativo de TI não atende as necessidades da organização?	Análise dos indicadores estratégicos em uso na organização.

Quadro 3.5: Vinculação entre os objetivos pretendidos, as perguntas de pesquisa e os métodos de investigação.

4. COLETA E ANÁLISE DE DADOS

O capítulo 4 descreve os métodos científicos de coleta e análise estatística de dados. A ferramenta de coleta empregada para a aquisição dos dados primários foi o Logman, presente nos sistemas operacionais Microsoft e descrita na seção 4.1. A técnica de construção do indicador fundamenta-se na análise fatorial e de grupos (*clusters*), conforme descrito na seção 4.2. A seção 4.3 engloba a apresentação dos dados em formato gráfico, compondo assim a estrutura visual do indicador estratégico dos ativos de TI.

A análise de dados é fundamentada e referencia o material disposto nos anexos deste trabalho. No Anexo 1, apresenta-se um procedimento, passo a passo, para a construção do indicador estratégico dos ativos de TI. No Anexo 2, o quadro de ativos que apresentaram dados válidos nesta pesquisa, bem como sua participação em grupos. Os Anexos 3 e 4 são dedicados à demonstração dos valores dos indicadores estratégicos para os ativos de TI, em grupos e individualmente.

4.1 A Ferramenta *Logman*

A ferramenta Logman foi criada para gerenciar a construção de eventos de monitoração de desempenho técnico em máquinas Windows, com o emprego do serviço “Performance Logs and Alerts” do sistema operacional. A sintaxe do comando, segundo o manual (MICROSOFT, 2001), é LOGMAN VERB <COLLECTION_NAME> [options]. O referencial teórico explorado neste trabalho, e a análise documental empreendida na seção 2 permitem a construção do comando utilizado.

O emprego da ferramenta tecnológica na composição deste trabalho dá-se em etapas. Inicialmente, o pesquisador necessita determinar a política de coleta de dados. Também é necessário decidir as dimensões a serem monitoradas, bem como os nomes das coleções eleitas para monitoração. Finalmente, é necessário preparar os arquivos para a exploração fatorial e de grupos.

Diversas técnicas de coleta de dados podem ser empregadas e são aceitas pela ferramenta *Logman*. É possível monitorar o desempenho computacional sob demanda, ativando-se o monitoramento conforme a discricção do pesquisador. É possível ativar a monitoração como um serviço do servidor de armazenamento de registros, forçando a monitoração periódica em todos os dispositivos de rede. Também é possível ativar a

monitoração dos ativos de rede como processo em lote, funcionando em paralelo com as tarefas corriqueiras do ativo monitorado.

Esta última forma é empregada neste trabalho, em consideração às suas vantagens e desvantagens. Primeiramente, garante a homogeneidade da dimensão coletada, ou seja, sempre as mesmas características técnicas serão obtidas, não obstante a configuração, idioma do sistema operacional ou forma de conexão à rede. Também permite que, se empregada de forma correta, uma grande quantidade de ativos seja atingida com pouco esforço, uma vez que o comando de ativação do Logman é distribuído e executado conforme os ativos conectam-se à rede. Outro efeito da coleta de dados automatizada é que a amostra torna-se uma amostra de conveniência, pois necessita que os ativos conectem-se à rede para que o comando seja recebido pelos ativos, ou seja, um ativo que não seja reinicializado, ou que não faça parte do domínio de rede, não é monitorado automaticamente. Esta exclusão é relatada como uma das sugestões de aprofundamento da pesquisa, na seção 5.

Interpretando-se a sintaxe do comando, é necessário determinar o conjunto de dados que será monitorado. Um dos preceitos fundamentais da pesquisa é o da descrição da máquina de Von Neumann (1946), que trata de processador, memória e espaço em disco. A esta dimensão, adiciona-se a perspectiva de telecomunicações, com a inserção das interfaces de rede dos ativos de TI no monitoramento. Os processos de COBIT e ITIL demonstrados na seção 2 descrevem as dimensões críticas de software a serem monitoradas. Os softwares eleitos como processos críticos são os de manipulação e criação de informação, ou seja, o ERP corporativo, ferramentas de comunicação, ferramentas de automação de escritório e uma dimensão para o monitoramento do consumo de recursos do próprio sistema operacional.

Para a distribuição do comando de monitoramento é utilizada uma característica dos controladores de rede da Microsoft, o *Script de Logon*. O Script de *logon* é uma ferramenta que permite a execução de comandos em série, a partir dos ativos da rede, conforme estes vão se conectando ao ambiente. A localização do script de *logon* varia de ambiente de rede para ambiente de rede, mas são facilmente localizáveis pelos especialistas em TI.

Para efetuar a monitoração, é inserida a linha de comando apresentada no Quadro 4.1, bem como o conteúdo do arquivo de apoio referenciado na linha de comando. Para demonstrar a adaptação do indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI convém salientar que a ferramenta Logman é amplamente disponível nos ambientes corporativos e pode ser personalizada conforme as configurações e necessidades de cada organização.

Nota-se no Quadro 4.1 que os processos críticos são as dimensões fundamentais apresentadas por Von Neumann e alguns processos de informação. Existem processos críticos

que são, teoricamente, mutuamente exclusivos, ou seja, quando um acontece, outro não acontece em um ativo de TI, como os navegadores Internet de fornecedores concorrentes e as versões diferentes do software Microsoft Outlook. Neste caso, os dados são apurados, porém medidos em taxas de uso de 0%, com 0% de variância.

```
Comandos a serem executados no Logon:

Logman stop counter %username%
Logman delete counter %username%
"Logman create counter %username% -cf -si 00:00:15 \\srv01\
netlogon\perfcounter.txt -o \\srv01\perflogs$\%username% -f
csv"
Logman start counter %username%

Perfcounter.txt
"\Network Interface(*)\Bytes Total/sec"
"\LogicalDisk(_Total)\% Free Space"
"\Memory\% Committed Bytes In Use"
"\Processor(_Total)\% Processor Time"
"\Process(excel)\% Processor Time"
"\Process(firefox)\% Processor Time"
"\Process(iexplore)\% Processor Time"
"\Process(msimn)\% Processor Time"
"\Process(msnmsgr)\% Processor Time"
"\Process(outlook)\% Processor Time"
"\Process(sapiens)\% Processor Time"
"\Process(system)\% Processor Time"
"\Process(winword)\% Processor Time"
```

Quadro 4.1: Conteúdo do arquivo perfcounter.txt e conteúdo parcial do script de logon da rede estudada

Uma situação análoga acontece com servidores. Servidores de rede não possuem a ocorrência de uso de software de manipulação de informação, como ferramentas de automação de escritório. Neste caso, durante a análise fatorial, apenas as dimensões de processamento, memória, armazenagem e rede são utilizadas para a composição do índice, conforme demonstrado no item 4.3.

Estes dados coletados pela ferramenta *Logman* se encontram disponíveis na Internet, no link <http://www.perkons.com.br/arquivos/diss/tudo.zip>.

4.2 Análise fatorial e de grupos para composição de índices

Análise fatorial, segundo Kubrusly (2001) e Neto (2006), é um conjunto de técnicas estatísticas que aborda a análise das correlações de um grande número de variáveis, definidas em eixos ou dimensões, que são os fatores. O objetivo da análise fatorial é determinar o grau de contribuição de cada fator sobre cada caso de um conjunto de dados. Neste trabalho, emprega-se a análise fatorial para, a cada tempo T, determinar o valor do indicador estratégico do ativo de TI analisado. A determinação do valor é obtida em duas etapas sendo que inicialmente calcula-se a composição do índice para um dado ativo, e depois calcula-se o valor do indicador, para todos os casos que compõe a massa de dados do ativo.

A mesma seqüência de passos é seguida para a obtenção dos indicadores dos grupos funcionais e físicos, em um total de 11 e 27 agrupamentos, respectivamente, porém com duas diferenças. Primeiramente são associados os dados dos ativos participantes a cada grupo. Na seqüência, opera-se a análise fatorial para todo o grupo, obtendo-se a composição do índice que fundamenta o indicador estratégico para os ativos de TI do grupo estudado. Finalmente, o índice é multiplicado pelas taxas de uso, resultando um valor que indica a tendência de uso para os ativos de TI, o indicador estratégico dos ativos de TI para os grupos.

Para a composição do indicador geral da organização, os dados de todos os ativos estudados são associados. É efetuada a análise fatorial para a composição do índice, que é multiplicado por todos os dados dos casos explorados. O processo tem seus resultados apresentados, detalhadamente, no anexo 1, “Indicador Estratégico dos Ativos, dos Grupos e Geral da Organização Estudada”.

O método estatístico de análise fatorial exige a interpretação de seus resultados para a apresentação das informações sob formato de indicador estratégico de ativo de TI. Utilizando-se o software SPSS, na opção “*Data reduction – Factor analysis*”, é necessário, para cada conjunto de dados, encontrar medidas de adequação da amostra de Kaiser-Meyer-Olkin, KMO, de pelo menos 0,6 pontos. A apresentação dos dados na Figura 4.1 contém os valores de KMO para um ativo de TI. A inadequação ou valor de KMO inferior a 0,6 apenas sinaliza, quando acontece, que é necessário coletar mais casos para a composição do índice que fundamenta o indicador estratégico para ativos de TI.

Outro resultado de interesse para a composição do índice que fundamenta o indicador estratégico dos ativos de TI é o coeficiente de correlação entre o valor do indicador e os seus fatores. O coeficiente de correlação, constante nos quadros apresentados em anexo fundamenta a composição gráfica do indicador estratégico para os ativos de TI. A sua forma gráfica, fundamentada nos coeficientes de correlação permite a visão clara de qual o fator mais representativo para o desempenho do ativo de TI.

A informação final apresentada no indicador estratégico dos ativos de TI para a organização estudada é a tendência de crescimento do indicador. Esta taxa é obtida pela média dos desvios-padrão, em relação à média móvel do indicador, durante o tempo de observação. Esta técnica não é preditiva, ou seja, apenas aponta a tendência acumulada para o indicador, servindo como suporte à tomada de decisão.

O Anexo 2 lista todos os ativos que apresentaram dados válidos durante a mensuração. Também é apresentada, para cada ativo, sua definição geral disposta como “servidor”, “desktop” e notebook. As últimas duas colunas do quadro são dedicadas à participação do ativo em grupos. O primeiro, é o grupo funcional, que pode ser qualquer uma das onze principais qualificações profissionais da empresa. O segundo grupo é o agrupamento físico, que pode ser qualquer um dos departamentos da organização estudada.

4.3 Forma gráfica do indicador estratégico para a atualização dos ativos de TI.

Conforme visto na seção 4.2, com a utilização do software SPSS sobre a massa de dados coletada pelo *Logman*, empregando-se as técnicas de análise em grupos e fatorial, são formados índices, gráficos e valores de tendência. Os índices resumem o grau de participação de cada dimensão computacional no desempenho dos ativos de TI. As linhas de tendência apontam a direção do percentual de seu uso, indicando a distância até que se atinja o limiar teórico de 80% de consumo dos recursos dos ativos de TI.

O objetivo do indicador é resumir, com dados significativos para o decisor, qual a situação atual do ativo analisado. Para gerar este resumo, são analisados os dados dos ativos conforme os dados constantes nos anexos 3 e 4, do qual são extraídas 4 informações. A primeira, é o teste de medida de KMO, que indica a necessidade ou não de aquisição de mais dados para a composição do indicador de um ativo. A segunda informação que pode ser extraída dos quadros constantes nos anexos é a composição do indicador do ativo de TI, de onde se apresenta, sob forma gráfica, a representatividade de cada fator do ativo de TI.

A aplicação do índice estatístico sobre os valores de uso das dimensões gera um valor, percentual, de 0-100, que é o efetivo indicador do ativo de TI. Quanto menor o valor, maior desempenho sobrando o ativo possui. O que determina a necessidade de substituição é sua proximidade do limite bibliográfico de 80%, sendo que a tomada de decisão pode ser fundamentada em prevenir que os indicadores atinjam este valor.

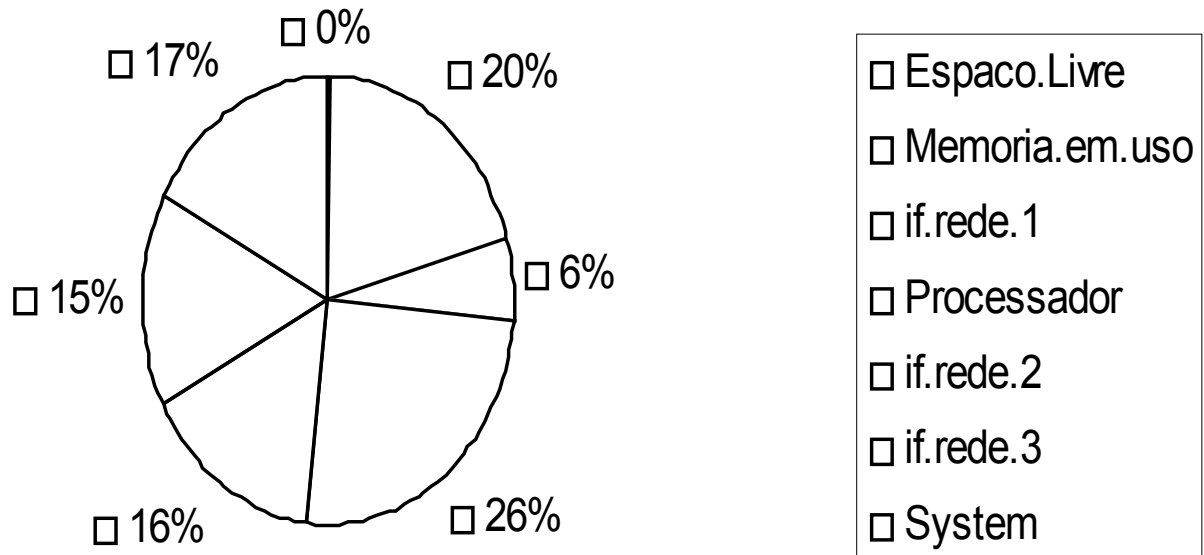
Observando-se a forma gráfica na figura 4.1, uma possível decisão estratégica poderia ser “será necessário aprimorar ou expandir o processador deste ativo, porém esta necessidade deve demorar, uma vez que a taxa de uso é de 1.5%, e a tendência é de crescimento pequeno”. Outra possível decisão estratégica seria: “este ativo possui desempenho ainda não aproveitado, uma vez que sua taxa de uso se encontra em torno de 1.5%”.

Esta técnica permite a visualização clara de três informações. Quais dimensões são mais críticas para cada caso? Quais dimensões se encontram próximas do limiar de uso? Quais dimensões irão transcender estes limiares? A decisão, no entanto, pode ser tomada em grupos. Neste trabalho os dados são agrupados sob dois conjuntos, os grupos funcionais, demonstrados dentro das especialidades da empresa, e os grupos físicos, demonstrados dentro dos departamentos físicos. Desta forma, é possível analisar, por exemplo, os ativos de todos os engenheiros ou os ativos de todo o setor de contabilidade sob uma perspectiva única.

A mesma apresentação pode ser criada para representar o indicador estratégico dos ativos de TI para um grupo específico de ativos. A Figura 4.2 apresenta o indicador estratégico de um grupo estudado, no caso, o grupo “servidores”. As mesmas informações para apoio a decisão, o KMO, valor presente do indicador, tendência apurada e composição também estão descritos para o grupo, permitindo uma decisão executiva para o conjunto de ativos.

Na análise de agrupamentos, no entanto, a percepção da realidade cuja tendência é evidenciada pelo indicador estratégico dos ativos de TI pode ser diferente daquela mostrada pelo indicador individual apresentado na Figura 4.1. A Figura 4.2 apresenta um grupo de servidores, sendo que um destes ativos é o CTX01 já analisado na Figura 4.1. Nota-se a medida de KMO como sendo mais baixa do que a apresentada pelo ativo único, porém ainda aceitável. O valor do indicador também aumenta, provavelmente em função de um ativo com uma taxa maior de uso. A análise de tendência pode demonstrar que o grupo de servidores também, neste caso, possui grande disponibilidade de recursos não utilizados.

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: CTX01



Índice de KMO: 0.70 (adequado).

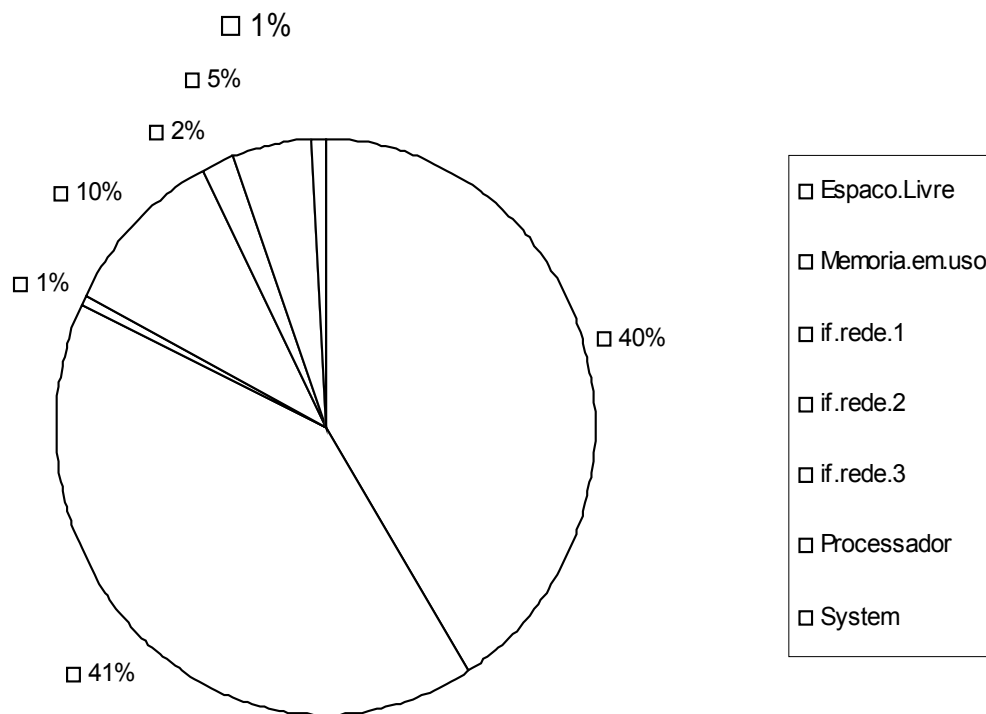
Valor do Indicador: 1.5 % de uso

Tendência apurada: +0,4

Figura 4.1: Indicador Estratégico dos Ativos de TI, Ativo CTX01.

Uma informação que pode auxiliar na tomada de decisão para este caso vem da composição do indicador estratégico em sua forma gráfica. A Figura 4.2 demonstra que os fatores “memória em uso” e “espaço em disco utilizado” representam 80% do total do desempenho do ativo. Isto pode fundamentar decisões futuras para aquisição de novos servidores, onde o decisor, de posse destes dados, pode melhor especificar um ativo de TI para determinada função.

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Servidores



Índice de KMO: 0,60 (aceitável)

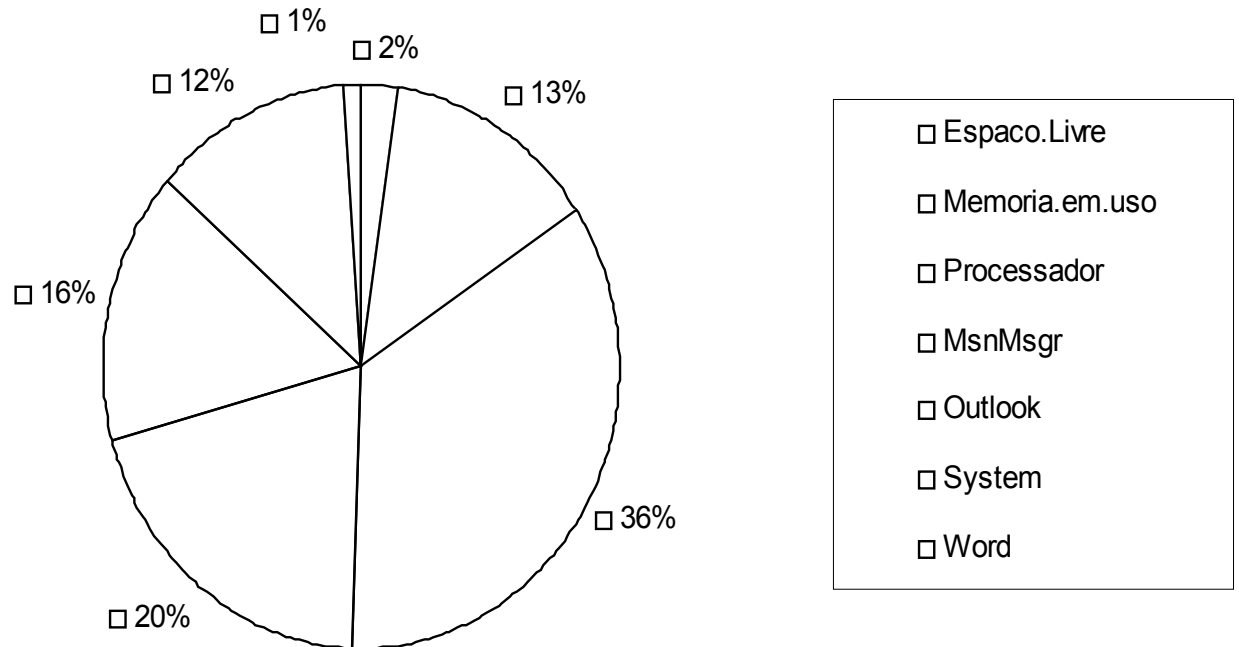
Valor do Indicador: 2,03% de uso

Tendência apurada: +0,66

Figura 4.2: Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Servidores

As apresentações dos indicadores estratégicos dos ativos de TI nas Figuras 4.1 e 4.2 apresentaram casos em que o indicador representava estatisticamente os fatores dentro do nível de KMO esperado. Na figura 4.3 é apresentado um caso onde o indicador revela um nível de KMO aquém do necessário para a construção do índice. Mesmo havendo a recomendação para a coleta expandida de dados, é possível construir o indicador.

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK120



Valor de KMO: 0,55 (não apropriado, coletar mais dados)

Valor atual do indicador: 6,07% de uso

Tendência apurada: +0,8%

Figura 4.3 Indicador Estratégico dos Ativos de TI, ativo PRK120

De maneira genérica também é possível apresentar o indicador estratégico dos ativos de TI de toda a organização. O indicador de todo o grupo pode demonstrar a composição geral dos ativos de TI bem como uma tendência de uso global. Eventos de grande porte para a rede de ativos de TI, como substituição de versões de sistema operacional, aquisição de novos softwares ou distribuição de novas demandas podem influenciar no indicador global, sendo a sua medida uma característica de acompanhamento necessário para se apontar o alinhamento de TI ao negócio da organização.

Os dados dos anexos, no entanto, apontam uma evidência. Para todos os indicadores dos ativos apresentados, a tendência foi positiva. Em alguns casos a tendência foi pequena, e

em outros casos, não. Mesmo nas condições onde houve dados faltantes, as tendências apuradas foram positivas.

Muitos dos valores de KMO apurados também se apresentam como deficitários. Isso é característico do tempo empregado na pesquisa e demonstra que pode ser interessante a coleta de mais dados. A coleta expandida de dados pode afetar também os valores de KMO para os grupos pesquisados.

5. CONSIDERACOES FINAIS E PROPOSICOES DE APROFUNDAMENTO

Espera-se a partir desta pesquisa que as evidências aqui encontradas auxiliem a solucionar um problema fundamental da Tecnologia da Informação, relativo ao seu planejamento estratégico, descrito pela determinação da necessidade de substituição de um ativo de TI em uma organização. Este problema é fundamentado além das questões técnicas de velocidade e desempenho absoluto, sendo composto de variáveis qualitativas e quantitativas. O estudo contempla apenas a percepção quantitativa do problema, e, considerando esta limitação fundamental, permite o aprofundamento posterior da pesquisa.

A primeira forma de aprofundamento identificável é a necessidade da expansão de quaisquer resultados deste estudo de caso para um estudo de multi-caso. A partir da compreensão da inter relação dos indicadores técnicos de desempenho computacional em organizações que se apresentem, segundo a mensuração de isomorfismo organizacional como similares, pode-se generalizar os resultados desta pesquisa para um agrupamento de organizações com estas características. Adicionalmente, pode-se buscar a condução do estudo de multi-caso em organizações isomorficamente distintas, explorando a capacidade do indicador de explicar a realidade.

