

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO PARANÁ
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Pós-Graduação em Gestão Estratégica do Conhecimento e
Inteligência Empresarial

**DIRETRIZES PARA MENSURAÇÃO DO CAPITAL INTELECTUAL
DO TCU RESULTANTE DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE
INFORMAÇÃO**

**Brasília
2003**

**Fernando Minoda
Marisa Rodrigues Alho Batista
Paulo André Mattos de Carvalho
Pedro Koshino
Roger Matias Pires**

**DIRETRIZES PARA MENSURAÇÃO DO CAPITAL
INTELECTUAL DO TCU RESULTANTE DA IMPLANTAÇÃO DE
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso (T.C.C.) apresentado à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Gestão Estratégica do Conhecimento e Inteligência Empresarial da Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), como requisito parcial para obtenção do grau de Especialista.

Orientador: Professor Doutor Carlos Quandt.

**Brasília
2003**

**Fernando Minoda
Marisa Rodrigues Alho Batista
Paulo André Mattos de Carvalho
Pedro Koshino
Roger Matias Pires**

**DIRETRIZES PARA MENSURAÇÃO DO CAPITAL
INTELECTUAL DO TCU RESULTANTE DA IMPLANTAÇÃO DE
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para a obtenção do grau de Especialista no Curso de Pós-Graduação em Gestão Estratégica do Conhecimento e Inteligência Empresarial da Pontifícia Universidade Católica do Paraná, pela banca examinadora formada pelos professores:

Orientador: Prof. Dr. Carlos Quandt/PUCPR

Prof. Dr. Antônio Raimundo dos Santos/PUCPR

Prof. Dr. Fernando Pacheco/PUCPR

Sr^a Viviane/Serpro

Brasília, 14 de novembro de 2003.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE TABELAS	8
INTRODUÇÃO	9
1 CAPITAL INTELECTUAL	14
1.1 A Era do Conhecimento	14
1.2 A empresa do conhecimento	15
1.3 Capital intelectual.....	16
1.3.1 Capital humano	19
1.3.2 Capital estrutural.....	22
1.3.3 Capital do cliente	26
2 MENSURAÇÃO DO CAPITAL INTELECTUAL.....	29
2.1 Os desafios da mensuração do capital intelectual.....	29
2.2 Modelos de mensuração do capital intelectual.....	32
2.2.1 Navegadores do capital intelectual	32
2.2.2 Monitor de ativos intangíveis	35
2.3 Medindo o capital intelectual face à estratégia empresarial.....	37
3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	39
3.1 Definição de sistema	39
3.2 Definição de dado e informação	40
3.3 Definição de sistema de informação.....	41
3.4 Classificação dos sistemas de informação	42
3.5 Os sistemas de informação e as organizações	46
3.5.1 Como os sistemas de informação afetam as organizações.....	47
3.5.2 Características dos sistemas de informação que afetam a organização	50
3.5.3 Características dos sistemas de informação e seu impacto nas organizações.....	52
4 CONTRIBUIÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA O CAPITAL INTELECTUAL DAS ORGANIZAÇÕES	55
4.1 Características de sistemas de informação que afetam capital intelectual	57

5 CONTRIBUIÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO TCU PARA O CAPITAL INTELECTUAL.....	67
5.1 Sistemas de processamento de transações	68
5.2 Sistemas de automação de escritório.....	73
5.3 Sistemas de trabalho do conhecimento	75
5.4 Sistemas de informações gerenciais	77
5.5 Sistemas de suporte de decisões.....	78
5.6 Sistemas de suporte executivo.....	81
6 DIRETRIZES PARA MENSURAÇÃO DO GANHO DE CAPITAL INTELECTUAL DO TCU RESULTANTE DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO	85
6.1 Mensurar ganho de capital intelectual resultantes da implantação de sistemas de informação de forma integrada à sistemática de mensuração institucional.....	85
6.2 Alinhar com planejamento estratégico	86
6.2.1 Escolher a dimensão de capital intelectual na qual se deseja investir	86
6.2.2 Definir características importantes de sistema de informação segundo o planejamento estratégico.....	87
6.3 Classificar os indicadores.....	87
6.4 Escolher conjunto restrito de indicadores.....	87
6.5 Ponderar indicadores	88
6.6 Estabelecer a influência de sistema de informação sobre os indicadores de capital intelectual	88
6.7 Selecionar indicadores de acordo com a natureza dos sistemas de informação	89
6.8 Incluir no modelo de mensuração indicadores afetados pela implantação do sistema de informação	89
6.9 Utilizar o modelo de mensuração de capital intelectual para priorizar o desenvolvimento de sistemas de informação.....	89
6.10 Levantar os impactos no capital intelectual durante o desenvolvimento de sistema de informação	90
6.11 Mensurar o capital intelectual antes e depois da implantação do sistema de informação	90
CONCLUSÃO	92
REFERÊNCIAS	96

ANEXO I – INDICADORES DE MENSURAÇÃO DE CAPITAL INTELECTUAL.....	98
1 MONITOR DE ATIVOS INTANGÍVEIS	99
1.1 Avaliação da competência.....	100
1.1.1 Crescimento/renovação.....	100
1.1.2 Eficiência	100
1.1.3 Estabilidade.....	101
1.2 Avaliação da estrutura interna.....	101
1.2.1 Crescimento/renovação.....	101
1.2.2 Eficiência	102
1.2.3 Estabilidade.....	102
1.3 Avaliação da estrutura externa	102
1.3.1 Crescimento/renovação.....	102
1.3.2 Eficiência	103
1.3.3 Estabilidade.....	103
2 NAVEGADOR DO CAPITAL INTELECTUAL, SEGUNDO STEWART.....	104
2.1 Medidas de capital intelectual	104
2.1.1 Medidas do todo.....	104
2.1.2 Medidas de capital humano	105
2.1.3 Medidas de capital estrutural	107
2.1.4 Medidas de capital do cliente.....	108
2.1.5 Navegador do capital intelectual.....	110
3 NAVEGADOR DO CAPITAL INTELECTUAL, SEGUNDO EDVINSSON E MALONE	114
3.1 Foco financeiro.....	115
3.2 Foco no cliente.....	115
3.3 Foco no processo	116
3.4 Foco de renovação e desenvolvimento	117
3.5 Foco humano	120
ANEXO II – AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE MENSURAÇÃO DE CAPITAL INTELECTUAL.....	122
1 INDICADORES DO SVEIBY:.....	123
1.1 Competência.....	123
1.1.1 Indicadores de crescimento/renovação	123
1.1.2 Indicadores de eficiência	124
1.1.3 Indicadores de estabilidade	124

1.2 Estrutura interna	125
1.2.1 Indicadores de crescimento/renovação	125
1.2.2 Indicadores de eficiência	125
1.2.3 Indicadores de estabilidade	126
1.3 Estrutura externa	126
1.3.1 Indicadores de crescimento/renovação	126
1.3.2 Indicadores de eficiência	126
1.3.3 Indicadores de estabilidade	127
2 INDICADORES DO STEWART:	130
2.1 Capital humano	130
2.1.1 Quantitativas (inovação e atitudes).....	130
2.1.2 Quantitativas (Celemi).....	131
2.1.3 Qualitativas	132
2.2 Capital estrutural	133
2.2.1 Avaliação do estoque de conhecimento (Anson).....	133
2.2.2 Rotatividade do capital de giro	133
2.2.3 Avaliação da lentidão burocrática.....	134
2.3 Capital do cliente	134
2.3.1 Satisfação do cliente	134
2.3.2 Avaliação de alianças.....	135
2.3.3 Avaliação da lealdade de um cliente.....	136
3 INDICADORES UNIVERSAIS DE EDVINSSON E MALONE	137
3.1 Foco financeiro	137
3.2 Foco no cliente	137
3.3 Foco no processo	143
3.4 Foco de renovação e desenvolvimento	146
3.5 Foco humano	154
ANEXO III – PORTIFÓLIO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO TCU	157

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Dimensões do capital intelectual	18
Figura 2: Navegador da Skandia	33
Figura 3: Modelo de Estratégia Empresarial.....	38
Figura 4: Modelo geral de funcionamento de um sistema	40
Figura 5: Classificação dos SI, segundo BIO (1996).....	42
Figura 6: Classificação dos SI, segundo Sprague (1991).....	43
Figura 7: Categorias dos SI, segundo Laudon (2001).....	44

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Exemplo de monitor de ativos intangíveis.....	36
Tabela 2: Características dos sistemas de informação	53
Tabela 3: Número de indicadores de mensuração de capital intelectual influenciados pela implantação de sistemas de informação.....	66
Tabela 4: Evolução das atividades relacionadas a processos x quantitativo de pessoal lotado nos Serviços de Administração	70
Tabela 5: Principais sistemas do TCU e seu impacto sobre o capital intelectual	82
Tabela 6: Monitor de ativos intangíveis.....	99
Tabela 7: Indicadores de Stewart	111
Tabela 8: Portifólio de sistemas de informação do TCU	157

INTRODUÇÃO

Na economia da era industrial, as empresas criavam valor apenas através de seus ativos materiais, transformando matéria-prima em produto acabado. Esses ativos que, segundo Lemos (1999), em 1982 representavam nos EUA, 62% do valor das empresas, foram rapidamente substituídos por um novo ativo intangível: o conhecimento. Ao final da década de 1980, quando se consolidou a Era do Conhecimento com a predominância desse novo ativo, o valor dos ativos materiais nos EUA representavam apenas entre 10 a 15% do valor das empresas.

Esse ativo intangível está sendo agora medido não apenas pela perspectiva financeira como também pela perspectiva do cliente e do mercado, dos processos de negócios e do aprendizado e crescimento dos recursos humanos da empresa. Todas essas perspectivas são centradas na estratégia, de forma a alinhar todas as atividades internas da empresa à proposição de valores.

Os ativos contábeis, que medem apenas os bens tangíveis tais como imóveis, equipamentos, estoques e saldo bancário, vêm perdendo sua significância na avaliação das empresas pelos analistas de mercado na Era do Conhecimento. Mais do que mais uma novidade conceitual ou modismo na área de negócio, atualmente a importância dos ativos intangíveis é reconhecida para valorar as ações das empresas. Em estudo realizado em 1995 pela Morgan & Stanley Capital International World Index (SVEIBY, 1998), as empresas siderúrgicas Berthlehen Steel e Nucor possuíam praticamente o mesmo valor contábil. Entretanto, a Nucor apresentou uma rentabilidade líquida de 17 por cento sobre o patrimônio e a Berthlen Steel, apenas de 3 por cento. O diferencial da Nucor era o seu inovador modelo de miniusinas e uma abordagem gerencial que desencadeava a competência de seus funcionários. Empresas líderes de soluções de tecnologia da informação tais como Microsoft e Oracle possuem ações no mercado cujos valores são cerca de dez vezes maiores do que o seu valor contábil. Os antigos paradigmas contábeis não conseguem explicar o que provoca esta grande

diferença de valores nem o surto de aparecimento de empresas com capital social relativamente baixo, mas com uma enorme capacidade de gerar riquezas.

Esta nova riqueza intangível, percebida pelas organizações da Era do Conhecimento, é definida como capital intelectual e assume extrema importância no cenário econômico, consubstanciando-se em pilar básico para a sustentação de uma organização de excelência. Stewart (1998) define capital intelectual como material intelectual – conhecimento, informação, propriedade intelectual e experiência – que pode ser colocado à disposição para a criação de riqueza. Este ativo intangível, de reconhecida importância como vantagem competitiva, é tão difícil de imitar quanto de mensurar. Determinar o seu valor ainda é uma atividade imprecisa e complexa. Os procedimentos contábeis tradicionais não conseguem englobar todas as dimensões dos negócios. Entretanto, considerar esses valores intangíveis é de grande importância para o planejamento estratégico da base de conhecimento organizacional.

Os ativos mais valiosos de que dispõem as organizações na Era Conhecimento são a informação e o conhecimento. Segundo Borges (1995), nas organizações da Era do Conhecimento, a informação, gerando ação, isto é, conhecimento, constitui o mais importante recurso de agregação de valor.

A tecnologia da informação – TI apresenta-se para as organizações da Era do Conhecimento como uma aliada estratégica de suas áreas de negócio na descoberta de novas oportunidades e no provimento da infra-estrutura tecnológica necessária à criação e compartilhamento do conhecimento institucional. Jack London (2002) chega a afirmar que o que move o mundo hoje e no futuro não é a economia nem a política: são a tecnologia e os sistemas de informação. A TI, mais especificamente, o software, é o elemento central do processo inovador, capaz de diminuir, unir ou eliminar várias de suas etapas (TERRA, 2001). O uso intensivo de software permite, por exemplo, trazer a interação com clientes para um patamar bem mais elevado de qualidade, serviço e personalização, além de permitir a detecção de macrotendências com extrema velocidade.

Os sistemas de informação agregam valor significativo ao capital intelectual das organizações. Nas organizações do conhecimento, os sistemas de informação são desenhados para atenderem a dois principais propósitos: fornecer informação que agregue valor ao processo de decisão e disponibilizar a informação às pessoas que dela precisam. Os conhecimentos necessários às suas implementações e os conhecimentos gerados a partir de suas informações são os seus valores intangíveis agregados. Dessa forma, mensurar os valores agregados a partir dos sistemas de informação torna-se de fundamental importância para as organizações.

O Tribunal de Contas da União deve ter atuação e condução gerencial de uma organização do conhecimento para que possa ser reconhecido como instituição pública de qualidade e agregar valor à sociedade. O Tribunal tem a missão de assegurar, em benefício da sociedade, a efetiva e regular gestão dos recursos públicos de inúmeros órgãos e entidades nas diversas esferas de governo dos três poderes da República. Para o exercício efetivo das atribuições institucionais do Tribunal, foram criados processos de trabalhos nitidamente voltados para a criação e disseminação do conhecimento a partir de informação. Os sistemas de informação são a principal ferramenta de suporte a esses processos.

Para melhorar os processos orientados à informação, o Tribunal tem investido em implantação e aquisição de sistemas de informação há mais de uma década. Entretanto, mais informações, mais sistemas e mais tecnologias não significam necessariamente melhores resultados. Medir quanto os sistemas de informação agregam ao capital intelectual é mais significativo do que avaliar seu custo monetário.

A mensuração dos ativos intangíveis ainda não possui um padrão universalmente aceito, mas os principais autores sobre o assunto, Edvinsson e Malone (1998), Sveiby (1998) Stewart (1998), apresentam visões muito semelhantes de capital intelectual e modelos de mensuração por meio de indicadores.

Esses autores não apresentam um modelo ou uma estrutura específica para mensurar a importância de sistemas de informação para a contribuição do capital intelectual, mas pode-se perceber, percorrendo a estrutura dos modelos de mensuração apresentados pelos autores, que a tecnologia da informação e os sistemas de informação possuem uma correlação muito estreita com os indicadores que compõem esses modelos.

Este trabalho apresenta um conjunto de diretrizes que irão nortear a elaboração de um modelo para mensuração do ganho do capital intelectual decorrente da implantação e uso de sistemas de informação no Tribunal de Contas da União. Apesar de ainda não existir um modelo de mensuração dos valores intangíveis no Tribunal, essas diretrizes propõem que as características dos sistemas de informação sejam consideradas como fatores que agregam valor ao capital intelectual.

Ao mensurar os valores que os sistemas de informação agregam ao capital intelectual, o Tribunal passa a dispor de um valioso instrumento para decidir sobre o investimento em soluções de TI e para avaliar a eficácia das soluções desenvolvidas ou adquiridas. O investimento em sistemas de informação deve ser reavaliado à luz do modelo de gestão do conhecimento, para priorizar as soluções que gerem ativos do conhecimento, em detrimento de investimento nos sistemas que apenas possam ser contabilizados como custos operacionais.

No presente trabalho, o primeiro capítulo apresenta conceitos de capital intelectual focando os trabalhos de Edvinsson e Malone (1998), Stewart (1998) e Sveiby (1998). Os autores discutem a importância de tornar os conhecimentos da organização ativos que podem ser aplicados para agregar valor. No Capítulo 2, são apresentados conceitos concernentes à mensuração do capital intelectual. A importância da mensuração para a organização do conhecimento é ressaltada e são descritos os modelos de mensuração mais significativos. No Capítulo 3, são apresentados os conceitos pertinentes a sistemas de informação. Para efeito de contextualização, são apresentados primeiramente os conceitos de sistemas e de informação, suas características e sua influência nas organizações. O Capítulo 4 discorre sobre a estreita relação que os sistemas de informação possuem

com organizações da Era do Conhecimento. Apresenta uma análise do impacto dos sistemas de informação nas organizações do conhecimento, considerando as características concernentes aos sistemas de informação e os indicadores pertinentes aos modelos de mensuração de capital intelectual. O Capítulo 5 apresenta os principais sistemas de informação implantados e em utilização no Tribunal, de acordo com a estrutura de classificação definida por Laudon (2001). Analisa a contribuição dos sistemas de informação do Tribunal para o crescimento dos indicadores de capital intelectual. O Capítulo 6 relaciona as diretrizes para mensurar o ganho do capital intelectual com a implantação de sistemas de informação. Essas diretrizes são fundamentadas nos conceitos de mensuração de capital intelectual, características de sistemas de informação e suas classificações, abordadas em capítulos anteriores. Finalmente, o trabalho apresenta a conclusão sobre os conceitos abordados e discute os desafios que permanecem concernentes ao tema. O Anexo I apresenta, de forma sintética, indicadores de mensuração de capital intelectual e os modelos de mensuração discutidos no Capítulo 2. O Anexo II apresenta o resultado do estudo da influência das características dos sistemas de informação sobre os indicadores do capital intelectual. O Anexo III apresenta o portfólio dos sistemas de informação implementados ou adquiridos pelo Tribunal de Contas da União.

1 CAPITAL INTELECTUAL

1.1 A Era do Conhecimento

Nos dias de hoje, a sociedade tem sido pressionada a evoluir rapidamente a fim de se adaptar às constantes inovações requeridas pela nova forma de organização do mundo globalizado. Percebe-se que surge uma nova forma de riqueza que consiste no tratamento de informação para a geração de conhecimento como principal fator para agregar valor ao processo produtivo (WRISTON, 1994, apud EDVINSSON e MALONE, 1998). É notável a crescente substituição, em todos os níveis organizacionais da sociedade, das atividades que requerem força física por aquelas que utilizam intensivamente a capacidade cerebral.

Na Era do Conhecimento, diferentemente do que acontecia na era industrial, as riquezas de uma organização também incluem os produtos do conhecimento e não apenas os recursos naturais, materiais e financeiros. Segundo Edvinsson e Malone (1998), nas áreas de administração e contabilidade, o valor de uma organização está em seus ativos, que constituem toda a propriedade de uma empresa que pode ser expressa por um valor em dinheiro. Os ativos se apresentam basicamente de duas formas: os tangíveis, palpáveis, precisos e mensuráveis, como por exemplo, contas a receber, plantas industriais, equipamentos, imóveis, investimentos, entre outros, e os chamados intangíveis, que são aqueles que não possuem existência física, mas mesmo assim, representam valor para a empresa. Hoje o conhecimento é mais valioso que o conjunto de ativos tangíveis de uma organização.

A capacidade mental coletiva é o grande fator que alavanca o desempenho da organização no restritivo e competitivo mercado atual. Segundo Borges (1995), a crescente diversidade das necessidades dos clientes que resultam em grande variedade de produtos e serviços, com ciclos de

vida cada vez mais curtos, exigem atuação mais rápida do corpo gerencial na idealização e adaptação de modelos que sirvam de base para a formulação da estratégia competitiva.

Medir o valor de uma organização apenas com base nos conceitos da contabilidade tradicional já não é mais viável. Somente as riquezas físicas podem ser medidas dessa forma. No entanto, as riquezas da Era do Conhecimento devem ser medidas utilizando-se os conceitos de capital intelectual. Uma economia que não consegue medir adequadamente seu valor não consegue distribuir seus recursos de maneira precisa nem remunerar adequadamente seus cidadãos (EDVINSSON; MALONE, 1998).

Na área empresarial, é consenso que a informação é um dos recursos mais críticos. A receita para a melhoria do desempenho nos negócios contém um amplo programa de gestão da informação, com ênfase na geração, expansão do uso e acesso por seus empregados e parceiros. Apesar da informação ser ideal para a transmissão do conhecimento explícito, de forma isolada, ela é desprovida de significado. O valor agregado para as organizações está na criação e gestão de conhecimento a partir da informação. Para que empresas sobrevivam na sociedade do conhecimento são requeridas habilidades para gerir o conhecimento e utilizá-lo nos processos de geração de riquezas.

1.2 A empresa do conhecimento

O êxito de uma organização já não pode mais ser assegurado apenas pelo seu tamanho, marca ou participação no mercado financeiro. Em uma empresa voltada para o conhecimento, a informação assume um papel econômico próprio e modifica o papel desempenhado por seus empregados. O capital intelectual passa a ser o verdadeiro diferencial competitivo. De acordo com Klein (1998, p.1), “É o capital intelectual das empresas – seu conhecimento, experiência, especialização e diversos ativos intangíveis, ao invés de seu capital tangível físico e financeiro – que cada vez mais determina suas posições competitivas”.

Nas empresas que não possuem programas de gestão de capital intelectual, estes valiosos ativos intangíveis estão dispersos nas cabeças das pessoas que compõem a empresa, internalizados em sua cultura e embutidos implicitamente em rotinas e processos informais, além de estar nos diversos produtos gerados pelos processos organizacionais, tais como relatórios, documentos, bancos de dados e, ainda, em experiências adquiridas na condução dos negócios.

As pressões exercidas sobre as empresas em termos de necessidade de flexibilização e capacidade de adaptação às constantes inovações do mercado têm levado muitas empresas a adotarem uma abordagem estratégica da gestão do capital intelectual que, na prática, se traduz em um conjunto de iniciativas gerenciais e tecnológicas que visam transformar material intelectual bruto em conhecimento passível de ser utilizado para agregar valor, da mesma forma que vem sendo feita, há algum tempo, com os ativos tangíveis da empresa.

O reconhecimento do importante papel que o conhecimento tem no resultado da avaliação contábil do valor de mercado das empresas tem impulsionado as organizações a avaliar e mensurar sua memória institucional e suas habilidades desenvolvidas no decorrer dos anos. Em última análise, o desafio é estabelecer um sistema que defina os elementos componentes do capital intelectual a fim de calcular todo o seu conhecimento adquirido ao longo do tempo.

1.3 Capital intelectual

Não foi repentinamente que se percebeu uma razoável diferença entre o valor de mercado e a realidade contábil das organizações. Na Era do Conhecimento, essa diferença atinge patamares elevados e dificultam significativamente os trabalhos para a elaboração e entendimento dos balanços patrimoniais e financeiros das corporações. Há um consenso em torno da idéia de que existe uma falha na sistemática de medição dos valores das empresas.

Para entender como funciona essa sistemática, é necessário recorrer a conceitos da Administração e Contabilidade. Em ambas, há o entendimento que o valor de uma organização está nos ativos, que constituem toda a propriedade de uma empresa que possa ser expressa por um valor em dinheiro. Os ativos, por sua vez, se dividem em quatro categorias básicas: os ativos circulantes, aqueles que provavelmente serão utilizados ou vendidos dentro de um ano, como por exemplo, estoque e contas a receber; os ativos permanentes ou de longa duração, que são representados por plantas industriais, equipamentos, imóveis e possuem vida útil superior a um ano; os investimentos, como as ações e obrigações de propriedade de uma empresa. Essas três primeiras categorias são precisas e mensuráveis. A última, a dos ativos intangíveis, compõem os ativos que não possuem existência física, são de longo prazo e de difícil avaliação precisa, mas representam elevado valor para a empresa.

O que se percebe a partir da definição de diversos autores de estudos sobre capital intelectual é que existe um raciocínio comum para a classificação das dimensões do capital intelectual. As diferenças notadas entre seus estudos se referem ao enfoque dado ao conjunto de variáveis que são levadas em consideração na avaliação e mensuração, assim como, na forma de apresentação dos agrupamentos dos indicadores que compõem cada dimensão.