Outra forma de aprofundamento necessária para a pesquisa conduzida é relativa aos fatores qualitativos intrínsecos do desempenho computacional. Nesta pesquisa são coletados dados que são numericamente representados entre percentuais, e declara-se que as condições de concorrência, ou seja, de indisponibilidade potencial de recursos, podem acontecer quando os indicadores atingem taxas de uso acima de 80%. No entanto, em nenhum momento é analisada a representatividade estratégica do conteúdo destes indicadores, ou seja, se os ativos de TI estão sendo utilizados para a efetiva manutenção da sustentabilidade organizacional ou não.

Os pressupostos utilizados para a formação dos grupos de análise dos dados, o fator físico e o fator funcional como influenciadores dos indicadores de desempenho, representam a relação social dos indivíduos e o efeito da força exercida pela organização sobre a realidade apresentada sob forma dos indicadores. Destes pressupostos, no entanto, não se pode determinar a adequação dos indivíduos aos grupos formados. Assim sendo, uma maneira de se aprofundar o entendimento acerca dos grupos de análise de dados é a exploração das redes de relacionamento e os indicadores técnicos de desempenho computacional, na busca de evidências quantitativas que permitam a composição de grupos de trabalho.

Uma área de pesquisa que pode ser beneficiada com o emprego desta ferramenta é a área de políticas organizacionais. A construção de políticas de investimento para áreas funcionais da organização requer dados para a tomada de decisão. O indicador estratégico dos ativos de TI pode apoiar a construção de políticas formais de investimento em TI.

Retornado ao exposto na seção 3, acerca das perguntas de pesquisa, é possível respondê-las de maneira sucinta, a partir do que foi descoberto neste trabalho.

Os indicadores que descrevem o desempenho computacional da organização foram determinados de duas formas. A primeira forma é a revisão bibliográfica que apresentou as dimensões da arquitetura de Von Neumann, processador, memória e espaço em disco, adicionando-se a perspectiva da interface de rede, para representar a capacidade de transmissão de informações. Além destas dimensões, foram inclusos processos críticos da realidade da empresa, os navegadores Internet, ferramenta de e-mail, ferramentas de automação de escritório, ERP e o uso dos recursos pelo próprio sistema operacional.

O nível de uso de cada caso apurado foi calculado estatisticamente. O cálculo se deu em três etapas: coleta de dados, análise fatorial, e multiplicação e soma dos valores de uso pelos seus *scores* fatoriais. Os dados se encontram no banco de dados publicado na Internet, no endereço <http://www.perkons.com.br/arquivos/diss/tudo.zip>.

A composição do indicador também foi calculada estatisticamente. A partir do valor do indicador para cada caso, procede-se uma regressão linear sobre os valores dos seus componentes, sendo o componente mais representativo demonstrado em formato gráfico, conforme as figuras dos Anexos 3 e 4. Os dados se encontram no banco de dados publicado na Internet, no endereço <http://www.perkons.com.br/arquivos/diss/tudo.zip>.

A tendência acumulada foi o terceiro valor apurado estatisticamente. Também do valor do indicador para cada caso, é calculada a média móvel e o desvio padrão. A média dos desvios padrão representa a tendência encontrada, apresentada junto das figuras dos anexos 3 e 4.

Do valor corrente do indicador é possível tomar a decisão da atualização ou não do ativo. Por definição da revisão, quanto menor o valor do indicador, maior o seu grau de disponibilidade, ou seja, melhor será a sua resposta para o usuário. A empresa pode determinar em sua política de serviços de TI que os ativos não devam atingir um valor específico. Tannenbaum (2006) recomenda que este valor não seja superior a 80, para o caso deste indicador.

As necessidades da organização, no entanto, podem ir além do simples valor do indicador quando se trata da criticidade de um ativo. Organizações podem determinar que o

uso dos ativos seja focado em máximo de consumo possível, ao passo de que em outras organizações pode-se focar no melhor desempenho computacional.

Nos dois casos há um aspecto não tocado por esta pesquisa. Em nenhum momento há a análise de “o que compõe, qualitativamente, o indicador”. Se o gestor encontra, por exemplo, uma situação em que o indicador aponta uma grande taxa de uso de Internet em um ativo que deveria ser particularmente operacional, não é o objetivo desta pesquisa esclarecer o fim efetivo do emprego da Internet.

A ocorrência de casos de valor de KMO baixo também sugere a necessidade de coleta de mais dados. Organizações que por isso se interessarem podem investir na construção de sistemas de coleta automatizada de dados, fornecendo, para apoio à tomada de decisão, o valor do indicador. Neste caso é importante levar em consideração o aspecto da ferramenta técnica de análise de dados, que é a característica de observação intrusiva.

A observação intrusiva acontece pois o próprio software *Logman* consome uma parcela dos recursos dos ativos de TI. Segundo as melhores práticas de governança, um controle não deve custar mais do que o benefício que dele se obtém, salvo para satisfação regulatória. Neste caso, pode ser interessante adicionar mais uma dimensão ao conjunto de variáveis que forma o indicador, sendo esta o próprio processo de coleta de dados.

REFERÊNCIAS

- ALDAY, H O Planejamento Estratégico dentro do Conceito de Administração Estratégica. **Revista FAE**, v3, n2, p9-16, mai/ago 2000.
- ALTER, S. *Information Systems: A Management Perspective*. Menlo Park CA: Benjamin e Cummings, 2ª ed., 1996.
- ANDERSEN, T. J. Strategic Planning: *Autonomous Actions and Corporate Performance Long Range Planning*, 33, pag 184 – 200 (2000).
- ANDREWS, K R The concept of corporate strategy. Homewood: Richard D Irwin, 1980.
- APPLEGATE, L. M., MCFARLAN, F. W. AUSTIN, R. D. Corporate Information Strategy and Management: *The Challenges of Managing in a Network Economy* McGraw-Hill/Irwin 2005.
- BARNEY, J. Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. **Journal of Management**, Mar/1991, pp 99-120.
- BICHEIRO, C. E. T. P. Utilização da análise do valor na documentação de sistemas de garantia da qualidade fundamentados nas normas ISO 9000 Lavras: **Revista Produto e Produção**, 1998.
- BETENCOURT, P. R.B. **Desenvolvimento De Um Indicador De Análise Multicriterial Para Justificativa De Investimentos Em Tecnologia Da Informação**. 173 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.
- CARR, N IT Doesn't Matter Harvard Business Review, Maio, 2003, in <http://www.hbr.org>
- CASTELLS, Manuel. A era informação: *economia, sociedade e cultura – A Sociedade em Rede*, v 2. Paz e Terra, 2002.
- CHANDLER, A.D. *Strategy and Structure: chapters in the history of the American industrial enterprise*. Cambridge: Mit Press, 1962.
- CHANDLER, A.D. *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*. The Belknap Press, 2002.
- CHAKRAVARTHY, BS; DOZ, Y *Strategy Process Research: Focusing on Corporate Self-Renewal. Strategic Management Journal (1986-1998)*; Summer 1992; 13, SPECIAL ISSUE; ABI/INFORM Global pg 5.
- CERTO, S. C. PETER, J.P. *Administração Estratégica: planejamento e implantação da estratégia*. São Paulo: Makron Books, 1993.
- COBIT. Control Objectives for Information and related Technology, v4.0. in

www.isaca.org/cobit, 2005.

CUSTÓDIO, I. Avaliação de Sistemas de Informação: *um indicador para auxiliar na escolha de métodos e técnicas*. **Revista de Administração**, v. 18(4), p. 6-17, Out/Dez. 1983.

_____. ISO/IEC 17799:2004 Guia de boas práticas para o planejamento estratégico de TI. Abnt, 2005.

DUCLÓS, L.C. Simulation Cost Model for the Life-cycle of the Software Product: *A quality assurance approach*. USC, Faculty of the Graduate School. 1983

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. São Paulo: Atlas, 1999.

GLUCK, F.W.; KAUFMANN, S. P. e WALLECK, A.S. Strategic Management for Competitive Advantage. **Harvard Business Review**, julho-agosto, 1980.

GRAEML, A. R. Sistemas de informação: *O alinhamento da estratégia de TI com a estratégia corporativa*. São Paulo: Atlas, 2000.

HALL, R. H. Organizações: *estrutura, processos e resultados*. 8ª edição. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2004.

HITT, M IRELAND, D HOSKISSON, R Administração Estratégica São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2003.

STINE, R., FYI on a Network Management Tool Catalog: *Tools for Monitoring and Debugging TCP/IP Internets and Interconnected Devices*. FYI 2, Sparta, Inc., April 1990.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Having trouble with your Strategy? Then Map It. **Harvard Business Review**, 2000, in http://www.toolboxx.dk/dyn/files/normal_items/211-file/Kaplan%20&%20Norton,%20Strategikortet.pdf

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. A estratégia em ação. 10. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Organização orientada para a estratégia: *como as empresas que adotam o balanced scorecard prosperam no novo ambiente de negócios*. 11. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. Kaplan e Norton na prática. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

KRAEMER

KOTLER, P Administração de Marketing São Paulo: Atlas, 1998.

LAUDON, K LAUDON, J Management Information Systems: *Business and Internet* MA: Prentice Hall, 2004.

MANKINS, M STEELE, R Da Grande Estratégia ao Grande Desempenho **Harvard Business Review**, Julho, 2005 in <http://www.hbr.org>.

- MILES, R SNOW, C, Organizational Strategy, structure and process New York: McGraw-Hill, 1978.
- MILLS, Terence C. Time Series Techniques for Economists. Cambridge University Press, 1990.
- MILLS, C. A. A auditoria da qualidade: *uma ferramenta para avaliação constante e sistemática para a manutenção da qualidade* São Paulo: Makron Books, 1994.
- MINGERS, J. Combining IS Research Methods: *Towards a Pluralist Methodology* **Information Systems Research**, Sept 2001: 123, pp240.
- MINTZBERG, H Strategy formation: *Schools of thought* In: Frederichom, JW, Perspectives in Strategies Management **Harper Business** Harper &Row, USA, 1990.
- MINTZBERG, H QUINN, J The Strategy Process: *Concepts, Contexts and Cases* Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1991.
- MOORE, G. E Cramming More Components into Integrated Circuits *Eletronics Magazine*, Abril 1965.
- O'BRIAN, James P. Management Information Systems: *Managing Information Technology in the E-Business Enterprise*. Texas: Mcgraw-Hill, 2002.
- OGC. Office of Government Commerce. **About ITIL**. In <http://www.itil.co.uk/about.htm>. UK, 2006.
- PMI – Project Management Institute. **A guide to the Project Management Body of Knowledge**. 3a. Ed, Newton Square, PA, US: Project Management Institute, 2004.
- PORTER, M Estratégias competitiva: *Técnicas para análise das indústrias e da concorrência*. Rio de Janeiro: Campus, 1985.
- PORTER, M. Strategy and Internet. **Harvard Business Review**, Março, 2005 in <http://www.hbr.org>.
- PRAHALAD, C.K., HAMEL, G. The Core Competence of the Corporation. **Harvard Business Review**, Maio-Junho, 1990 in <http://www.hbr.org> .
- PINSONNEAULT, A. KRAEMER, K.L. Survey research methodology in management information systems **Journal of Management Information Systems**, Vol 10, no 2, p75-105, 1993.
- PRAZERES, P. M. Dicionário de termos da qualidade. São Paulo: Atlas, 1995.
- RAVANELLO, A.; IUBEL, F. Epistemologia dos Sistemas de Informações Gerenciais. **Anais do II SBSI**. Curitiba: Editora Positivo, 2006.
- RICHARDSON, R. J. Pesquisa social – Métodos e Técnicas. São Paulo: Atlas, 1985.

- REZENDE, D. A. *Tecnologia da Informação Aplicada a Sistemas de Informações Empresariais* São Paulo: Editora Atlas, 2003.
- RODRIGUES, L. *Inteligencia Competitiva en los Negocios y en las Organizaciones*, Buenos Aires: Ediciones Macci, 2003.
- SALLÉ, M. *IT Service Management and IT Governance: review, comparative analysis and their impact on utility computing*. Trusted Systems Laboratories, HP Laboratories, Palo Alto – California, 2004.
- SCHAICOSKI, J. C. **A utilização do ROI na análise de projetos de tecnologia da informação**, Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.
- SERRA, F. TORRES, M. TORRES, A. *Administração Estratégica: Conceitos, Roteiro Prático e Casos* Rio de Janeiro: Reichmann & Affonso Editores, 2002.
- SENGE, P.M.; CARSTEDT, G; PORTER, P.L.; *Innovating our way to the Next Industrial Revolution*. **MIT Sloan Management Review**, 2001.
- STONER, J. FREEMAN, R. *Administração*. Rio de Janeiro: LTC, 1999.
- TANNENBAUM, A. S. WOODHULL, A.S. *Operating Systems Design and Implementation*, Prentice Hall, 2006.
- TURING, A; *On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem*. 1936 in <http://web.comlab.ox.ac.uk/oucl/research/areas/ieg/e-library/sources/tp2-ie.pdf>
- VENKATRAMAN, N. *Valuing IS Contribution to the business*, Computer Sciences Corporation, 1999.
- WRIGHT, P KROLL, M PARNELL, L *Administração Estratégica: conceitos* São Paulo: Atlas, 2000.
- YIN, R K *Estudo de Caso: Planejamento e métodos* São Paulo: Artmed-Bookman, 2004.
- VON NEUMANN, J. *The first draft on Modern Computers*. 1946 in <http://www.virtualtravelog.net/entries/2003-08-TheFirstDraft.pdf>.

GLOSSÁRIO

Fluxo de dados e informações: Tráfego, independente do meio de transporte, de dados e informações que a organização precisa manipular diariamente.

Poder computacional ou capacidade nominal: Total de operações por segundo, de bytes armazenados e transportados que um ativo de TI pode atingir.

Recursos de ativos: uma das três características fundamentais de um ativo de TI, a capacidade de processar, de armazenar ou de transmitir dados e informações.

Desempenho: velocidade de execução de uma tarefa de processamento, armazenamento ou transmissão de dados de um ativo de TI.

Qualidade: Capacidade de atender os requisitos do usuário.

Correto: Característica de execução de uma tarefa com qualidade e sem desperdício de recursos da organização.

Organização industrial: Organização cuja cadeia de valor foca em beneficiamento de matéria prima, produção e logística de bens.

Organização de conhecimento: Organização cuja cadeia de valor foca na aplicação de conhecimento em serviços e produtos

Vantagem competitiva sustentável: Situação continuada de uma organização, em relação às outras, que representa uma vantagem não reproduzível pela concorrência.

Anexo 1: *Walkthrough* para criação e operacionalização do Indicador Estratégico dos Ativos de TI

1) Determinação do objetivo estratégico de TI.

- TI pode ser, perante a organização, uma fonte de dispêndio ou de vantagem estratégica; no primeiro caso, o objetivo do indicador vai ser apontar o bom uso dos recursos dos ativos de TI, e no segundo caso, vai apontar a adequação dos ativos às necessidades da organização.

2) Escolha das dimensões críticas de desempenho dos ativos de TI, conforme a orientação estratégica.

- Neste trabalho foi utilizado o referencial teórico como uma das fontes de fundamentação da escolha das dimensões a serem observadas na construção do indicador estratégico dos ativos de TI. Organizações diversas podem apresentar focos de interesse em dimensões díspares das aqui demonstradas, conforme a realidade de cada caso de estudo. A tecnologia também pode influenciar esta composição de dimensões, uma vez que um conceito técnico de desempenho pode tornar-se obsoleto com o passar do tempo.

3) Coleta de dados

- O uso da ferramenta *Logman* permite a coleta automatizada de dados, em grande quantidade. Outras ferramentas podem ser empregadas, conforme a capacitação técnica e a disponibilidade da organização. É importante ressaltar que o emprego de ferramentas automatizadas de coleta de dados pode fragilizar a amostra, conforme descrito na seção 5.

4) Análise estatística

- Neste trabalho empregou-se análise fatorial para composição dos índices, e cálculo de desvios padrão com intervenção para a apuração das tendências acumuladas.

5) Acompanhamento estratégico

- Uma vez conduzido o estudo, pode ser interessante acompanhar periodicamente a evolução dos indicadores estratégicos dos ativos de TI. Uma das possibilidades é adequar o valor dos indicadores aos objetivos do BSC, alinhando o desempenho dos ativos às necessidades organizacionais.

Anexo 2: Quadro de Ativos

ATIVO	TIPO	Grupo Funcional	Grupo Físico
Almox	Desktop	Almoxarife	Industrial - Exped
ctx01	Servidor	Servidores	TI
ctx03	Servidor	Servidores	TI
DESENVOLV	Desktop	Engenheiro	Desenvolvimento
HORDAK	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
JNY59L	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
JURAC	Desktop	Analista	Financeiro
m_lourdes	Desktop	Analista	Licitações
mendes	Desktop	Supervisor	Diretoria
nadir	Desktop	Analista	Licitações
prk101	Desktop	comprador	Compras
prk103	Desktop	Comprador	Compras
PRK104	Desktop	Comprador	Compras
PRK107	Desktop	Comprador	Compras
PRK108	Desktop	Gerente	Industrial
PRK111	Desktop	Comprador	Compras
prk112	Desktop	Assistente	Industrial
PRK113	Desktop	Almoxarife	Industrial - Exped
PRK114	Desktop	Almoxarife	Industrial - Exped
PRK118	Desktop	Almoxarife	Industrial - Sup
prk119	Desktop	Almoxarife	Industrial - Exped
PRK120	Desktop	Técnico	Produção
PRK120	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
PRK120	Desktop	Técnico	industrial - assist
PRK121	Desktop	Técnico	Industrial
PRK122	Desktop	Técnico	Op - Equip
prk123	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
PRK199	Desktop	Comprador	Compras
PRK200	Desktop	Assistente	RH
prk209	Desktop	assistente	Financeiro
PRK212	Desktop	Assistente	Financeiro
prk213	Desktop	Analista	Financeiro
prk216	Desktop	Analista	RH
PRK221	Desktop	Assistente	RH
prk230	Desktop	Analista	Diretoria
PRK233	Desktop	Assistente	Diretoria
ATIVO (cont)	TIPO	Grupo Funcional	Grupo Físico
prk234	Desktop	Supervisor	Contabilidade
PRK235	Desktop	Analista	Contabilidade

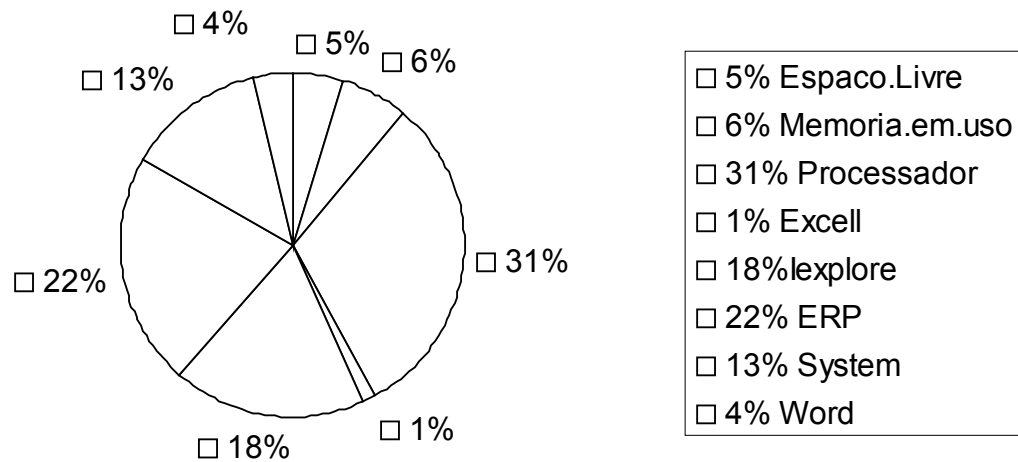
PRK237	Desktop	Assistente	Contabilidade
prk238	Desktop	Analista	Contabilidade
PRK302	Desktop	Assistente	Licitações
prk303	Desktop	assistente	Licitações
prk304	Desktop	Analista	Comercial
PRK306	Desktop	estagiário	Marketing
PRK320	Desktop	Analista	Marketing
PRK341	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
PRK390	Desktop	Técnico	Industrial – Exped
PRK402	Desktop	Estagiário	OP – Impl
prk406	Desktop	estagiário	Op – Adm
prk409	Desktop	analista	Op – Proc
PRK410	Desktop	Supervisor	Op – Equip
PRK411	Desktop	Estagiário	Op – Equip
prk412	Desktop	Gerente	op – impl
prk416	Desktop	Operador	Op – Proc
PRK422	Desktop	Técnico	Op – Equip
prk429	Desktop	Operador	Op – Proc
prk433	Desktop	Analista	Op – Proc
PRK458	Desktop	Assistente	Desenvolvimento
prk462	Desktop	Assistente	Op – Adm
PRK469	Desktop	Assistente	Op – Adm
prk501	Desktop	técnico	Desenvolvimento
PRK502	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
PRK503	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
prk504	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
PRK505	Desktop	estagiário	Desenvolvimento
prk506	Desktop	Supervisor	Desenvolvimento
PRK507	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
PRK508	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
PRK509	Desktop	Assistente	Desenvolvimento
PRK510	Desktop	Auxiliar	Desenvolvimento
prk511	Desktop	Analista	Desenvolvimento
PRK514	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
PRK516	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
PRK517	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
ATIVO (cont)	TIPO	Grupo Funcional	Grupo Físico
prk518	Desktop	estagiário	Desenvolvimento
PRK519	Desktop	Engenheiro	Desenvolvimento
PRK521	Desktop	Gerente	Desenvolvimento
prk529	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
prk530	Desktop	auxiliar	Desenvolvimento
prk531	Desktop	Técnico	Desenvolvimento

prk534	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
PRK535	Desktop	Técnico	Desenvolvimento
PRK537	Desktop	Estagiário	Desenvolvimento
prk538	Desktop	Engenheiro	Desenvolvimento
PRK543	Desktop	Engenheiro	Desenvolvimento
PRK600	Notebook	Assistente	Diretoria
prk602	notebook	analista	Op - Proc
PRK605	Notebook	Diretor	Comercial
prk608	Desktop	Gerente	Comercial
prk611	Notebook	Analista	Desenvolvimento
prk618	Notebook	Gerente	Comercial
PRK632	Notebook	Técnico	Op - Equip
PRK639	notebook	Supervisor	Industrial - Assist
prk642	notebook	Analista	Marketing
PRK649	Notebook	Almoxarife	Industrial - Sup
prk652	Notebook	Gerente	Comercial
PRK680	Notebook	Técnico	Op - Equip
rh-sandra	Desktop	analista	RH
richard	notebook	assistente	Diretoria
srv01	Servidor	Servidores	TI
srv03	Servidor	Servidores	TI

O Quadro de ativos apresenta o nome dos 101 ativos que apresentaram dados válidos nesta pesquisa. No Quadro também apresenta-se os agrupamentos. Ao total, são 4 agrupamentos técnicos, referentes ao tipo do ativo, 14 agrupamentos funcionais e 18 agrupamentos físicos. O quadro fundamenta o Anexo 4, onde são demonstrados 134 indicadores, um para cada ativo e grupo e o indicador global da organização.

Anexo 3.1: Indicador Estratégico para os Ativos de TI: Grupo Almojarifes.

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo RH



Valor de KMO: 0,484818

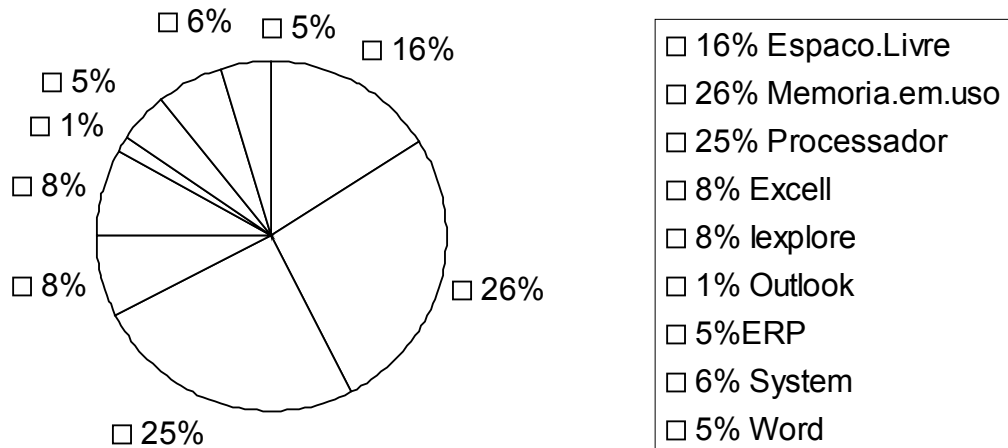
Valor do Indicador: 2.25%

Tendência: +1.48

Observação: O grupo apresenta uso intenso de uma dimensão e focado em uma aplicação específica. Isso faz com que o indicador geral de uso de recursos seja baixo, porém apóia a oportunidade de, em caso de condição de concorrência, decidir-se por atualizar o processador do ativo de TI.

Anexo 3.2 Indicador Estratégico para os Ativos de TI: Grupo Analistas

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Analistas



Valor de KMO: 0,4543

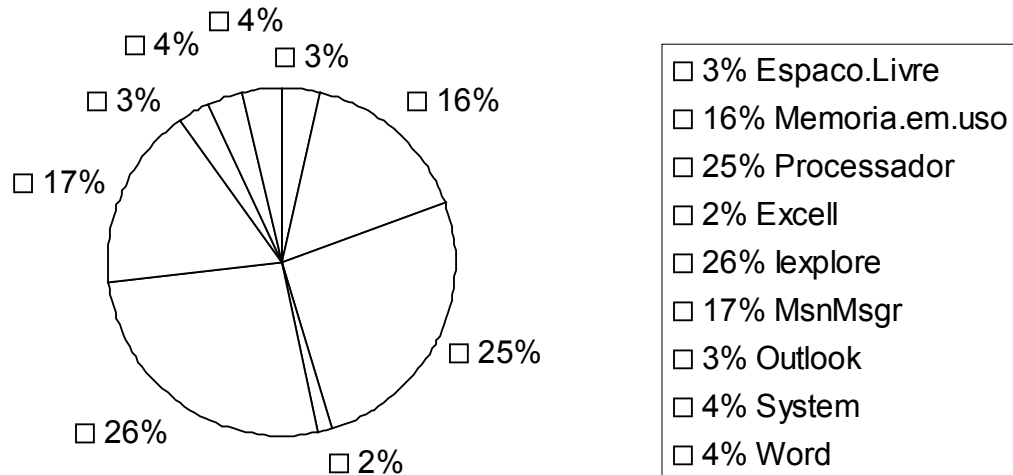
Valor do Indicador: 24,79%

Tendência apurada: 0,74

Observação: O valor de KMO revela a inadequação da quantidade de dados apurados. Os ativos empregados pelos analistas são usados intensamente nos aspectos de espaço, memória e processador, sendo que os softwares empregados são bastante distintos, fragmentando o uso em diversas categorias. Este grupo de ativos, em caso de condição de concorrência, estimula a substituição total do ativo, uma vez que o seu consumo de recursos é distribuído de maneira equilibrada.

Anexo 3.3 Indicador Estratégico para os Ativos de TI: Grupo Comercial

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupamento Comercial



Valor de KMO: 0,5628

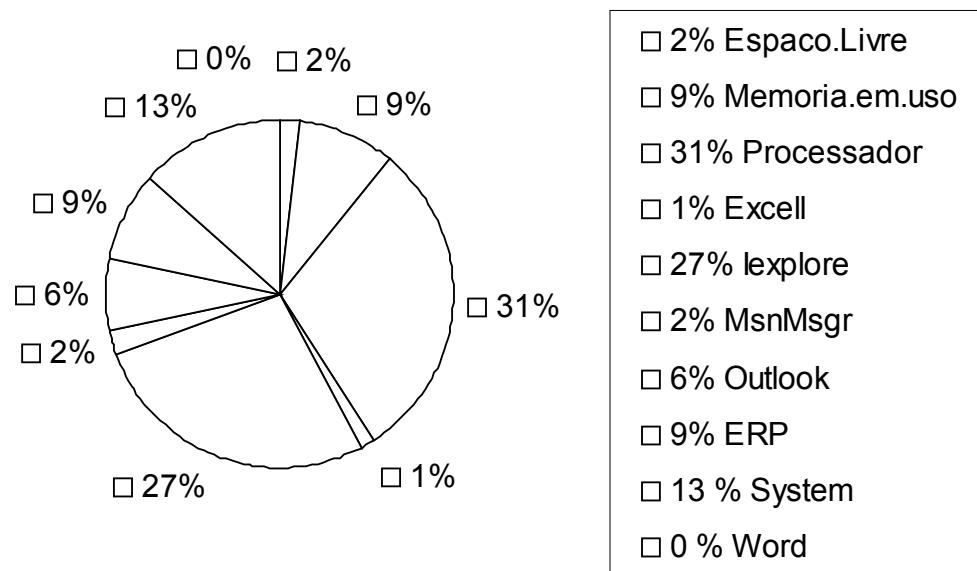
Valor do Indicador: 3,60%

Tendência apurada: 0,55

Observação: O grupo comercial apresenta uma característica de uso mais intensa de poder de processamento. Também percebe-se que o uso de navegação Internet é o principal consumidor de recursos. O uso intenso de processador e memória sugere a possibilidade de atualização para processador e para memória, em segunda instância.

Anexo 3.4 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Assistentes.

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Assistentes



Valor de KMO: 0,3825

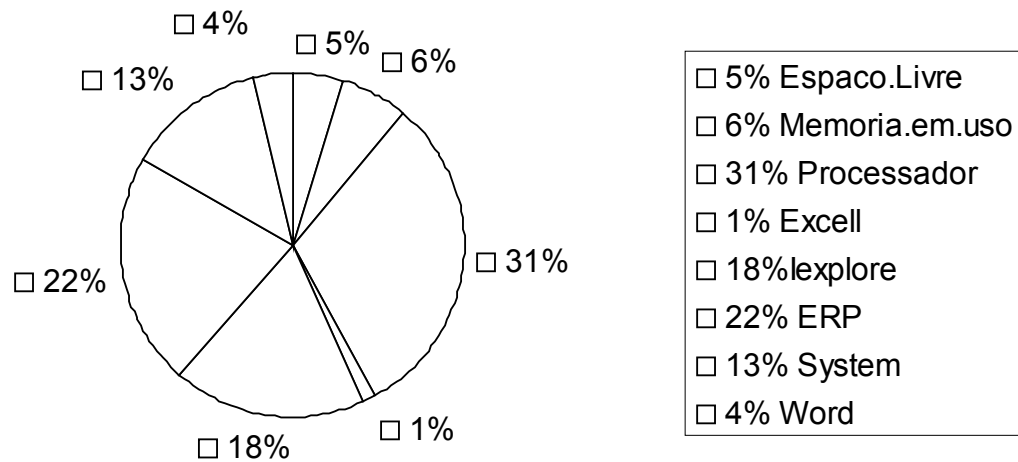
Valor do Indicador: 4,31%

Tendência apurada: +1,35

Observação: Neste caso é necessário coletar mais dados, devido ao baixo valor de KMO. A dimensão mais representativa foi o uso de processador. O processador é demandado mais intensamente pelo processo de navegação na Internet. Em caso de condição de concorrência, é apropriado, inicialmente, atualizar os processadores deste grupo.

Anexo 3.5 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo RH

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo RH



Valor de KMO: 0,4848

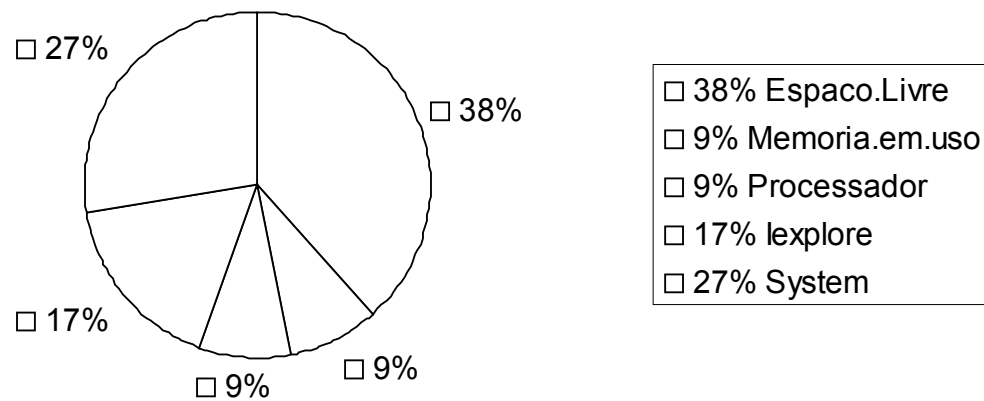
Valor do indicador: 2,25%

Tendência apurada: +1,67

Observação: Para o grupo RH o processo relativo ao sistema empresarial, o ERP, é o maior consumidor dos recursos computacionais. O recurso mais demandado é o processador, sendo o principal responsável pelo desempenho do ativo. Em caso de condição de concorrência, é possível atualizar apenas o processador do ativo.

Anexo 3.6 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Operações.

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Operações



Valor de KMO: 0,5042

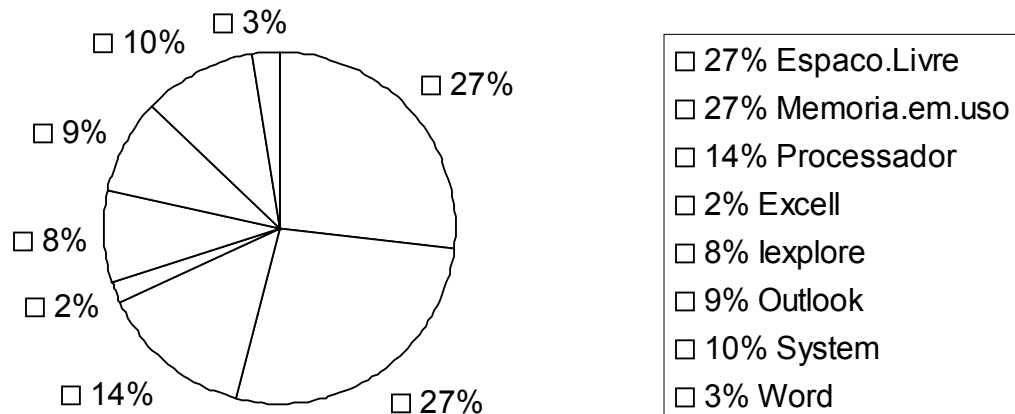
Valor do Indicador: 11,39%

Tendência apurada: 0,67%

Observações: Este caso descreve o uso intenso de espaço em disco. O Processo System representa a troca de dados entre o ativo e a rede. Neste caso, a atualização do ativo de TI é representada pela expansão da sua capacidade de armazenamento.

Anexo 3.7: Indicador Estratégico para os ativos de TI: Grupo Marketing.

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Marketing



Valor de KMO: 0,5137

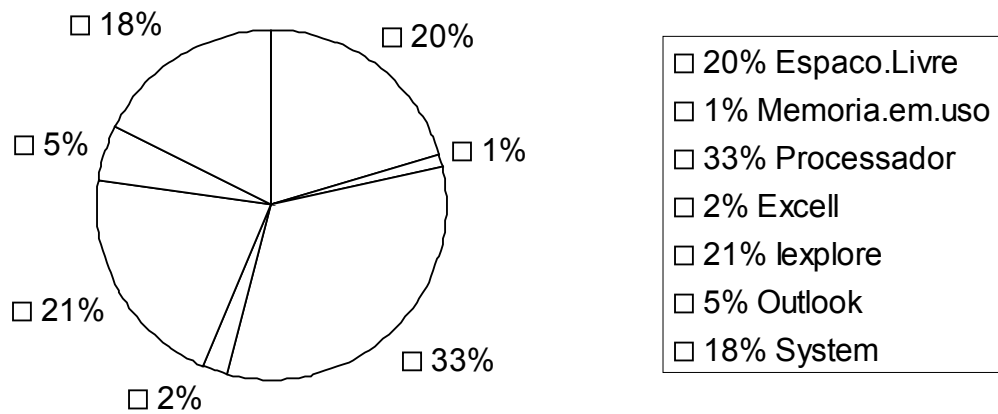
Valor do Indicador: 9,75%

Tendência apurada: 1,02

Observações: A área de marketing consome equilibradamente memória e espaço em disco. As características de uso do ativo são dispersas em diversas frentes. Quando acontecer condição de concorrência, será necessário atualizar ambas as dimensões.

Anexo 3.8 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Licitações.

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Licitações



Valor de KMO: 0,4121

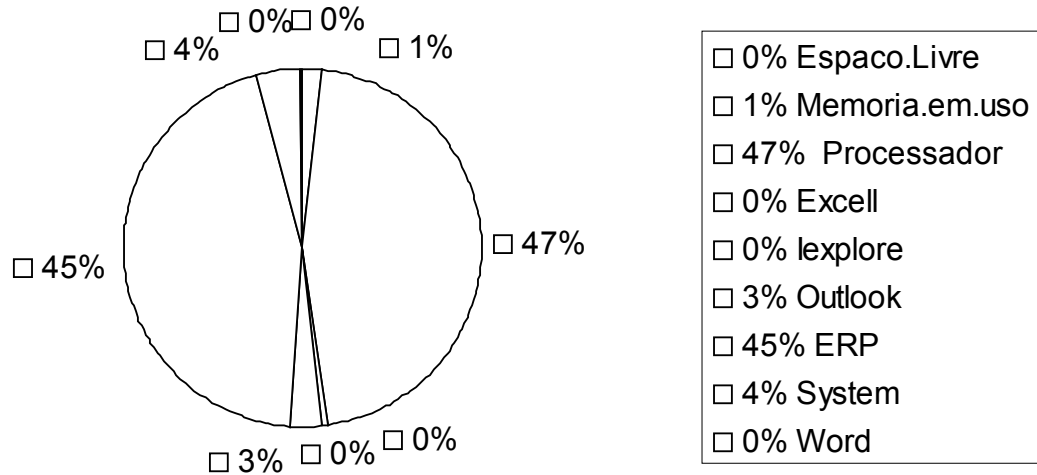
Valor do indicador: 23,36%

Tendência apurada: 0,97

Observações: Este grupo apresenta uso intenso de processamento e espaço em disco, sendo a navegação Internet a principal fonte de consumo. Este indicador apresenta uma tendência de crescimento intenso, sugerindo a necessidade de sua atualização em curto prazo. O valor de KMO é baixo, no entanto, recomendando a coleta de mais dados.

Anexo 3.9 Indicador Estratégico dos Ativos de TI:

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Área Industrial



Valor de KMO: 0,4783

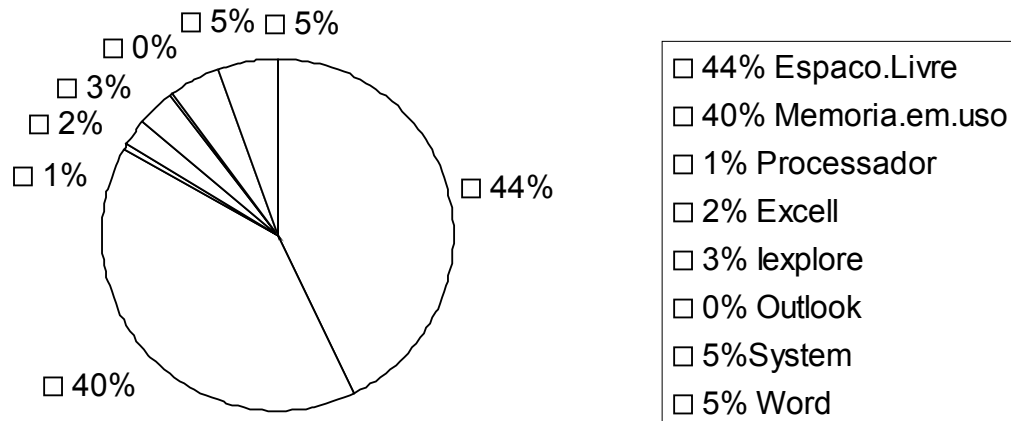
Valor do indicador: 2,67%

Tendência apurada: 1,91

Observações: O valor de KMO neste caso indica a necessidade de coleta de mais dados. O uso é basicamente descrito pelo ERP da empresa consumindo a capacidade de processamento dos ativos desta área. Em caso de condição de concorrência, é apropriado que se atualize apenas o processador.

Anexo 3.10 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Gerentes

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Gerentes



Valor de KMO: 0,5106

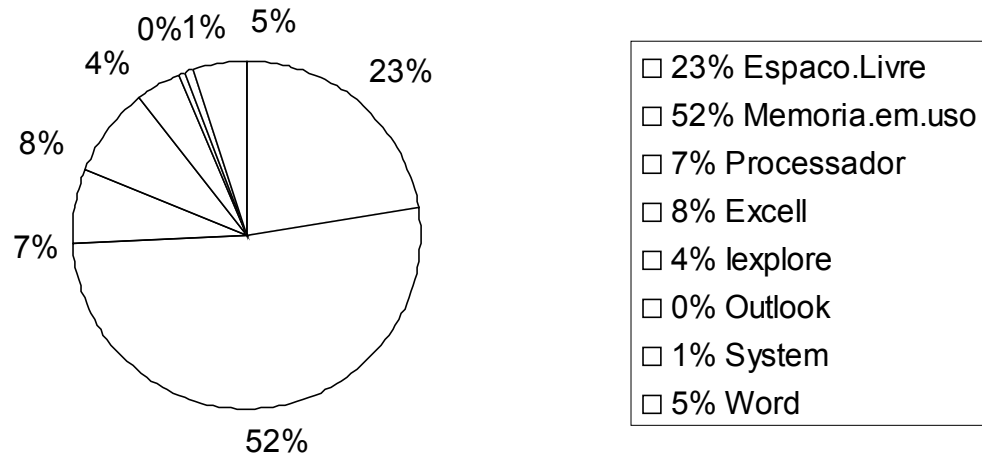
Valor do indicador: 3,66%

Tendência apurada: +0,14%

Observações: O uso dos recursos computacionais dos ativos para o grupo dos gerentes é descrito principalmente pelo consumo de memória e espaço em disco. Quanto ao espaço em disco pode ser considerada a ação direta sobre o tipo de dados que está sendo armazenado, diminuindo assim seu nível de uso. A atualização, neste caso, seria apropriada para quando ou memória ou espaço em disco chegassem em condição de concorrência.

Anexo 3.11: Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Financeiro

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Financeiro



Valor de KMO: 0,4980

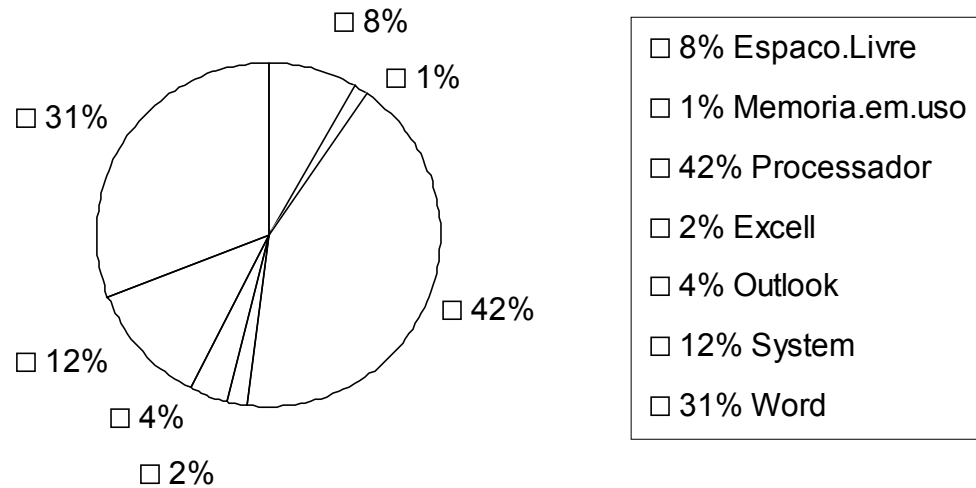
Valor do Indicador: 19,24%

Tendência apurada: +0,24

Observações: Neste caso há necessidade de se coletar mais dados para maior precisão do modelo. O consumo de recursos apurado aponta uso intenso de memória, oriundo da utilização de diversos softwares simultaneamente. Em caso de condição de concorrência, é apropriado expandir a memória dos ativos.

Anexo 3.12: Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Estagiários.

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Estagiários



Valor de KMO: 0,6148

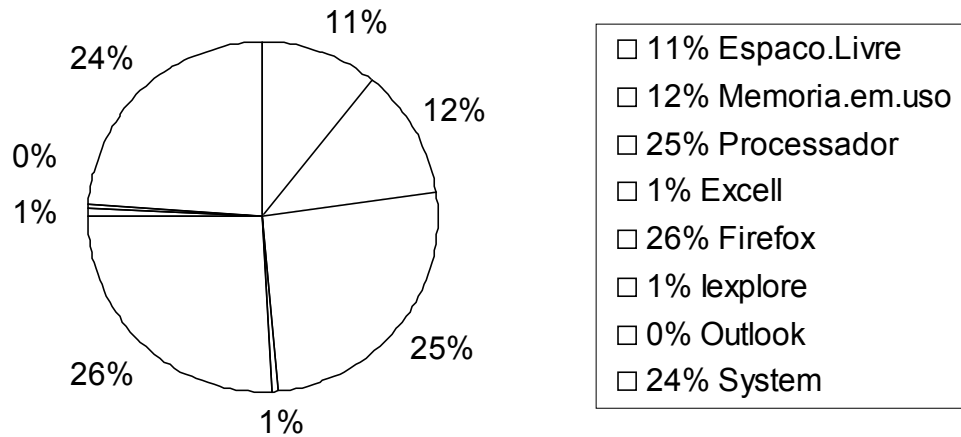
Valor do Indicador: 2,07%

Tendência apurada: 1,01

Observações: O desempenho dos ativos deste grupo é descrito basicamente pelo uso de ferramenta de automação de escritório Word. Em caso de condição de concorrência, é possível contemplar apenas a substituição do processador.

Anexo 3.13 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Engenheiros

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Engenheiros



Valor de KMO: 0,6905

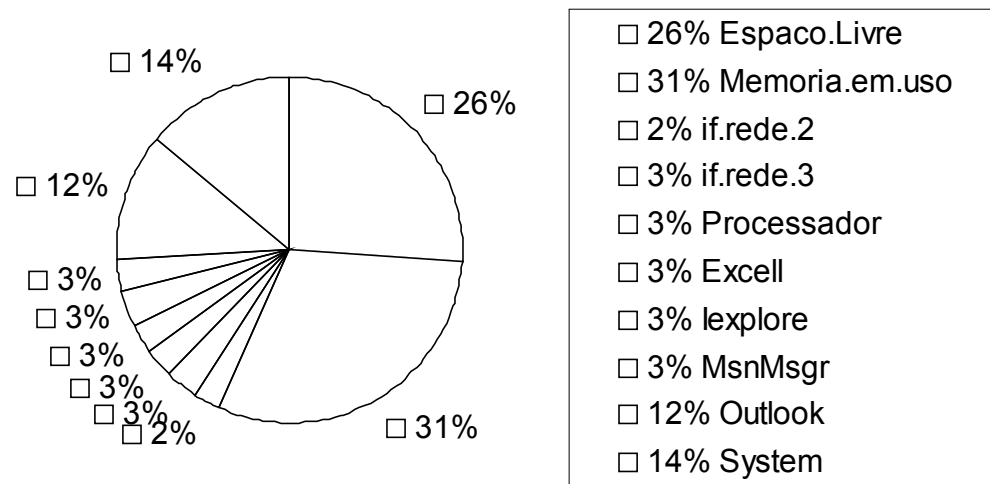
Valor do Indicador: 5,23%

Tendência apurada: 0,9027

Observações: No grupo Engenheiros o processador é demandado duas vezes mais do que a memória. Esta demanda é gerada por navegação Internet e pelo processo System, representando as ações normais do sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, pode-se investigar o uso de Internet e as atividades que ocorrem no sistema operacional. Havendo necessidade de atualização, pode-se contemplar a atualização dos processadores.