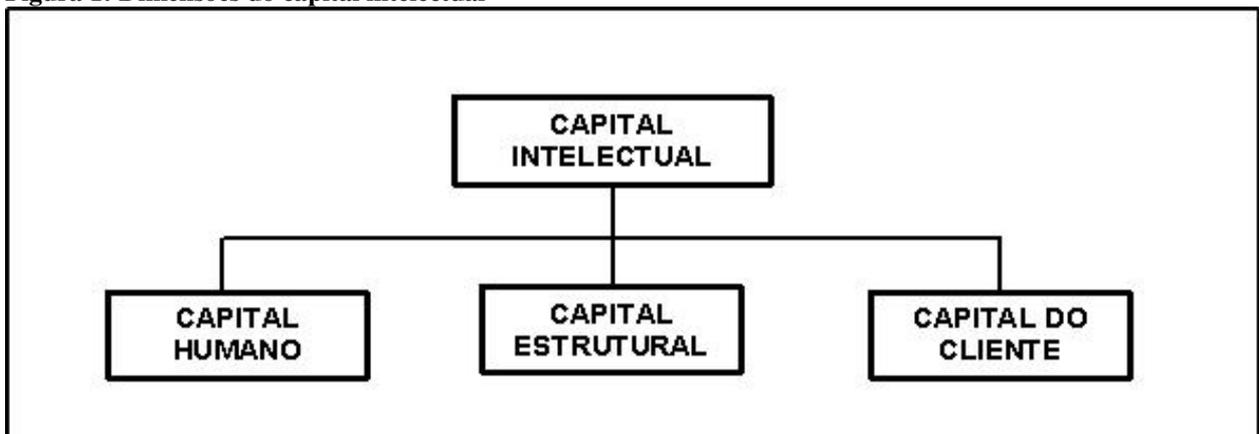
“Os ativos intangíveis surgiram como uma resposta a um crescente reconhecimento de que fatores extracontábeis podem ter uma importante participação no valor real de uma empresa. Alguns entre eles eram muito óbvios: patentes, marcas registradas, direitos autorais, direitos exclusivos de comercialização - todos conferiam a seus proprietários uma vantagem competitiva que exercia um impacto sobre o lucro. Eles eram de certa forma vinculados ao aspecto de capital dos ativos da empresa” (EDVINSSON e MALONE, 1998).

Existem diversos casos descritos na literatura sobre venda de empresas que indicavam uma diferença considerável entre o valor apontado pelo balanço patrimonial e aquele efetivamente negociado durante a venda. Sveiby (1998) chama de ativo intangível a valorização pelo mercado de

uma empresa acima de seu valor contábil. Essa diferença é paga pelos investidores que esperam obter ganhos no futuro quando a empresa for comprada ou na sua distribuição de lucro.

Afinal, quais são os valores ocultos que a contabilidade tradicional não consegue medir e que apontam como sendo os principais fatores a representar as diferenças entre o valor contábil e o de mercado? Para poder mensurar o conhecimento é necessário transformá-lo em ativo. O conhecimento torna-se um ativo quando pode ser aplicado na organização para agregar valor e que não poderia ser realizado apenas com o conhecimento fragmentado. De acordo com Sveiby (1998), desde a Era Industrial até a atual Era do Conhecimento, os gerentes sempre tiveram como atribuição desenvolver os ativos da organização. Para desenvolver os ativos intangíveis das organizações do conhecimento, os gerentes devem fazer evoluir suas estruturas internas e externas. O ponto de partida para essas evoluções são as pessoas que implantam e fazem essas estruturas funcionarem. Stewart (1998) chama de capital intelectual o conhecimento aplicado da organização e sugere sua divisão em três dimensões: capital humano, capital estrutural e capital do cliente. A Figura 1 apresenta as dimensões do capital intelectual na visão de Stewart.

Figura 1: Dimensões do capital intelectual



Fonte: STEWART, Thomas A. *Capital Intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

De forma muito semelhante, Sveiby (1998) propõe que o ativo intangível pode ser classificado como um grupo de três elementos interdependentes: a competência do funcionário, a estrutura interna e a estrutura externa da organização. Seguindo a mesma linha, no livro *Capital*

Intelectual, Edvinsson e Malone (1998) citam que, de acordo com pesquisas realizadas pela companhia sueca de seguros e serviços financeiros Skandia, esses fatores assumem tipicamente duas formas: capital humano e capital estrutural. Este último também inclui o relacionamento desenvolvido com os principais clientes, o chamado capital de clientes. Cabe ressaltar ainda que existe um profundo relacionamento entre essas duas formas de capital, incluindo também os valores, a cultura e a filosofia da organização.

Para descrever cada uma das dimensões do capital intelectual, este trabalho utilizará a divisão definida por Stewart, por ser uma visão que abrange, de uma forma genérica, as idéias preconizadas por Edvinsson e Malone, e Sveiby.

1.3.1 Capital humano

A competência humana não pode ser apropriada pela empresa, pois ela é inerente à pessoa que a possui. Por mais que exista contrato trabalhista entre o empregado e a empresa no regime capitalista, o funcionário sempre é um membro voluntário da organização. Para tornar o funcionário fiel, é necessário que a organização dispense tratamento humano e trabalhista justo e propicie a sensação de responsabilidade compartilhada. O esforço para manter e desenvolver a competência do funcionário se justifica pelo aumento do montante do ativo intangível, percebido pelo mercado. Segundo Sveiby (1998, p.11), “a competência do funcionário deveria ser incluída no balanço patrimonial dos ativos intangíveis porque é impossível conceber uma organização sem pessoas”.

As pessoas são o ativo mais importante de uma organização. As pessoas podem ser mais ou menos inteligentes, mas em geral possuem idéias livres e abundantes, provavelmente infinitas. Mas quais são as idéias importantes e as que não são importantes para a organização? De acordo com Stewart (1998), o grande desafio gerencial está no desenvolvimento organizado de idéias construtivas. Todos esses aspectos devem estar orientados para o aperfeiçoamento e aquisição de habilidades voltadas para a captação da dinâmica da organização em um ambiente competitivo.

Capital humano, segundo Edvinsson e Malone (1998), é definido como o conhecimento, a experiência, o poder de inovação e a habilidade dos empregados para realizar as tarefas do dia-a-dia. No entanto, o capital humano que gera riqueza para a organização certamente não é encontrado no trabalho rotineiro, naquele que exige pouca habilidade e criatividade. Nesses cargos, a pessoa pode ser facilmente substituída. Uma empresa que deseja gerar e empregar capital humano para a obtenção de lucros deve contratar mentes inovadoras. Entretanto, surge o desafio de contratar de forma distinta as pessoas que têm idéias inovadoras e as pessoas que executarão apenas trabalhos rotineiros.

Cabe à organização utilizar mais o que as pessoas sabem e desenvolver mecanismos que garantam que um maior número de pessoas saibam coisas mais úteis para os seus negócios. Quando as organizações enxergam os trabalhadores como mentes inovadoras e não como operadores de equipamentos burocráticos, estão dando o primeiro passo para desenvolver o capital humano.

Analogamente aos conceitos de capital humano, a competência do funcionário, segundo Sveiby (1998) consiste em cinco elementos mutuamente dependentes:

- a) Conhecimento explícito: conhecimento de fatos adquiridos pela informação, quase sempre pela educação formal;
- b) Habilidade: saber fazer – adquirido por treinamento e prática – inclui o conhecimento de regras de procedimentos e habilidade em comunicação;
- c) Experiência: reflexão de erros e sucessos passados;
- d) Julgamento de valor: percepções do que o indivíduo acredita estar certo - filtros conscientes e inconscientes para o processo de saber; e
- e) Rede social: relações do indivíduo com outros seres humanos dentro de um ambiente e uma cultura transmitidos pela tradição.

Um conjunto de abordagens pode ser utilizado para desenvolver o capital humano, como a criação de redes e fóruns informais, onde idéias podem ser trocadas e apenas as melhores são aproveitadas pela organização, sempre alinhadas estrategicamente com seus objetivos institucionais. Segundo Stewart (1998), o capital humano se dissipa com facilidade. É preciso concentrá-lo. Isso quer dizer que manter funcionários com boas idéias – e idéias úteis para a organização – dispersos por toda a empresa, pode não resolver o problema. O desafio gerencial está em agregar o capital humano, para que suas idéias o tornem útil para a organização.

O foco dos gerentes deve estar em manter na organização o capital humano que seja difícil de substituir, aquele do qual a organização depende para sobreviver e que a torna diferente de seus concorrentes. Além dos talentos difíceis de substituir, é necessário identificar quais são os talentos que agregam muito valor à organização. Esses são os talentos que formam o capital humano que devem ser concentrados. Somente podem ser considerados “ativos” as pessoas que sabem servir aos clientes, de modo a proporcionar vantagem competitiva à empresa.

O capital humano pode ainda ser desenvolvido na empresa através da criação de Comunidades de Prática (STEWART, 1998). Em geral, as Comunidades de Prática surgem informalmente e a insistente necessidade que os gerentes têm de formalizá-las pode, na verdade, destruí-las. Essas comunidades devem ser alimentadas e sua criação e manutenção devem ser estimuladas pela gerência, mas elas não devem ser controladas pela organização. As Comunidades de Prática são a forma mais eficiente de concentrar capital humano e extrair dele as idéias realmente importantes e estratégicas para a organização.

O conhecimento é pessoal, mas a organização deve envidar esforços para sua difusão entre os colaboradores. Quando os conhecimentos dos indivíduos se difundem até generalizar na organização, passam a ser estrutura para a criação de novos conhecimentos.

Além de desenvolver o capital humano, uma organização deve se preocupar em possuí-lo e retê-lo. Segundo Peter Drucker (1994, apud STEWART, 1998, p.95), as empresas precisam muito

mais dos trabalhadores do conhecimento do que eles precisam delas. Dessa forma, é necessário que as organizações criem mecanismos para a retenção do capital humano, como a participação nos lucros da empresa ou a distribuição de ações. Criar um laço entre a pessoa e a organização aumenta a fidelização e o comprometimento da pessoa com os objetivos da organização. Outra forma de reter o ativo do capital humano é transformando-o em capital estrutural.

1.3.2 Capital estrutural

O capital humano é a fonte de inovação e crescimento dentro das organizações. Um grande desafio gerencial é reter e desenvolver o capital humano, ativo mais importante da organização da Era do Conhecimento. As pessoas podem ser estimuladas a permanecerem numa organização e a direcionarem suas idéias para a organização quando sentem-se parte da mesma. Os gerentes podem instituir programas de Comunidades de Prática ou distribuição de lucros das empresas. Mas a forma mais eficiente de reter o conhecimento na organização é através da estruturação do capital estrutural. Peter Drucker afirma: "Somente a organização pode oferecer a continuidade básica de que os trabalhadores do conhecimento precisam para serem eficazes. Apenas a organização pode transformar o conhecimento especial do trabalhador do conhecimento em desempenho" (DRUCKER, 1994, apud STEWART, 1998). De forma simples, podemos definir o capital estrutural como o conhecimento que não vai para casa depois do término do expediente - os equipamentos de informática, os softwares, os bancos de dados, patentes, marcas registradas e todo o resto da capacidade organizacional que apóia a produtividade daqueles trabalhadores. O capital estrutural pertence à empresa como um todo. Ele pode ser reproduzido e dividido e, ao contrário do capital humano, pode ser possuído e, portanto, negociado.

Capital estrutural são os ativos intelectuais e estruturais que permitem a organização compartilhar e transmitir conhecimento. São elementos do capital estrutural: direitos legais de

propriedade, ciência de vanguarda, estratégia, cultura, estruturas, sistemas, rotinas e procedimentos organizacionais.

Assim como é necessário gerenciar o capital humano como ativo, o capital estrutural precisa ser administrado para ser transformado em um ativo da organização. É necessário que a organização mapee todas as competências necessárias para o atingimento de seus objetivos estratégicos e estimule o aperfeiçoamento constante de seus funcionários. Isso, aliado ao compartilhamento do conhecimento e da experiência das pessoas, é o que chamamos de gerência do capital estrutural.

Para o desenvolvimento do capital estrutural, a tecnologia da informação torna-se uma importante ferramenta para realizar o mapeamento das competências necessárias, o mapeamento das competências existentes e a descrição dos processos de trabalho e dos procedimentos organizacionais. Dessa forma, assegura-se que o conhecimento permaneça como capital estrutural mesmo que os funcionários saiam da organização.

A centralização das competências e dos procedimentos em uma ferramenta de tecnologia da informação permite o compartilhamento mais rápido dos conhecimentos existentes na organização. A distribuição do conhecimento necessário aos objetivos estratégicos da organização se torna mais homogênea. O tempo de aprendizado se reduz. Tudo isso torna o capital humano mais produtivo.

Percebe-se uma nítida correlação entre o capital humano e o estrutural. O capital estrutural é organizado para potencializar o capital humano da organização. Por sua vez, é retirado do capital humano o conhecimento necessário para que a organização atinja seus objetivos e esse conhecimento alimenta o próprio capital estrutural. Stewart (1998) afirma que o capital estrutural é, antes de mais nada, capital. E, como todo capital, pode ser visto em termos de estoques e fluxos. Fritz Machlup (MACHLUP, 1980, apud STEWART, 1998) afirma: "A qualquer dado momento existe um estoque de conhecimento. Durante qualquer período de tempo existe um fluxo de

conhecimento". Diante deste conceito, cabe à organização, ao gerenciar o capital estrutural, objetivar o acúmulo de estoque de conhecimento e estimular a aceleração dos fluxos de conhecimento.

O conhecimento pode ser estocado na organização pela criação de bancos de dados de conhecimento. Esses bancos de dados mapeam os conhecimentos e as competências de todas as pessoas existentes na organização. É importante notar que os bancos de dados de conhecimentos são muito mais do que ferramentas tecnológicas. Eles fazem parte de uma iniciativa estratégica da organização, que deve ser amplamente difundida e trabalhada culturalmente.

Os mais diversos tipos de informação podem ser armazenados nos bancos de dados de conhecimento. Tudo vai depender do objetivo estratégico da organização. Uma das soluções são as "páginas amarelas" da empresa, que armazenam a descrição do conhecimento e seus detentores, dentro da organização. Esse tipo de iniciativa, ao ser divulgada e amplamente utilizada, permite que se localize, de forma rápida e precisa, os melhores especialistas em cada assunto dentro da organização, tornando o trabalho mais eficiente.

Outra forma de utilizar amplamente o banco de dados de conhecimento é a criação da base de lições aprendidas. Ali se armazenam experiências bem ou mal sucedidas ocorridas na organização. Dessa forma, é possível que um núcleo de desenvolvimento de um produto utilize-se de uma receita de sucesso previamente experimentada e utilizada por um outro núcleo da organização. Dessa forma, evita-se que se "reinvente a roda" dentro da organização. Iniciar um trabalho a partir de uma experiência previamente bem sucedida leva a um aumento de conhecimento em cima dessa experiência prévia. O resultado dessa nova experiência realimenta a base de lições aprendidas, aumentando ainda mais o capital estrutural da organização. É importante ressaltar que não se pode descartar a riqueza de conhecimento existente nas lições aprendidas com os erros cometidos na organização, que também ficam registrados no banco de dados.

Um terceiro tipo de banco de dados de conhecimento utilizado nas organizações é sobre os concorrentes. Este banco de dados é concebido utilizando-se os conceitos de inteligência

organizacional, onde o foco está em observar o ambiente externo dos concorrentes, dos fornecedores e dos clientes, para aumentar o conhecimento e a capacidade de antecipar ou de reação da organização sobre o ambiente que o cerca. O banco de dados sobre os concorrentes é concernente ao capital estrutural, mas há um forte vínculo com o capital do cliente, ao aumentar o conhecimento sobre os concorrentes e a clientela. Este tipo de banco de dados de conhecimento é menos utilizado por ser mais complexo e por envolver conceitos relativamente novos para as organizações.

Como foi afirmado anteriormente, capital é estoque e fluxo. O fluxo de conhecimento pode ser acelerado com o uso de tecnologia da informação. Mas a criação de bancos de dados de conhecimento, que aumentam o estoque de conhecimento na organização, não depende única e exclusivamente da tecnologia. O aumento do fluxo de conhecimento depende fortemente de mudança cultural na organização. A criação de arquivos centralizados onde as informações podem rapidamente ser atualizadas para serem acessadas por todos os funcionários da organização é uma solução tecnológica relativamente simples. O desafio gerencial reside em mudança cultural na organização, para que as pessoas alimentem e acessem tempestivamente e de forma intensa o conhecimento, aumentando o seu fluxo.

A produção de conhecimento nas organizações do conhecimento é composta de três estruturas: a conversão de conhecimento tácito para forma explícita; a combinação de profissionais com clientes; e a alavancagem operacional (SVEIBY, 1998).

A conversão do conhecimento é feita pela combinação de conceitos e modelos em novas formas, tais como programas de computador e relatórios contábeis e pela exteriorização do conhecimento, utilizando prospectos ou relatórios. Outros modos de conversão de conhecimento podem ser: processo de produção, trabalhos de P&D, *folder* de produtos, desenhos e diagramas gerados por arquitetos e engenheiros. Conversão do conhecimento do processo, segundo Nonaka e Takeuchi (NONAKA; TAKEUCHI, 1997, apud SVEIBY, 1998), é a interação entre o conhecimento

tácito - que é subjetivo, prático, análogo, e o conhecimento explícito - que é objetivo, teórico e digital.

O momento de encontro entre o prestador de serviço e o cliente é o estímulo e a energia necessária para desencadear a criatividade. Nesse momento crítico para qualquer negócio, em que o Richard Normann chamou de “hora da verdade” (NORMANN, 1993, apud SVEIBY, 1998, p.100) deve ocorrer a compatibilidade entre as pessoas: pode ser difícil e não existe fórmula mágica. O cliente, além de trazer o retorno financeiro, deve ser considerado como sua fonte vital para a organização do conhecimento, por trazer informação e conhecimento e ser um catalisador de criatividade.

Por fim, a alavancagem operacional é a estrutura onde a criatividade e o conhecimento devem ser utilizados constantemente para repensar os processos operacionais da empresa. Uma pequena mudança na organização pode provocar impactos enormes nos seus resultados financeiros. A organização do conhecimento deve utilizar ao máximo sua capacidade em geral, pois o tempo é um recurso que não pode ser recuperado. Soluções de problemas não podem ser colocadas em uma prateleira e serem vendidas mais tarde.

Aumentar o estoque de capital estrutural e acelerar seu fluxo é gerenciá-lo, aumentando a produtividade da organização e potencializando a inovação, a criatividade e o conhecimento do capital humano. Entretanto, uma organização com capital humano e capital estrutural bem gerenciados, mas que não esteja focada nos clientes, fatalmente fracassará. É necessário que a organização esteja voltada para a necessidade dos clientes, que pagam pelos seus serviços ou produtos e que a sustentam no mercado. Isso é gerenciar o capital do cliente.

1.3.3 Capital do cliente

Mesmo uma empresa com pessoas criativas e inteligentes, e com estrutura que estimule o compartilhamento e a transmissão do conhecimento, pode não ter sucesso na Era do Conhecimento.

É necessário que as organizações se voltem para as necessidades das pessoas com as quais fazem negócio. Neste contexto, surge o conceito de capital do cliente, que é o valor dos relacionamentos de uma organização com os seus clientes.

Para a organização do conhecimento, a construção e manutenção de uma boa reputação e de uma marca é um dos aspectos de mais alta prioridade. Ao longo do tempo a imagem da empresa no mercado é mutável. Devido a isso, a monitoração da reputação da marca deve ser um processo permanente. Esse ativo intangível tem seu valor determinado basicamente pelo grau de satisfação com que a empresa soluciona os problemas de seus clientes.

A gestão da imagem da empresa não se restringe apenas em relação aos seus clientes diretos ou indiretos. Essa gestão deve envidar também esforços junto aos fornecedores e ao mercado de pessoal, que são os talentos potenciais para a organização. Segundo Sveiby (1998), a organização do conhecimento tem a sua imagem afetada pela forma como gerencia sua estrutura interna e sua competência. Em uma empresa do ramo da publicidade, por exemplo, onde a organização, o conhecimento e a criatividade são fatores críticos de sucesso, deve-se gerenciar seus talentos para que eles não migrem para a concorrência, além de gerenciar os processos de trabalho, para que não fiquem obsoletos, tecnologicamente antiquados e burocráticos.

Para se gerenciar a estrutura externa, a organização deve definir os fluxos de conhecimento nas relações com o cliente e o fornecedor. O papel do gerente é aumentar a receita intangível do conhecimento. A organização do conhecimento considera que o cliente não é apenas a fonte de dinheiro, pois colabora para o aumento dos ativos intangíveis.

Adicionalmente, Stewart (1998) define que o capital do cliente da organização é composto por vários elementos: o valor de sua franquia, seu relacionamento contínuo com pessoas e organizações para as quais vende. Certamente, o elemento mais importante do capital do cliente é o estabelecimento e manutenção de um excelente relacionamento com outras pessoas e organizações, uma vez que um dos ativos mais importantes para a organização é um cliente fiel.

A fim de conseguir retorno sobre o capital do cliente, é necessário utilizar-se das informações e do conhecimento que existem sobre ele. Investir no capital do cliente significa investir na captura, armazenamento e cruzamento de informações e conhecimentos sobre os clientes, para que sejam dispensados tratamentos personalizados e que atendam às suas reais necessidades.

Stewart (1998) cita seis etapas de investimento no capital do cliente: inovar com os clientes, investir seus clientes de *empowerment*¹, concentrar-se nos clientes como indivíduos, dividir os ganhos com seus clientes, aprender o negócio do seu cliente e ensinar-lhe o seu, e por fim, tornar-se indispensável.

¹ Prover os clientes de maior poder, autonomia e participação. Por exemplo, oferecer aos clientes a oportunidade de acompanhar eletronicamente passo a passo a fabricação de um produto pode ter desvantagens com relação ao poder de barganha. Entretanto, apresenta uma infinidade de vantagens, destacando-se a possibilidade de se obter feedback do cliente antes mesmo de se cometer erros.

2 MENSURAÇÃO DO CAPITAL INTELECTUAL

A cada nova onda revolucionária, a sociedade se depara com a revisão de diversos aspectos organizacionais, que afetam as artes, a economia, as ciências e, até mesmo, a sua própria forma de organização. A revolução da Era do Conhecimento tem provocado mudanças abrangentes como as das revoluções anteriores. A mensuração do capital intelectual é uma idéia revolucionária que poderá provocar mudanças radicais. Afinal de contas, quando se muda o que valoriza, estará em última instância alterando suas metas e reorientando suas estratégias para poder cumpri-las (EDVINSSON; MALONE, 1998).

2.1 Os desafios da mensuração do capital intelectual

As propostas para medir o capital intelectual ainda esbarram em diversos obstáculos. Utilizar um método de mensuração que avalie o capital intelectual com variáveis financeiras, tratando-o como um item de balanço patrimonial, com o dinheiro como unidade de medida, revela-se pouco eficiente para os gerentes da organização do conhecimento. A grande justificativa para tentar ler o capital intelectual de forma tangível seria o de dar uma satisfação aos acionistas, preocupados em observar o comportamento gerencial que possa aumentar os valores de suas participações acionárias. Entretanto, os balanços contábeis das organizações são bastante confusos e facilmente manipuláveis, dependendo do resultado que se deseja obter. Acrescentar aos balanços contábeis medidas dos intangíveis os torna ainda mais confusos para a organização e seus acionistas. Entretanto, um erro maior do que misturar medidas dos intangíveis aos balanços contábeis seria ignorar a importância desses ativos, como o capital intelectual, e não utilizar nenhuma metodologia para tentar medi-los.

A mensuração do capital intelectual é uma atividade ainda incerta, não possui um padrão aceito universalmente e, dado que cada organização possui aspectos muito peculiares, não se

encontrou ainda um modelo genérico de mensuração de capital intelectual. Todavia, os atuais demonstrativos contábeis já apontam essa diferença, pois verifica-se uma variação considerável de empresa para empresa e também em diferentes setores da economia. Edvinsson e Malone (1998) sugerem que as organizações trabalhem para criar um formato de modelo de mensuração mais adequado às suas necessidades específicas.

Ao criar ou adotar um modelo de mensuração de capital intelectual, um cuidado que os gestores das organizações devem considerar é que o uso de quantidade excessivas de medidas, sejam elas financeiras ou não, pode criar um mecanismo mais confuso do que preciso para ser utilizado tanto pelos níveis gerenciais quanto pelos acionistas. Stewart (1998) propõe três princípios que devem guiar uma empresa na escolha das medidas do capital intelectual:

- a) Mantenha a simplicidade – selecionar não mais do que três medidas para cada uma das dimensões do capital intelectual: capital humano, capital estrutural e capital do cliente. Vale a pena escolher uma ou duas medidas do valor do todo;
- b) Avalie o que é estrategicamente importante – os índices devem estar coerentemente alinhados com os objetivos estratégicos da organização; e
- c) Avalie atividades que produzem riqueza intelectual – os índices selecionados devem avaliar riqueza intelectual e não tarefas operacionais ou valores meramente contábeis e financeiros.

A organização, ao mensurar o capital intelectual, deve ter objetivos bastante claros. Stewart (1998) afirma que os dados devem ser suficientes para que a gerência avalie o desempenho organizacional ano após ano, medindo o seu progresso em direção às metas institucionais. Afirma ainda que a mensuração do capital intelectual deve permitir comparações entre empresas e com valores referenciais. Este segundo objetivo da mensuração do capital intelectual é ainda mais difícil de se atingir, por não existir padrão de mensuração do capital intelectual.

De forma convergente, Sveiby (1998) afirma que a primeira providência antes de se implantar uma sistemática de avaliação de ativos intangíveis é determinar a finalidade da avaliação. Deve-se identificar quem é o maior interessado nos resultados e com que finalidade os indicadores estão sendo levantados. Genericamente, as duas principais finalidades para se avaliar ativos intangíveis de uma organização são:

- a) Apresentação externa – para que o público externo possa avaliar a qualidade da gerência, e se é provável que se trate de fornecedor ou credor confiáveis; e
- b) Avaliação interna – feita para gerência, para monitorar seu progresso e tomar medidas corretivas.

Quanto ao foco das avaliações, pode-se direcionar para níveis ou tendências. Os gerentes, para tomar suas decisões estão mais interessados em informações que mostrem fluxos e tendências do que em dados com alta precisão que mostrem posição instantânea. Entretanto, informações sobre tendências dificultam a conversão de informações sobre fluxo de capital para valor monetário. Os agentes externos, sejam clientes, fornecedores ou acionistas, têm interesse em tendência e fluxo de capital, mas também estão interessados em informações sobre posição, mais próximo possível dos valores financeiros, pois querem avaliar riscos. Essa dicotomia reforça a idéia de que a forma de apresentação e a flexibilidade de manipulação das informações são de extrema importância, principalmente para os agentes externos, que conhecem a empresa bem menos que os gerentes. No entanto, considerando inicialmente que hoje temos uma maneira consagrada de comparar o desempenho financeiro de duas companhias por meio da análise das receitas e dos lucros, considerando ainda que, por estarmos lidando com o presente e futuro, e não com o passado, fatores internos e externos podem vir a influenciar qualquer cálculo de valor do capital intelectual e, talvez o mais importante, considerando que sabemos intuitivamente que comportamentos, talentos, organização e propriedades produzem valor, será possível definir um modelo, com um conjunto de indicadores que podem ser aplicado a qualquer entidade (EDVINSSON; MALONE, 1998).

2.2 Modelos de mensuração do capital intelectual

Cada organização adota indicadores de capital intelectual que compõem um modelo de apresentação personalizado para suas necessidades. A personalização de indicadores gerando modelos individualizados por organização, que dificulta a comparação entre organizações, é uma questão que está longe de ser resolvida. Entre os modelos mais consagrados de mensuração do capital intelectual estão os navegadores do capital intelectual e o monitor de ativos intangíveis.

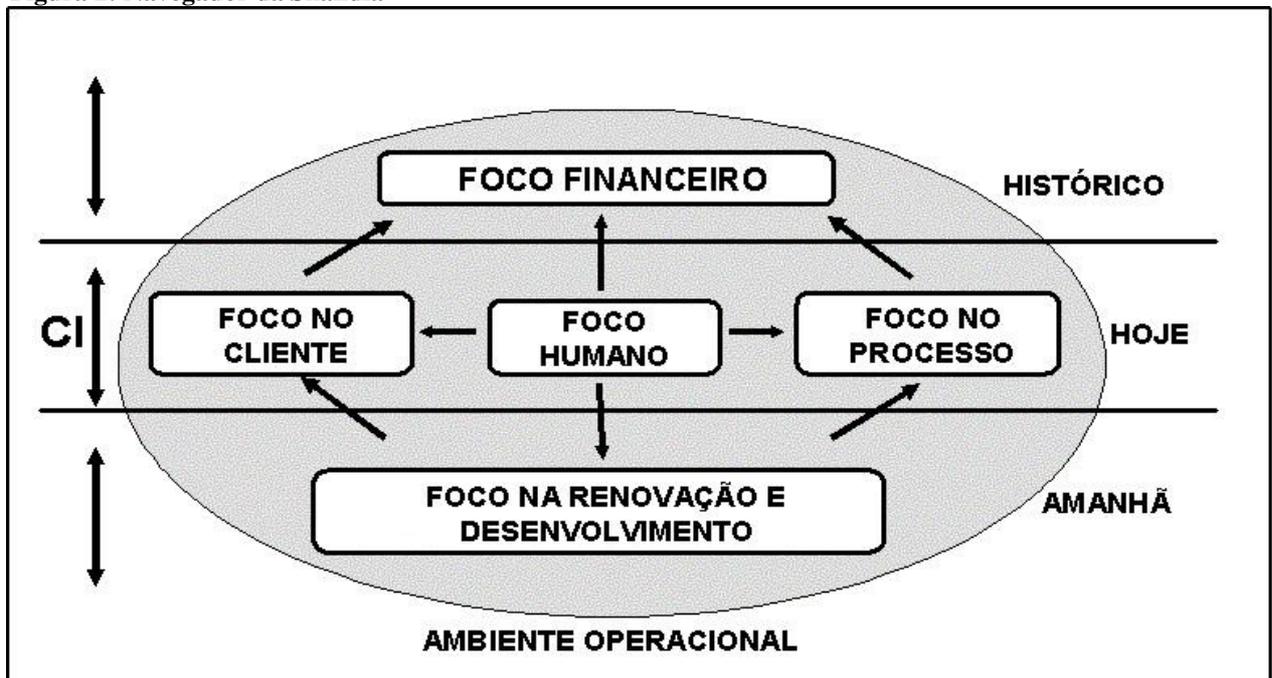
2.2.1 Navegadores do capital intelectual

O primeiro modelo adotado para mensuração do capital intelectual foi o navegador da empresa seguradora Skandia. Esse modelo foi chamado de navegador pela facilidade que oferecia às pessoas para compartilhar, transferir e armazenar informações. Edvinsson chegou a comparar as embarcações que transportavam os "Vikings" através dos mares e rios, permitindo seus saques e conquistas, com as novas tecnologias que estão fazendo com que as entidades de hoje, tenham que aprender uma maneira de "navegar" na economia do conhecimento (ARNOSTI, 2001). O modelo do navegador adotado originalmente pela Skandia serve de base para a elaboração do modelo de mensuração proposto por Edvinsson e Malone (1998). Este navegador, apresentado na Figura 2, é composto por cinco áreas de foco para as quais as organizações dirigem as suas atenções.

- a) Foco financeiro - constitui o passado da empresa, uma medida exata de onde ela estava em um momento específico. Pode-se dizer que o foco financeiro é o resultado do que conhecemos hoje apresentado através dos balanços financeiros;
- b) Foco no cliente - avalia o valor do relacionamento com os clientes;
- c) Foco no processo - avalia os instrumentos utilizados para a criação de valor da companhia;

- d) Foco na Renovação e Desenvolvimento - mede não apenas a qualidade do preparo da empresa para o futuro, mas também a eficácia com que está abandonando o passado obsoleto pela renovação da linha de produtos, desistência de mercados decadentes e outras ações estratégicas; e
- e) Foco humano - trata de avaliar todas as questões relacionadas à capacidade, conhecimento, habilidade e experiências individuais dos empregados e gerentes.

Figura 2: Navegador da Skandia



Fonte: EDVINSSON, Leif; MALONE, Michael S. *Capital Intelectual: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos*. Tradução: Roberto Galman. São Paulo: Makron Books, 1998, p. 60.

Cada área de foco possui um conjunto de indicadores escolhidos como sendo representativos e capazes de avaliar os diversos aspectos envolvidos no capital intelectual. Edvinsson e Malone (1998) propõem um mecanismo que possibilite encontrar um parâmetro universal de comparação. Para tanto, seria necessário localizar um conjunto básico de índices que possa ser aplicado a toda a sociedade, obter aprovação para este conjunto básico e estabelecer uma variável que capte a não tão perfeita previsibilidade do futuro. O que se espera almejar é algo como a seguinte fórmula: capital

intelectual organizacional = iC , em que C é algum valor monetário do capital intelectual e i representa o coeficiente de eficiência na utilização daquele capital.

O desafio consiste em determinar o cálculo destes dois valores. A partir dos indicadores relacionados no modelo do navegador percebe-se que existem três tipos diferentes de medição: contagens diretas, valores monetários e porcentagens. Assume-se que as contagens diretas são dados brutos ou não processados destinados a serem comparados a outras contagens diretas, ou ao cálculo de um percentual a ser transformado em valor. Assume-se que nas avaliações monetárias, os indicadores combinam-se para produzir um valor de capital intelectual (C) para a organização. Enquanto isso, as porcentagens combinam-se para produzir o coeficiente de eficiência do capital intelectual (i) ao captar a velocidade, a posição e a direção da organização.

O coeficiente de eficiência (i) é um fator determinante da equação de capital intelectual, pois enfatiza o compromisso de uma organização no desempenho atual. Da mesma maneira, a variável absoluta (C) enfatiza o compromisso de uma organização em relação ao futuro.

Ao final, chega-se a um mecanismo de navegação que permite captar a natureza dinâmica e intangível da criação de valor de uma organização sob os cinco diferentes focos, citados anteriormente. Como o resultado final é uma única medida abrangente, pode-se fazer a comparação entre diferentes organizações.

Stewart (1998) propõe um navegador mais simples, composto de poucos indicadores, alinhados estrategicamente com os objetivos institucionais da organização e sugere quatro categorias de mensuração:

- a) Medidas do todo – Permite a comparação entre empresas. Essa comparação possibilita aos acionistas saberem em que empresas investir e o quanto investir. Além disso, permite aos gerentes observarem os concorrentes e perceberem se as estratégias traçadas para a organização estão condizentes com seus objetivos institucionais;

- b) Medidas de capital humano – Permite avaliar o nível de inovação da empresa, a atitude, a posição, a rotatividade, a experiência e o aprendizado do funcionário. Permite avaliar também o valor agregado por funcionário e quais são os clientes que aumentam a competência. Em relação à mensuração qualitativa, Stewart (1998) sugere observar indicadores tais como: habilidades e talentos que os clientes e funcionários mais valorizam, tecnologias que prejudicam o valor do conhecimento da empresa e unidades preferidas para trabalhar;
- c) Medidas de capital estrutural – Permite avaliar o estoque de conhecimento da organização e a necessidade de novos investimentos em informações e conhecimentos, aferindo, por exemplo, a rotatividade do capital de giro e a lentidão burocrática; e
- d) Medidas de capital do cliente - Permite avaliar o posicionamento, a imagem e as opiniões do mercado em relação à organização. Essas medidas avaliam a satisfação e a lealdade do cliente e a oportunidade para novas alianças ou a qualidade das alianças já estabelecidas.

2.2.2 Monitor de ativos intangíveis

O monitor de ativos intangíveis, análogo ao balanço contábil, é um modelo simples de apresentação dos indicadores mais relevantes, proposto por Sveiby (1998). Os indicadores devem ser selecionados e agrupados considerando a avaliação de crescimento e renovação ocorrida na empresa, eficiência e estabilidade dos três ativos intangíveis preconizados pelo autor, que são a competência, a estrutura interna e a estrutura externa.

A competência é um ativo intangível que pode ser medido por indicadores de acordo com seu tipo. Os indicadores do tipo crescimento e renovação podem revelar o nível de mudança que está ocorrendo nas pessoas que afetam a competências e quais são os fatores que mais influenciam nessas mudanças. Os indicadores do tipo eficiência mostram o quanto a competência das pessoas está

agregando valor à organização. Os indicadores do tipo estabilidade mostram se a competência da organização corre risco de perdas e qual é sua tendência.

A estrutura interna também é um ativo intangível medido por indicadores de acordo com seu tipo. Os indicadores do tipo crescimento e renovação revelam os investimentos em novas tecnologias e contribuições originadas do ambiente. Os indicadores do tipo eficiência mostram que a estrutura interna, atuando de forma corporativa, agrega valor ao resultado da empresa. Os indicadores do tipo estabilidade mostram o quanto as unidades da organização, que institucionalizam a estrutura interna, são sólidas.

De forma semelhante, a estrutura externa é um ativo intangível medido por indicadores de acordo com seu tipo. Os indicadores do tipo crescimento e renovação avaliam o desempenho da empresa em relação aos seus clientes, lucratividade e crescimento no mercado. Os indicadores do tipo eficiência medem a satisfação dos clientes e os negócios realizados ou fracassados. Os indicadores de estabilidade mostram a solidez da carteira de clientes, seus níveis de fidelidade, frequência e volume de negócios realizados.

A Tabela 1 apresenta um exemplo de monitor de ativos intangíveis, com indicadores que podem ser utilizados por grande parte das organizações.

Tabela 1: Exemplo de monitor de ativos intangíveis.

Competência	Estrutura Interna	Estrutura Externa
Indicadores de crescimento/renovação <ul style="list-style-type: none"> • Tempo de profissão • Nível de escolaridade • Custos de treinamento e educação • Graduação • Rotatividade • Clientes que aumentam a competência 	Indicadores de crescimento/renovação <ul style="list-style-type: none"> • Investimento na estrutura interna. • Investimento em sistemas de processamento de informações. • Contribuição dos clientes para a estrutura interna. 	Indicadores de crescimento/renovação <ul style="list-style-type: none"> • Lucratividade por cliente. • Crescimento orgânico.
Indicadores de eficiência <ul style="list-style-type: none"> • Proporção de 	Indicadores de eficiência <ul style="list-style-type: none"> • Proporção de pessoal 	Indicadores de eficiência <ul style="list-style-type: none"> • Índice de clientes

Competência	Estrutura Interna	Estrutura Externa
profissionais na empresa. <ul style="list-style-type: none"> • Efeito alavancagem. • Valor agregado por profissional 	de suporte em relação ao número total de funcionários. <ul style="list-style-type: none"> • Vendas por pessoal de suporte. • Medidas de avaliação de valores e atitudes 	satisfeitos. <ul style="list-style-type: none"> • Índice de ganhos/perdas. • Vendas por cliente.
Indicadores de estabilidade <ul style="list-style-type: none"> • Média etária • Tempo de serviço • Posição relativa de remuneração • Taxa de rotatividade de profissionais 	Indicadores de estabilidade <ul style="list-style-type: none"> • Idade da organização. • Rotatividade do pessoal de suporte. • Taxa de novatos. 	Indicadores de estabilidade <ul style="list-style-type: none"> • Proporção de grandes clientes. • Estrutura etária. • Clientes dedicados. • Frequência da repetição de pedidos.

Fonte: SVEIBY, Karl Erik. *A Nova Riqueza das Organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento*. Tradução de Luiz Euclides T. F. Filho. – Rio de Janeiro: Campus, 1998.

Os modelos apresentados não podem ser adotados integralmente pelas organizações. A ênfase da avaliação sempre deve ser adaptada ao usuário. Sveiby (1998) alerta que na apresentação dos resultados, deve-se incluir indicadores-chave e texto explicativo, pois não é possível compilar um balanço patrimonial inteiro que expresse todos os ativos intangíveis em termos monetários.

No Anexo I são apresentados os modelos de mensuração e os indicadores de capital intelectual propostos pelos autores Sveiby, Stewart, Edvinsson e Malone.

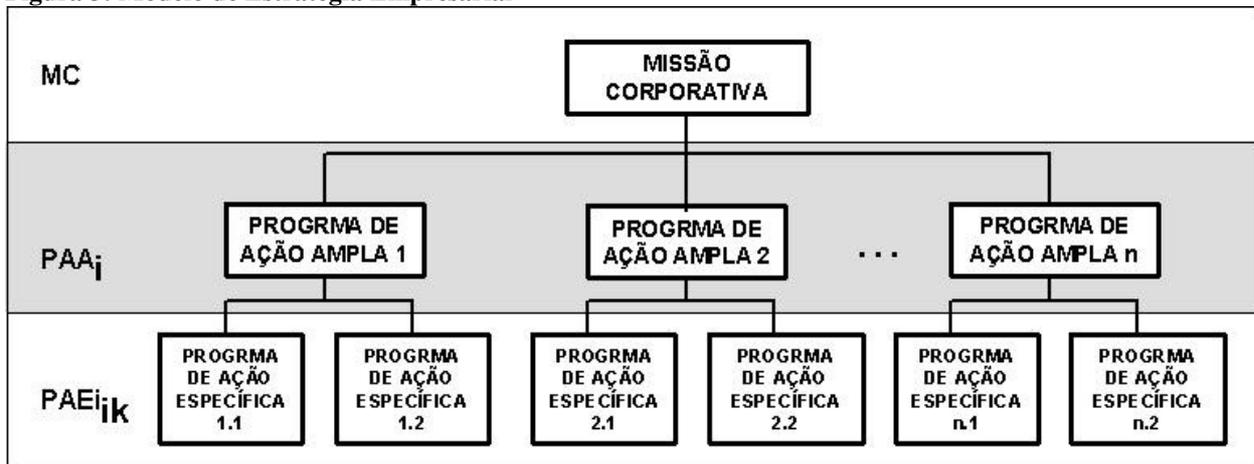
2.3 Medindo o capital intelectual face à estratégia empresarial

Considerando que o valor de mercado da organização do conhecimento tem um componente intangível identificado como capital intelectual, cuja mensuração, para efeito pragmático, deve ter ligação com a estratégia empresarial. A estratégia apresenta a declaração de missão da empresa e os planos de ação abrangentes e específicos e suas prioridades. Após classificar os indicadores do capital intelectual, deve-se atribuir peso a cada um desses indicadores de acordo com a estratégia empresarial. O valor dos ativos intangíveis então pode ser calculado com a combinação dos indicadores e seus pesos. Nesta metodologia, proposta por Joia (2001), a medição do capital

intelectual deve evoluir para aferir ou deduzir o valor de mercado. O valor do capital intelectual da empresa deve ter utilidade de oferecer um *feedback* para o refinamento da estratégia empresarial.

O modelo genérico de estratégia empresarial da Figura 3 mostra que a missão corporativa (MC) é sustentada por diversas ações amplas (PAA_i) que por sua vez são compostas de programas de ações específicas (PAE_{ij}). A cada uma dessas ações atribui-se uma prioridade de acordo com a estratégia empresarial.

Figura 3: Modelo de Estratégia Empresarial



Fonte: JÓIA, Luiz Antonio. Medindo o capital intelectual. Revista de Administração de Empresas - FGV/SP. São Paulo, Vol.41, n.2, Abr/Jun-2001

Na metodologia proposta pelo autor, a medição do capital intelectual não se realiza com valores absolutos, tal como unidade monetária, pois o que importa é acompanhar a variação ao longo do tempo de seus componentes e indicadores do capital intelectual. Os indicadores estabelecidos em cada programa de ação específica (PAE_{ij}) e seu peso são identificados pela incidência sobre esses componentes, vinculando finalmente a estratégia empresarial com o capital intelectual.

3 SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

3.1 Definição de sistema

A conceituação de sistema nasceu na década de 50 com as pesquisas do biólogo alemão Ludwig Von Bertalanffy que, ao estudar organismos vivos, percebeu que apesar de inúmeras diferenças, todos eles sempre apresentavam características comuns. Dentre essas características, a mais importante era a existência de um objetivo, de um propósito único ao que o organismo deveria atingir, embora fosse composto por diversos elementos distintos. Von Bertalanffy estendeu suas observações a outros tipos de organismos como os mecânicos e os sociais dando origem à chamada Teoria Geral dos Sistemas.

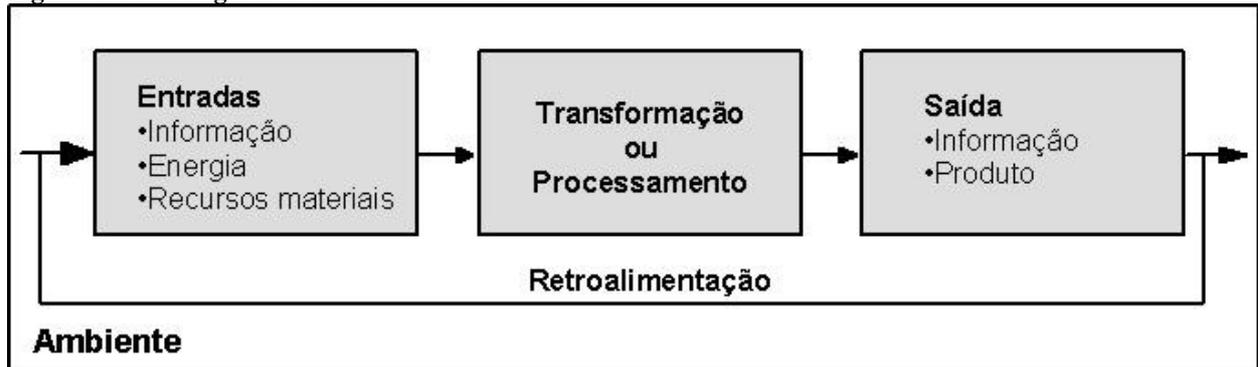
Um sistema é um conjunto de elementos integrados e interdependentes que formam um todo unitário em busca de um objetivo comum. Os componentes de um sistema são cuidadosamente integrados e buscam um sinergismo, isto é, a ação integrada das partes provoca um efeito mais positivo do que a soma dos efeitos individuais de cada parte operando independentemente (REYNOLDS, 1988, apud ROSSETTO, 1999).

As principais características dos sistemas são, além da existência de um objetivo comum, que é o propósito ou finalidade do sistema; a totalidade, que faz com que qualquer mudança em uma parte do sistema afeta o sistema como um todo; a entropia, que é a tendência natural que os sistemas têm para o desgaste e desintegração; e a homeostasia, que é a tendência de os sistemas se adaptarem às mudanças ambientais, mantendo o equilíbrio dinâmico entre suas partes (CHIAVENATO, 1999).

Os sistemas possuem parâmetros específicos que os caracterizam: entradas, saídas, processamento, retroalimentação e ambiente. As entradas são os insumos ou a energia necessária para o funcionamento do sistema. As saídas estão alinhadas com os objetivos do sistema e

representam a finalidade para a qual o sistema existe. O processamento representa o fenômeno de transformação das entradas em saídas. A retroalimentação envolve o processo de controle e ajuste das entradas e do processamento em função das saídas produzidas. O ambiente é o meio no qual o sistema se insere e com o qual mantém constante interação. A Figura 4 representa o modelo geral de funcionamento dos parâmetros de um sistema.

Figura 4: Modelo geral de funcionamento de um sistema



Fonte: Elaborada pelos autores

A abrangência de sistema pode ainda ser definida de acordo com o interesse do observador em função da análise que se queira fazer. Dessa forma, um sistema pode fazer parte de um supersistema e ainda possuir subsistemas que, dependendo do enfoque, podem ser considerados sistemas para efeito de outra análise. Com base nessa hierarquização, um sistema de informação pode ser considerado como um subsistema do “sistema empresa”.

3.2 Definição de dado e informação

A compreensão do conceito de sistema de informação requer o entendimento dos conceitos de seus principais elementos, que são o dado e a informação. Dado é um elemento que, por si só, não conduz à compreensão de um conceito único, pois é apenas um conjunto discreto, objetivo e quantificável de fatos sobre um determinado evento. Informação é um conjunto de dados agregados e estruturados que possibilita a compreensão de um conceito único e geralmente leva à ação. A informação também pode ser abordada como uma mensagem contendo um emissor e um receptor e

cujos significado envolve uma nova interpretação baseada em um conjunto de dados (DAVENPORT; PRUSAK, 1998, apud AMARAL, 2001). Em um cenário empresarial, um exemplo de dado seria a quantidade de produção, o custo da matéria-prima ou o número de funcionários da empresa. As informações a eles relacionadas, que apoiariam os executivos no processo decisório, seriam a capacidade produtiva da empresa, o custo de produção e a produtividade por funcionário (OLIVEIRA, 1996, apud ROSSETTO, 1999).