Anexo 3.14: Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Diretoria

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Direção



Valor de KMO: 0,6355

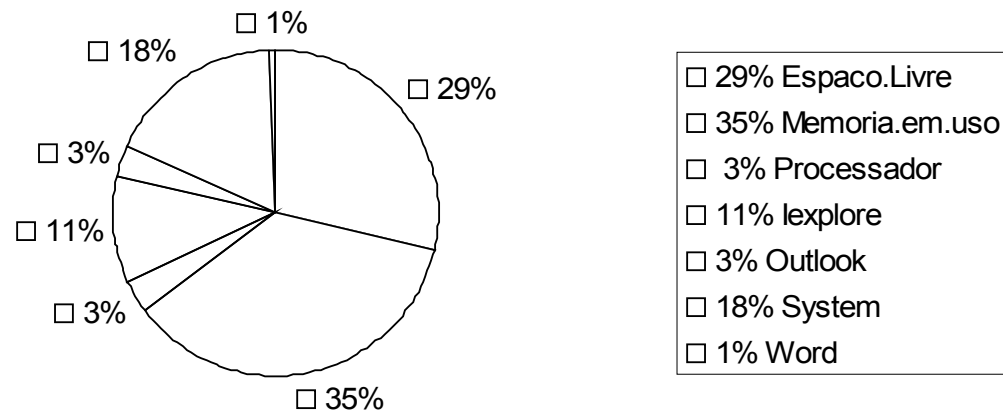
Valor do Indicador: 49,75%

Tendência apurada: 0,22

Observações: Este grupo tem o seu desempenho descrito pelo uso de memória e espaço em disco. Em caso de condição de concorrência pode-se avaliar os aplicativos utilizados simultaneamente, que consomem memória, e o uso do espaço em disco. Ambas as dimensões são passíveis de expansão.

Anexo 3.15 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Desenvolvimento

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Desenvolvimento



Valor de KMO: 0,5825

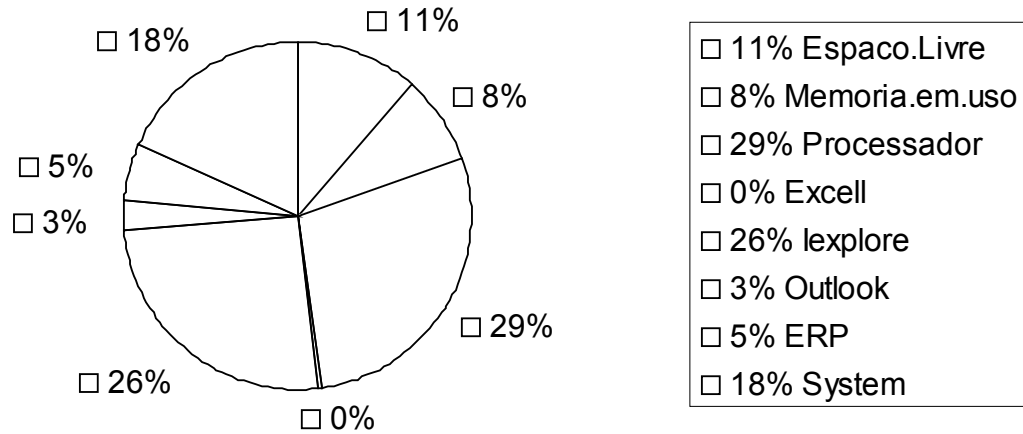
Valor do Indicador: 4.07%

Tendência apurada: 0,19

Observações: Neste caso há uso intenso de memória e espaço em disco. Há tendência de crescimento pequena, indicando a adequação dos ativos. Em caso de condição de concorrência, pode ser apropriada a substituição dos ativos.

Anexo 3.16 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Contabilidade

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Contabilidade



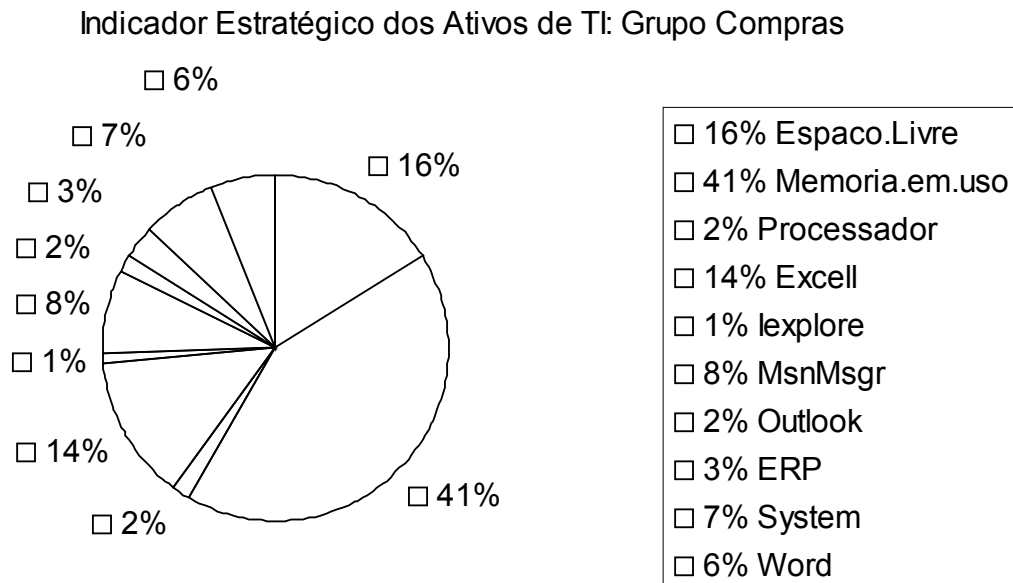
Valor de KMO: 0,5024

Valor do Indicador: 10,54%

Tendência apurada: 1,42

Observações: Há uma tendência representativa de crescimento neste grupo. Do consumo de recursos apresentado, o processador é mais demandado, pelo processo de navegação Internet. Pode ser interessante investigar o consumo dos recursos do sistema operacional.

Anexo 3.17 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Grupo Compras



Valor de KMO: 0,5357

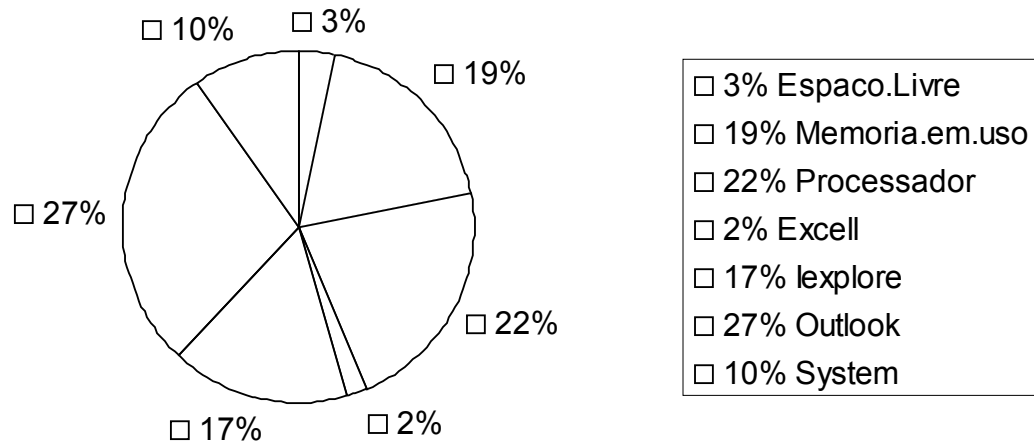
Valor do Indicador: 2,31%

Tendência apurada: 0,70

Observações: Os ativos deste grupo apresentam, principalmente, consumo de memória. O consumo de memória é explicado pelo uso concomitante de aplicativos diferentes. Em caso de condição de concorrência é recomendável expandir a memória disponível.

Anexo 4.1 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK108

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK108



Valor de KMO: 0,4387

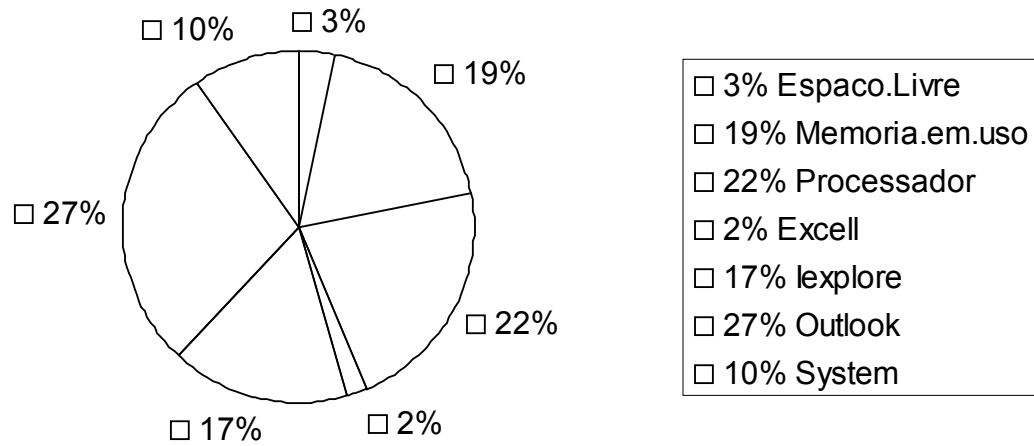
Valor do Indicador: 8,86%

Tendência apurada: 0,15

Observações: É necessário coletar mais dados para aprimorar as conclusões deste caso. Há uma pequena tendência de crescimento apurada. Em caso de condição de concorrência, dada a distribuição do consumo de recursos, é recomendável substituir o ativo.

Anexo 4.2 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK521

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK108



Valor de KMO: 0,5148

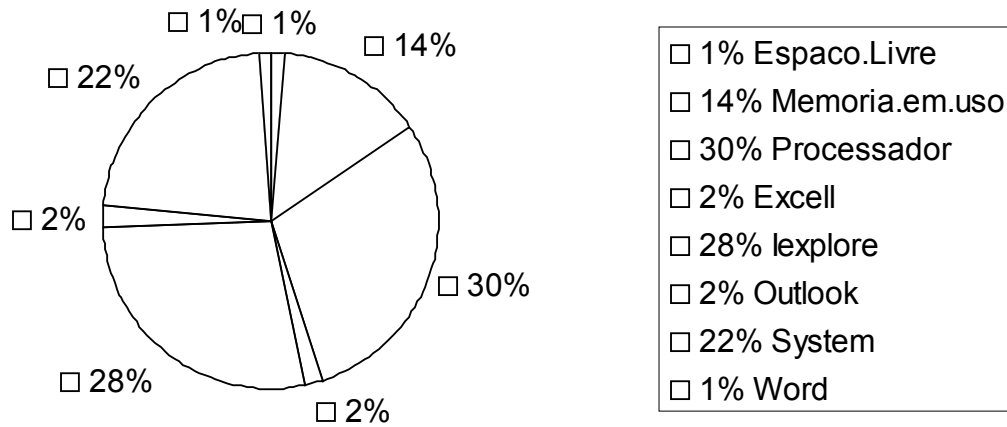
Valor do Indicador: 36,80%

Tendência apurada: 0,27

Observações: Este ativo apresenta valor de indicador próximo de 50% do limiar do referencial teórico. As dimensões mais demandadas são o processador e a memória. Em caso de condição de concorrência, é recomendável atualizar o ativo.

Anexo 4.3 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK301

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK301



Valor de KMO: 0,6406

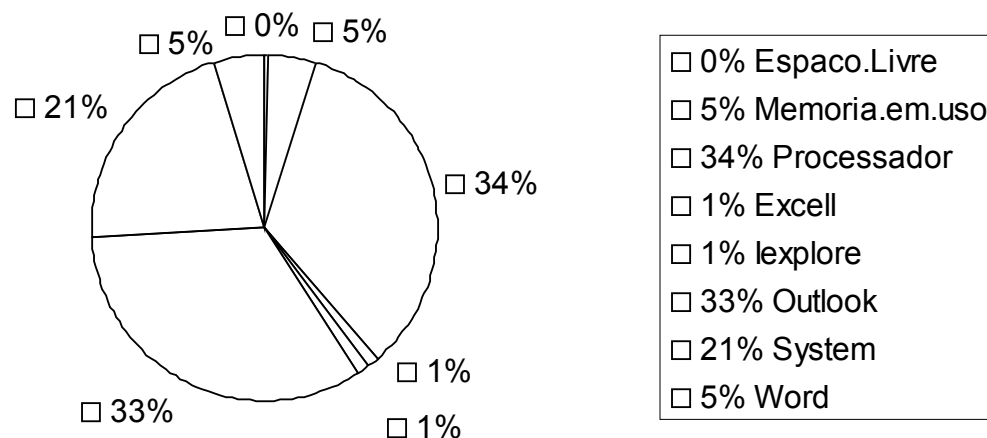
Valor do Indicador: 5,81%

Tendência apurada: 0,61

Observações: Este ativo apresenta o uso concentrado principalmente no processador. O processador é consumido pelo processo de navegação na Internet. Outro consumidor de recursos do ativo é o processo *system*, relativo aos processos do sistema operacional. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado expandir a capacidade de processamento.

Anexo 4.4 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK430

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK320



Valor de KMO: 0,4723

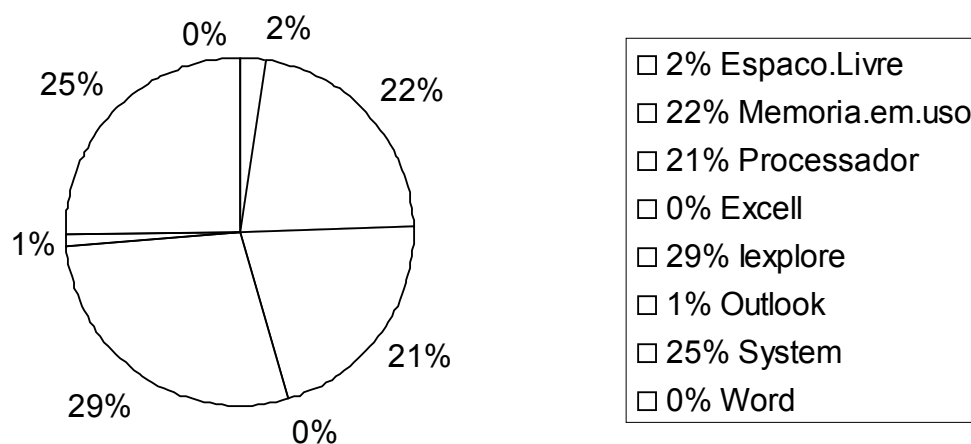
Valor do Indicador: 15,01%

Tendência apurada: 1,57%

Observações: Este caso apresenta a necessidade de se coletar mais dados. O processador é a dimensão mais demandada neste ativo. O processo que mais consome o processador é o software de e-mail Outlook. Em caso de condição de concorrência, é apropriado expandir a capacidade de processamento.

Anexo 4.5 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK304

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK304



Valor de KMO: 0,5672

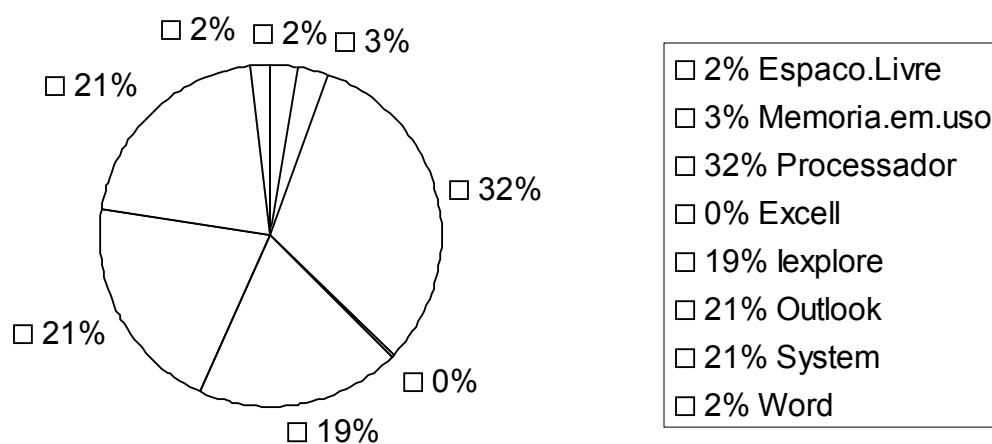
Valor do Indicador: 8,85%

Tendência apurada: 0,33

Observações: Este ativo apresenta uso distribuído dos recursos computacionais. Processador e memória são consumidos principalmente pelos aplicativos de navegação Internet. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado substituir o ativo por completo.

Anexo 4.6 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK216

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK216



Valor de KMO: 0,5594

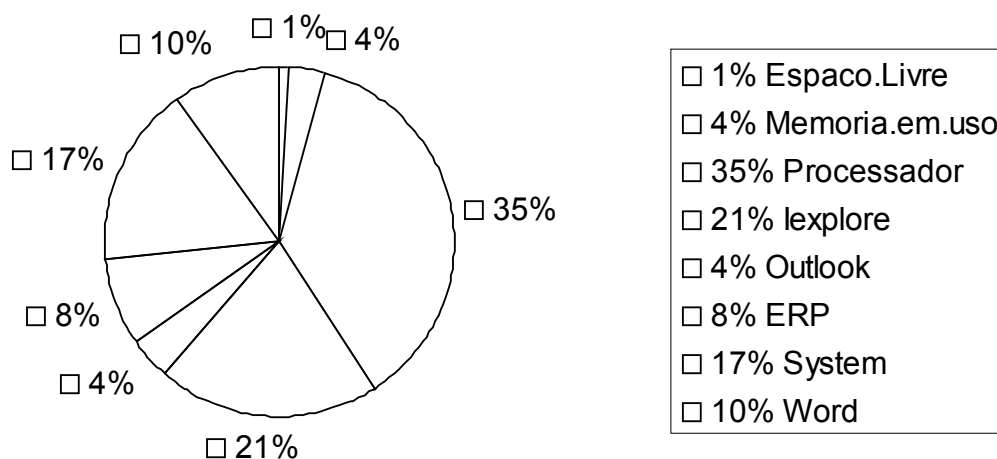
Valor do Indicador: 5,85%

Tendência apurada: 1,04

Observações: Neste ativo a dimensão mais consumida é o processador. Este consumo é tomado pelos aplicativos de navegação na Internet. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir a capacidade de processamento.

Anexo 4.7 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK200

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK200



Valor de KMO: 0,4619

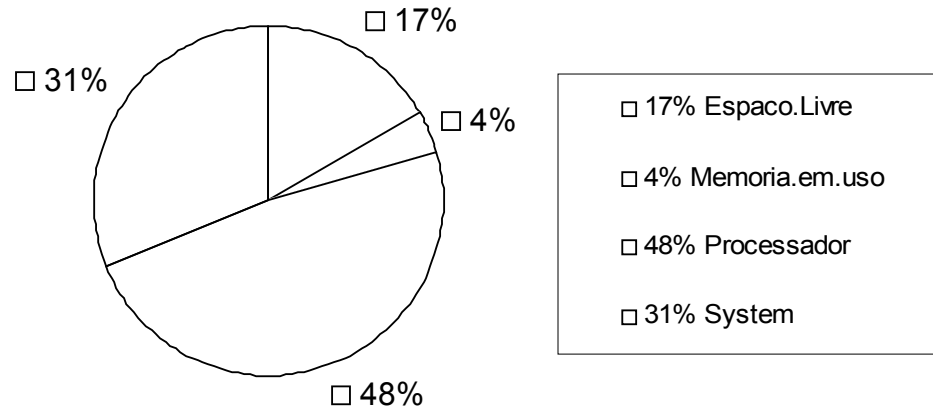
Valor do Indicador: 5,78%

Tendência apurada: 1,04

Observações: Este caso apresenta necessidade de se coletar mais dados. O processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento.

Anexo 4.8 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK211

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK121



Valor de KMO: 0,5974

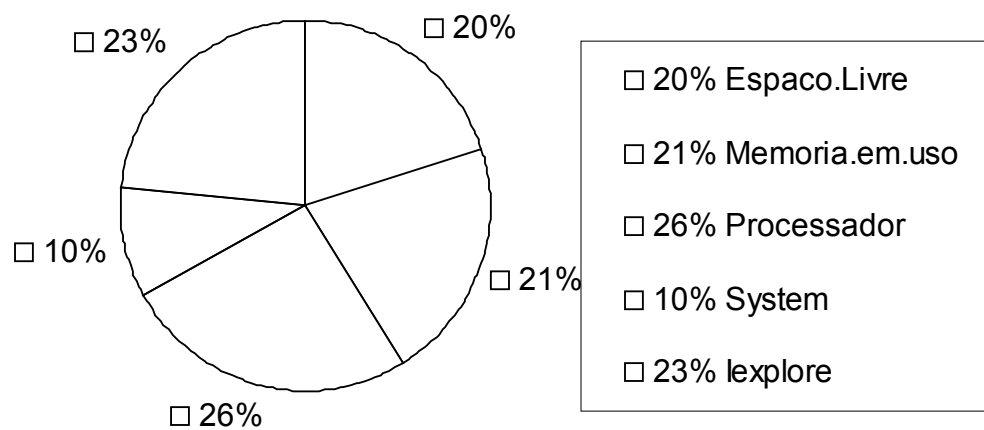
Valor do Indicador: 18,38%

Tendência apurada: 1,57

Observações: Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4.9 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK679

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK659



Valor de KMO: 0,6756

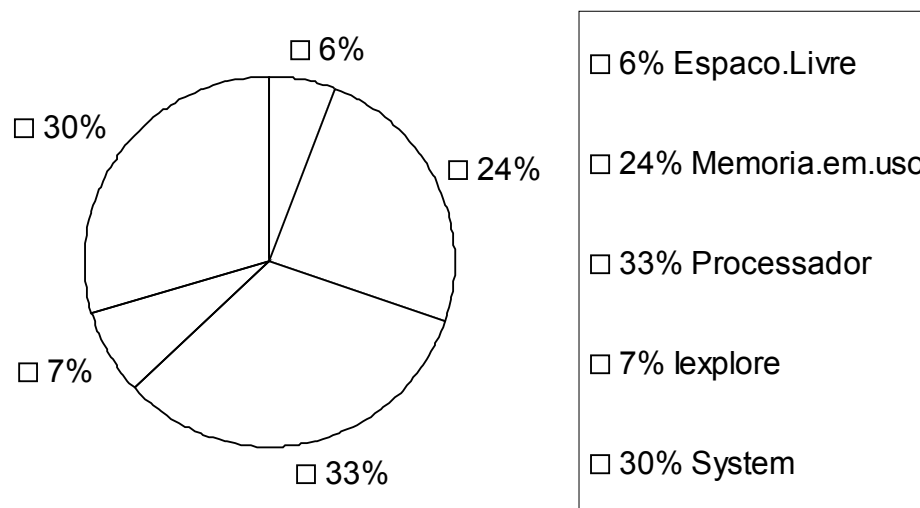
Valor do Indicador: 23,57%

Tendência apurada: 0,91

Observações: Este ativo apresenta consumo distribuído de recursos computacionais. Dos processos que o utilizam, o navegador Internet apresenta maior consumo de recursos. Caso chegue-se à condição de concorrência, é recomendável atualizar o ativo por completo.

Anexo 4.10 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK508

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK508



Valor de KMO: 0,7087

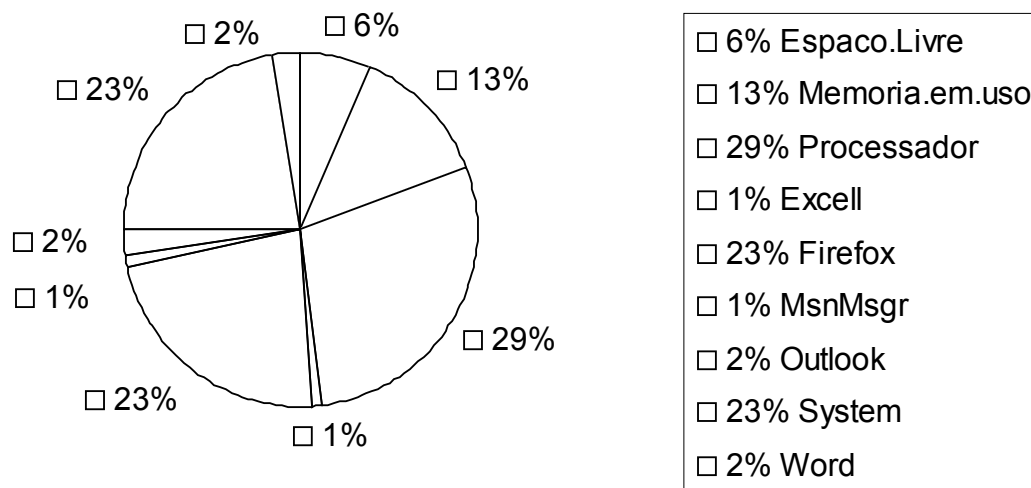
Valor do Indicador: 14,74%

Tendência apurada: 2,24

Observações: Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4.11 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK469

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK469



Valor de KMO: 0,6308

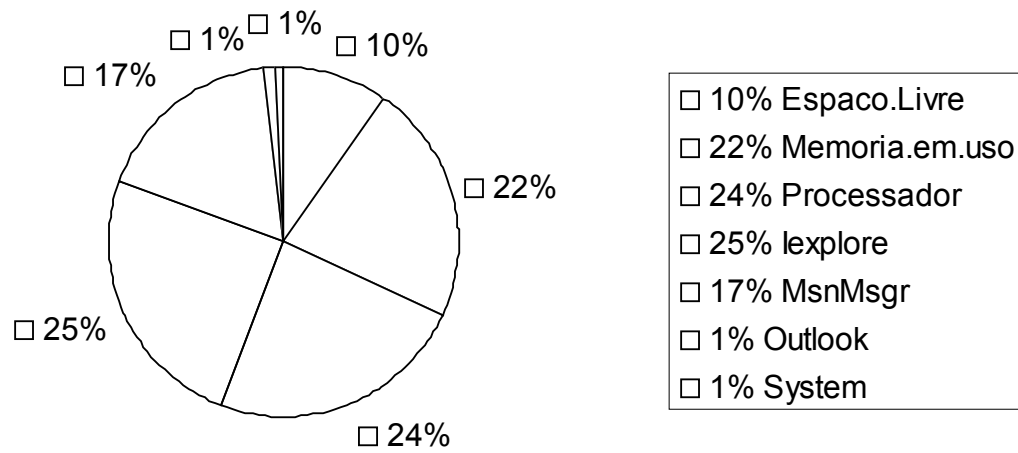
Valor do Indicador: 6,25%

Tendência apurada: 0,85

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento.