O objetivo básico da informação é auxiliar a empresa a alcançar os seus objetivos institucionais por meio da utilização eficiente e eficaz dos recursos disponíveis, nos quais se inserem as pessoas, materiais, tecnologias, dinheiro e a própria informação. Para Cautela e Polloni (1996), a informação deve ser clara, não possibilitar uma interpretação dúbia; precisa, trazer dados exatos; rápida, chegar tempestivamente ao ponto de decisão de maneira a gerar o efeito desejado; e dirigida, chegar a quem dela necessite para que possa ser usada pela pessoa certa.

3.3 Definição de sistema de informação

Agregando os conceitos de sistema e de informação, a definição de sistema de informação, segundo as visões convergentes de Cautela e Polloni (1996), Bio (1996) e Laudon (2001), pode ser definido como um conjunto de partes integradas e interdependentes que formam um todo unitário e atuam de maneira conjunta com o objetivo de coletar, trabalhar e produzir informações para auxiliar a organização no alcance de seus objetivos, provendo suporte à tomada de decisão e ao controle de seus processos de trabalho. O termo sistema de informação traz dentro de si um conceito de conjunto, de processo, de grupo de elementos. Dessa forma, sua definição converge para um conjunto de subsistemas que atuam coordenadamente para, com o seu produto, permitirem às organizações o cumprimento de seus objetivos principais (RICCIO, 1989, apud NETO, 1999).

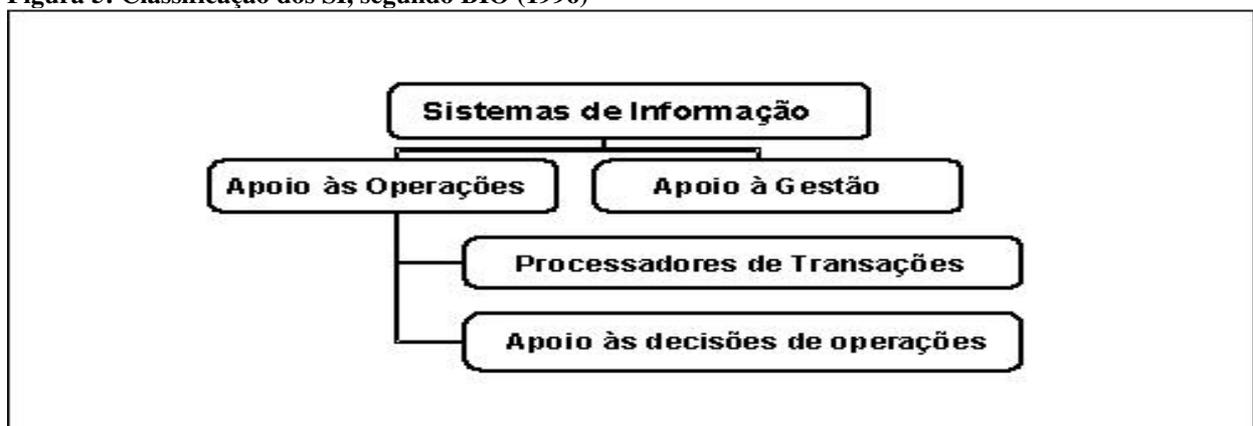
3.4 Classificação dos sistemas de informação

Os sistemas de informação são classificados principalmente quanto à sua finalidade e ao nível hierárquico das organizações que apóiam. Dessa forma, temos categorias de sistemas com objetivos e finalidades bem específicas para apoiar os diversos níveis decisórios da organização.

Para Bio (1996), os sistemas de informações podem ser classificados em dois grandes grupos principais: sistema de apoio às operações e sistemas de apoio à gestão. Os sistemas de apoio às operações são tipicamente voltados para as transações rotineiras com o processamento de informações recorrentes, enquanto que os sistemas de apoio à gestão são voltados para auxiliar os processos decisórios da organização.

Os sistemas de apoio às operações podem ainda ser classificados quanto à sua relevância para o processo gerencial. Os sistemas de maior significado apóiam a tomada decisão voltada para a operação e envolvem a agregação de muitas transações, tais como planejamento e controle da produção, custos e contabilidade. Os sistemas de menor significado são processadores de transações - *Sistemas de Informações Transacionais* - tais como folha de pagamento, processamento de pedidos, compra, faturamento, contas a receber e contas a pagar. A Figura 5 representa uma visão geral da classificação dos sistemas de informação, segundo Bio (1996).

Figura 5: Classificação dos SI, segundo BIO (1996)

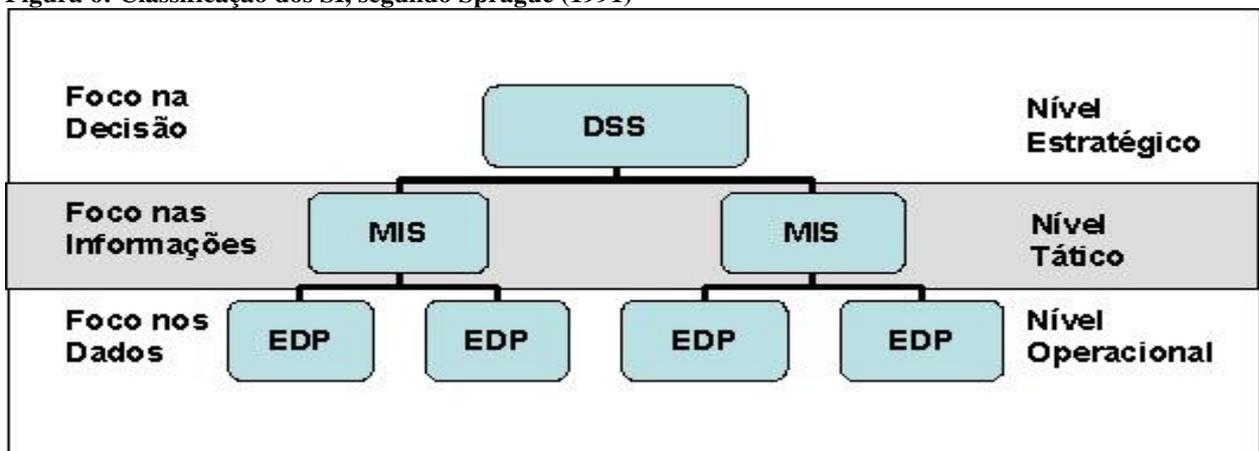


Fonte: Elaborada pelos autores

Sprague (1991) afirma que os avanços naturais na tecnologia da informação e seu uso no contexto das organizações levaram os sistemas de informação a um processo de evolução que possibilitou a mudança de foco do dado para a decisão. Os primeiros sistemas de informação, conhecidos como EDP (*Eletronic Data Processing* ou Sistemas de Processamento Eletrônico de Dados), atuavam basicamente na automatização de processos de trabalho com o objetivo de ampliar a eficiência. Com a percepção da necessidade de sistemas de informação que apoiassem os gestores no processo decisório, surgiram os MIS (*Management Information Systems* ou Sistemas de Informação de Gerencial), cujo objetivo era ampliar a eficácia, fornecendo aos gestores as informações necessárias para apoiar o processo de tomada de decisão. Após os MIS surgiram os DSS (*Decision Support Systems* ou Sistemas de Apoio à Decisão), que buscaram auxiliar o nível estratégico da organização no processo decisório, provendo flexibilidade, adaptabilidade e agilidade na obtenção de informações.

Apesar dessa abordagem evolutiva, todos os tipos de sistemas são relevantes para as organizações e cumprem seu papel, apoiando os diversos níveis operacionais e decisórios da estrutura organizacional. A Figura 6 representa uma visão geral da classificação dos sistemas de informação, segundo Sprague (1991).

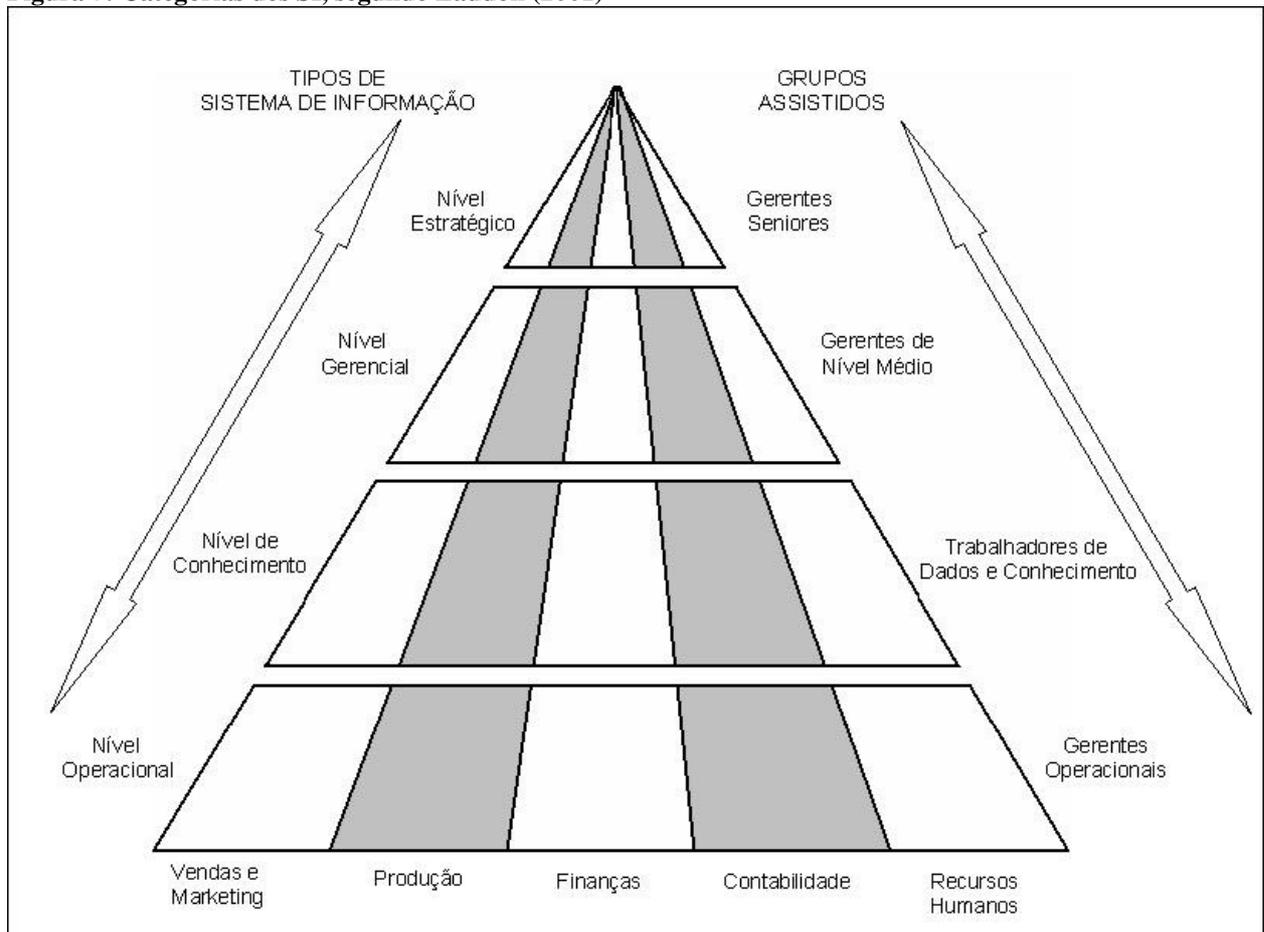
Figura 6: Classificação dos SI, segundo Sprague (1991)



Fonte: Elaborada pelos autores

Além dos diferentes tipos de Sistemas de Informação para atender às necessidades específicas dos níveis decisórios da organização, existem tipos de sistemas específicos para dar suporte às suas diversas áreas funcionais. Dessa forma, os sistemas de informação podem ser classificados de maneira matricial em categorias, segundo o nível decisório que apóiam em cada área funcional da organização (LAUDON,2001). A Figura 7 apresenta as principais categorias de sistemas de informação.

Figura 7: Categorias dos SI, segundo Laudon (2001)



Fonte: LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. Gerenciamento de sistemas de informação. Rio de Janeiro: LTC, 2001, p. 29.

Existem quatro grandes categorias de sistemas de informação que atendem aos níveis organizacionais e a seus principais interessados (grupos assistidos), em cada uma das áreas funcionais da organização: sistemas de nível operacional, sistemas de nível de conhecimento, sistemas de nível gerencial e sistemas de nível estratégico.

Os sistemas de nível operacional apóiam os gerentes operacionais no acompanhamento das atividades e transações elementares. Sua principal função é fornecer respostas a perguntas rotineiras e localizar o fluxo de transações na organização. Nesta categoria, incluem-se os sistemas de processamento de transações (SPT), que executam e registram as transações rotineiras diárias da organização e automatizam tarefas estruturadas e predefinidas do negócio no nível operacional. Como exemplos podemos citar sistemas de folha de pagamento, de controle patrimonial e de expedição de pedidos.

No nível de conhecimento encontram-se os sistemas de trabalho do conhecimento (STC) e os sistemas de automação de escritório (SAE). O primeiro apóia os trabalhadores do conhecimento nas tarefas de pesquisa, desenvolvimento e criação de novas informações e conhecimentos integrados ao negócio da organização. Como exemplos podemos citar sistemas de projeto assistido por computador e sistemas de robótica. O segundo tipo - sistemas de automação de escritório, - apóiam principalmente os trabalhadores de dados, em geral, nas tarefas de consulta, manipulação e disseminação de informações. Esses tipos de sistemas são projetados para aumentar a produtividade dos trabalhadores de dados, apoiando as atividades de manipulação e gerenciamento de documentos, agendas e comunicação de um escritório típico. Como exemplo podemos citar sistemas processadores de texto, sistemas de editoração eletrônica e sistemas de documentação de imagens

Os sistemas de nível gerencial apóiam os gerentes de nível médio nas tarefas administrativas, de monitoramento, de controle e de tomada de decisão. Seu foco prioritário é em relação ao ambiente interno e sua principal função é apoiar o controle e o acompanhamento das rotinas de trabalho por meio do fornecimento de informações periódicas sobre as operações. Neste nível, encontram-se os sistemas de informações gerenciais (SIG) que são, em geral, pouco flexíveis e não possuem muita capacidade analítica. Enfocam principalmente o provimento de informações estruturadas e bem conhecidas. Concernente ao mesmo nível, os sistemas de suporte de decisões (SSD) apóiam o nível gerencial da organização no processo de tomada de decisões com informações

semi-estruturadas, únicas e que não sejam facilmente especificadas com antecipação. Esses sistemas são mais amigáveis para o usuário final, possuem maior poder analítico, usam informações internas dos SPT e SIG e frequentemente trazem informações de fontes externas, tais como cotações e ações e preços de produtos de concorrentes.

Os sistemas de nível estratégico, que são os sistemas de suporte executivo (SSE), apóiam os gerentes mais graduados na análise de tendências de longo prazo e do ambiente interno e externos às organizações, com vistas a subsidiar o processo de tomada de decisão em nível estratégico. Sua principal função é apoiar decisões em relação a adequação das organizações às mudanças ambientais de acordo com a capacidade existente. Provê informações que apóiam o processo de tomada de decisões não estruturadas, são altamente analíticos e fornecem uma alta capacidade de processamento e comunicação, que pode suportar processos de inversão de problemas e de simulação de soluções.

3.5 Os sistemas de informação e as organizações

O ambiente empresarial tem sofrido enormes modificações devido à globalização, à transformação das economias e às mudanças na estrutura e no modelo de gestão das organizações. Nesse cenário, de mercados cada vez mais exigentes e de acirrada competição, os sistemas de informação assumem papel de fundamental importância para a sobrevivência das organizações.

Os sistemas de informação e as organizações tornaram-se intrinsecamente relacionados e dependentes um do outro. Se, por um lado, os sistemas de informação precisam estar alinhados com a estratégia organizacional para cumprir seu papel de auxiliar a organização no cumprimento de seus objetivos, a organização precisa ser permeável à influência dos sistemas de informação para poder usufruir das novas tecnologias.

Para Laudon (2001), há uma crescente interdependência entre os sistemas de informação e as estratégias empresariais. As estratégias de uma organização, para o curto, médio e longo prazos, de desenvolver um novo produto, de tornar-se um produtor de alta qualidade e de baixo custo, de assumir a liderança do mercado ou de aumentar a produtividade dos empregados, dependem do que os seus sistemas de informação serão capazes de fazer.

3.5.1 Como os sistemas de informação afetam as organizações

Uma das razões pelas quais os sistemas de informação estão se tornando a cada dia mais importantes para as organizações está relacionada à sua capacidade de permitir o envolvimento de um número cada vez maior de pessoas. O crescimento explosivo da Internet está acelerando a revolução da informação, reduzindo custos, barreiras técnicas, geográficas e inspirando novos usos de sistemas de informação e novos modelos de negócio. A Internet está unindo milhares de fornecedores e compradores em uma única rede, criando a base para um vasto mercado eletrônico (LAUDON, 2001).

A disponibilidade da Internet para a realização de transações de compra e venda eletrônicas de bens e serviços está fomentando o comércio eletrônico, e suas atividades concernentes, tais como propaganda, marketing, atendimento ao cliente, entregas e pagamento. O comércio eletrônico está transformando fundamentalmente o modo como o negócio é administrado, fazendo com que as organizações tenham que redefinir seus modelos empresariais, reinventar seus processos, mudar sua cultura e estabelecer novas formas de relacionamento com seus clientes e fornecedores.

O crescimento exponencial da tecnologia da informação, incluindo a Internet e os sistemas de informação, tem possibilitado o redesenho das organizações por meio da redução de sua estrutura hierárquica, da reorganização de seus fluxos de trabalho, da redução de custos, da reformulação de seu processo de gerenciamento, do aumento de sua flexibilidade, da separação do trabalho da localização física dos trabalhadores e da redefinição de seus limites (LAUDON, 2001).

A redução da estrutura hierárquica, por meio da eliminação de níveis de gerência, é possível com o aumento da disponibilidade da informação, pois permite que trabalhadores de nível mais baixo possam tomar decisões que antes só eram tomadas por gerentes. Adicionalmente, os sistemas de informação possibilitam que os gerentes de nível mais alto tenham maior controle e administrem um maior número de trabalhadores.

Os sistemas de informação podem substituir procedimentos de trabalho manuais por procedimentos e fluxos automatizados, reduzindo significativamente o custo das operações e aumentando a qualidade do atendimento ao consumidor. Os fluxos de trabalho reprojatados e automatizados podem ter um impacto profundo na eficiência organizacional, conduzindo até mesmo a novas estruturas organizacionais, produtos e serviços.

A redução de custos das organizações pode ocorrer principalmente em função da redução do número de empregados e da redução dos custos de transação e agenciamento. A automação de processos rotineiros de trabalho possibilita a redução do número de empregados de nível mais baixo. Os custos de transação, que envolvem o esforço necessário para a aquisição dos bens e serviços junto a fornecedores, podem ser reduzidos por meio da interligação e otimização das relações com os fornecedores. Os custos de agenciamento, que envolvem a contratação e o gerenciamento de “agentes” (empregados), também podem ser reduzidos pelos sistemas de informação, que otimizam o trabalho de supervisão dos gerentes médios e dos trabalhadores de escritório.

O processo de gerenciamento das organizações pode ser amplamente modificado com a utilização de sistemas de informação que ajudam os gerentes a planejar, organizar e controlar. Muitas organizações usam sistemas de planejamento de recursos de empresa (*Enterprise Resource Planning – ERP*) que integram todos os processos de trabalho, incluindo planejamento, produção, vendas e finanças, tornando a organização mais eficiente.

As organizações podem usar sistemas de informação para se tornarem mais flexíveis, podendo responder melhor às mudanças do mercado e aproveitar novas oportunidades. Pequenas

organizações podem adquirir parte da força e do alcance de organizações maiores com o uso de recursos como o comércio eletrônico. Grandes organizações podem ampliar a sua agilidade e capacidade de resposta com a utilização de sistemas de informação que possibilitem a customização em massa e o micromarketing.

A customização em massa é a interligação entre as linhas de produção, com o controle preciso das máquinas, e os pedidos dos clientes, projetos e compras e possibilitando a personalização dos produtos sem a geração de custos adicionais. O micromarketing é mapeamento de preferências de consumidores e a localização de consumidores-alvo para produtos e serviços altamente personalizados, tão personalizados que podem chegar a atingir o consumidor individualmente.

A utilização de recursos de TI, incluindo sistemas de informação, tem possibilitado a coordenação e a cooperação de trabalhadores, equipes e empresas geograficamente dispersos, eliminando o fator distância em diversas situações. As empresas já não estão mais limitadas a locais físicos para oferecer seus produtos e serviços e podem se interligar a outras organizações como corporações virtuais (ou organizações virtuais).

Os sistemas de informação permitem a realização de transações e a troca informações eletrônicas entre as organizações, seus clientes e fornecedores, redefinindo os limites da organização. Isso possibilita a redução dos custos de obtenção de produtos e serviços fora da empresa e aproxima a organização de seus clientes e fornecedores, estabelecendo uma nova relação entre a organização e seus parceiros.

Os sistemas de informação também apóiam fortemente o processo de criação e disseminação do conhecimento nas organizações por meio da estruturação de bases de conhecimento. Esses repositórios de informação são mantidos e acessados por toda a organização e subsidiam diversos processos de trabalho, ampliando o conhecimento sobre clientes e fornecedores e aumentando a capacidade de inovação e a competitividade das organizações.

Outro aspecto de extrema relevância para as organizações refere-se ao apoio que os sistemas de informação vêm dando ao processo de aprendizagem organizacional. Existem evidências cada vez maiores de que o desempenho das organizações está diretamente relacionado ao nível de aprendizado organizacional. Na visão de Laurence Prusak (1997, apud ROSENBERG, 2002), o único fator de vantagem competitiva de uma organização é o que ela sabe, como ela usa o que sabe e a rapidez com que consegue aprender alguma coisa nova.

A tecnologia da informação e os sistemas de informação fornecem a infra-estrutura necessária para a criação de universidades corporativas e iniciativas de *e-learning*. As Universidades Corporativas são um processo e uma mentalidade que permeiam toda a organização, estimulando as pessoas a compartilhar informações, conhecimentos e competências a fim de fortalecer uma rede interna e externa de conhecimentos. O termo *e-learning* refere-se à utilização da Internet para oferecer um conjunto de soluções que melhoram o conhecimento e o desempenho.

3.5.2 Características dos sistemas de informação que afetam a organização

Os sistemas de informação podem gerar vantagem competitiva e trazer enormes benefícios às organizações. Todavia, podem trazer prejuízos incalculáveis, quando apresentam falhas ou defeitos. O *software* é a alma dos sistemas de informação e vem se tornando o componente principal de muitas atividades complexas desempenhadas nas organizações. Nesse sentido, as organizações têm investido maciçamente em melhorias de procedimentos, métodos, técnicas e ferramentas para aumentar a qualidade dos softwares.

A norma ISO/IEC *Final Committee Draft* (FCD) (1998, apud DIAS, 2003) define as características de qualidade de software: funcionalidade, confiabilidade, usabilidade, eficiência, possibilidade de manutenção e portabilidade. A funcionalidade está relacionada à capacidade do software de prover funções que atendem a necessidades expressas e implícitas. A confiabilidade é a capacidade do software de manter seu nível de desempenho. A usabilidade refere-se à capacidade do

software de ser compreendido, aprendido, usado e apreciado pelo usuário. A eficiência está relacionada à capacidade do software de operar no nível de desempenho requerido em relação à quantidade de recursos empregados. A possibilidade de manutenção é a capacidade do software de ser modificado e evoluído. A portabilidade é a possibilidade do software de ser transferido de um ambiente para o outro.