Anexo 4.12 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK618

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK618



Valor de KMO: 0,7627

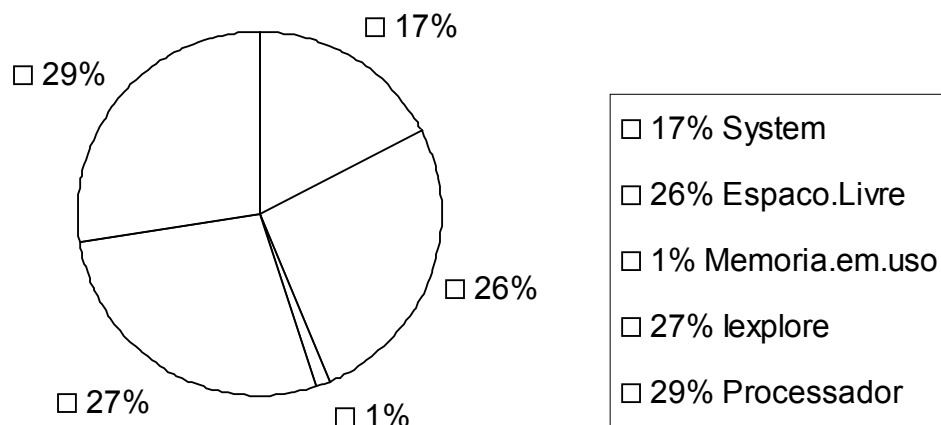
Valor do Indicador: 14,16%

Tendência apurada: 0,48

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento.

Anexo 4.13 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK514

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK514-2



Valor de KMO: 0,7141

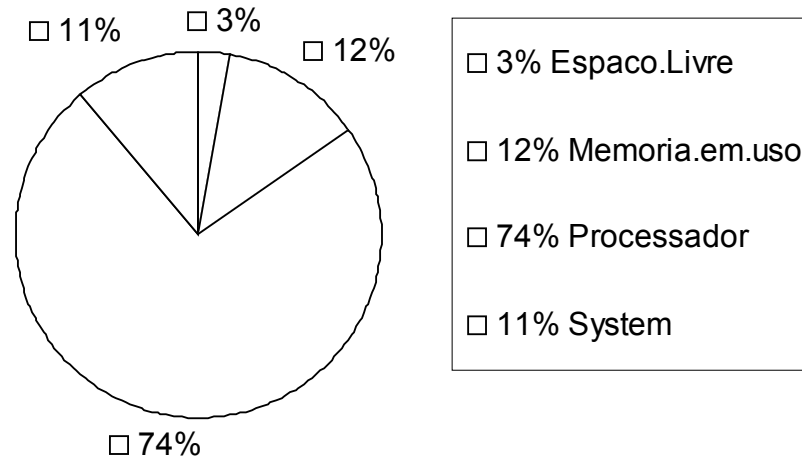
Valor do Indicador: 11,40%

Tendência apurada: 0,32

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento.

Anexo 4.14 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK410

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK410



Valor de KMO: 0,4988

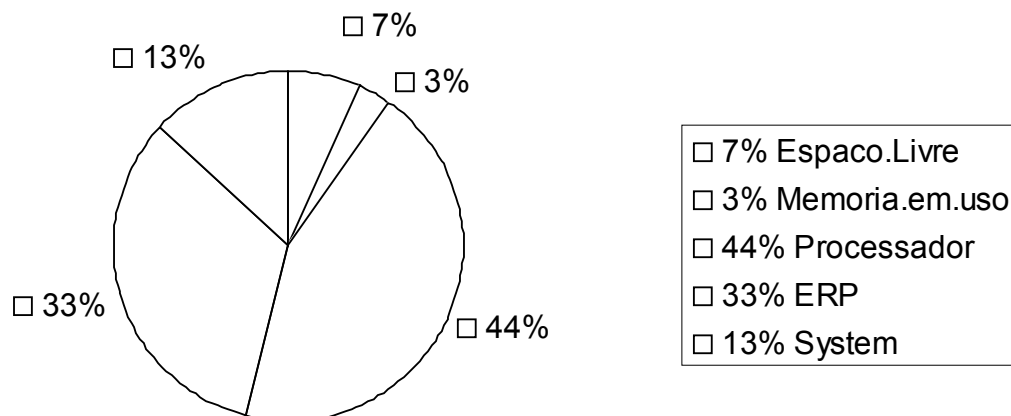
Valor do Indicador: 23,02%

Tendência apurada: 0,58

Observações: Este caso apresenta necessidade de se coletar mais dados. O processador é o recurso mais demandado. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4.15 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK119

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK119



Valor de KMO: 0,5131

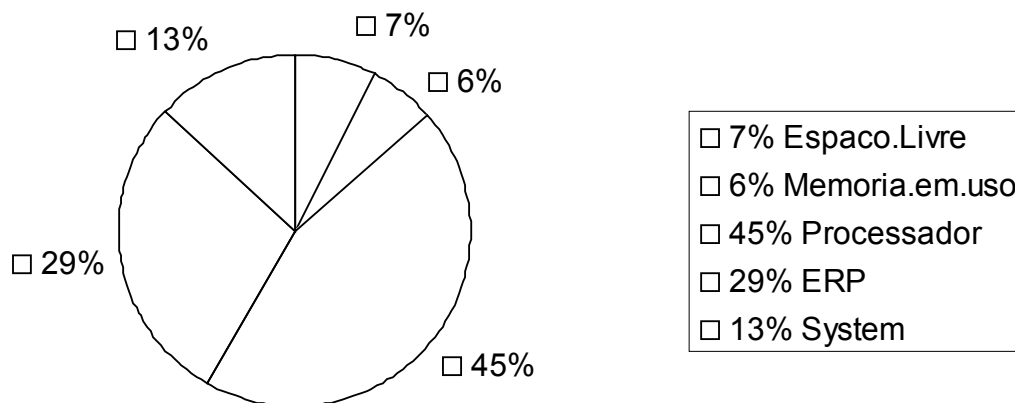
Valor do Indicador: 2,90

Tendência apurada: 2,13

Observações: Este caso apresenta uso intenso do processador. O processador é utilizado pelo sistema corporativo. Em caso de condição de concorrência, pode ser apropriado expandir o processador do ativo.

Anexo 4.16 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK209

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK209



Valor de KMO: 0,5131

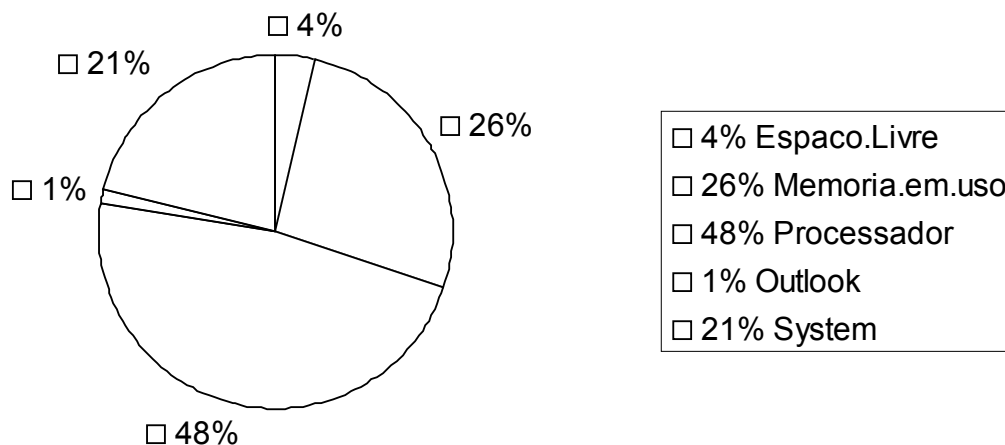
Valor do Indicador: 9,23%

Tendência apurada: 1,93

Observações: Este caso apresenta uso intenso do processador. O processador é utilizado pelo sistema corporativo. Em caso de condição de concorrência, pode ser apropriado expandir o processador do ativo.

Anexo 4.17 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK507

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK507



Valor de KMO: 0,5582

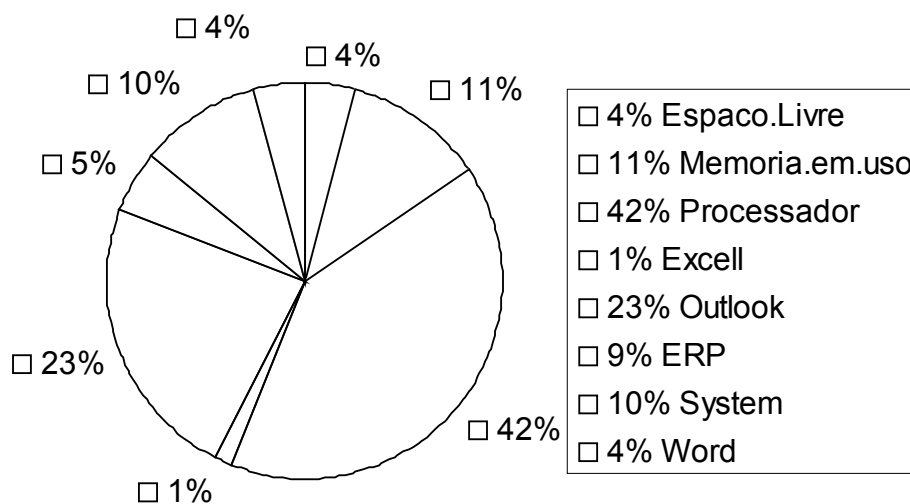
Valor do Indicador: 11,52%

Tendência apurada:2,84

Observações: Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4.18 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK111

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK111



Valor de KMO: 0,5208

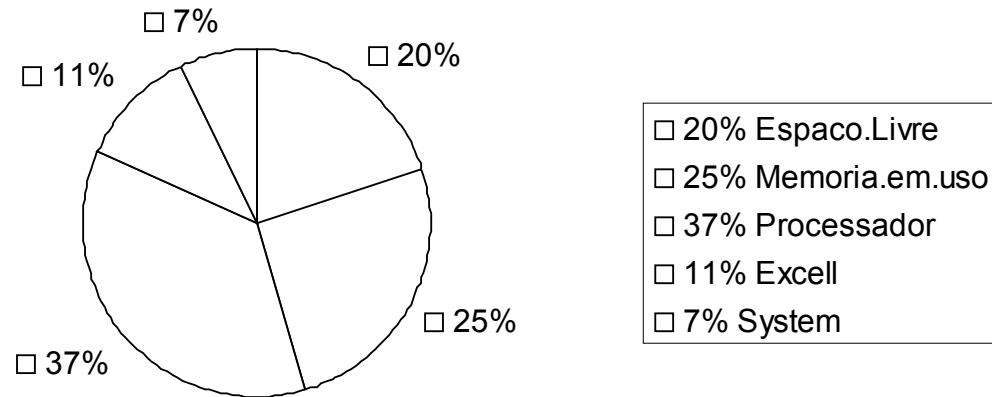
Valor do Indicador: 14.44%

Tendência apurada: 0,68

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento.

Anexo 4.19 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK406

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK406



Valor de KMO: 0,5362

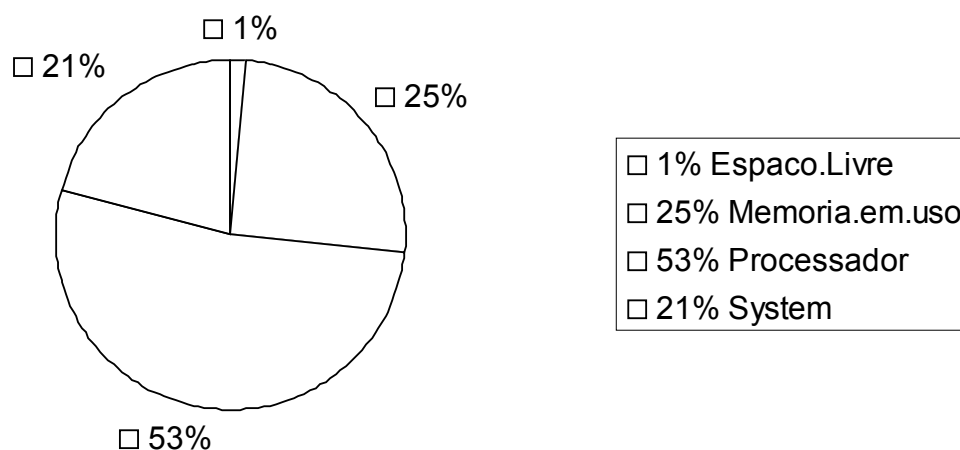
Valor do Indicador: 2,73%

Tendência apurada: 0,26

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. A ferramenta de automação de escritório Excel consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento.

Anexo 4.20 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK118

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK118



Valor de KMO: 0,6013

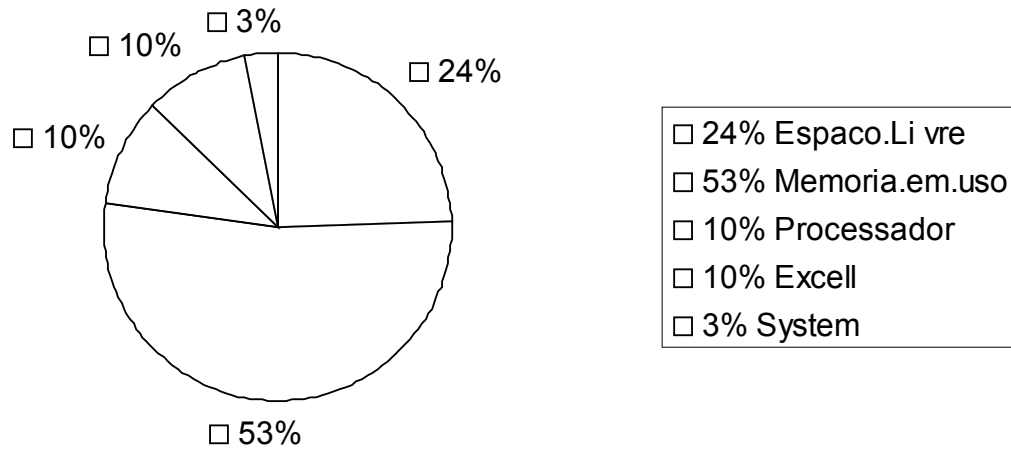
Valor do Indicador: 18,04%

Tendência apurada: 0,30

Observações: Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4.21 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK462

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK462



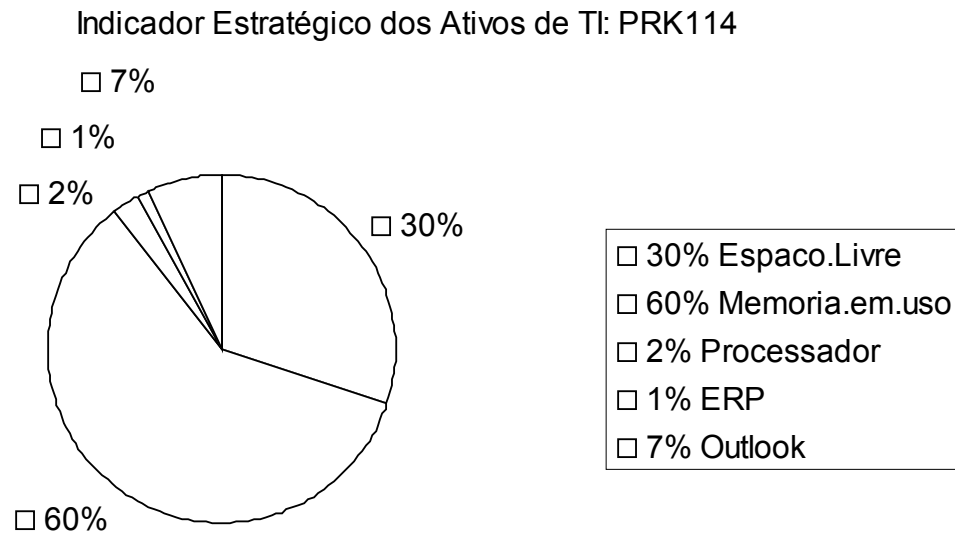
Valor de KMO: 0,4429

Valor do Indicador: 5,46%

Tendência apurada: 0,10

Observações: Neste caso, é necessário coletar mais dados. O ativo apresenta uso intenso de memória. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado expandir a memória do ativo.

Anexo 4.22 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK114



Valor de KMO: 0,4444

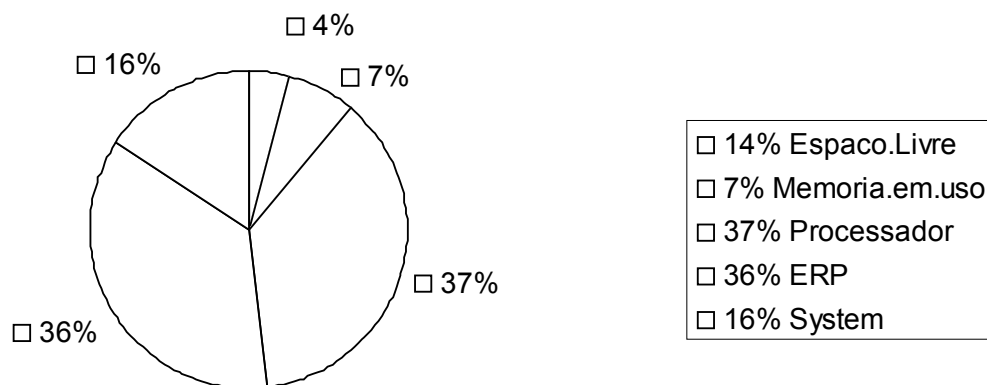
Valor do Indicador: 21,19%

Tendência apurada: 1,64

Observações: Neste caso, é necessário coletar mais dados. O ativo apresenta uso intenso de memória. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado expandir a memória do ativo.

Anexo 4.23 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: ALMOX

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: ALMOX



Valor de KMO: 0,5716

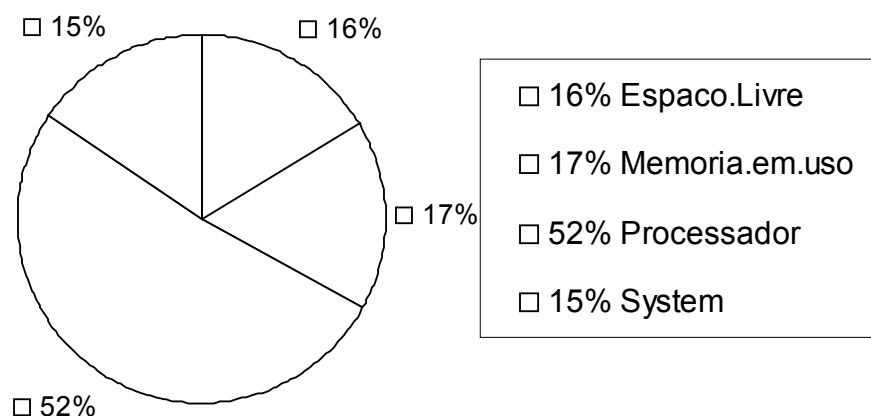
Valor do Indicador: 3,80%

Tendência apurada: 1,22

Observações: Este caso apresenta uso intenso do processador. O processador é utilizado pelo sistema corporativo. Em caso de condição de concorrência, pode ser apropriado expandir o processador do ativo.

Anexo 4.24 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK602

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK602



Valor de KMO: 0,5409

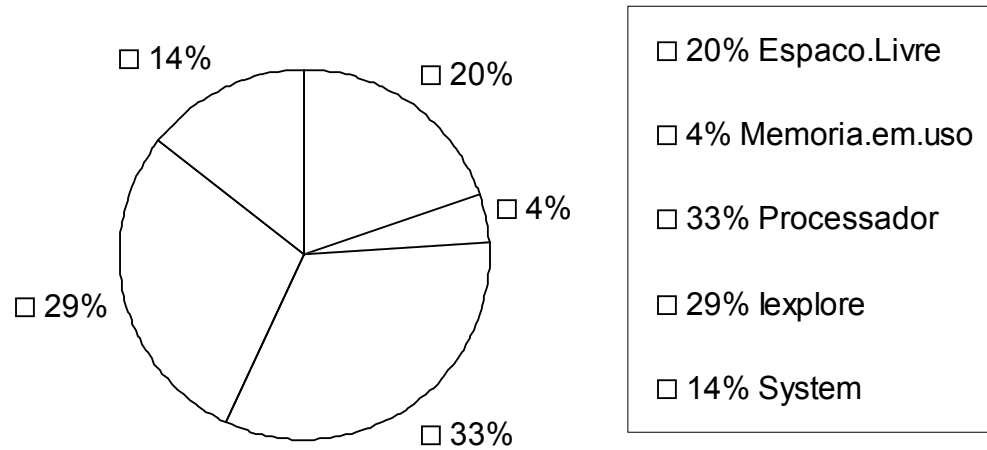
Valor do Indicador: 20,60%

Tendência apurada: 1,79

Observações: Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4.25 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK514

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK514



Valor de KMO: 0,4988

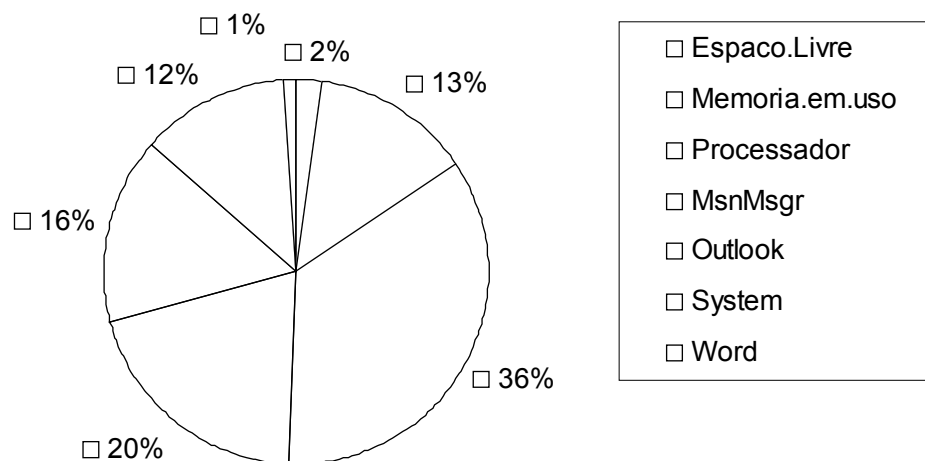
Valor do Indicador: 8,74%

Tendência apurada: 0,3674

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. 26 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK120

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK120



Valor de KMO: 0,5513

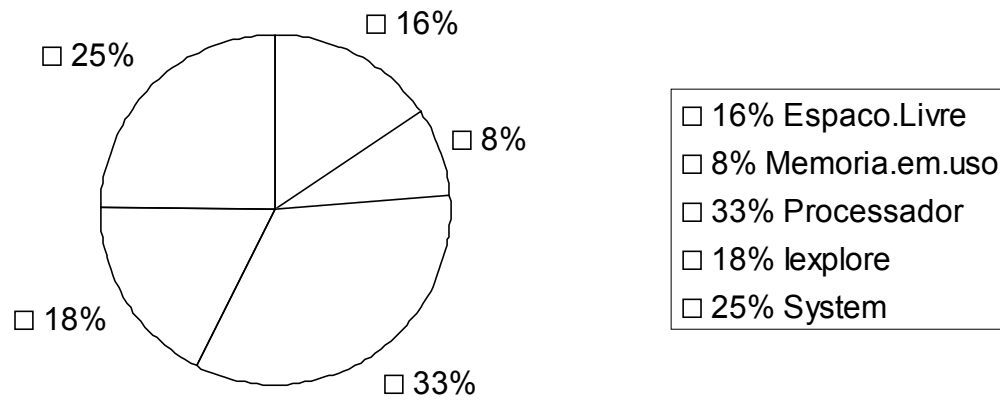
Valor do Indicador: 2,47%

Tendência Apurada: 0,81

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O comunicador Messenger consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. 27 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: JNY-TEC-DES

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: jny-tec-des



Valor de KMO: 0,5201

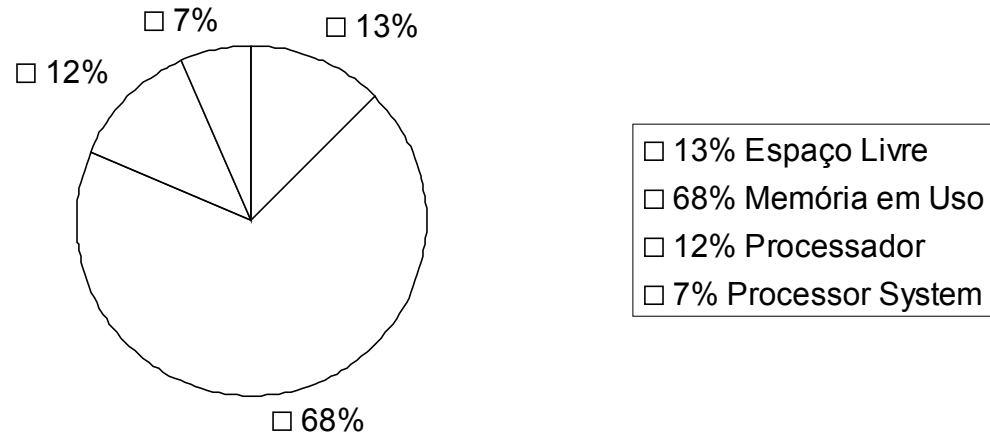
Valor do Indicador: 9,97%

Tendência Apurada: 1,18

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento.