A norma ISO 9241-11 *Guidance on Usability* (1998, apud DIAS, 2003, p.26) aprofunda o conceito de usabilidade, que define como “a capacidade de um produto de ser usado por usuários específicos para atingir objetivos específicos com eficácia, eficiência e satisfação em um contexto específico de uso”. A eficácia está relacionada à precisão e completeza com que os usuários atingem objetivos específicos, acessando a informação correta ou gerando os resultados esperados. A eficiência está relacionada à precisão e completeza com que os usuários atingem seus objetivos, em relação à quantidade de recursos gastos. A satisfação refere-se ao conforto e aceitabilidade do produto. O contexto específico de uso envolve todo o ambiente com o qual o software se relaciona (hardware, software, material, ambiente físico e social).

Outra característica importante dos sistemas de informação é a acessibilidade, que refere-se à capacidade de um software de ser utilizado pelas mais diferentes pessoas, incluindo aquelas portadoras de deficiências. Para Dias (2003), o termo acessibilidade está relacionado à capacidade de um produto de ser flexível o suficiente para atender às necessidades e preferências do maior número de pessoas, além de ser compatível com tecnologias assistivas usadas por pessoas com necessidades especiais.

O investimento na qualidade dos sistemas de informação certamente proporciona um retorno significativo para as organizações em função de diversos fatores, como a melhoria da satisfação de seus clientes, a não interrupção dos negócios e o não pagamento de indenizações por danos a terceiros em decorrência de mau funcionamento de sistemas.

Todavia, investir em qualidade sistemas de informação não é barato. As organizações devem avaliar a necessidade de investimento em cada uma das características de qualidade em função das necessidades e peculiaridades de cada sistema de informação. Investir na portabilidade de um sistema de informação que tem poucas chances de mudar de ambiente pode ser um grande desperdício de dinheiro. Investir na usabilidade de um sistema de informação de grande abrangência, que será acessado por um enorme número de usuários, a fim de torná-lo mais fácil de aprender e operar, pode significar economia em iniciativas de treinamento e capacitação dos usuários.

3.5.3 Características dos sistemas de informação e seu impacto nas organizações

As características dos sistemas de informação são frutos de estratégia de suas implementações. A organização, quando do desenvolvimento ou da aquisição do sistema, estabelece seus requisitos de serviços, informações e funcionalidade para atender suas necessidades e arcará com os custos envolvidos. Os impactos que serão conseqüentemente percebidos na organização, para melhorar sua eficiência ou eficácia são os fatores preponderantes para que determinadas características se tornem desejáveis, ou não, em um sistema de informação.

A Tabela 2 foi elaborada a partir de uma análise de como os sistemas de informação afetam as organizações e apresenta uma síntese de suas principais características e seus possíveis impactos na organização.

Tabela 2: Características dos sistemas de informação

Nº	Características dos SI	Impacto nas organizações
1.	Abrangência (número de usuários)	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação do número de clientes • Ampliação do número de negócios
2.	Acessibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação do número de clientes • Ampliação do número de negócios • Aumento da satisfação dos clientes • Melhoria da imagem da empresa, atendendo clientes ou funcionários de portadores de necessidades especiais
3.	Automação de processos trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da eficácia • Redução de custos da organização • Redução de força de trabalho • Aumento da produtividade dos empregados • Aumento da qualidade • Redução dos níveis hierárquicos da organização
4.	Base de conhecimento	<ul style="list-style-type: none"> • Auxilia a disseminação da informação e do conhecimento • Melhoria da qualidade dos processos de trabalho • Fomento do processo de inovação
5.	Capacidade de Personalização	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação do número de clientes • Ampliação do número de negócios • Aumento da satisfação dos clientes • Aumento do conhecimento a respeito dos clientes
6.	Captura de contribuição dos clientes	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria da qualidade do processos da organização • Aumento da satisfação dos clientes • Aumento do conhecimento a respeito dos clientes.
7.	Complexidade do processo de trabalho automatizado	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento de custos da solução • Em SI interno, aumento da competência do funcionário
8.	Confiabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação do número de clientes • Ampliação do número de negócios • Aumento da satisfação dos clientes
9.	Custo da solução	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento do gasto com TI
10.	Disponibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação do número de clientes • Ampliação do número de negócios • Amplia o tempo disponível para atendimento ao cliente • Aumento da satisfação dos clientes
11.	Diversidade de meios de acesso	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação do alcance geográfico dos serviços associados ao SI • Aumento de pontos de atendimentos dos serviços. • Ampliação do número de clientes • Ampliação do número de negócios • Aumento da satisfação dos clientes

Nº	Características dos SI	Impacto nas organizações
		<ul style="list-style-type: none"> • Amplia o tempo disponível para atendimento ao cliente
12.	Eficiência	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de custos da organização • Ampliação do número de negócios • Aumento da satisfação dos clientes
13.	Funcionalidade	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da satisfação dos clientes • Ampliação do número de negócios
14.	Intercâmbio eletrônico entre organizações	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de custos de transação • Aumento da eficiência das transações • Redução de pessoal • Redução de custos da organização
15.	Manutenibilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de custos de TI
16.	Otimização de processos de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria da qualidade dos processos da organização • Redução de custos
17.	Portabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Melhoria da qualidade do sistema • Redução de custos • Aumenta a independência em relação à infra-estrutura de TI
18.	Suporte à educação	<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da aprendizagem organizacional • Redução de custo com treinamento
19.	Suporte à tomada de decisão	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de custos de agenciamento • Redução do número de gerentes de nível médio • Redução dos níveis hierárquicos da organização • Redução de pessoal • Redução de custos • Aumento da qualidade das decisões • Redução de tempo necessário para tomada de decisão
20.	Tratamento diferenciado do cliente	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação do número de clientes • Ampliação do número de negócios • Aumento da satisfação dos clientes
21.	Usabilidade	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação do número de clientes • Ampliação do número de negócios • Aumento da satisfação dos clientes • Aumento da eficiência na comunicação • Aumento da eficiência nas transações

Fonte: Elaborada pelos autores

4 CONTRIBUIÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO PARA O CAPITAL INTELECTUAL DAS ORGANIZAÇÕES

A Era do Conhecimento pressupõe um novo conceito de organização, cuja versatilidade permita atender às necessidades dos clientes de forma a superar suas expectativas. O conhecimento constitui-se como um dos mais importantes recursos de agregação de valor para tais organizações.

A tecnologia da informação – TI apresenta-se para as organizações da Era do Conhecimento como uma aliada estratégica de suas áreas de negócio na descoberta de novas oportunidades e no provimento da infra-estrutura tecnológica necessária à criação e compartilhamento do conhecimento institucional.

A relação entre a TI e as organizações da Era do Conhecimento é estreita, apesar da prática da gestão do conhecimento não ser realizada apenas com tecnologia, que tem como foco principal oferecer a estrutura, e desempenhar o papel de facilitadora (WAH, 2000). A maior evidência desta relação está no fato de que nas nações mais ricas do planeta, a economia baseada em conhecimento já responde a cerca de 50% do produto interno bruto (PIB) e seria inimaginável que as empresas líderes dos principais ramos da economia operassem sem contar com os recursos de TI. Jack London chega a afirmar que o que move o mundo hoje e no futuro não é a economia nem a política: são a tecnologia e os sistemas de informação (LONDON, 2002).

Nas organizações da Era do Conhecimento, as informações e os sistemas de informação têm que ser precisos, personalizáveis e ter alta disponibilidade. Alguns autores consideram o software como o elemento central do processo inovador, capaz de diminuir, unir ou eliminar várias de suas etapas. Esses autores argumentam, com vários exemplos de implementações de sucesso, que o uso intensivo de software permite trazer a interação com clientes para um patamar bem mais elevado de qualidade, serviço e personalização, além de permitir a detecção de macro-tendências com extrema velocidade (TERRA, 2001).

Os sistemas de informação afetam as organizações de maneira ampla e abrangente, contribuindo para a explicitação e disseminação do conhecimento, para a ampliação do conhecimento sobre os clientes e estreitamento das relações com eles e para a valorização e melhoria do potencial humano das organizações.

Devido à importância estratégica da TI, o investimento nessa área atinge patamares cada vez mais elevados nas organizações. Por outro lado, essas mesmas organizações precisam racionalizar recursos para tornarem-se competitivas. Como decidir quê sistema desenvolver? Quanto um determinado software agrega de valor para a empresa? Respostas a essas questões pressupõem a necessidade de mensuração da contribuição dos sistemas de informação para as organizações.

O estudo dos conceitos de capital intelectual, que se focaliza na mensuração dos ativos intangíveis, motivou a indagação sobre a influência que os sistemas de informação poderiam ter sobre as organizações. Tal questionamento é cabível na medida em que, analisados os conceitos de sistemas de informação, percebe-se que não há mecanismos tangíveis para a mensuração do ganho organizacional com a sua implantação, embora sejam identificadas inúmeras características desses sistemas.

Se por um lado existem características de sistemas de informação, que os classificam e definem; por outro, há um conjunto de indicadores propostos por Sveiby, Stewart, Edvinsson e Malone, para mensuração de capital intelectual. A análise feita sobre o conjunto de indicadores propostos pelos três autores em seus navegadores, à luz das características de sistemas de informação, permitiu concluir que a implantação de sistemas de informação contribui para o ganho de capital intelectual das organizações. A análise detalhada da correlação entre os indicadores de capital intelectual e as características de sistemas de informação pode ser encontrada no Anexo II deste trabalho.

4.1 Características de sistemas de informação que afetam capital intelectual

a) Abrangência (número de usuários);

A abrangência de um sistema de informação pode ser definida pelo número de usuários que terão acesso às suas funcionalidades. Um sistema pode ter maior abrangência, como o software ReceitaNet da Secretaria da Receita Federal, que propicia a transferência de declaração de imposto de renda pela Internet, ou menor abrangência, como sistemas de inteligência utilizados por usuários especializados e pouco numerosos dentro das organizações. A abrangência pode ser interna, quando um sistema é acessado internamente à organização por seus funcionários; ou externa, quando um sistema é acessado por clientes externos à organização.

A abrangência de um sistema impacta as organizações na ampliação do volume de acesso a seus serviços e produtos, seja internamente por seus funcionários, ou externamente, por seus clientes.

Os indicadores de capital do cliente afetados pela abrangência de um sistema de informação são aqueles referentes ao número de clientes internos e externos de TI que a organização atinge. Outra contribuição da abrangência para o capital intelectual das organizações é na dimensão capital estrutural, devido especialmente a dois fatores: (1) o aumento do conhecimento em TI obtido pelos clientes e funcionários – quanto maior a abrangência de um sistema, maior o conhecimento em TI disseminado; (2) a padronização – quanto maior a abrangência de um sistema de informação, maior a padronização de procedimentos e processos de trabalhos.

b) Acessibilidade;

Acessibilidade está relacionada à capacidade de um sistema de ser flexível, atendendo às necessidades e preferências de um maior número de pessoas, inclusive por portadores de necessidades especiais.

Acessibilidade influencia as organizações pela ampliação do número de clientes, de sua satisfação e do número de negócios realizados, além de melhorar a imagem da empresa.

Há um forte consenso entre os autores de que a dimensão capital do cliente é a mais afetada por essa característica dos sistemas de informação. Essa influência está fortemente relacionada à satisfação dos clientes em relação à organização e à melhoria da imagem da organização, ocorridas não apenas dentre os portadores de necessidades especiais, que passam a ter acesso aos serviços oferecidos, mas pela comunidade de usuários em geral, que percebem a nítida preocupação da empresa com o atendimento especial dispensados àqueles. Edvinsson e Malone (1998) apontam alguns indicadores de capital estrutural influenciados pela acessibilidade. Percebe-se, no entanto, que esses indicadores estão na fronteira entre capital estrutural e do cliente, por serem referentes à influência que os clientes exercem na estrutura interna das organizações.

c) Automação de processos de trabalho;

A automação de processos de trabalho ocorre quando procedimentos antes executados manualmente nas organizações são substituídos por rotinas automatizadas auxiliadas por sistemas de informação. O foco da automação é no aumento da eficácia organizacional.

A automação de processos de trabalho influencia as organizações pela redução de custos, de força de trabalho e de níveis hierárquicos, além de promover o aumento da qualidade e da produtividade dos funcionários.

Percebe-se forte influência desta característica de sistemas de informação nas dimensões capital humano e capital estrutural. Em relação ao capital humano pode-se afirmar que há a tendência de que os empregados passem a executar tarefas menos rotineiras, substituindo-as por aquelas mais intelectualizadas, alterando, por exemplo, o nível de escolaridade, a rotatividade e o grau de satisfação com o trabalho. O capital estrutural é afetado no que diz respeito principalmente à redução de custos e ao ganho de produtividade, decorrentes da automação. Os indicadores do capital

do cliente apontados neste caso chamam a atenção por terem influência tangencial ao cliente, e focalizarem fortemente fatores como produtividade, lucratividade e redução de mão de obra.

d) Base de conhecimento;

Um sistema de informações implementa base de conhecimento quando permite a criação de uma base de dados que registra de forma centralizada e de fácil acesso e entendimento, o conhecimento sobre próprio negócio da organização, ou sobre seus clientes. Um exemplo de base de conhecimento é um repositório de jurisprudência ou de competência dos funcionários da empresa.

Bases de conhecimento influenciam as organizações ao permitirem o registro e a disseminação rápida de informação e conhecimento, agilizando processos de trabalho e estimulando a troca de experiências.

A dimensão capital estrutural é a mais fortemente afetada por essa característica, uma vez que o conhecimento deixa de existir apenas nas cabeças das pessoas e passa a compor o patrimônio organizacional. As dimensões humanas e de clientes são afetadas na medida em que novos produtos são mais rapidamente desenvolvidos e lançados no mercado devido à troca de experiências na organização.

e) Capacidade de personalização;

Capacidade de personalização é a possibilidade que um sistema de informação tem de ser personalizado de acordo com as preferências do usuário. Podemos citar como exemplo os sistemas de *home-banking*, que permitem a personalização das páginas principais de acesso de acordo com o gosto e o interesse pessoal de cada usuário.

A Capacidade de personalização influencia as organizações pela ampliação do número de clientes, de sua satisfação e do número de negócios realizados, além de permitir à empresa conhecer melhor seus clientes.

A dimensão capital do cliente é fortemente afetada pela capacidade de personalização do sistema, uma vez que os clientes se sentem mais satisfeitos com o serviço prestado, aumentando indicadores de dedicação à empresa, volume de negócios, lealdade e duração do relacionamento.

f) Captura de contribuição dos clientes;

A captura da contribuição dos clientes é a capacidade que um sistema de informação tem de registrar e apresentar à organização opiniões e sugestões de melhorias de seus processos de trabalho oferecidas pelos clientes.

A captura da contribuição dos clientes influencia as organizações ao permitir a melhoria da qualidade de seus produtos, de seus processos de trabalho e do conhecimento sobre o cliente, além de aumentar a satisfação daqueles que opinaram.

Os indicadores de capital estrutural influenciados por esta característica são de grande relevância para a organização, visto que seus processos de trabalho podem ser alterados para melhor atenderem às necessidades dos clientes, fator que aumenta fortemente a sua competitividade. Esta característica afeta também significativamente o capital do cliente da organização ao promover a satisfação dos clientes que percebem a melhoria dos produtos ou serviços, decorrentes da modificação dos processos de trabalho por eles sugerida. Indicadores de retenção e longevidade de clientes são afetados por esta característica de sistemas de informação.

g) Complexidade do processo de trabalho automatizado;

O nível de complexidade do processo de trabalho automatizado não se refere à complexidade do sistema, mas à complexidade do processo de trabalho implementado pelo sistema. O nível de complexidade do processo de trabalho automatizado reflete na necessidade que a organização tem de investir recursos em capacitação para a utilização do sistema de informação – quanto mais complexo o processo automatizado, maior o esforço de treinamento requerido.

A maior influência desta característica nas organizações é o aumento da necessidade de treinamento, aumentando, além da competência dos seus funcionários, o investimento necessário para a realização dos treinamentos.

As dimensões capital estrutural e capital humano são as mais afetadas por esta característica, em função do aumento do investimento na capacitação e do acréscimo do conhecimento de TI que os usuários do sistema passam a ter.

h) Confiabilidade;

Confiabilidade é a capacidade que um sistema de informações tem de manter seu nível de desempenho quando usado nas condições especificadas. Esse conceito está relacionado à baixa frequência de falhas, à capacidade do sistema de manter os determinados níveis de serviço, mesmo na presença de problemas, e ainda à capacidade de recuperação do sistema e dos dados em caso de falha.

A confiabilidade influencia as organizações na medida em que tranquiliza os usuários, permitindo um aumento de satisfação e confiança em relação ao serviço de TI prestado.

A contribuição mais significativa da confiabilidade de um sistema ao capital intelectual de uma organização é em relação ao capital do cliente. Os indicadores analisados demonstram que o aumento da satisfação dos clientes, de sua captura e retenção são afetados pela confiabilidade. A dimensão capital estrutural também tem ganho na medida em que a confiabilidade dos usuários internos aumenta o uso do sistema, agregando padronização de procedimentos à estrutura interna da empresa.

i) Custo da solução;

O custo da solução representa o valor gasto com mão de obra, procedimentos e softwares no desenvolvimento do sistema de informação, bem como os gastos referentes à infra-estrutura necessária à sua implantação.

A influência do custo da solução nas organizações restringe-se ao investimento necessário para desenvolver, implantar e manter os sistemas de informação.

A dimensão capital estrutural é a mais afetada pelo custo da solução, visto que a organização investe em equipamentos, sistemas e procedimentos aumentando, conseqüentemente, as despesas com TI e o patrimônio estrutural da empresa. Os indicadores de capital do cliente apontados por Edvinsson e Malone (1998) são referentes a investimentos e despesas em TI que indiretamente afetam clientes, o que mantém a coerência com os demais indicadores de capital estrutural.

j) Diversidade de meios de acesso;

Acesso é a forma pela qual o sistema se apresenta ao usuário final. A diversidade de meios de acesso de um sistema é maior na mesma proporção em que é ofertado um maior número de formas de acesso às suas funcionalidades. Um mesmo sistema pode ser acessado pela Internet ou por um programa instalado localmente em um *notebook*, por exemplo.

A ampliação do número de clientes, da satisfação e do número de negócios realizados são influenciados pela maior ou menor diversidade de acesso ao sistema. Além disso, as organizações podem aumentar o tempo disponível para atendimento dos clientes, a exemplo dos bancos que dispõem de sistemas de home-banking pela Internet.

A dimensão cliente do capital intelectual é a mais afetada por essa característica dos sistemas de informação ao permitir o aumento o número de clientes, do volume de negócios, da lealdade e dedicação, além da satisfação dos mesmos em relação aos serviços prestados. O capital estrutural também sofre ganhos importantes com a possibilidade de trabalho à distância e o desenvolvimento de novos mercados.

k) Disponibilidade;

Disponibilidade é a capacidade que um sistema tem de estar disponível para o acesso pelos usuários, sem interrupção de seus serviços por motivos técnicos ou físicos. Sua mensuração se dá

nominalmente em quantidade de tempo ou intervalo de dias ou horas. Por exemplo, a disponibilidade 24x7, considerada alta disponibilidade, significa que o sistema estará disponível para acesso 24 horas por dia, 7 dias por semana. A alta disponibilidade requer um elevado custo para ser mantida. A decisão do quão disponível um sistema estará dependerá da estratégia de negócio da empresa e da necessidade de acesso a cada serviço de TI.

A disponibilidade influencia as estratégias de negócio das organizações que dependem dos serviços de TI. Uma maior disponibilidade aumenta o potencial de negócios de uma empresa, que consegue prestar serviços por sistemas informatizados em dias e horários mais flexíveis do que os dias úteis de funcionamento da mesma.

A disponibilidade é uma característica que influencia o capital intelectual principalmente na dimensão capital do cliente, aumentando a clientela ao permitir que mais pessoas possam acessar os serviços da empresa em maior amplitude de horários e dias e aumentando a satisfação do cliente que acessa serviços de TI com maior flexibilidade de horários. O capital estrutural tem ganho pelo aumento da satisfação interna dos funcionários, que têm serviços mais disponíveis e flexíveis.

1) Intercâmbio eletrônico entre organizações;

Um sistema de informação promove intercâmbio eletrônico ao permitir a troca de informações entre sistemas de duas ou mais organizações distintas.

A influência do intercâmbio eletrônico nas organizações é a de capacitá-las a lidar com mecanismos de integração de processos de trabalho que permeiam suas relações, criando uma força sinérgica entre elas. Um exemplo é a atualização automática do sistema de vendas do fornecedor quando o estoque de produtos da empresa consumidora atinge níveis mínimos previamente programados, agilizando o processo de compra e garantindo a disponibilidade do produto.

Tanto o capital estrutural quanto o do cliente são influenciados pelo intercâmbio eletrônico entre organizações ao promover a redução dos custos de comunicação e transação entre empresas.

m) Otimização de processos de trabalho;

A otimização dos processos de trabalho ocorre quando um sistema de informações não apenas automatiza o processo previamente existente, mas o altera, aumentando a sua eficiência.

As organizações são influenciadas por esta característica pelo aumento na qualidade dos seus produtos e processos.

A otimização de processos de trabalho afeta de forma equilibrada todas as dimensões do capital intelectual por racionalizar atividades burocráticas, aumentando o valor agregado por funcionário e a satisfação interna (dimensão humana), por documentar processos e diminuir os custos e os tempos de execução dos mesmos (dimensão estrutural) e por aumentar a produtividade e a lucratividade (dimensão cliente).

n) Suporte à Educação;

Um sistema de informações implementa suporte à educação quando implementa soluções de educação à distância ou de treinamento baseado em computador.

As organizações obtêm ganhos significativos na sua competência com uso de sistemas dessa natureza na medida em que conseguem implementar soluções corporativas de educação, aumentando a abrangência dos programas de capacitação dos funcionários.

Os sistemas de apoio à educação afetam diretamente a dimensão humana do capital intelectual por aumentar a aprendizagem organizacional e o conhecimento dos usuários em TI. O ganho em capital estrutural é percebido na redução dos custos de treinamento por funcionário.

o) Suporte à tomada de decisão;

Os sistemas de informação que suportam a tomada de decisão são aqueles que implementam soluções que permitem o cruzamento analítico e flexível de dados a fim de fornecer aos gerentes as informações de que necessitam para tomar decisões de forma tempestiva.

As organizações são influenciadas por sistemas desta natureza pela redução de pessoal, de custos, de níveis hierárquicos e de número de gerentes de nível médio.

A dimensão capital do cliente é afetada em indicadores de vendas, uma vez que as decisões são tomadas de forma mais rápida e acertada. O capital estrutural sofre influência do valor que essa característica de sistema agregada ao patrimônio empresarial, por permitir que a obtenção de informações estratégicas se dê sem a dependência do capital humano.

p) Tratamento diferenciado do cliente.

Um sistema de informação implementa tratamento diferenciado do cliente quando personaliza a interface do sistema ou suas opções de funcionamento para cada cliente com base no conhecimento que tem a respeito deste.

A implementação de tratamento diferenciado amplia o número de clientes, da sua satisfação e do número de negócios realizados pela organização, por isso a afeta tão diretamente.

A dimensão capital do cliente é fortemente afetada por esta característica por aumentar a qualidade da aliança com o cliente, aumentando a duração de seu relacionamento e a possibilidade de incremento nos negócios.

Percebe-se, pela análise realizada, que os sistemas de informação contribuem para o ganho de capital intelectual das organizações. A Tabela 3 apresenta o número total de indicadores de mensuração de capital intelectual, definidos por Sveiby (1998), Stewart (1998) e Edvinsson e Malone (1998), que são influenciados pela implantação de sistemas de informação.

Tabela 3: Número de indicadores de mensuração de capital intelectual influenciados pela implantação de sistemas de informação

Características de SI	Indicadores de capital intelectual		
	Capital humano	Capital estrutural	Capital do cliente
Abrangência (Número de usuários)	1	7	16
Acessibilidade	0	4	29
Automação de processos de trabalho	17	23	10
Base de conhecimento	3	15	8
Capacidade de personalização	0	1	11
Captura de contribuição dos clientes	0	5	12
Complexidade do processo de trabalho automatizado	6	10	1
Confiabilidade	0	1	11
Custo da Solução	0	12	6
Disponibilidade	0	5	19
Diversidade de meios de acesso	1	8	32
Intercâmbio eletrônico entre organizações	0	4	2
Otimização de processo de trabalho	8	10	3
Suporte à educação	2	8	0
Suporte à tomada de decisão	1	6	3
Tratamento diferenciado do cliente	0	3	15
Totais*	39	122	178

(*) - Alguns indicadores de CI foram contabilizados em mais de uma característica de SI.

Fonte: Elaborada pelos autores

5 CONTRIBUIÇÃO DOS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO TCU PARA O CAPITAL INTELECTUAL

A utilização de sistemas de informação no âmbito do Tribunal de Contas da União teve início em 1983, com a implantação do Sistema de Controle e Acompanhamento de Processos – CAPT, cujo objetivo principal era possibilitar o registro e o acompanhamento da tramitação de todos os processos autuados no Tribunal. O sistema era mantido no computador de grande porte do Serviço de Processamento de Dados do Senado Federal – Prodasen, e acessado por meio de terminais disponíveis no TCU.

Com a implantação do Centro de Processamento de Dados do Tribunal, no final da década de 80, o Tribunal passou a contar com um computador central de grande porte (*mainframe*). Deu-se então início ao desenvolvimento do primeiro sistema por servidores do próprio Tribunal: o Sistema de Folha de Pagamento. De 1990, após a admissão do primeiro grupo de analistas e programadores do Tribunal, até 1996, foram conduzidos vários projetos para desenvolvimento de sistemas de informação com o objetivo de automatizar e apoiar tarefas e procedimentos até então realizados manualmente. Dentre estes sistemas destacam-se: Sistema de Gestão de Recursos Humanos – GRH, Sistema de Informações sobre Jurisprudência, Deliberações e Normas do Tribunal – JURIS, Sistema de Controle e Acompanhamento de Processos – CAPT, Sistema de Informações sobre a Clientela – Clientela, Sistema de Avaliação e Registro de Atos de Admissão e Concessão – SISAC, dentre outros.

Em 1997, em razão da descontinuação do computador de grande porte, o Tribunal adotou a plataforma cliente-servidor, na qual a partir de um conjunto de microcomputadores interligados em rede, os clientes acessam sistemas e outros recursos instalados nos computadores servidores que, juntos, substituíram o computador central. A migração para a nova plataforma foi realizada por intermédio de redesenvolvimento de sistemas que estavam em operação, aquisição de sistemas no mercado, e de desenvolvimento parcial em conjunto com a aquisição de pacotes de soluções.

A partir de 2001, o Tribunal adotou a plataforma Web como padrão de desenvolvimento de sistemas e, desde então, tem migrado de forma gradativa o seu legado de sistemas construídos na plataforma cliente-servidor para essa nova plataforma.

Atualmente, o portfólio de sistemas de informação utilizados no Tribunal compreende um total de 64 sistemas em operação. Deste total, 50 sistemas foram desenvolvidos internamente pela equipe da Secretaria de Tecnologia da Informação e 6 sistemas foram adquiridos de terceiros. Os demais, chamados de sistemas externos, são mantidos por órgãos da administração pública e acessados remotamente a partir da rede de computadores do Tribunal ou via Web.

De modo a facilitar a compreensão da natureza dos sistemas de informação do Tribunal e sua contribuição para o capital intelectual da instituição, os sistemas considerados mais importantes, de reconhecida relevância, foram classificados de acordo com a proposta de agrupamento formulada por Laudon (2001) e descritos à luz das características de sistemas de informação apresentadas no Capítulo 4 deste trabalho. A partir da análise das características de cada sistema, serão apresentados os principais impactos sobre o capital intelectual do Tribunal, decorrentes de sua implantação.

5.1 Sistemas de processamento de transações

Os sistemas de processamento de transações (SPT) são sistemas que automatizam processos de trabalho da organização, no nível operacional, e durante muito tempo foram denominados sistemas de processamento de dados (LAUDON, 2001). O portfólio de sistemas de informação do Tribunal é composto por um conjunto de sistemas de processamento de transações que, embora pertencentes à mesma classe, possuem características bastante distintas e, conseqüentemente, contribuições diferentes para o capital intelectual do Tribunal. Dentre estes sistemas, destacam-se: Sistema de Gerenciamento de Recursos Humanos – GRH, Sistema de Gestão de Processos e Documentos – Processus, Sistema de Avaliação e Registro de Atos de Admissão e Concessão – SISAC, Sistema de Gerenciamento de Acesso à Rede SERPRO, Sistema Integrado de

Gerenciamento de Acesso – SIGA, Sistema de Notificação de Movimentação de Processos – PUSH e Sistema de Elaboração e Aplicação de Pesquisas – Pesquisa.

O Sistema GRH tem por objetivo principal apoiar as atividades de manutenção de informações funcionais e financeiras, cálculo de remuneração, controle eletrônico de frequência e avaliação de desempenho dos servidores do Tribunal. O sistema Processus tem por finalidade principal propiciar o acompanhamento de papéis tramitáveis no TCU (e.g. processos, documentos e lotes de documentos), por intermédio do controle de aspectos relativos ao cadastramento, tramitação e registro de ações sobre os mesmos.

A principal característica dos sistemas de processamento de transações é a automação de tarefas e procedimentos que eram executados manualmente. Esta automação, por sua vez, resultou principalmente em significativo aumento da produtividade das pessoas envolvidas na sua execução, que passaram a despender menos tempo em tarefas rotineiras e gradativamente foram chamadas a se dedicar à consecução de atividades mais intelectualizadas. Como indicadores dos reflexos desta mudança, pode-se destacar a gradativa ampliação do nível de escolaridade dos servidores do Tribunal nos últimos anos, graças a realização de concursos públicos somente para cargos de nível superior e extinção de vagas para cargos de nível médio e auxiliar.

A implantação dos sistemas de processamento de transações no Tribunal, além de promover a automação de procedimentos e tarefas, contribuiu para a melhoria da qualidade dos processos de trabalho automatizados. A automação de tarefas e procedimentos no Tribunal foi fortemente decorrente da análise dos processos de trabalho a eles associados e, em várias oportunidades, resultou não só na identificação e correção de falhas, mas na identificação de oportunidades de melhoria, resultando desta forma em ganho significativo de qualidade dos processos de trabalho alvo da análise. Adicionalmente, a possibilidade de obtenção de informações gerenciais resultantes de cruzamentos, combinações e agrupamento de dados associados às transações automatizadas tornou

viável o acompanhamento do andamento do processo como um todo, possibilitando a identificação de gargalos ou de comportamentos anômalos, contribuindo assim para a sua racionalização.

A otimização dos processos de trabalho por intermédio da racionalização das atividades burocráticas contribuiu para o capital intelectual do Tribunal à medida em que promoveu o aumento da eficiência dos processos, por intermédio da redução de custos e tempos de execução envolvidos. À medida em que estimulou as pessoas a se envolverem em tarefas mais intelectuais e de maior valor estratégico para a instituição, ampliou o grau de satisfação interna e elevou o valor agregado por servidor com aumento da produtividade.

Entretanto, ao se analisar a evolução do quantitativo de pessoal envolvido na execução das atividades automatizadas por estes dois sistemas, percebe-se que esse ganho de produtividade não se traduziu em redução do quantitativo de pessoal, mas na ampliação do volume de transações relacionadas a gestão de pessoal e ações sobre processos realizadas com praticamente o mesmo quantitativo de pessoal. A Tabela 4 mostra a evolução das tarefas e procedimentos administrativos relacionados a processos do Tribunal em relação ao quantitativo de servidores lotados nos Serviços de Administração (SA) - setores responsáveis pela execução direta dos procedimentos administrativos no âmbito das unidades organizacionais do Tribunal.

Tabela 4: Evolução das atividades relacionadas a processos x quantitativo de pessoal lotado nos Serviços de Administração

	1999	2001	2002
Total de servidores lotados (em 31/12)	1998	2068	2033
Processos autuados no ano	16.565	17.148	19.237
Ações sobre processos no ano	273.988	278.115	335.243
Servidores lotados nos Serviços de Administração (em 31/12)	321	314	314

Fonte: Elaborada pelos autores. Dados extraídos dos sistemas GRH e Processus.

Dentre os sistemas de processamento de transações que integram o portfólio de sistemas do Tribunal, existem alguns cuja característica mais importante é a aproximação que promovem entre o Tribunal e as suas unidades jurisdicionadas - órgãos/entidades da administração pública federal que

gerem recursos federais e que devem prestar contas ao Tribunal. Dentre estes sistemas, destaca-se o Sistema de Apreciação e Registro dos Atos de Admissão e Concessão – SISAC. O sistema SISAC tem por objetivo principal viabilizar o envio, o registro e a apreciação dos atos de admissão e de concessão de aposentadoria, reforma e pensão dos servidores públicos federais civis e militares, por meio eletrônico. Seu principal diferencial é que ele provê a automação de todo o processo de trabalho, incluindo as etapas executadas externamente ao Tribunal no âmbito da sua clientela, promovendo assim o intercâmbio eletrônico de informações com as várias instituições públicas federais.

A Diversidade de acesso e a abrangência são outras importantes características do sistema SISAC. Atualmente, o intercâmbio eletrônico de informações sobre atos de admissão e concessão de aposentadorias e pensões entre os clientes e o Tribunal pode ser realizado das seguintes formas: pelo SISAC versão Web, acessada por meio da Internet; pelo SISAC versão off-line, versão instalada localmente na máquina do usuário que possibilita o envio de informações ao Tribunal por meio magnético; e ainda pela transferência eletrônica de dados por meio de arquivos com formato pré-definido. Esta variedade de modalidades de acesso faz com que o sistema possa ser utilizado por um grande número de usuários.

A contribuição do sistema SISAC para o capital intelectual do Tribunal está associada fortemente à redução de custos de comunicação e transação, decorrente do intercâmbio eletrônico de informações entre os órgãos da clientela e o Tribunal que ele promove. A ampliação do número de clientes internos e externos de tecnologia da informação – TI que o Tribunal atingiu com a utilização do SISAC, foi fundamental para viabilizar o cumprimento da atribuição constitucional que o TCU recebeu com a promulgação da constituição federal em 1988. A disposição do Tribunal em fornecer aos órgãos da sua clientela uma ferramenta informatizada de apoio ao registro e envio de informações sobre atos de pessoal, que pudesse ser acessada remotamente e sem limitação de local físico, horários ou dias úteis, viabilizando inclusive a possibilidade de trabalho à distância,

promoveu significativo aumento da satisfação dos clientes em relação aos serviços prestados pelo Tribunal.

O sistema de gerenciamento de acesso à Rede Serpro permite a gestão do acesso de servidores do Tribunal aos sistemas de informação do Serviço Federal de Processamento de Dados – Serpro e a sua integração com os sistemas de informação do Tribunal. O Sistema Integrado de Gerenciamento de Acesso - SIGA viabiliza a concessão de acesso aos sistemas do Tribunal para usuários internos e externos. Esse sistema permite o credenciamento de usuários cadastrados parciais, credenciando-os a realizar a gestão do acesso de outros colaboradores de sua instituição. A principal característica desses sistemas de gestão de acesso é a aproximação que eles promovem entre o Tribunal, seus clientes e seus fornecedores de informação e serviços, por intermédio da integração de sistemas de informação mantidos em diferentes organizações. Suas principais contribuições para o Tribunal são a significativa redução de custos e o aumento da rapidez de comunicação e transação.

O Sistema de Notificação de Movimentação de Processos - PUSH incrementa a aproximação entre o Tribunal e seus clientes por meio do fornecimento de informações sobre o andamento e a situação dos processos do Tribunal. Esse sistema permite que cada usuário indique em que situações deseja ser informado sobre os processos de seu interesse, consubstanciando-se em uma iniciativa de prestação de atendimento pró-ativo e personalizado aos clientes. Sua principal contribuição para o capital intelectual do Tribunal está relacionada ao estreitamento da relação entre os clientes e o Tribunal, de forma interativa e personalizada, que resulta na ampliação do volume de serviços prestados e no aumento do nível de satisfação dos clientes para com a atuação do TCU, na medida em que percebem o desvelo do Tribunal em prover facilidades que promovam a transparência e a longevidade do relacionamento para com eles.

O Sistema de Elaboração e Aplicação de Pesquisas - Pesquisa surgiu da necessidade do Tribunal de efetuar pesquisas periódicas de opinião sobre diversos assuntos. Este sistema viabiliza a

montagem, a aplicação de pesquisas de opinião, bem como a tabulação das respostas obtidas por meio eletrônico. Cada pesquisa pode ser estruturada de acordo com as necessidades específicas do pesquisador, e dirigida a um determinado público alvo, interno ou externo ao Tribunal, o que demonstra a capacidade de personalização desta solução. Entretanto, suas características mais importantes são a sua abrangência, pois as pesquisas podem ser respondidas por meio da Internet, e a possibilidade que o sistema oferece de captura da contribuição dos clientes. Atualmente, este sistema tem sido amplamente utilizado para apoiar a avaliação dos programas do governo federal, por meio da coleta de informações junto às entidades alvo dos programas que permitam ao Tribunal avaliar a eficácia, eficiência e efetividade das ações realizadas no escopo dos referidos programas.

A contribuição do sistema Pesquisa para o capital intelectual do Tribunal está diretamente relacionada à ampliação do volume de interações do TCU não só com os órgãos que estão sob a sua jurisdição, mas também com entidades não pertencentes à sua clientela e entidades não governamentais, promovendo um processo inovador de captura de informações junto aos clientes diretos e indiretos do Tribunal para subsidiar a avaliação da efetividade dos programas do Governo Federal. Essa abordagem de envolvimento e participação dos clientes resulta não só no aumento da sua satisfação para com os serviços prestados pelo Tribunal, mas na extensão da atuação do TCU a segmentos da sociedade que, até então, não interagiam diretamente com o Tribunal.

5.2 Sistemas de automação de escritório

Os sistemas de automação de escritório (SAE) oferecem recursos de apoio às tarefas de consulta, manipulação e disseminação de informações, independentemente de estarem ou não relacionadas ao negócio da organização (LAUDON, 2001). Desde a adoção da plataforma de rede de microcomputadores, o Tribunal adota como solução de automação de escritório o pacote Ms-Office, que consiste num conjunto de aplicativos que provêem recursos para editoração de textos,

construção de planilhas de cálculos e gráficos, manipulação de dados e imagens, elaboração de apresentações, além de troca de mensagens por meio eletrônico.

Por se tratar de uma solução destinada a apoiar atividades comuns à grande maioria das organizações, uma das principais características da solução Ms-Office é a sua abrangência, ou seja, a sua utilização por um grande número de usuários internos à organização.

A alta disponibilidade de acesso é outra importante característica do pacote de automação de escritório Ms-Office. Como a instalação do pacote é disponibilizada localmente em cada uma das estações de trabalho, os usuários internos têm a possibilidade de utilizar os aplicativos que integram a solução independentemente de estarem ou não conectados à rede TCU.

A adoção da solução Ms-Office tornou o Tribunal mais eficiente na medida em que promoveu a agilidade na realização das tarefas do dia-a-dia. A variedade de recursos oferecidos para apoiar a realização de tarefas corriqueiras, aliada a facilidade da utilização dos aplicativos que integram a solução, faz com que as pessoas sejam capazes de executar as tarefas em menos tempo e criar produtos com mais qualidade.

A utilização maciça do pacote Ms-Office pela quase totalidade dos servidores do Tribunal, com perfis profissionais diferentes, ocupantes de cargos nos vários níveis da organização, demonstra que a facilidade de uso é também uma de suas importantes características. Todos os aplicativos do pacote possuem interface gráfica amigável e apresentam várias funcionalidades comuns, cuja utilização se dá por intermédio de ícones e opções de menu comuns, facilitando o seu uso. Adicionalmente, o pacote oferece flexibilidade de configuração, de modo a atender às necessidades e preferências dos mais diversos tipos de usuários, e facilidade de integração dos produtos gerados a partir de seus aplicativos, entre si, bem como com outras soluções disponíveis no mercado.

A contribuição do pacote Ms-Office para o capital intelectual do TCU está relacionada à sua larga utilização no âmbito do Tribunal que elevou substancialmente o número de clientes internos de

tecnologia da informação - TI que a organização atinge, bem como o conhecimento de TI da instituição como um todo. Mas, o mais importante impacto deve-se ao significativo ganho de produtividade decorrente da automação de tarefas e procedimentos rotineiros que a solução promove.

5.3 Sistemas de trabalho do conhecimento

Os sistemas de trabalho do conhecimento (STC) atuam nas tarefas de pesquisa, desenvolvimento e criação de novas informações e conhecimentos associados ao negócio da organização (LAUDON, 2001). O Tribunal possui atualmente alguns sistemas cujo objetivo é prover ao corpo técnico envolvido nas atividades finalísticas da instituição o acesso estruturado e sistematizado às informações necessárias à consecução de suas tarefas, bem como prover aos clientes informações sobre julgamentos de processos e entendimentos firmados pelo Tribunal. O principal representante desta categoria de sistemas atualmente em uso no Tribunal é o Portal de Pesquisa Textual.

O Portal de Pesquisa Textual é uma importante ferramenta de recuperação de informações em bases de conhecimento do Tribunal tais como jurisprudência, normativos, processos e atos de pessoal julgados pelo Tribunal. Internamente, é utilizado para subsidiar atividades relacionadas ao negócio do Tribunal, tais como instrução de processos, elaboração de pareceres, realização de auditorias e inspeções, dentre outras, que requeiram informações sobre entendimentos firmados pelo Tribunal.

As bases de jurisprudência compreendem acórdãos, decisões e contas do governo, desde 1992, enunciados de súmula, atas e relações de processos desde 1999, atos normativos do Tribunal, desde a consolidação realizada em 1992, processos julgados a partir de 1970 e atos de admissão e concessão julgados pelo desde 1992.

Uma das características mais marcantes do Portal de Pesquisa Textual é estar disponível na Internet, com acesso público para quem necessite obter informações sobre a atuação do Tribunal. A possibilidade de acesso ao Portal a qualquer hora, em quaisquer dias, inclusive finais de semana e feriados, por pessoas fisicamente dispersas não só no Brasil, mas em qualquer parte do mundo, faz com que mais e mais pessoas usufruam do conhecimento sobre a atuação do TCU de forma rápida, fácil e interativa, contribuindo para que os clientes se sintam mais satisfeitos com os níveis de serviços prestados pelo Tribunal.

Outra importante característica do Portal é que ele potencializa a construção e a disseminação dos entendimentos mantidos pelo Tribunal ao longo de sua história. À medida em que os processos autuados pelo Tribunal referentes às atividades finalísticas (tomadas e prestações de contas, fiscalizações, auditorias, dentre outros) são julgados, os entendimentos expressos sob a forma de pareceres, relatórios e votos são incorporados às bases de conhecimento, e passam a estar disponíveis de forma integral, estruturada e devidamente indexada, de modo a possibilitar a realização de consultas posteriores que irão subsidiar o julgamento de novos processos. A sistematização do acesso rápido, eficiente e amigável aos conhecimentos contidos nas bases textuais não só agiliza, mas também agrega qualidade às atividades de instrução e julgamento de processos pelo Tribunal.

A utilização eficiente do Portal de Pesquisa Textual requer do usuário conhecimentos específicos sobre a realização de consultas em bases de informações textuais, bem como sobre a forma como as informações estão estruturadas nas referidas bases. Embora o Portal ofereça como recurso de consulta a modalidade de pesquisa em formulário, na qual o usuário consegue realizar algumas consultas sem precisar utilizar conhecimentos específicos sobre consulta textual nem sobre a estrutura das bases textuais, disponibilize um mecanismo de ajuda que pode ser acessado a qualquer momento, e ainda ofereça a possibilidade de esclarecer dúvidas por correio eletrônico, para

fazer uso eficiente de sua potencialidade é imprescindível que o usuário seja devidamente capacitado a realizar pesquisa textual.

O Portal de Pesquisa Textual é um dos sistemas que mais agregou valor ao capital intelectual do Tribunal. A possibilidade de ser utilizado por meio da Internet fez com que mais e mais clientes pudessem ter acesso aos julgamentos de processos e, conseqüentemente, à evolução dos entendimentos firmados pelo Tribunal ao longo do tempo. Outra importante contribuição foi a sistematização da estruturação e disseminação dos conhecimentos armazenados nas bases textuais (jurisprudência, processos e atos de pessoal), que a partir do sistema passaram a não mais estar na cabeça das pessoas, ou armazenadas em fichas e arquivos sob o domínio de grupos de servidores específicos, mas disponível a todos os colaboradores do Tribunal. No âmbito do TCU, por ser uma ferramenta corporativa de acesso aos entendimentos adotados pelo Tribunal, o Portal passou a ser intensamente utilizado para subsidiar o desenvolvimento de novos produtos nas atividades finalísticas, tais como instruções de processos, fiscalizações, inspeções e auditorias. Outro impacto do Portal, decorrente da complexidade inerente realização de pesquisas textuais, foi o aumento do investimento em capacitação dos servidores na sua utilização e o conseqüente acréscimo de conhecimento de TI dos servidores do Tribunal.

5.4 Sistemas de informações gerenciais

Os sistemas de informação gerenciais (SIG) oferecem recursos de apoio às funções de planejamento, controle e tomada de decisão com foco principalmente no ambiente interno à organização (LAUDON, 2001). No Tribunal, os sistemas de informações gerenciais, em sua grande maioria, apresentam-se sob a forma de módulos de sistemas corporativos de processamento de transações, como por exemplo o módulo gerencial do sistema Processus. Entretanto, existem também sistemas de informações gerenciais voltados especificamente para apoiar as atividades de planejamento e gestão, como por exemplo, o Sistema de Planejamento e Gestão – GPD.

O módulo de informações gerenciais do sistema Processus tem por objetivo principal fornecer informações consolidadas sobre o andamento de processos, a partir dos registros das ações realizadas sobre os mesmos nas várias unidades do Tribunal. As informações produzidas neste módulo destinam-se especificamente ao acompanhamento da tramitação e dos registros de ocorrências do processos do Tribunal.

O sistema GPD é um sistema de informações gerenciais cujos objetivos principais são: apoiar o planejamento estratégico do Tribunal, fornecendo recursos para construção, desdobramento e consolidação das metas e ações da instituição e suas unidades organizacionais; apoiar o acompanhamento permanente da evolução do seu cumprimento, por intermédio do monitoramento de itens de controle em todos os níveis gerenciais da organização, áreas de negócio ou unidades organizacionais; e fornecer subsídios que possibilitem a avaliação de desempenho de cada unidade gerencial da empresa em relação às metas estipuladas, utilizando recursos visuais como gráficos e faróis, Relatórios de desempenho, Análise de Anomalias, dentre outros.

A contribuição dos sistemas de informações gerenciais para o capital intelectual do Tribunal está associada ao apoio à tomada de decisões que estes sistemas provêm, fazendo com que estas sejam tomadas de forma mais rápida e acertada, e que o processo de obtenção de informações estratégicas ocorra de forma sistematizada, estruturada e sem a dependência exclusiva do capital humano.

5.5 Sistemas de suporte de decisões

Os sistemas de suporte de decisões (SSD) apóiam o nível gerencial da organização no processo de tomada de decisões com informações semi-estruturadas, únicas e que não sejam facilmente especificadas com antecipação (LAUDON, 2001). O Tribunal conta atualmente com alguns sistemas cujas características permitem que sejam enquadrados nesta categoria, dentre os quais destacam-se os sistemas Sinergia, Priori e Diferimento.

O Sistema de Informações Gerenciais - Sinergia tem por objetivo principal prover informações sobre os processos autuados no Tribunal e as ações realizadas sobre eles, por intermédio de um mecanismo de construção interativa de consultas, de modo a apoiar o acompanhamento de indicadores gerais relacionados ao desempenho do TCU e das suas unidades, e de metas pactuadas para determinado exercício, possibilitando a verificação dos resultados já alcançados e das pendências ainda existentes. As consultas são realizadas sobre um repositório de dados atualizado periodicamente a partir dos dados disponíveis na base de dados corporativa – base de dados rigorosamente estruturada, utilizada como repositório oficial de dados por todos os sistemas transacionais corporativos do Tribunal. O sistema foi desenvolvido utilizando tecnologia *data warehouse*, que propicia o fornecimento de acesso a dados corporativos, provê ferramentas para consultar, analisar e apresentar informações (KIMBALL, 1998).