Anexo 4.28 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK535

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK535



Valor de KMO: 0,5300

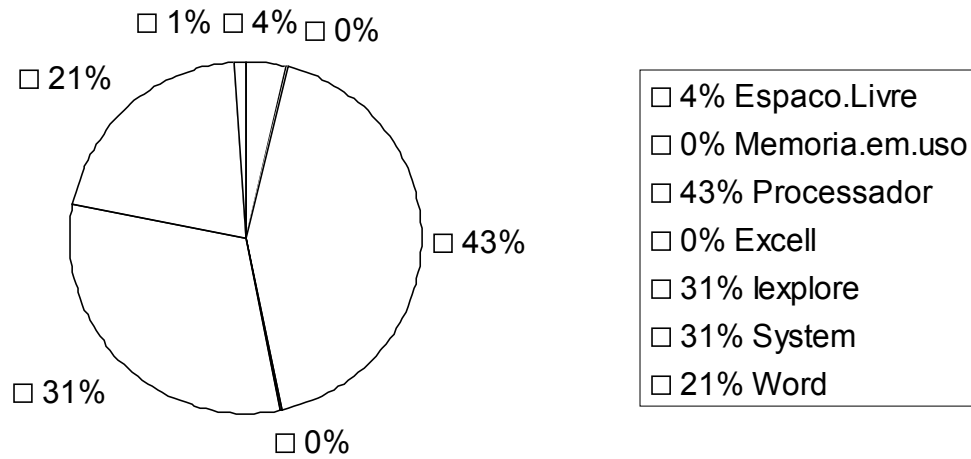
Valor do Indicador: 27,30%

Tendência Apurada: 0,38

Observações: O ativo apresenta uso intenso de memória. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado expandir a memória do ativo. Não há evidências neste caso da origem do consumo de memória. Pode ser interessante investigar este ativo mais a fundo.

Anexo 4. 29 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK233

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK233



Valor de KMO: 0,5497

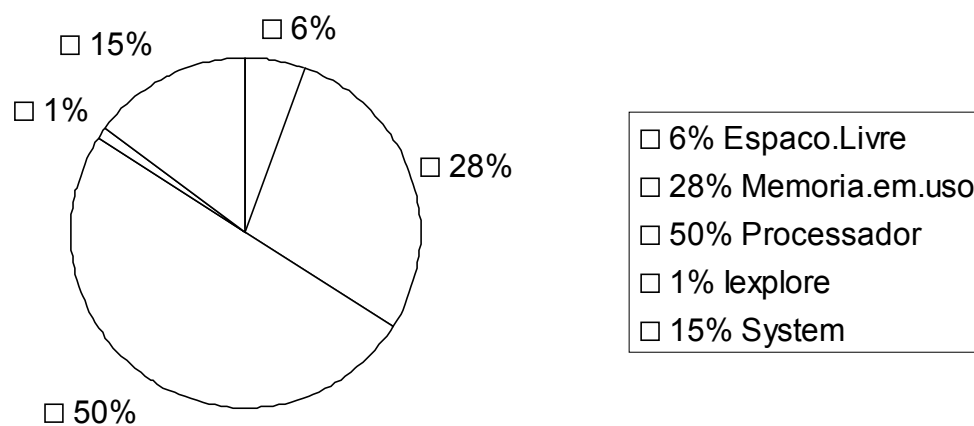
Valor do Indicador: 6,70%

Tendência Apurada: 2,20

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. 30 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK416

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK416



Valor de KMO: 0,5317

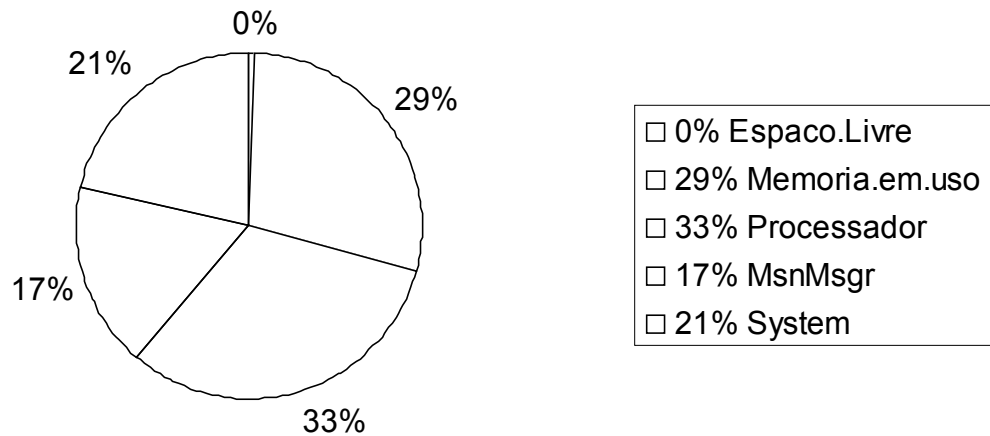
Valor do Indicador: 19,68%

Tendência Apurada: 1,07

Observações: Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4.31 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK510

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK510



Valor de KMO: 0,5337

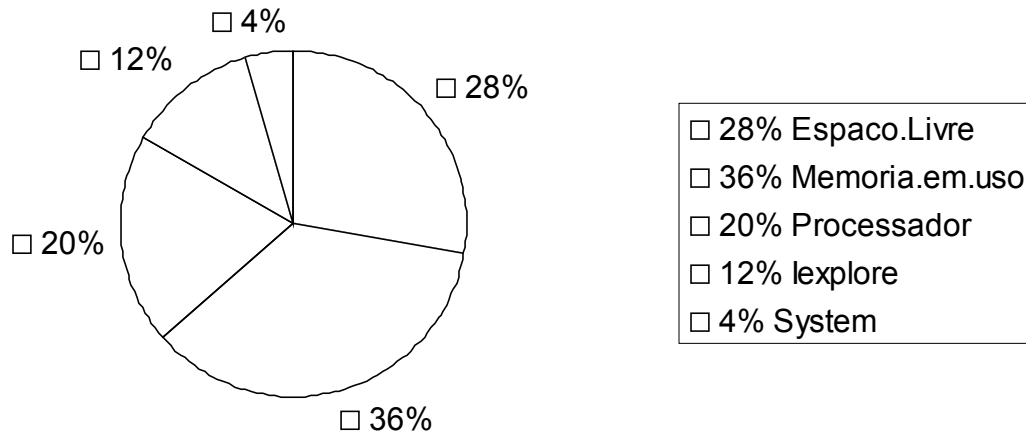
Valor do Indicador: 51,58

Tendência Apurada: 0,12

Observações: Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4. 32 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK518

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK518



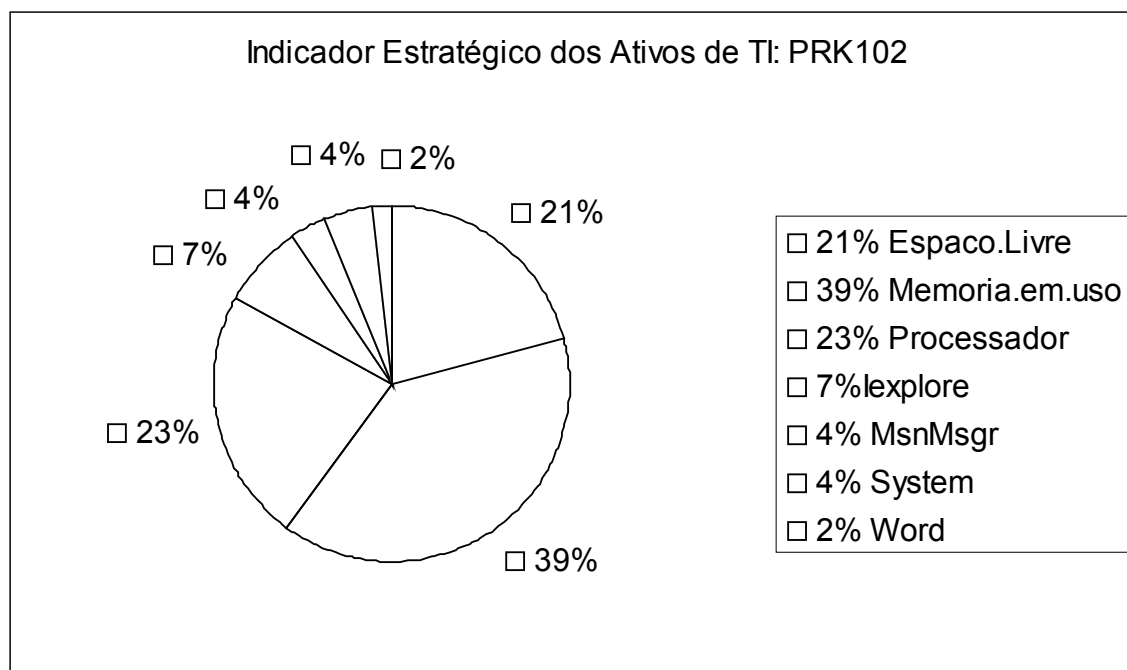
Valor de KMO: 0,5390

Valor do Indicador: 3,39%

Tendência Apurada: 0,38

Observações: Neste caso o consumo de memória é o mais premente para o ativo. O consumo é causado pelo processo Internet Explorer. Em caso de condição de concorrência é recomendável atualizar completamente o ativo.

Anexo 4. 33 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK104



Valor de KMO: 0,3921

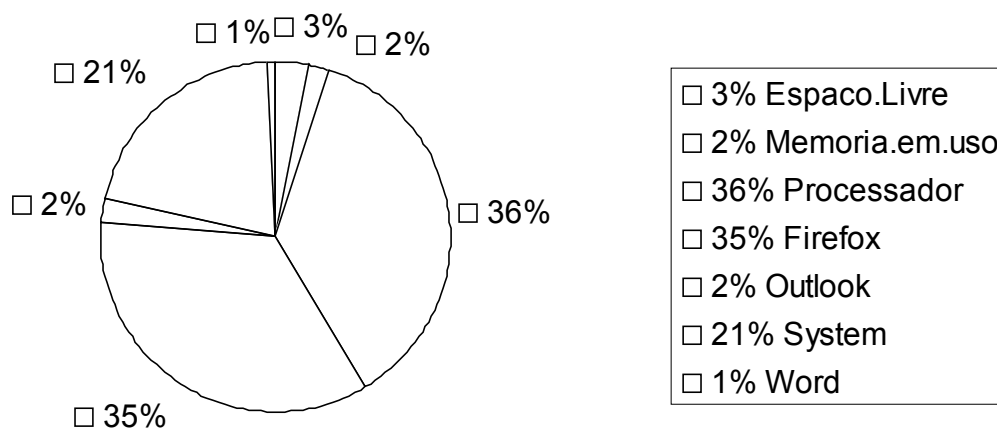
Valor do Indicador: 40,07%

Tendência Apurada: 0,37

Observações: Este ativo apresenta uso distribuído de seus recursos. A memória é o recurso mais utilizado, consumo que é ocasionado pelo uso concomitante de aplicativos. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado atualizar o ativo por completo.

Anexo 4. 34 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK611

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK611



Valor de KMO: 0,5259

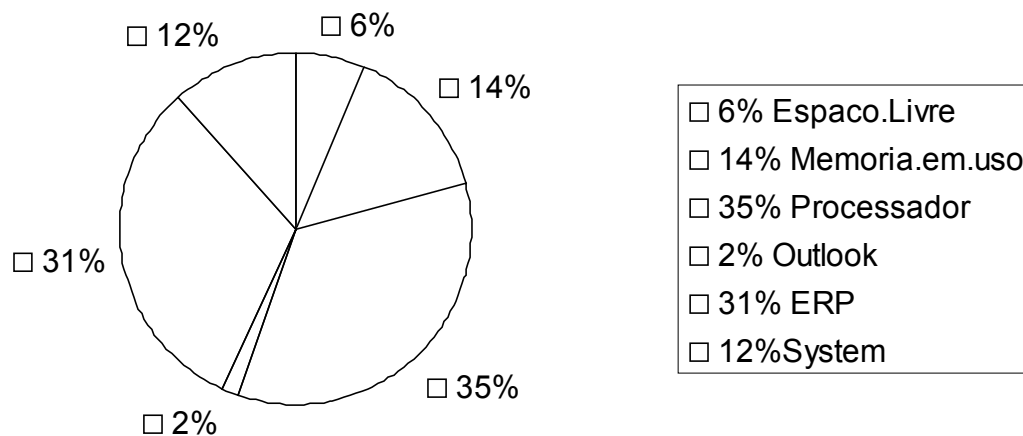
Valor do Indicador: 0,45%

Tendência Apurada: 1,06

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento.

Anexo 4. 35 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK213

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK213



Valor de KMO: 0,5511

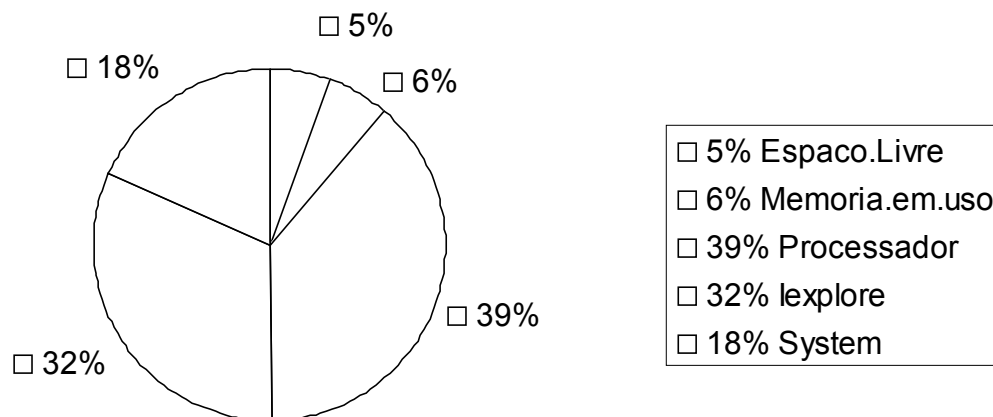
Valor do Indicador: 6,42%

Tendência Apurada: 1,55

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O sistema corporativo consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. 36 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK429

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK429



Valor de KMO: 0.5279

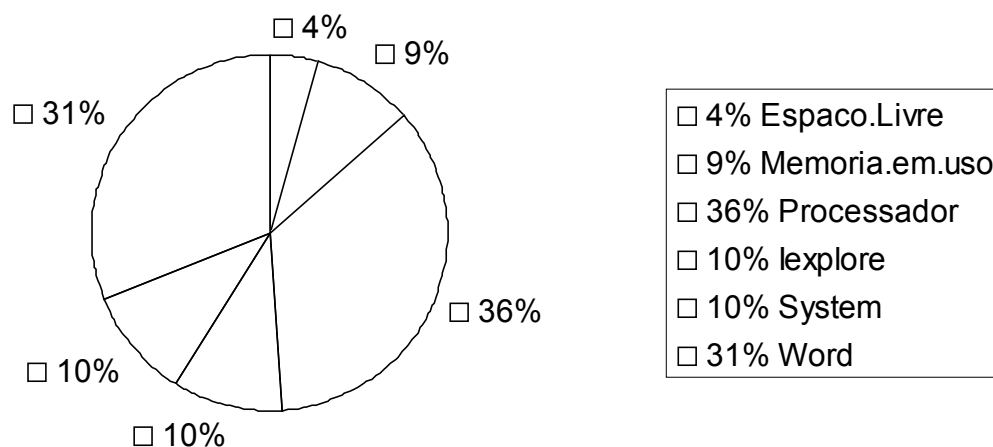
Valor do Indicador: 4,50%

Tendência Apurada: 2,089

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4.37 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK642

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK642



Valor de KMO: 0,5220

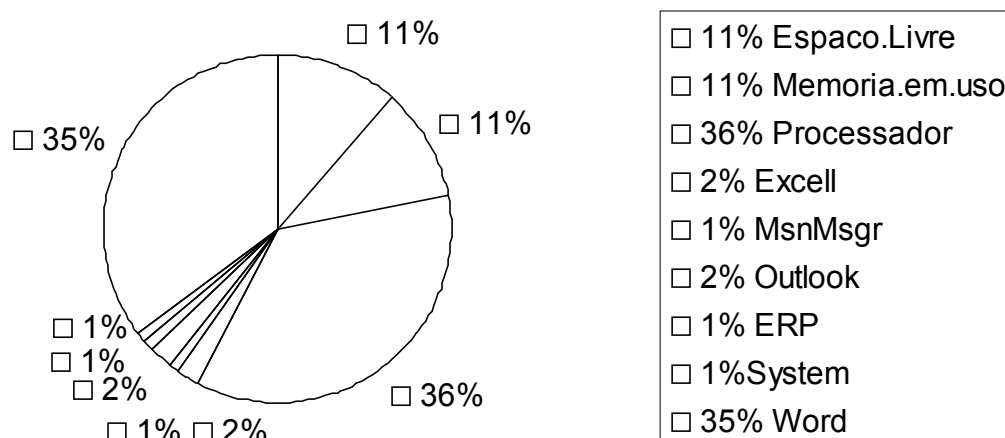
Valor do Indicador: 15,72%

Tendência Apurada: 1,02

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. A ferramenta de automação de escritório Word consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. 38 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK107

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK107



Valor de KMO: 0,4406

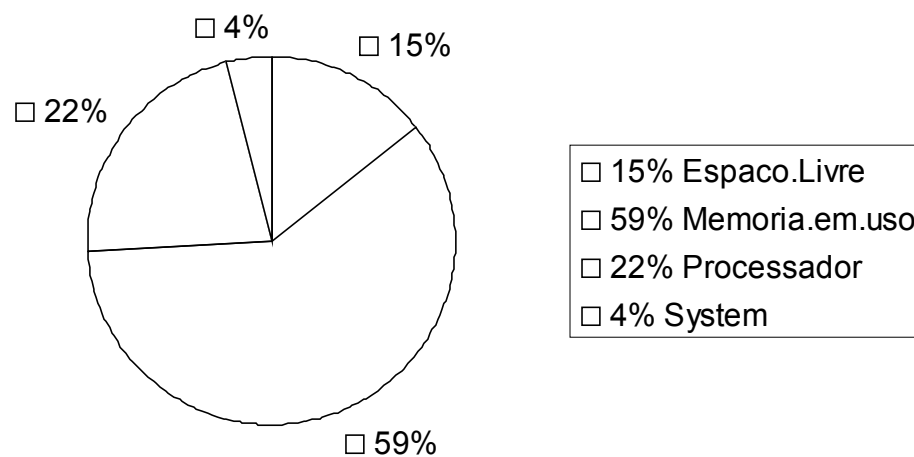
Valor do Indicador: 1,92%

Tendência Apurada: 1,83

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. A ferramenta de automação de escritório Word consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. 39 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK422

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK422



Valor de KMO: 0,4675

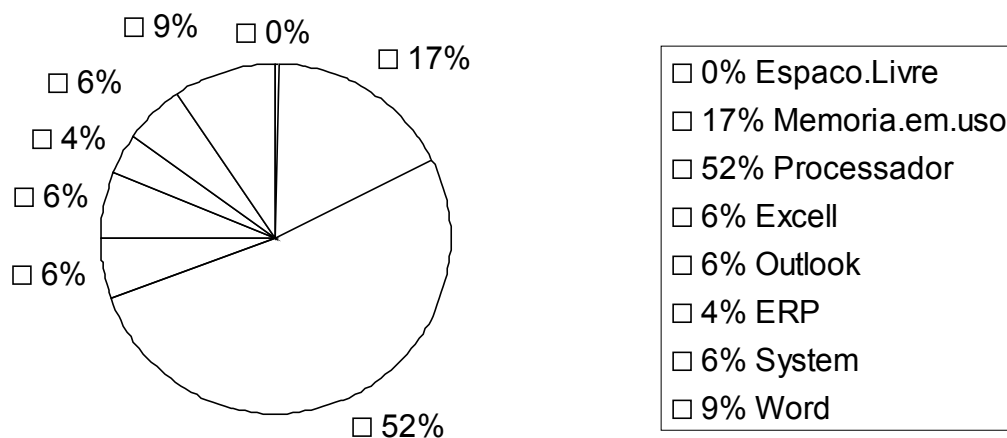
Valor do Indicador: 14,47%

Tendência Apurada: 0,07

Observações: Este ativo apresenta uso distribuído de seus recursos. A memória é o recurso mais utilizado, consumo que não é explicado por nenhuma evidência encontrada, o que possibilita uma investigação mais profunda neste ativo. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado expandir a memória

Anexo 4. 40 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: JURAC

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: JURAC



Valor de KMO: 0,4799

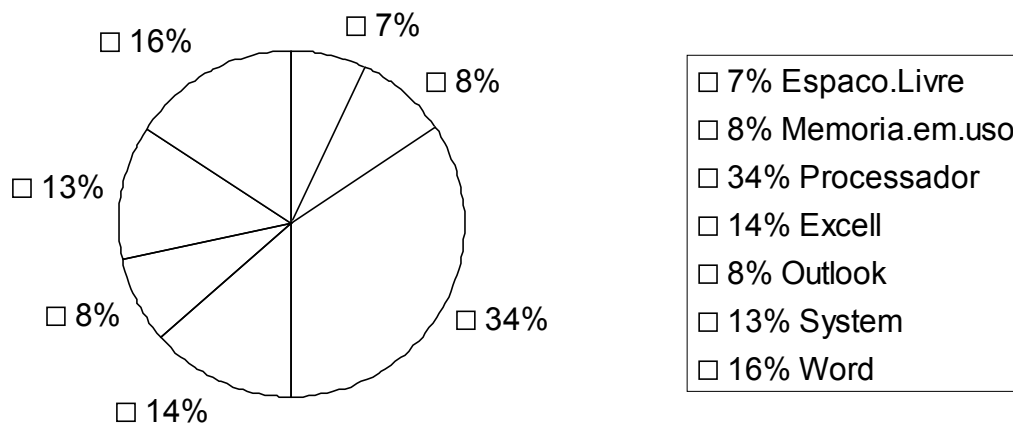
Valor do Indicador: 8,75

Tendência Apurada: 1,88

Observações: Este ativo apresenta uso distribuído de seus recursos. O processador é o recurso mais utilizado, consumo que é ocasionado pelo uso concomitante de aplicativos. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado atualizar o ativo por completo.