Uma das mais importantes características do sistema Sinergia é capacidade de personalização de consultas e relatórios gerados a partir da sua interação com o usuário. O procedimento de carga dos dados da base corporativa para o *data warehouse* - banco de dados agregados para consultas gerenciais, permite a criação de novos dados inclusive a partir da combinação daqueles que estão sendo importados. Adicionalmente, este repositório não contempla todo o rigor de estruturação típico das bases corporativas de dados, tornando-o mais flexível e de fácil compreensão. A combinação dessas duas características dá ao usuário o poder de criar novos relacionamentos entre os dados e conseqüentemente amplia as possibilidades de construção de consultas que respondem a questões gerenciais não estruturadas.

Outra importante característica do sistema Sinergia é o suporte que ele provê ao processo de tomada de decisões relacionadas ao andamento do planejamento estratégico do Tribunal. As informações produzidas a partir do sistema Sinergia, constituem-se no mais importante subsídio para o acompanhamento do cumprimento das metas institucionais da organização. Adicionalmente, o sistema permite que os gerentes das várias unidades organizacionais realizem o monitoramento

sistemático dos resultados efetivamente alcançados em relação aos resultados previstos para o exercício. Esse acompanhamento, por sua vez, possibilita a identificação de gargalos, comportamentos anômalos e focos de desempenho abaixo do esperado, possibilitando eventuais correções de rumo de forma mais tempestiva. Esse sistema também é importante fonte de avaliação do desempenho institucional e interfere inclusive no cálculo da avaliação de desempenho dos servidores.

Entretanto, a utilização do sistema Sinergia requer do usuário conhecimentos específicos para a manipulação de dados e informações. A forma de interação do usuário com o sistema se dá por intermédio da construção e execução sucessiva de consultas com vistas a responder às perguntas formuladas. Ainda que o sistema ofereça um ambiente bastante amigável para a realização de consultas, este é um processo relativamente complexo, que requer do usuário conhecimentos específicos sobre combinação, associação e classificação de dados e informações, bem como sobre o conteúdo, a estrutura e os relacionamentos dos dados que estão sendo manipulados. Conseqüentemente, para esse sistema, muito mais do que em outros, a capacitação dos servidores é um requisito fundamental para se obter sucesso na sua utilização.

O Sistema de Priorização das Ações de Controle – Priori tem como objetivos principais apoiar a gestão do planejamento e auxiliar na priorização das ações de controle externo realizadas pelo Tribunal. Sua característica mais importante é o provimento do suporte à tomada de decisões relativas especificamente às ações vinculadas às atividades finalísticas de controle desempenhadas pelo Tribunal. Esse sistema permite o registro do esforço das ações de fiscalização e instrução de processos de maneira a facilitar o planejamento e viabilizar a melhor alocação possível dos recursos humanos do Tribunal.

O Sistema de Diferimento de Processos de Contas - Diferimento é outra importante ferramenta de suporte ao processo decisório relativo à priorização das ações de instrução e julgamento de processos de tomada e prestação de contas pelo Tribunal. Esse sistema possui uma

série de regras de negócio para análise automatizada do nível de relevância e materialidade, envolvendo o volume de recursos e o grau de importância, de cada processo a ser instruído. Isso possibilita uma melhor alocação de esforço com a definição de quais processos serão instruídos e quais irão aguardar em situação de diferimento para posterior julgamento.

A contribuição dos sistemas de suporte de decisões para o capital intelectual do Tribunal deve-se, em grande parte, ao apoio que eles prestam ao processo de tomada de decisões estratégicas, em especial, àquelas relacionadas à elaboração e ao acompanhamento da execução do planejamento estratégico, priorização das ações de controle externo e priorização das ações de instrução de processos. A utilização desses sistemas torna o processo de decisão mais rápido e efetivo, fazendo com que a obtenção de informações estratégicas ocorra de forma sistematizada, estruturada e bastante flexível, reduzindo a dependência do julgamento humano. Outra importante contribuição decorrente da implantação de sistemas dessa natureza foi a ampliação do investimento em capacitação dos servidores, em especial na utilização do sistema Sinergia, que requer dos usuários conhecimentos específicos sobre manipulação e tratamento de dados e informações, contribuindo significativamente para a ampliação do conhecimento do negócio do Tribunal e de TI.

5.6 Sistemas de suporte executivo

Os sistemas de suporte executivo (SSE) apóiam o nível estratégico da organização no processo de tomada de decisões não estruturadas e resolver problemas não especificados, contando com recursos para apoiar processos de inversão de problemas e de simulação de soluções (LAUDON, 2001). Atualmente, o Tribunal não possui nenhum sistema que se enquadre nesta classificação. Entretanto, está em andamento um projeto de construção de um *data warehouse* – repositório de informações sobre vários aspectos da administração pública federal, oriundas de diversos sistemas externos de informações, e que possibilitará a realização de cruzamentos,

consolidações e outros tratamentos, de forma totalmente interativa, de modo a subsidiar a realização de auditorias, fiscalizações e estudos diversos.

A Tabela 5 apresenta, de forma resumida, os sistemas do Tribunal referenciados neste capítulo, agrupados segundo a classificação de Laudon, suas principais características sua contribuição para o capital intelectual do Tribunal.

Tabela 5: Principais sistemas do TCU e seu impacto sobre o capital intelectual

Tipo	Sistema	Característica	Impacto sobre o CI
SPT	GRH e Processus	Automação de processos de trabalho	Execução de tarefas menos rotineiras, e mais intelectualizadas
			Aumento do nível de escolaridade
			Ganho de produtividade
		Otimização de processos de trabalho	Racionalização de atividades burocráticas aumentando o valor agregado por funcionário e a satisfação interna (dimensão Humana)
			Documentação de processos de trabalho e redução dos custos e dos tempos de execução dos mesmos (dimensão Estrutural)
			Aumento da produtividade e da lucratividade (dimensão Cliente)
SISAC	Intercâmbio eletrônico entre organizações	Redução dos custos de comunicação e transação entre empresas	
		Diversidade de acesso	
	Abrangência	Aumento do número de clientes	
		Aumento do volume de negócios	
		Ampliação da lealdade dos clientes	
		Aumento da satisfação dos clientes em relação aos serviços prestados	
Rede Serpro e SIGA	Intercâmbio eletrônico entre organizações	Possibilidade de trabalho à distância	
		Desenvolvimento de novos mercados	
PUSH	Capacidade de personalização	Ampliação do número de clientes internos e externos de TI que a organização atinge	
		Redução dos custos de comunicação e transação entre empresas	
		Aumento da satisfação dos clientes em relação aos serviços prestados	
		Aumento da dedicação à empresa	
Pesquisa	Capacidade de personalização	Aumento do volume de negócios	
		Ampliação da lealdade dos clientes	
		Aumento do tempo de duração do relacionamento	
			Aumento do volume de negócios

Tipo	Sistema	Característica	Impacto sobre o CI
		Abrangência	Ampliação do número de clientes internos e externos de TI que a organização atinge
		Captura contribuição dos clientes	Melhoria dos processos de trabalho em função das sugestões dos clientes
			Aumento da satisfação dos clientes em relação aos serviços prestados
SAE	Ms-Office	Abrangência	Ampliação do número de clientes internos de TI que a organização atinge
		Disponibilidade	Aumento do número de clientes internos
		Automação de processos de trabalho	Aumento da produtividade
		Otimização de processos de trabalho	Racionalização das atividades burocráticas, aumentando o valor agregado por funcionário e a satisfação interna (dimensão Humana)
STC	Portal Textual	Abrangência	Ampliação do número de clientes internos e externos de TI que a organização atinge
		Base de conhecimento	Explicitação do conhecimento, que deixa de existir apenas nas cabeças das pessoas e passa a compor o patrimônio organizacional
			Redução do ciclo produtivo. Novos produtos são desenvolvidos e lançados no mercado mais rapidamente devido à troca de experiências na organização
		Disponibilidade de acesso	Ampliação da capacidade de inovação da organização
			Aumento do número de clientes
			Aumento do volume de negócios
			Possibilidade de trabalho à distância
Complexidade do processo de trabalho automatizado	Aumento do investimento em capacitação		
	Acréscimo do conhecimento de TI da organização		
Captura contribuição dos clientes	Melhoria dos processos de trabalho em função das sugestões dos clientes		
SIG	Processus e GPD	Suporte tomada de decisões	Melhoria do processo decisório. Decisões são tomadas de forma mais rápida e acertada
			Agregação de valor ao capital estrutural por permitir que a obtenção de informações estratégicas se dê sem a dependência do capital humano
SSD	Sinergia	Capacidade de personalização	Aumento da satisfação dos clientes em relação aos serviços prestados
			Aumento do volume de negócios
		Suporte tomada de decisões	Melhoria do processo decisório. Decisões são tomadas de forma mais rápida e acertada
			Agregação de valor ao capital estrutural por permitir que a obtenção de informações estratégicas se dê sem a dependência do capital humano

Tipo	Sistema	Característica	Impacto sobre o CI
		Otimização de processos de trabalho	Racionalização de atividades burocráticas aumentando o valor agregado por funcionário e a satisfação interna (dimensão Humana) Documentação de processos de trabalho e redução dos custos e dos tempos de execução dos mesmos (dimensão Estrutural) Aumento da produtividade e da lucratividade (dimensão Cliente)
		Complexidade do processo de trabalho automatizado	Aumento do investimento em capacitação Acréscimo do conhecimento de TI da organização
Priori		Suporte tomada de decisões	Melhoria do processo decisório. Decisões são tomadas de forma mais rápida e acertada Agregação de valor ao capital estrutural por permitir que a obtenção de informações estratégicas se dê sem a dependência do capital humano
Diferimento		Suporte tomada de decisões	Melhoria do processo decisório. Decisões são tomadas de forma mais rápida e acertada Agregação de valor ao capital estrutural por permitir que a obtenção de informações estratégicas se dê sem a dependência do capital humano

Fonte: Elaborada pelos autores.

6 DIRETRIZES PARA MENSURAÇÃO DO GANHO DE CAPITAL INTELECTUAL DO TCU RESULTANTE DA IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

A implantação e uso de sistema de informação são ações que muito contribuem para o ganho do capital intelectual, mas não se pretende afirmar que estas ações sejam as mais importantes, uma vez que este trabalho não se propôs a comparar esses ganhos com os de outros fatores. Considerando que a atividade de mensuração de capital intelectual deve ter dimensão holística na organização, nunca restrita a um único conjunto de fatores, não é pertinente propor um navegador de capital intelectual específico, composto unicamente de indicadores afetados pelos sistemas de informação. As diretrizes relacionadas a seguir são orientadas para que a organização, ao construir seu modelo de mensuração de capital intelectual, possa aferir o ganho de capital intelectual em função de implantação e uso de sistemas de informação. Conforme apresentado no Capítulo 4, os sistemas de informação influenciam diversos indicadores utilizados para medir o capital intelectual.

Foram identificados conjuntos de diretrizes que deverão ser aplicadas em dois momentos distintos: durante a montagem do navegador de capital intelectual e durante a sua utilização. Entretanto, em função de sua abrangência bastante genérica, algumas diretrizes devem ser consideradas nos dois momentos.

6.1 Mensurar ganho de capital intelectual resultantes da implantação de sistemas de informação de forma integrada à sistemática de mensuração institucional

Definir e acompanhar apenas os indicadores de capital intelectual afetados pela implantação de sistema de informação, dissociado de uma sistemática de mensuração do capital intelectual da organização seria uma abordagem incompleta, que agregaria muito pouco valor à organização. As diretrizes aqui propostas devem ser consideradas no contexto de política global de mensuração do capital intelectual da organização. O Tribunal deve vencer o primeiro desafio, que é o de criar o

modelo institucional de mensuração de capital intelectual e, em seguida, identificar quais os aspectos do modelo são afetados pela introdução de sistemas de informação.

6.2 Alinhar com planejamento estratégico

Para que seja mensurado aquilo que é realmente relevante para a organização, o planejamento e a ação de mensuração do capital intelectual devem estar alinhados com a declaração de missão e os principais planos de ação da organização. No Tribunal de Contas da União, a aderência a esta diretriz se dará observando-se a estrutura do Planejamento Estratégico, que é composta da declaração de missão, os componentes estratégicos, os objetivos estratégicos e as estratégias. Por exemplo, visto que a missão do Tribunal é “Assegurar a efetiva e regular gestão dos recursos públicos, em benefício da sociedade”, é necessário que o navegador seja construído com indicadores que mensurem o quanto o capital intelectual tem contribuído para assegurar a gestão dos recursos. Indicadores que meçam, o número de contratos do TCU com fornecedores de material de consumo pouco contribuirão para o alcance de seus objetivos institucionais. Por outro lado, indicadores que meçam a economia ao erário decorrente de auditorias realizadas estão alinhados estrategicamente.

6.2.1 Escolher a dimensão de capital intelectual na qual se deseja investir

Uma das formas de alinhar estrategicamente a construção de um navegador é a escolha, à luz do planejamento estratégico, da dimensão do capital intelectual – estrutural, humano ou de clientes – que receberá maior atenção. Isso direciona diversas ações empresariais, inclusive o desenvolvimento de sistemas de informação.

A título de exemplo, se os objetivos estratégicos enfatizam necessidades relacionadas a investimento em capital humano e existem estratégias que incluem o desenvolvimento de alguns sistemas que possam alavancar tal dimensão, pode-se verificar, através das características de

sistemas de informação que aumentam o capital humano, qual sistema trará maior benefício para que o Tribunal alcance seus objetivos.

6.2.2 Definir características importantes de sistema de informação segundo o planejamento estratégico

O planejamento estratégico aponta quais são os valores e as ações prioritárias para a organização. Outra forma de promover o alinhamento estratégico é identificando as características de Sistema de Informação que possam auxiliar a organização na consecução de sua missão institucional.

O objetivo estratégico “Fortalecer o relacionamento com a sociedade, órgãos públicos, Congresso Nacional e a mídia”, definido no Planejamento Estratégico do Tribunal de 2003, por exemplo, pode ser atingido pelo desenvolvimento de sistemas com as seguintes características: captura de contribuição dos clientes; intercâmbio eletrônico entre organizações; diversidade de acesso; e abrangência. Essa análise poderia levar à decisão de desenvolvimento de um sistema como o Sisac, que, de acordo com a sua descrição apresentada no Capítulo 5, possui essas características.

6.3 Classificar os indicadores

Os indicadores deverão ser identificados e agrupados por capital humano, capital estrutural e capital de cliente, de acordo com os objetivos estratégicos e valores da organização. Esta estruturação é a forma preconizada por Stewart (1998) para descrever cada uma das dimensões do capital intelectual e foi aqui adotada por ser uma visão que abrange, de uma forma genérica, as idéias preconizadas por Edvinsson e Malone (1998), e Sveiby (1998).

6.4 Escolher conjunto restrito de indicadores

Stewart (1998) recomenda que, para construir um navegador de capital intelectual, se mantenha a simplicidade, selecionando um conjunto restrito de indicadores. Mesmo que se

identifique que os sistemas de informação afetem diversos indicadores de capital intelectual, deve-se selecionar os mais relevantes para os resultados da organização.

6.5 Ponderar indicadores

Os indicadores identificados devem receber um peso de acordo com a prioridade do objetivo estratégico associado ao indicador. Após identificar quais são os indicadores mais relevantes, estes devem ser escolhidos para a montagem do navegador.

Como exemplo, o Planejamento Estratégico do Tribunal de 2003 define como estratégia de ação, “aperfeiçoar os processos de trabalho do TCU”. Conseqüentemente, deve-se atribuir maior peso a indicadores tais como efeito alavancagem, valor agregado por profissional (SVEIBY, 1998), tempo de preparação de um produto (STEWART, 1998), e despesa administrativa por empregado (SVEIBY, 1998).

6.6 Estabelecer a influência de sistema de informação sobre os indicadores de capital intelectual

Os indicadores de capital intelectual são afetados por diversos aspectos. Alguns deles sofrem influências em maior ou menor grau pela implantação e uso de sistema de informação. Portanto, deve-se identificar o peso do impacto do sistema de informação sobre o indicador em relação a outros fatores.

Devido à subjetividade envolvida na tarefa, esses pesos deverão ser revistos periodicamente a fim de se obter maior precisão nas medições e tornar o modelo de mensuração mais preciso e aderente à realidade da organização.

6.7 Selecionar indicadores de acordo com a natureza dos sistemas de informação

Deve-se avaliar a natureza dos sistemas de informação quanto à sua finalidade e ao nível hierárquico da organização que apóiam (LAUDON, 2001). Identificar os indicadores que sejam afetados pelas características dos sistemas avaliados para comporem o modelo de mensuração de capital intelectual.

Para facilitar a manutenção do portfólio de sistemas de informação, o Tribunal deverá realizar a classificação dos sistemas de acordo com as características consideradas relevantes.

6.8 Incluir no modelo de mensuração indicadores afetados pela implantação do sistema de informação

Para mensurar o ganho do capital intelectual em função da implantação dos sistemas de informação, deve-se incluir no modelo de mensuração de capital intelectual da organização os indicadores que sejam afetados pelas características dos sistemas de informação.

Pode-se considerar como exemplo, que o indicadores “empregados executam tarefas menos rotineiras” e “grau de satisfação com o trabalho” devem ser incluídos no modelo de mensuração do capital intelectual do Tribunal, pois são afetados pela característica “automação de processos de trabalho” do sistema Processus.

6.9 Utilizar o modelo de mensuração de capital intelectual para priorizar o desenvolvimento de sistemas de informação

As características de sistemas de informação afetam fortemente os indicadores do capital intelectual, conforme descrito no Capítulo 4. A organização deve orientar as prioridades de investimento em aquisição ou desenvolvimento de sistema de informação considerando fortemente a sua influência nos indicadores de capital intelectual de maior relevância.

É necessário rever constantemente a influência dos sistemas de informação existentes sobre os indicadores de capital intelectual a fim de decidir sobre o investimento em sua manutenção ou evolução.

O Tribunal deve estabelecer um critério único e formal para a avaliação de seus sistemas para decidir sobre a viabilidade e prioridade de desenvolvimento ou aquisição de novos sistemas de informação pela área de tecnologia, com a tranquilidade de estar investindo recursos naquilo que é realmente importante para seus objetivos estratégicos.

6.10 Levantar os impactos no capital intelectual durante o desenvolvimento de sistema de informação

A identificação dos impactos no capital intelectual deve ser considerada desde o início do processo de desenvolvimento de sistema de informação. Esta identificação permitirá uma melhor avaliação sobre os aspectos que mais agregam valor às dimensões do capital intelectual.

As características dos sistemas de informação são determinadas pelos seus requisitos, que são identificados, modelados e implementados nas diversas fases do processo de desenvolvimento. Devido a isso, a metodologia de desenvolvimento deve ser adequada para que contemplem a avaliação dos impactos do capital intelectual.

6.11 Mensurar o capital intelectual antes e depois da implantação do sistema de informação

O impacto da implantação de sistema de informação no ganho do capital intelectual só é possível de se aferir comparando os cenários antes e após a implantação e uso do sistema de informação. Esta medição permite a reavaliação do peso de impacto do sistema de informação sobre o indicador do capital intelectual.

Os sistemas de informação deverão ser desenvolvidos englobando mecanismos que permitam obter facilmente os indicadores. O Tribunal deve estabelecer que o processo de desenvolvimento seja precedido de análise dos aspectos concernentes ao capital intelectual.

CONCLUSÃO

Na Era do Conhecimento, o crescimento ou a sobrevivência da organização depende de seu poder de inovação para se adaptar à sociedade que está em rápida e constante evolução. Em um mundo globalizado, a tônica do mercado é a crescente diversidade de necessidades dos clientes associada a uma grande variedade de produtos e serviços. Neste cenário, o uso intensivo de tecnologia e o tratamento da informação para a geração do conhecimento de todo contexto organizacional e aplicação no processo produtivo surgem como principal estratégia para a obtenção de vantagem competitiva. As riquezas de uma organização passam a ser compostas, cada vez mais, pelos produtos do conhecimento e não apenas pelos recursos naturais, materiais e financeiros, que outrora reinavam absolutos nos demonstrativos financeiros das organizações.

Com isso, a forma para demonstrar o valor de uma organização sofre alterações sensíveis por ter que incluir, além dos ativos tangíveis, valiosos recursos que não possuem existência física e são de difícil medição. Tais recursos, chamados de ativos intangíveis e, mais genericamente de capital intelectual, passam a ser reconhecidos como elementos fundamentais de vantagem competitiva. O que se percebe é que um crescente número de organizações está buscando gerir de forma sistemática e estratégica o seu conhecimento, experiência e especialização. Sem um modelo de gestão adequado de capital intelectual, os valiosos ativos intangíveis continuam dispersos nas cabeças das pessoas, internalizados em sua cultura, ou ainda, inseridos nos diversos processos e produtos da organização.

Um dos maiores desafios com que se defronta uma organização moderna é o fato da contabilidade tradicional não possuir mecanismos adequados para mensurar os diversos aspectos que compõem o capital intelectual. Essa sistemática de medição de valores das empresas tem apontado grandes dificuldades para traduzir o valor real de uma organização nos dias de hoje. O que se percebe é uma grande diferença entre o valor declarado no balanço patrimonial e o efetivo montante

indicado pelo mercado. Apenas recentemente surgiram iniciativas dentro das organizações e do mundo acadêmico com o intuito de enfrentar o desafio de medir o capital intelectual.

Os principais autores sobre o assunto utilizam um raciocínio comum para estruturar e classificar o capital intelectual. As dimensões de capital intelectual propostas por Stewart (1998) abrangem, com pequenas variações, as visões de Edvinsson e Malone (1998) e Sveiby (1998). Segundo Stewart, as dimensões do capital intelectual são: capital humano, que insere toda a capacidade, conhecimento, habilidade e experiência dos indivíduos que compõem a organização; capital estrutural, através do qual se retém o conhecimento na empresa, transformando-o em desempenho organizacional e; capital de clientes, que descreve o valor do relacionamento da organização com os seus clientes.

Entre os modelos de mensuração de capital intelectual, se destacam os navegadores de capital intelectual, proposto inicialmente por Leif Edvinsson, utilizado na empresa sueca de serviços financeiros Skandia e o monitor de ativos intangíveis, proposto por Sveiby (1998). Cada organização incorpora em seu modelo de mensuração os indicadores mais adequados às suas necessidades e, por isso, os resultados obtidos a partir dessa adequação dificilmente podem ser utilizados para comparação entre diferentes organizações. Os modelos incorporam indicadores que tentam refletir o desempenho da organização em cada dimensão do capital intelectual.

A utilização intensiva de tecnologia da informação tem permitido que as organizações se adaptem mais rapidamente às mudanças ocorridas no ambiente. Neste cenário, os sistemas de informação assumem fundamental importância para a sobrevivência das organizações por apoiarem os processos de tomada de decisão, darem suporte ao controle e execução das tarefas. O relacionamento e a interdependência entre organizações e sistemas são tão grandes que não é mais possível conceber uma organização que não tenha seus principais processos dos diversos níveis da estrutura organizacional apoiados por sistemas de informação. Como consequência direta, o que se percebe é que além dos resultados obtidos, assim como a forma de obtenção, todo funcionamento da

organização sofre influência considerável dos sistemas. De forma geral, entre as principais constatações dessa influência se destacam a redução da estrutura hierárquica, reorganização de fluxos de trabalho, redução de custos, reformulação do processo de gerenciamento, aumento da flexibilidade, separação do trabalho da localização física dos trabalhadores e redefinição dos seus limites.

Os sistemas de informação afetam fortemente a gestão do conhecimento ao provocar mudanças nas atividades e atribuições de todas as unidades de trabalho da organização, alterando e criando novas competências, reestruturando processos e suportando novos meios de comunicação. O presente trabalho identificou características de sistemas de informação que têm grande influência nos indicadores para mensuração de capital intelectual. Pôde ser constatado que o sistema de informação é um recurso que alavanca todas as dimensões do capital intelectual de uma organização, possibilitando meios para o melhor aproveitamento da competência humana, suportando a novas ou melhores formas de organização estrutural, aumentando a eficácia nas relações com os clientes, parceiros e fornecedores e melhorando a imagem perante a comunidade de uma forma geral.