Anexo 4.41 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK652

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK652



Valor de KMO: 0,4096

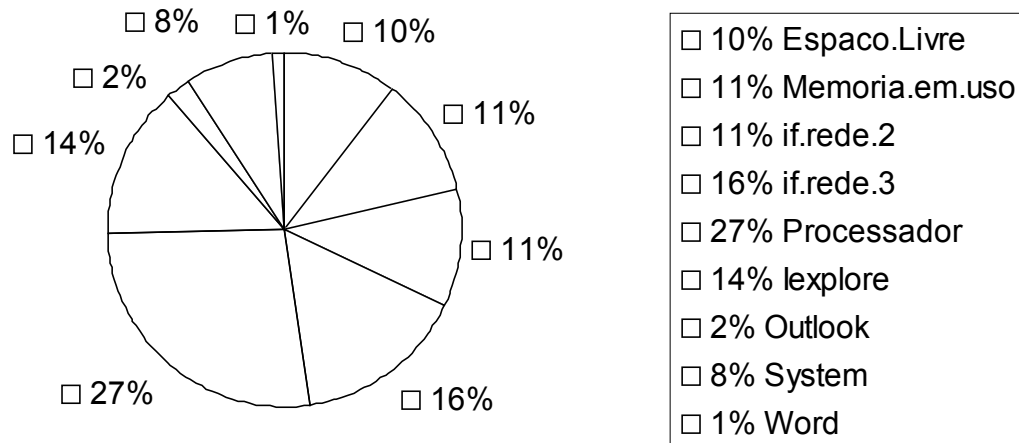
Valor do Indicador: 8,26%

Tendência Apurada: 1,97

Observações: Este ativo apresenta uso distribuído de seus recursos. O processador é o recurso mais utilizado, consumo que é ocasionado pelo uso concomitante de aplicativos. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado atualizar o ativo por completo.

Anexo 4.42 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: RICHARD

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Richard



Valor de KMO: 0,7269

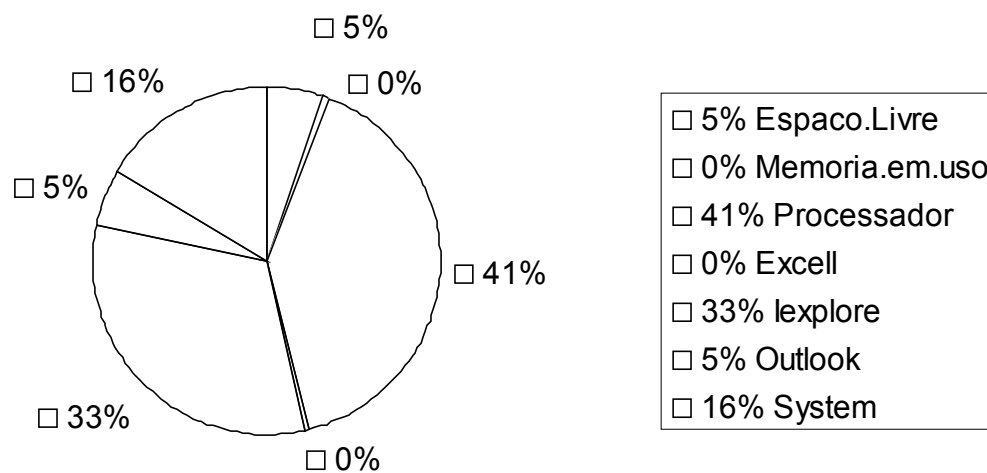
Valor do Indicador: 26,78

Tendência Apurada: 0,58

Observações: Este ativo apresenta uso distribuído de seus recursos. O processador é o recurso mais utilizado, consumo que é ocasionado pelo uso concomitante de aplicativos. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado atualizar o ativo por completo.

Anexo 4. 43 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK302

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK302



Valor de KMO: 0,3121

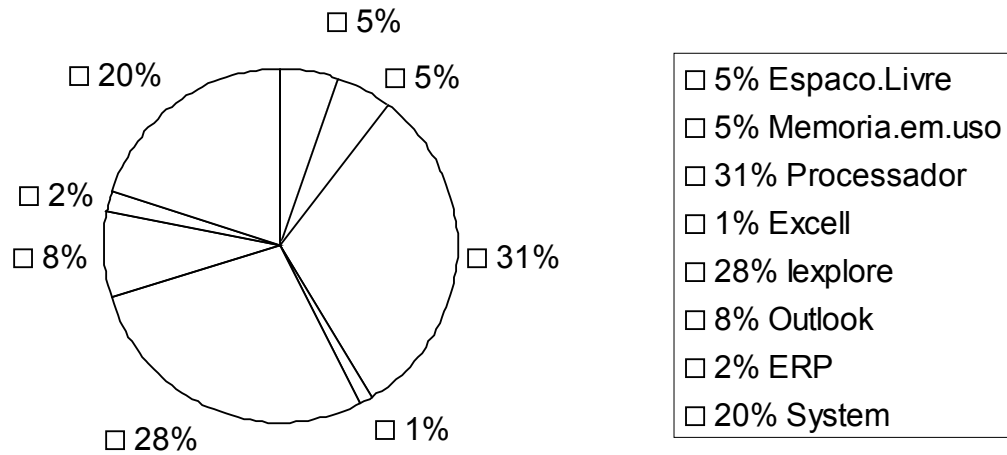
Valor do Indicador: 22,97

Tendência Apurada: 5,01

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. 44 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK238

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK238



Valor de KMO: 0,4708

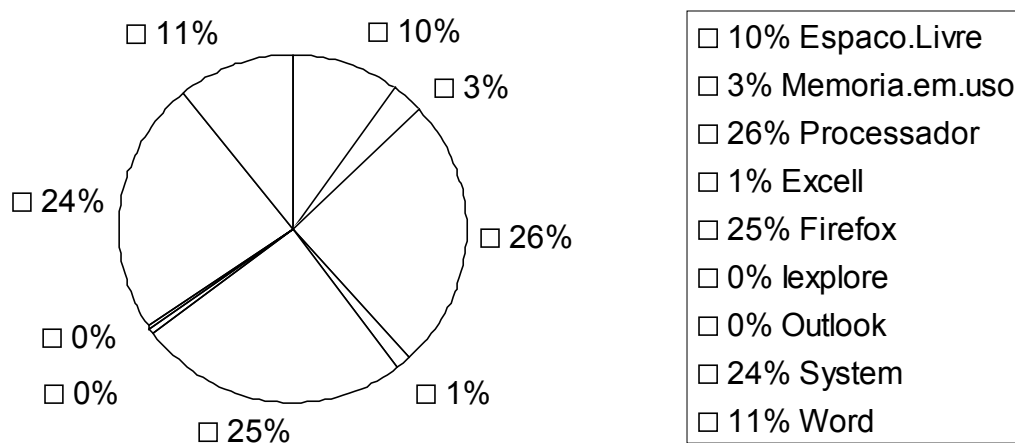
Valor do Indicador: 10,38%

Tendência Apurada: 2,26

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. 45 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK543

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK543



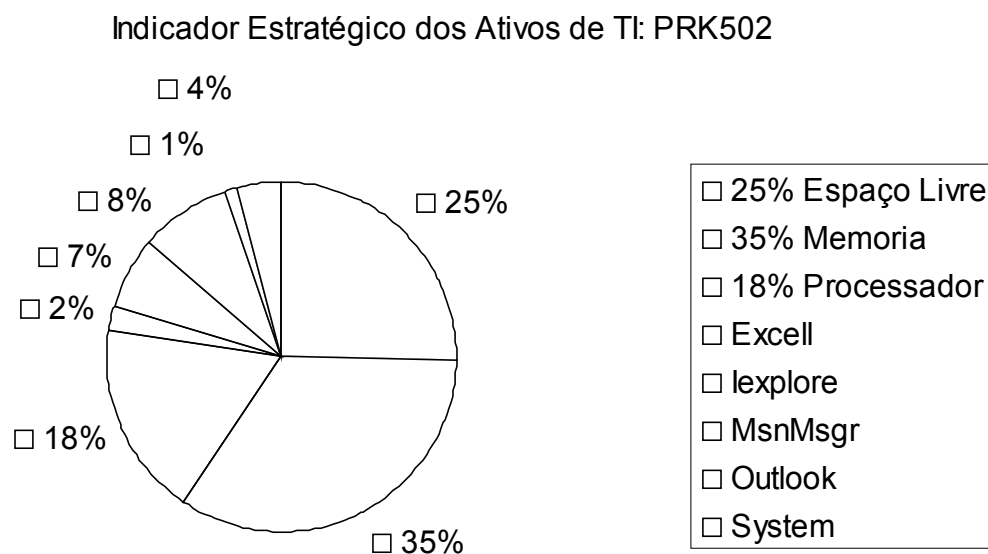
Valor de KMO: 0,7433

Valor do Indicador: 6,76%

Tendência Apurada: 1,34

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento.

Anexo 4. 46 Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK502



Valor de KMO: 0,4770

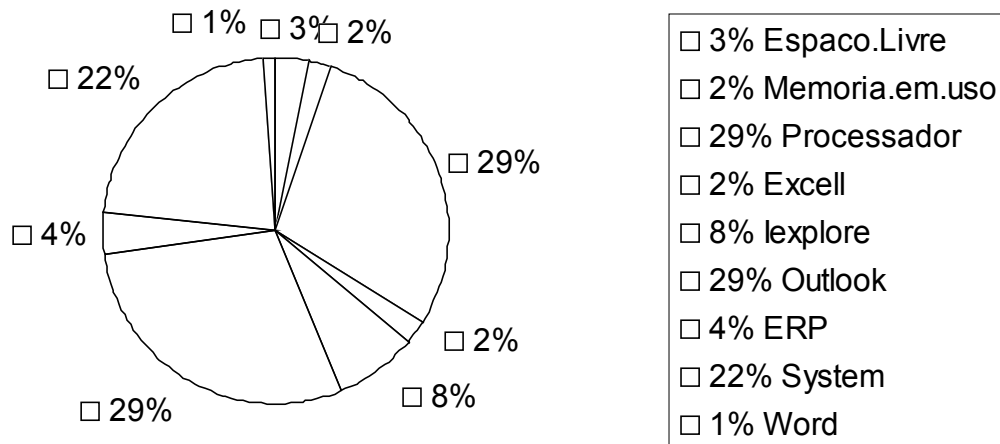
Valor do Indicador: 28,45%

Tendência Apurada: 0,17

Observações: Há necessidade de se coletar mais dados. Neste caso a memória é o recurso mais demandado. O uso concomitante de aplicativos causa este consumo. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir a memória do ativo.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK212

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK212



Valor de KMO: 0,4941

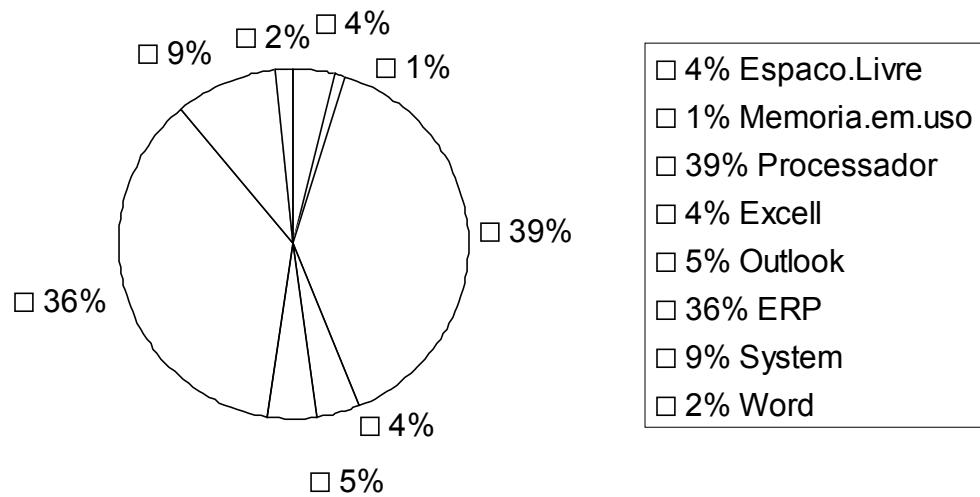
Valor do Indicador: 1,96%

Tendência Apurada: 1,05

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. Aplicativo de e-mails consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK235

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK235



Valor de KMO: 0,4910

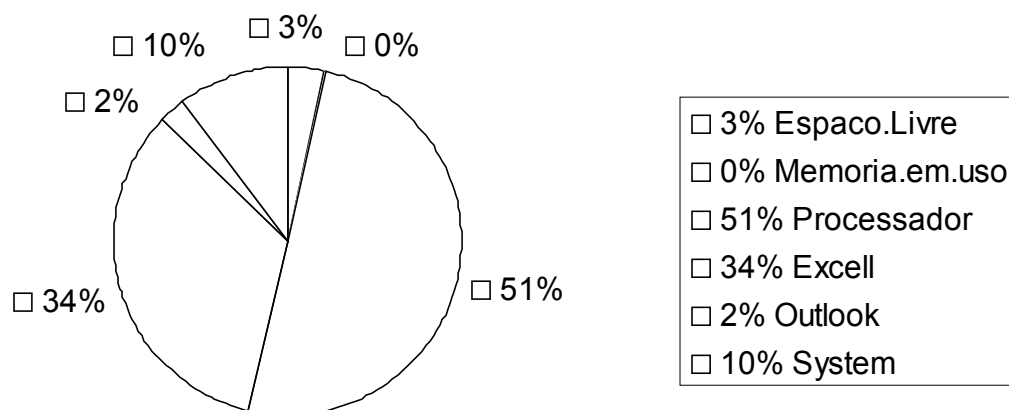
Valor do Indicador: 4,64%

Tendência Apurada: 1,57

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O sistema corporativo consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: DESENVOLV

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: Desenvol



Valor de KMO: 0,5201

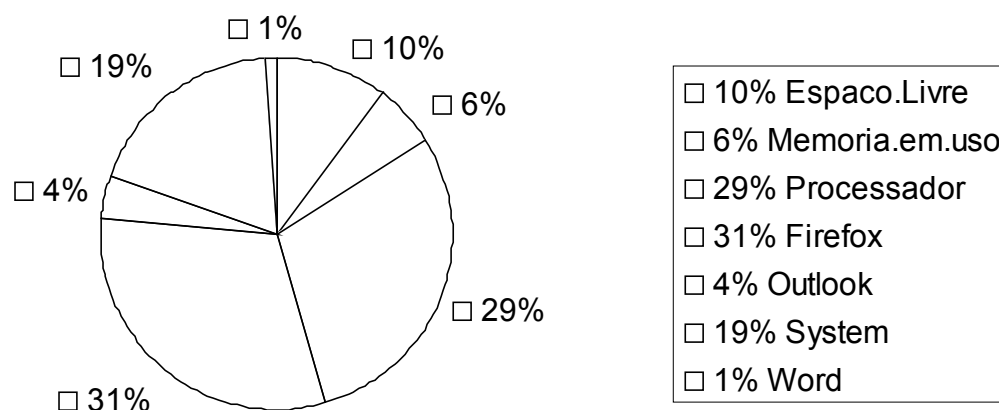
Valor do Indicador: 4,17%

Tendência Apurada: 1,58

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. A ferramenta de automação de escritório Excel consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK680

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK680



Valor de KMO: 0,4039

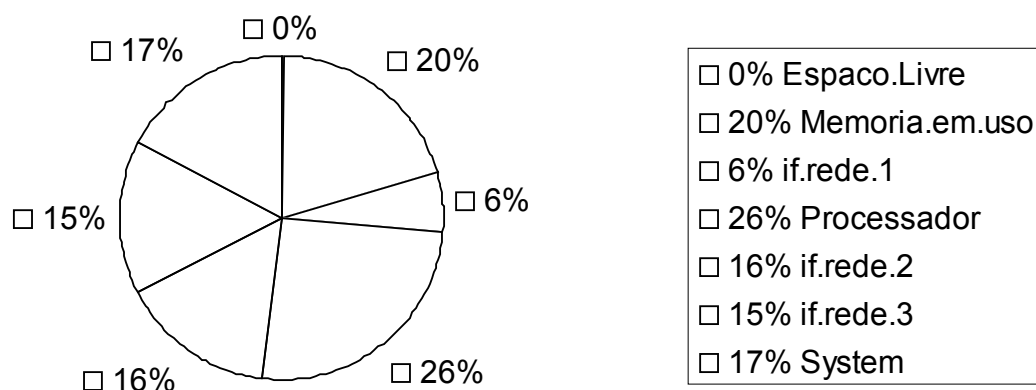
Valor do Indicador: 5,89%

Tendência Apurada: 1,01

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: CTX01

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: CTX01



Valor de KMO: 0,7046

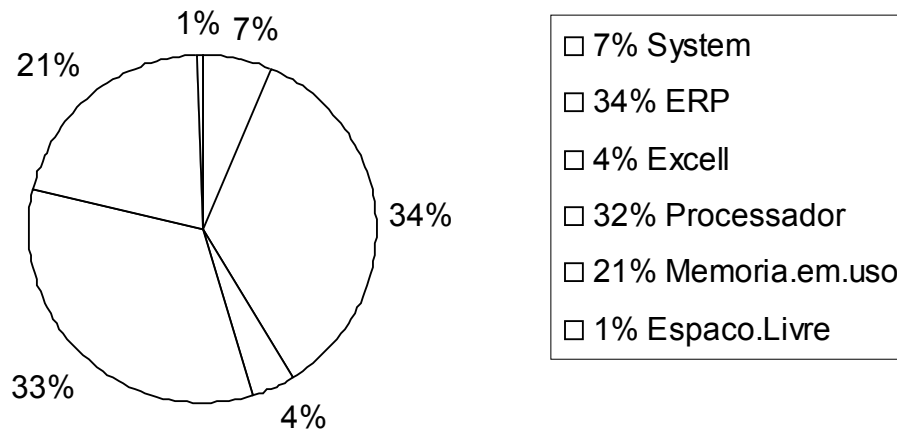
Valor do Indicador: 1,27%

Tendência Apurada: 0,04

Observações: Este ativo apresenta uso de recursos distribuído entre processador e memória. As interfaces de rede utilizam porcentagens significativas de uso. Em caso de condição de concorrência pode ser interessante atualizar o ativo completamente.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK237

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK237



Valor de KMO: 0,4948

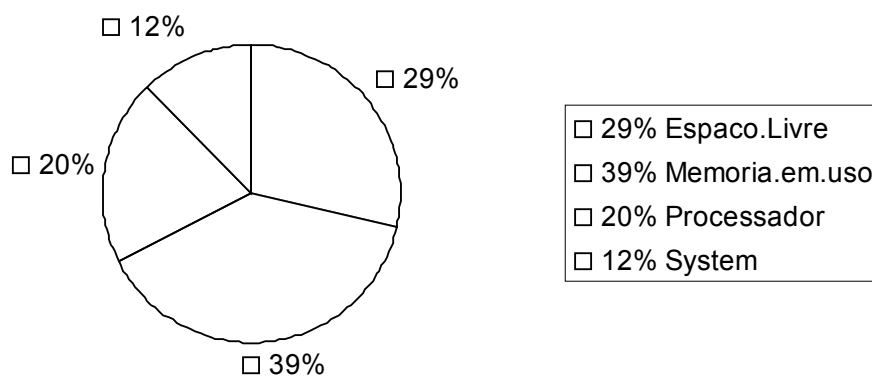
Valor do Indicador: 10,70%

Tendência Apurada: 0,89

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O sistema corporativo consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK122

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK122



Valor de KMO: 0,5283

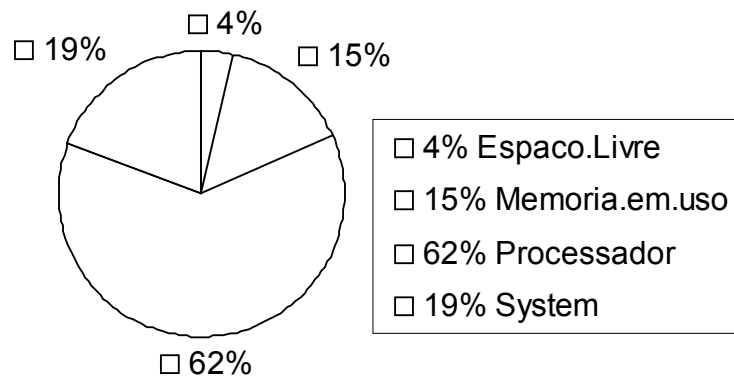
Valor do Indicador: 1,82

Tendência Apurada: 0,05

Observações: Este ativo apresenta uso distribuído de seus recursos. A memória é o recurso mais utilizado, consumo que não é explicado por nenhuma evidência encontrada, o que possibilita uma investigação mais profunda neste ativo. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado expandir a memória

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: RH

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: RH



Valor de KMO: 0,5694

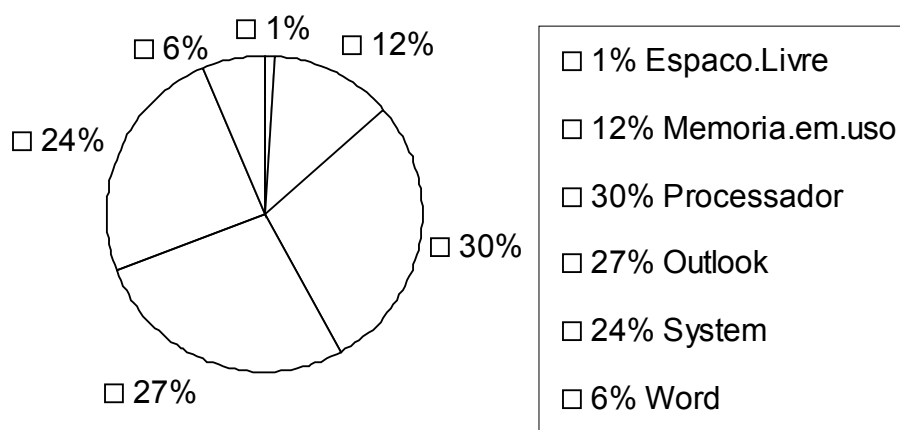
Valor do Indicador: 1,20%

Tendência Apurada: 3,56

Observações: Este ativo apresenta uso distribuído de seus recursos. O processador é o recurso mais utilizado, consumo que não é explicado por nenhuma evidência encontrada, o que possibilita uma investigação mais profunda neste ativo. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado expandir o processador

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK122

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK122



Valor de KMO: 0,5852

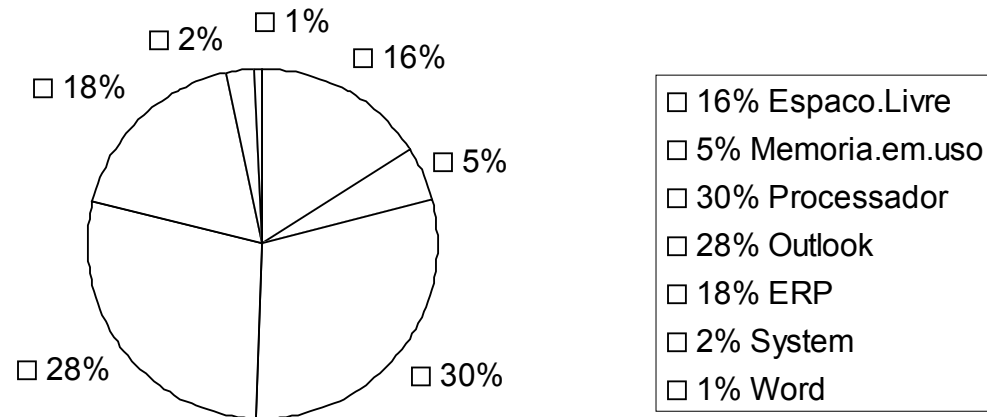
Valor do Indicador: 2,41%

Tendência Apurada: 0,40

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O software de e-mail consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK199

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: prk199



Valor de KMO: 0,5775

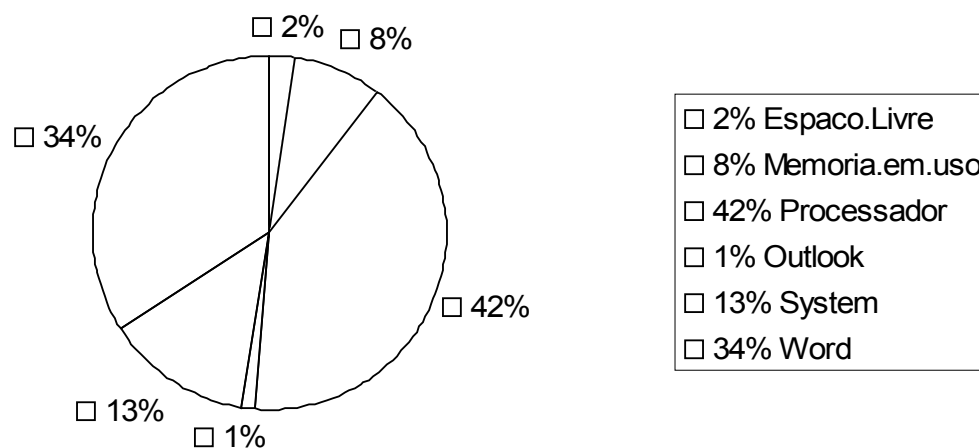
Valor do Indicador: 5,78&

Tendência Apurada: 0,79

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O software de e-mail consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK505

Indicadores Estratégicos de TI: prk505



Valor de KMO: 0,5152

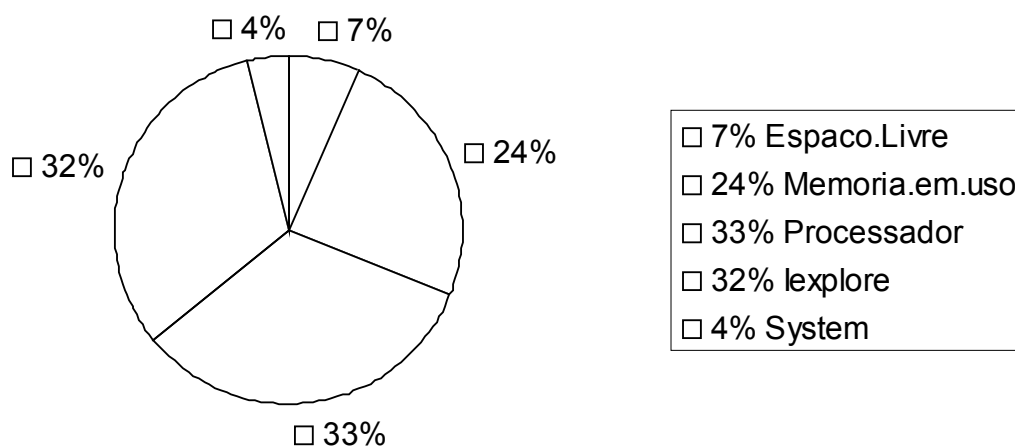
Valor do Indicador: 5,42%

Tendência Apurada: 2,78

Observações: Neste caso o processador é o recurso mais demandado. A ferramenta de automação de escritório Word consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK120-2

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: prk120-2



Valor de KMO: 0,4146

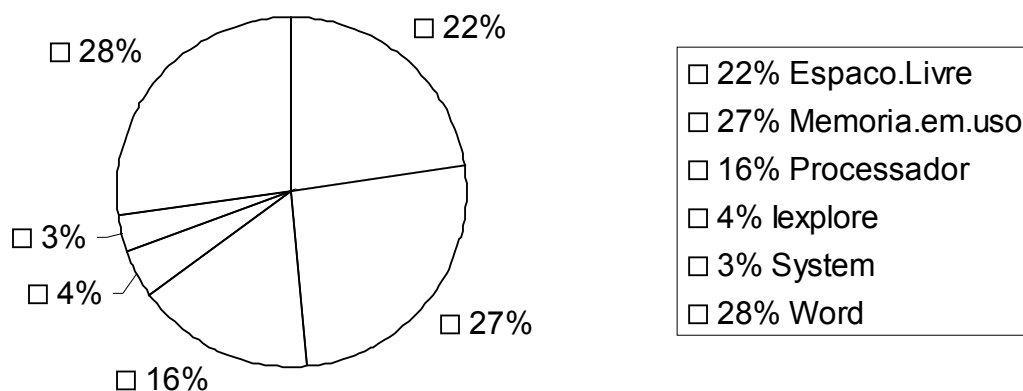
Valor do Indicador: 67,81%

Tendência Apurada: 3,21

Observações: Este caso apresenta necessidade de aquisição de mais dados. O navegador Internet consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado atualizar o ativo por completo.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK517

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: prk517



Valor de KMO: 0,4897

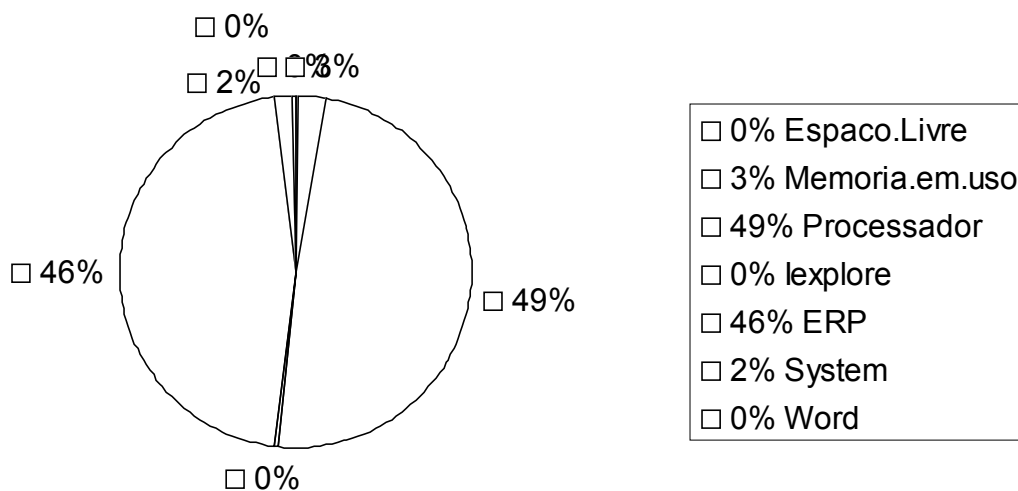
Valor do Indicador: 31,07%

Tendência Apurada: 0,25

Observações: Este caso apresenta necessidade de aquisição de mais dados. A ferramenta de automação de escritório Word consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado atualizar o ativo por completo.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK113

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK113



Valor de KMO: 0,4052

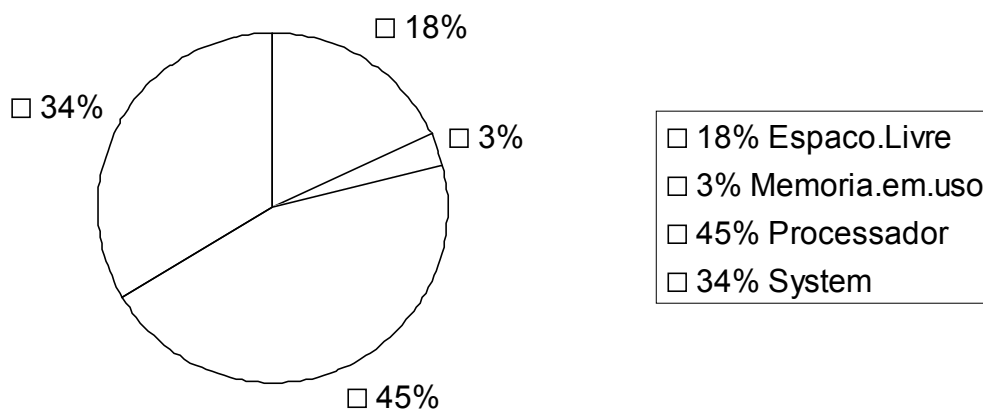
Valor do Indicador: 2,13%

Tendência Apurada: 1,93%

Observações: Este caso apresenta necessidade de aquisição de mais dados. Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O sistema corporativo consome maior quantidade de recursos computacionais. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir as capacidades de processamento

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK390

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK390



Valor de KMO: 0,6037

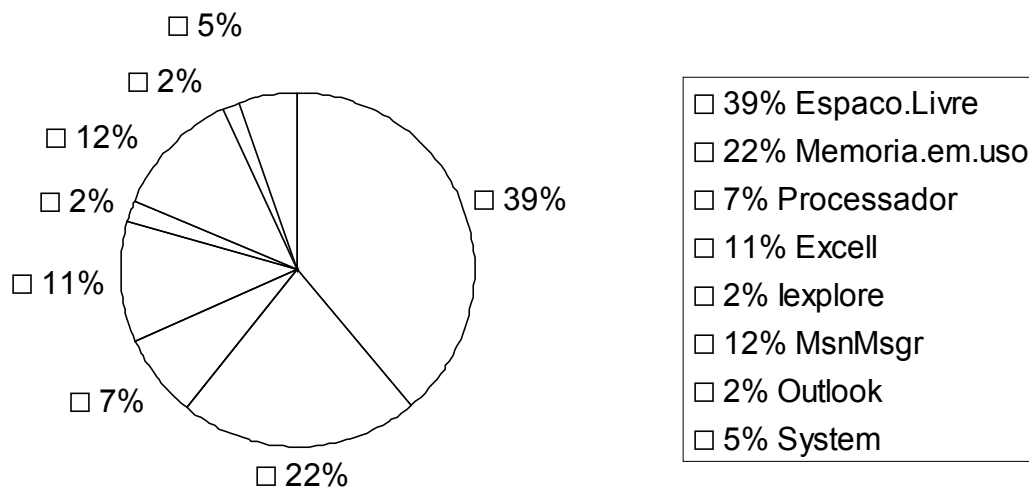
Valor do Indicador: 14,95%

Tendência Apurada: 0,68

Observações: Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK230

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK230



Valor de KMO: 0,5113

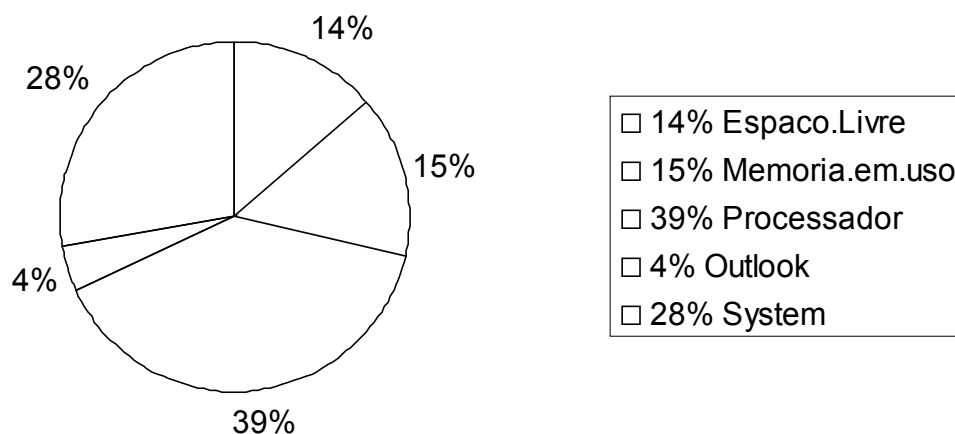
Valor do Indicador: 25,48%

Tendência Apurada: 0,23

Observações: Neste caso a memória é o recurso mais demandado. O uso concomitante de aplicativos causa este consumo. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir a memória do ativo.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK506

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK506



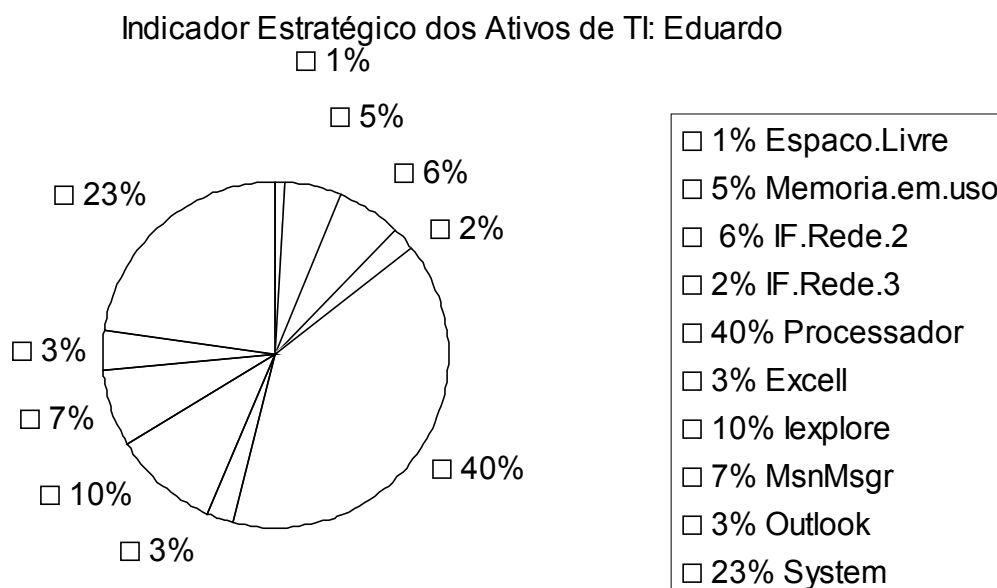
Valor de KMO: 0,6080

Valor do Indicador: 14,36

Tendência Apurada: 1,37

Observações: Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: EDUARDO



Valor de KMO: 0,4729

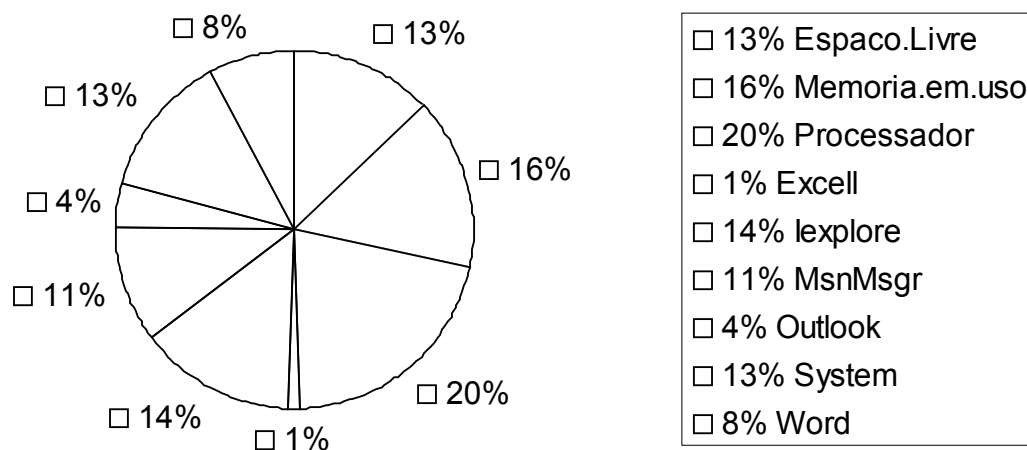
Valor do Indicador: 8,99%

Tendência Apurada: 1,43

Observações: Neste caso, há necessidade de coleta de mais dados. Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK303

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK303



Valor de KMO: 0,5720

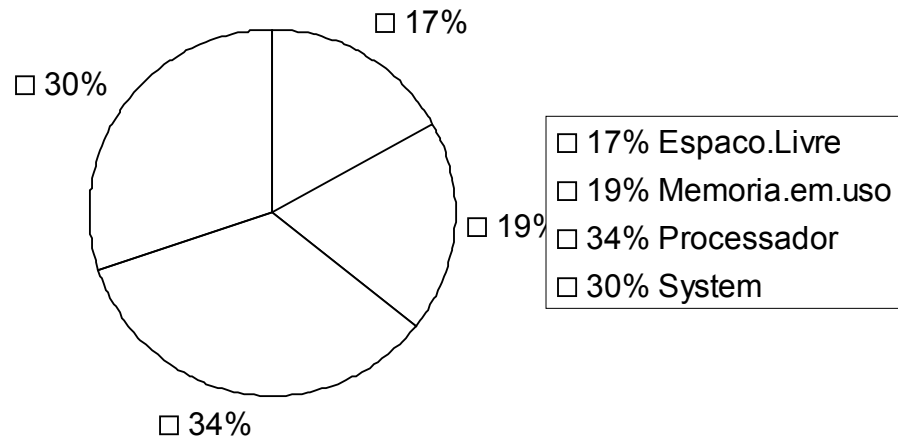
Valor do Indicador: 2,45%

Tendência Apurada: 0,83

Observações: Este ativo apresenta uso distribuído de seus recursos. Neste caso a memória é o recurso mais demandado. O uso concomitante de aplicativos causa este consumo. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir a memória do ativo.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK516

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK516



Valor de KMO: 0,5256

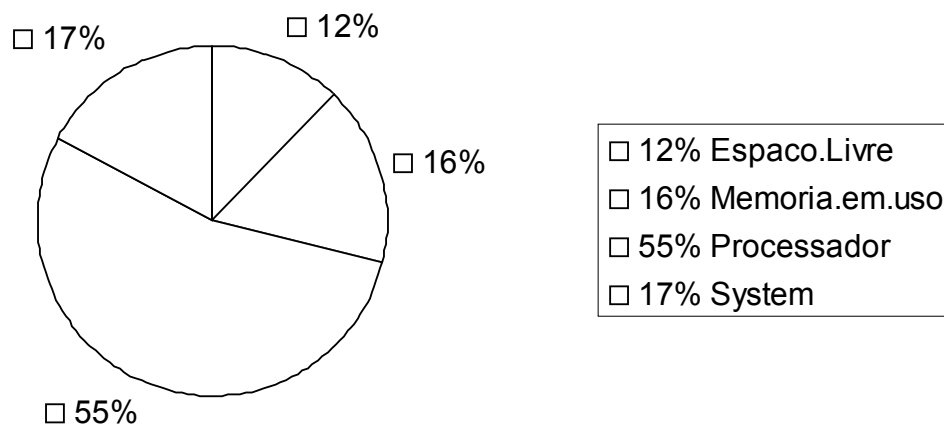
Valor do Indicador: 7,22%

Tendência Apurada: 1,34

Observações: Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK123

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK123



Valor de KMO: 0,5568

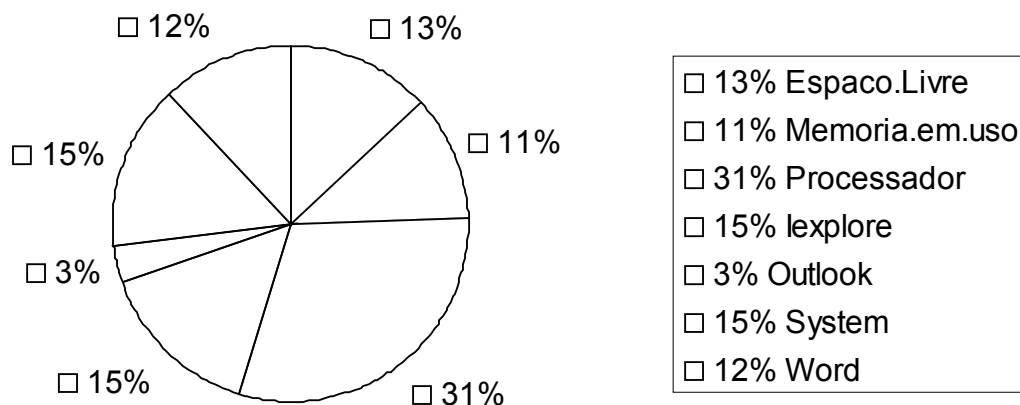
Valor do Indicador: 11,73%

Tendência Apurada: 0,20

Observações: Este ativo apresenta uso distribuído de seus recursos. O processador é o recurso mais utilizado, consumo que não é explicado por nenhuma evidência encontrada, o que possibilita uma investigação mais profunda neste ativo. Em caso de condição de concorrência pode ser apropriado expandir o processador.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK605

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK605



Valor de KMO: 0,6005

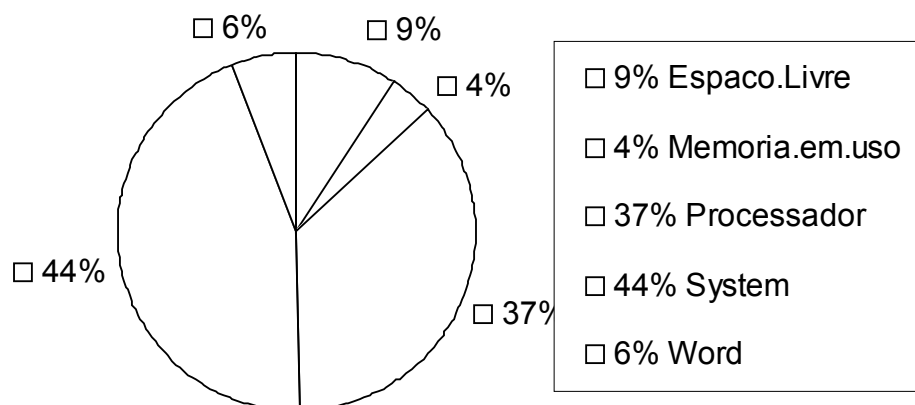
Valor do Indicador: 4,15%

Tendência Apurada: 1,47

Observações: Este ativo apresenta uso distribuído de seus recursos. Neste caso o processador é o recurso mais demandado. O uso concomitante de aplicativos causa este consumo. Em caso de condição de concorrência é apropriado expandir o processador do ativo.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: MLOURDES

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: MLOURDES



Valor de KMO: 0,5311

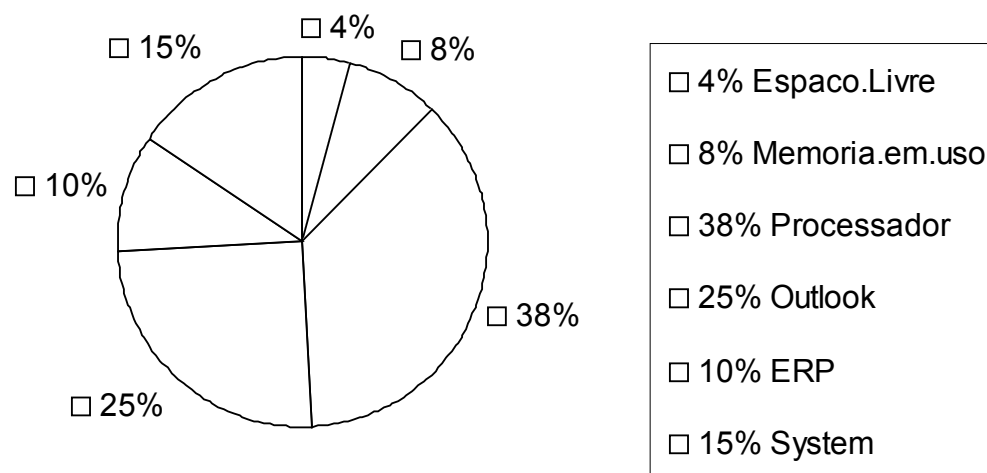
Valor do Indicador: 1,36%

Tendência Apurada: 0,91

Observações: Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK101

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK101



Valor de KMO: 0,4589

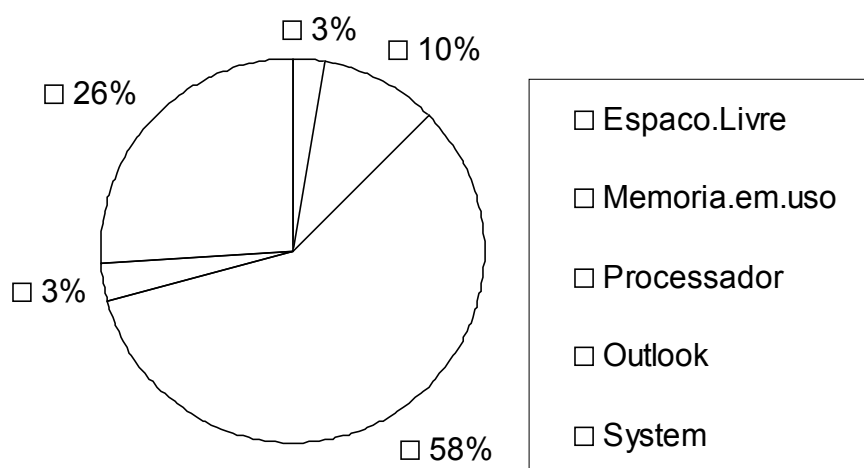
Valor do Indicador: 8,17%

Tendência Apurada: 1,31

Observações: Neste caso há necessidade de se coletar mais dados. Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.

Anexo 4. Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK501

Indicador Estratégico dos Ativos de TI: PRK501



Valor de KMO: 0,4955

Valor do Indicador: 20,27%

Tendência Apurada: 1,56

Observações: Neste caso há necessidade de se coletar mais dados. Este ativo apresenta uso intenso do processador. O uso do processador é ocasionado principalmente pelo processo de sistema. Pode ser interessante investigar a condição de uso deste ativo em busca de problemas relativos ao sistema operacional. Em caso de condição de concorrência, é recomendável expandir o processador.