Entretanto, surge o desafio de se avaliar o peso que os sistemas de informação exercem sobre um determinado indicador de capital intelectual, pois a forma ponderada de seu cálculo depende da estratégia organizacional, que sofre variações no decorrer do tempo e são diferentes de empresa para empresa. Somente por meio da utilização de um modelo de mensuração de capital intelectual com freqüentes reavaliações dos pesos sobre cada indicador e revisões da relação entre características de sistema de informação com os indicadores, será possível mensurar quanto o capital intelectual foi influenciado pela implantação e uso de sistema de informação ao longo do tempo. É necessário que a organização adote um conjunto de ações relativas a uma política global de gestão do capital intelectual. Esta política deve contemplar, no momento da construção do navegador para mensuração do capital intelectual da organização, um conjunto de diretrizes que abordam aspectos relacionados a sistemas de informação, tais como as propostas no presente trabalho.

Foram identificados neste trabalho dois grupos de diretrizes para viabilizar a mensuração do capital intelectual à luz da introdução de sistemas de informação. O primeiro se refere às considerações a serem feitas quando da construção e montagem do navegador de capital intelectual da organização e, o segundo, quando da utilização do navegador no tocante às atividades relacionadas ao desenvolvimento e implantação de sistemas de informação. O desdobramento dessas diretrizes colaborara na elaboração do planejamento, acompanhamento e ajustes no processo de mensuração do capital intelectual da organização.

O conjunto de diretrizes apresentado é uma proposta que orienta uma leitura transversal dos conceitos de sistema de informação relacionados aos níveis hierárquicos e às funcionalidades da organização e dos conceitos de mensuração das dimensões do capital intelectual por meio de seus indicadores. Esta proposta pretende alinhar o processo de desenvolvimento de sistema de informação, a partir de sua concepção inicial até sua implantação, com os princípios da organização da Era do Conhecimento, que, por meio de seus navegadores, aferem e demonstram os valores de seus ativos intangíveis. O Tribunal de Contas da União, uma instituição que caminha para uma gestão voltada para o conhecimento, possui um acervo de sistemas de informação que é considerado como um ativos importante para atingir sua missão organizacional. A partir da possibilidade de sua mensuração, será permitida uma melhor gestão quanto à priorização de investimento, custo e aferição de resultados agregados na contabilidade do capital intelectual.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, Daniel Capaldo; ROZENFELD, Henrique. **Gerenciamento de conhecimentos explícitos sobre o processo de desenvolvimento de produto**. 2001. Disponível em: <<http://www.ctc.ufsc.br/produto/Produto1/artigos/artigo7.pdf>>. Acesso em: ago. 2003.
- ARNOSTI, J. C. M., GIL, A.de L., NEUMANN, R. A. **Capital Intelectual: um novo paradigma contábil? A Era do Conhecimento agregando valor**. In Anais da XXIV Conferência Interamericana de Contabilidade. Punta Del Este, Uruguai. 2001.
- BIO, Sérgio Rodrigues. **Desenvolvimento de sistemas contábeis gerenciais: um enfoque comportamental e de mudança organizacional**. Tese de Doutorado. São Paulo: FEA/USP., 1987.
- _____. **Sistemas de informação: um enfoque gerencial**. São Paulo: Atlas, 1996.
- BORGES, Mônica Erichsen Nassif. **A Informação como Recurso Gerencial das Organizações na Sociedade do Conhecimento**. Ciência da Informação, Brasília, v.24, n.2, p. 181-188, maio/ago., 1995.
- CAUTELA, A. L.; POLLONI, E. G. F. **Sistemas de informação: técnicas avançadas**. São Paulo: Atlas, 1986.
- _____. **Sistemas de informação na administração de empresas**. São Paulo: Atlas, 1996.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à Teoria Geral da Administração**. Edição compacta. 2ed. RJ: campus,1999.
- DIAS, Cláudia. **Usabilidade na Web: criando portais mais acessíveis**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2003.
- EDVINSSON, Leif; MALONE, Michael S. **Capital Intelectual: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos**. Tradução: Roberto Galman. São Paulo: Makron Books, 1998.
- GRACIOSO, L. de S.; LOURENÇO, A.; FRANCELIN, M. M. 2002. **Reflexões sobre a aplicação do Planejamento estratégico em sistemas de informação**. Disponível em: <<http://acd.ufrj.br/sibi/snbu/snbu2002/oralpdf/76.a.pdf>>. Acesso em: ago. 2003.
- JÓIA, Luiz Antonio. **Medindo o capital intelectual**. Revista de Administração de Empresas - FGV/SP. São Paulo, Vol.41, n.2, Abr/Jun-2001.
- KIMBALL, Ralph. **Data Warehouse Toolkit**. São Paulo: Makron Books, 1998.
- KLEIN, David A. **A gestão estratégica do capital intelectual: recursos para uma economia baseada em conhecimento**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.
- LAUDON, Kenneth C.; LAUDON, Jane P. **Gerenciamento de sistemas de informação**. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

LEMOS, Cristina. **Inovação na Era do Conhecimento**, in LASTRES, H.M. M. e ALBAGLI, S. (orgs.) Informação e Globalização na Era do Conhecimento, Rio de Janeiro, Campus, pp. 12 –144, 1999.

LONDON, Jack. **Nuvens de Nada**. Revista Exame, São Paulo, maio, 2002.

MAYO, Andrew. **O valor humano da empresa**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

NETO, José Moreira da Silva. **Custos para competitividade: mensuração ou gestão?** 1999. Disponível em: <<http://www.rau-tu.unicamp.br/nou-rau/sbu/document/?view=124>>. Acessado em: ago. 2003.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebuças de. **Sistemas de Informações Gerenciais**. São Paulo: Ed. Atlas, 3a edição, 1996.

ROSENBERG, Marc J. e-LEARNING. **Estratégias para transmissão do conhecimento na era digital**. São Paulo: Makron Books, 2002.

ROSSETTO, Carlos Ricardo. **Sistemas de Informação Gerenciais**. 1999. Disponível em: <http://upf.tche.br/~zanatta/si/outros_downloads/apostila_SI.zip>. Acessado em: ago. 2003..

SPRAGUE, R.H.; WATSON, H. **Sistema de Apoio a Decisão: colocando a teoria em prática**. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

STEWART, Thomas A. **Capital Intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas**. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

SVEIBY, Karl Erik. **A Nova Riqueza das Organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento**. Tradução de Luiz Euclides T. F. Filho. – Rio de Janeiro: Campus, 1998.

TERRA, José Cláudio Cyrineu. **Gestão do Conhecimento: O Grande Desafio Empresarial**. São Paulo: Negócio Editora, 2001.

WAH, Louisa. **Muito Além de um Modismo**. HSM Management. Barueri, n. 22, ano 4, p. 52-64, set./out. 2000.

ANEXO I – INDICADORES DE MENSURAÇÃO DE CAPITAL INTELECTUAL

Este Anexo apresenta os indicadores propostos pelos principais autores de publicações sobre capital intelectual e seus respectivos modelos de mensuração.

Os modelos aqui apresentados, devido ao conceito de capital intelectual ser ainda muito novo, não constituem nenhuma "receita de bolo" pronta para a mensuração dos intangíveis. Cada organização deve criar o seu navegador, com seu conjunto de indicadores, segundo as suas metas institucionais e utilizá-lo de forma persistente. Somente a experimentação entusiasmada de medições é que irá aprimorá-las (STEWART, 1998).

1 MONITOR DE ATIVOS INTANGÍVEIS

Na visão de Sveiby (1998), a mensuração deve cobrir os três ativos intangíveis, que são a competência, a estrutura interna e a estrutura externa. Suas avaliações devem traduzir o crescimento e a renovação ocorrida na empresa, a eficiência e a estabilidade. Para a apresentação dos indicadores dos ativos intangíveis, o autor elaborou o monitor de ativos intangíveis, que é um modelo de apresentação análogo ao balanço contábil. A Tabela 6 apresenta um monitor de ativos intangíveis com indicadores que podem ser utilizados por diversas organizações.

Tabela 6: Monitor de ativos intangíveis.

Competência	Estrutura Interna	Estrutura Externa
Indicadores de crescimento/renovação <ul style="list-style-type: none"> • Tempo de profissão • Nível de escolaridade • Custos de treinamento e educação • Graduação • Rotatividade • Clientes que aumentam a competência 	Indicadores de crescimento/renovação <ul style="list-style-type: none"> • Investimento na estrutura interna. • Investimento em sistemas de processamento de informações. • Contribuição dos clientes para a estrutura interna. 	Indicadores de crescimento/renovação <ul style="list-style-type: none"> • Lucratividade por cliente. • Crescimento orgânico.
Indicadores de eficiência <ul style="list-style-type: none"> • Proporção de profissionais na empresa. • Efeito alavancagem. • Valor agregado por profissional 	Indicadores de eficiência <ul style="list-style-type: none"> • Proporção de pessoal de suporte em relação ao número total de funcionários. • Vendas por pessoal de suporte. • Medidas de avaliação de valores e atitudes 	Indicadores de eficiência <ul style="list-style-type: none"> • Índice de clientes satisfeitos. • Índice de ganhos/perdas. • Vendas por cliente.
Indicadores de estabilidade <ul style="list-style-type: none"> • Média etária • Tempo de serviço • Posição relativa de remuneração • Taxa de rotatividade de profissionais 	Indicadores de estabilidade <ul style="list-style-type: none"> • Idade da organização. • Rotatividade do pessoal de suporte. • Taxa de novatos. 	Indicadores de estabilidade <ul style="list-style-type: none"> • Proporção de grandes clientes. • Estrutura etária. • Clientes dedicados. • Frequência da repetição de pedidos.

Fonte: SVEIBY, Karl Erik. *A Nova Riqueza das Organizações: gerenciando e avaliando patrimônios de conhecimento*. Tradução de Luiz Euclides T. F. Filho. – Rio de Janeiro: Campus, 1998.

1.1 Avaliação da competência

Os funcionários a serem avaliados são classificados em profissionais e pessoal de suporte. Segundo Sveiby (1998), profissional designa as pessoas que planejam, produzem processam ou apresentam os produtos ou soluções. São pessoas envolvidas diretamente no trabalho com o cliente. A competência avaliada se refere à competência dos profissionais. O pessoal que trabalha nos setores de contabilidade, administração, recepção, etc. é considerado pessoas de suporte e não se enquadram no grupo profissional.

1.1.1 Crescimento/renovação

- a) Tempo de profissão – mede o tempo em que os profissionais de uma empresa exercem suas profissões;
- b) Nível de escolaridade – mede a educação formal e o tempo médio de educação;
- c) Custos de treinamento e educação – custos realizados em financiamento em treinamento e educação;
- d) Graduação – atribuir grau para melhor descrever a competência do funcionário;
- e) Rotatividade – o quociente de profissionais que entraram na empresa dividido pelos profissionais que saíram; e
- f) Clientes que aumentam a competência – esta informação pode ser obtida pela proporção de serviços de clientes que contribuem para o desenvolvimento de competência dos funcionários.

1.1.2 Eficiência

- a) Proporção de profissionais na empresa – esta medida é obtida pelo número de profissionais que atuam na atividade finalística da empresa pelo número total de funcionários;

- b) Efeito alavancagem – mostra a capacidade dos profissionais em gerar receita para a empresa; e
- c) Valor agregado por profissional – expressa o nível de valor agregado pelos profissionais da empresa. Este valor pode ser calculado considerando a receita obtida e todas as despesas concernentes aos profissionais.

1.1.3 Estabilidade

- a) Média etária – os funcionários mais velhos são mais estáveis do que os jovens;
- b) Tempo de serviço – tempo dedicado de serviço na organização;
- c) Posição relativa de remuneração – valor de salário e gratificação que é percebida pelos profissionais da empresa em relação ao mercado; e
- d) Taxa de rotatividade de profissionais – uma baixa rotatividade indica a estabilidade da empresa.

1.2 Avaliação da estrutura interna

1.2.1 Crescimento/renovação

- a) Investimento na estrutura interna – os investimentos em novas sistemáticas e novos métodos de trabalhos são indicadores que devem ser monitorados, pois representam a prioridade que a organização dispensa à sua estrutura interna;
- b) Investimento em sistemas de processamento de informações – o incremento de sistemas de informações representam de uma forma geral uma melhoria na estrutura interna; e

- c) Contribuição dos clientes para a estrutura interna – os clientes, com as demandas que desafiam a empresa, motivam novos projetos, soluções inovadoras, e desenvolvimento de novos métodos, que aumentam o valor da estrutura interna.

1.2.2 Eficiência

- a) Proporção de pessoal de suporte em relação ao número total de funcionários;
- b) Vendas por pessoal de suporte; e
- c) Medidas de avaliação de valores e atitudes – obtidas por meio de pesquisa para detectar mudanças de atitudes dos funcionários.

1.2.3 Estabilidade

- a) Idade da organização;
- b) Rotatividade do pessoal de suporte – é desejável que a rotatividade do pessoal do suporte seja inferior a dos profissionais; e
- c) Taxa de novatos – observa os funcionários com menos de dois anos de casa.

1.3 Avaliação da estrutura externa

1.3.1 Crescimento/renovação

- a) Lucratividade por cliente – a empresa pode descobrir que grande parte de seus clientes atendidos não geram lucro para a empresa; e
- b) Crescimento orgânico – expressa a medida do grau de receptividade do conceito empresarial no mercado. Aquisições de novas empresas representa um crescimento, mas não necessariamente um caso de sucesso.

1.3.2 Eficiência

- a) Índice de clientes satisfeitos;
- b) Índice de ganhos/perdas – as perdas significam número de licitações malsucedidas ou perdas de clientes; e
- c) Vendas por cliente – sinaliza se a empresa deve expandir as vendas por clientes, para desconcentrar as vendas.

1.3.3 Estabilidade

- a) Proporção de grandes clientes – a estrutura externa da organização tem problema se a empresa muito de alguns clientes de grande porte;
- b) Estrutura etária – mede a longevidade da clientela;
- c) Clientes dedicados – mede o tempo que a empresa vende para os clientes; e
- d) Frequência da repetição de pedidos – uma alta frequência de repetição indica que o cliente está satisfeito.

2 NAVEGADOR DO CAPITAL INTELECTUAL, SEGUNDO STEWART

2.1 Medidas de capital intelectual

Stewart (1998) propõe um navegador simples, composto de poucos indicadores, alinhados estrategicamente com os objetivos institucionais da organização. O autor sugere quatro categorias de mensurações: medidas do todo, medidas de capital humano, medidas de capital estrutural e medidas de capital do cliente.

2.1.1 Medidas do todo

O objetivo principal de medir a organização como um todo é permitir a comparação entre empresas. Essa comparação permite aos acionistas saberem em que empresas investir e o quanto investir. Além disso, permite aos gerentes observarem os concorrentes e perceberem se as estratégias traçadas para a organização estão condizentes com seus objetivos institucionais:

- a) Razão: valor de mercado/ valor contábil – a diferença entre o valor de mercado de uma organização (o valor que o mercado está disposto a pagar por ela) e o seu valor contábil indica o valor de seus intangíveis;
- b) O Q de Tobin – compara o valor de mercado de um ativo ao seu custo de reposição; mede a capacidade de uma empresa de obter lucros altos porque possui algo que ninguém mais tem. Embora não tenha sido criado para medir capital intelectual, é uma excelente medida de algo que uma organização tem como única, que permite que obtenha lucros mais elevados que os seus concorrentes; e
- c) Cálculo do valor intangível – Mede a habilidade de uma empresa de usar seus ativos intangíveis, para superar o desempenho de outras empresas em seu setor. O VIC (Valor

Intangível Calculado) é uma fórmula que leva em consideração um conjunto de variáveis contábeis e serve como mecanismo de comparação entre empresas que possuem tangíveis semelhantes; aquela que tem maior VIC tem maior capacidade de superar o desempenho de seu concorrente.

2.1.2 Medidas de capital humano

2.1.2.1 Inovação

- a) Percentual de vendas atribuído a novos produtos ou serviços – indica o percentual em relação ao total de vendas que é atribuído a novos produtos ou serviços; e
- b) Número de novos produtos ou patentes – representa o número de novos produtos ou de novas patentes adquiridos no período de tempo.

2.1.2.2 Atitudes dos funcionários

Existe uma correlação consistente entre as atitudes dos funcionários de uma organização e o desempenho financeiro superior da mesma.

- a) Grau de satisfação no trabalho – escala de 0 a 10;
- b) Nível de felicidade no trabalho – em relação ao ano anterior: mais feliz, igualmente feliz ou menos feliz; e
- c) Como o trabalho beneficia o cliente – não beneficia, beneficia um pouco, mais ou menos, bastante, totalmente.

2.1.2.3 Posição, rotatividade, experiência, aprendizado

Representam índices sobre a qualificação do estoque de funcionários de uma organização; esses índices foram baseados na empresa sueca CELEMI International.

- a) Anos de experiência dos funcionários – representa o número médio de anos de experiência dos funcionários em suas profissões;
- b) Rotatividade de especialistas – representa o percentual de rotatividade dos especialistas, funcionários que trabalham diretamente com clientes em projetos, em relação ao todo;
- c) Senioridade entre os especialistas – número médio de anos dos especialistas na organização;
- d) Valor agregado por especialista – representa o percentual de faturamento por especialista;
- e) Valor agregado por funcionário – representa o percentual de faturamento por funcionário da organização;
- f) Clientes que aumentam a competência – percentual de clientes que propõem projetos que desafiam a competência dos funcionários, permitindo que estes aprendam; e
- g) Percentual de novatos – percentual de funcionários com menos de dois anos de experiência.

2.1.2.4 Outras medidas de capital humano

Stewart propõe questões qualitativas sobre o capital humano:

- a) Quais são as habilidades que os clientes mais valorizam dentre as diversas habilidades que os funcionários possuem? Por quê?
- b) Que habilidades e talentos são mais admirados pelos funcionários da empresa? Quais contribuem para possíveis diferenças entre o que os clientes valorizam e o que os funcionários valorizam?
- c) Que tecnologias ou habilidades emergentes poderiam minar o valor do conhecimento proprietário da empresa?

- d) A que área da organização os gerentes de maior potencial preferem ser designados? Onde eles menos gostam de trabalhar? Como explicam sua preferência?
- e) Que percentual de gerentes concluiu planos para treinamento e desenvolvimento de seus sucessores?
- f) Que percentual do tempo total dos funcionários é dedicado a atividades de valor reduzido para os clientes?
- g) Que percentual do tempo dos funcionários especialistas é dedicado a atividades de valor reduzido para os clientes?
- h) Os concorrentes contratam os funcionários da empresa?
- i) Por que os funcionários deixam a empresa e aceitam cargos em outras organizações?
- j) Entre os especialistas do mercado de trabalho da empresa – inclusive *headhunters* – qual é a reputação da empresa vis-à-vis seus concorrentes?

2.1.3 Medidas de capital estrutural

2.1.3.1 Avaliação dos estoques de conhecimento

- a) Grau de diferenciação de produto – representa se o ativo conhecimento diferencia seu produto ou serviço de outro;
- b) Valor para outras empresas – representa se o ativo conhecimento da sua organização tem valor para outras empresas; e
- c) Valor do ativo conhecimento – indica se alguém pagaria pelo ativo conhecimento da sua organização.

2.1.3.2 Rotatividade do capital de giro

- a) Número de vezes que o capital de giro circula na empresa no ano – representa quantas vezes o capital de giro da empresa circulou no último ano. É um forte índice para representar a possibilidade de substituição de estoque por informação em uma organização.

2.1.3.3 Avaliação da lentidão burocrática

- a) Sugestões feitas versus sugestões implementadas – representa, do total de sugestões feitas pelos funcionários, quantas foram efetivamente implementadas;
- b) Tempo de lançamento no mercado – representa quanto tempo é necessário para desenvolver e lançar novos produtos ou serviços no mercado;
- c) Proporção entre vendas e custo com pessoal – representa a proporção entre as receitas da organização e os custos com especialistas ou pessoal administrativo;
- d) Tempo de preparação de um produto – representa quanto tempo é necessário para preparar um produto; e
- e) Tamanho mínimo de lote lucrativo – representa qual o tamanho mínimo de um lote de produtos ou serviços a serem vendidos, para que haja lucratividade para a empresa.

2.1.4 Medidas de capital do cliente

2.1.4.1 Satisfação do cliente

- a) Lealdade – índice de retenção de clientes;
- b) Maior volume de negócios – fatia da Carteira de Clientes no mercado; e

- c) Falta de suscetibilidade ao poder de persuasão de seus rivais – tolerância de preço da sua organização e capacidade de manter os clientes, frente à persuasão de outras organizações.

2.1.4.2 Avaliação de alianças

- a) Qualidade da aliança – representa a coesão entre a empresa e o cliente. A qualidade da transação está representada por transações, soluções de produto, soluções de negócio ou parceria;
- b) Informações sobre poupanças – quanto a empresa sabe sobre as poupanças do cliente e quanto os clientes sabem sobre as poupanças de sua organização;
- c) Informações de processos compartilhados – quanto o cliente sabe sobre os processos que compartilha com a empresa; quanto que a empresa sabe sobre os processos compartilhados com os clientes;
- d) Valores sobre estoque – quanto que os clientes sabem sobre os estoques da empresa; quanto que a empresa sabe sobre os estoques de seus clientes ou fornecedores;
- e) Disponibilidade para aliança – representa o quão disponível a empresa está para efetuar alianças com clientes ou fornecedores; e
- f) Principal fornecedor do cliente – representa se a empresa é a principal fornecedora do cliente ou não.

2.1.4.3 Avaliação da lealdade de um cliente

A lealdade de um cliente pode ser medida a partir da avaliação do relacionamento estabelecido entre a organização e o cliente.

- a) Valor presente líquido de um cliente.

- I. Determine um período de tempo significativo como base dos cálculos. Esse período variará dependendo dos ciclos de planejamento e negócio;
- II. Calcule o lucro por cliente;
- III. Trace um gráfico da “expectativa de vida” usando valores específicos para descobrir a base de clientes a cada ano e o índice de retenção de clientes; e
- IV. Calcule o valor presente líquido de um cliente.

2.1.5 Navegador do capital intelectual

O uso de medidas excessivas, sejam financeiras ou não financeiras, na mensuração de uma organização, pode criar um mecanismo mais confuso do que preciso para ser utilizado tanto pelos níveis gerenciais quanto pelos acionistas. Stewart (1998) propõe três princípios que devem guiar uma empresa na escolha das medidas que pretende utilizar:

- a) Mantenha a simplicidade – selecionar não mais do que três medidas para cada uma das dimensões do capital intelectual: capital humano, estrutural e do cliente. Vale a pena escolher uma ou duas medidas do valor do todo;
- b) Avalie o que é estrategicamente importante – os índices devem estar coerentemente alinhados com os objetivos estratégicos da organização;
- c) Avalie atividades que produzem riqueza intelectual – os índices selecionados devem avaliar riqueza intelectual e não tarefas operacionais ou valores meramente contábeis e financeiros;

A Tabela 7 apresenta o conjunto de indicadores propostos por Stewart, lembrando que cada organização deve selecionar um conjunto reduzido de indicadores que, seguindo os princípios apresentados, representem, de forma fiel, a mensuração de seu capital intelectual.

Tabela 7: Indicadores de Stewart

Capital humano	Capital estrutural	Capital do cliente
<p>Quantitativas (Inovação e Atitudes)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percentual de vendas atribuído a produtos novos; • Número de novos produtos ou serviços; • Número de novos produtos ou patentes; • Grau de satisfação no trabalho; • Número de funcionários que estão igualmente, mais ou menos felizes em relação ao passado; • Número de funcionários que sabem como o seu trabalho beneficia o cliente. 	<p>Avaliação do Estoque de Conhecimento (Anson)</p> <ul style="list-style-type: none"> • O ativo (conhecimento) diferencia seu produto ou serviço de outro? • O ativo (conhecimento) tem valor para outras empresas? • Alguém pagaria pelo ativo (conhecimento)? <p>Obs. Para responder essas perguntas deve ser analisada a singularidade de cada ativo intangível, amplitude de uso, margem de lucros incrementais, status legal, expectativa de vida e etc.</p>	<p>Satisfação do cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> • lealdade (índices de retenção); • maior volume de negócios (fatia de carteira); • insuscetibilidade ao poder de persuasão de seus rivais (tolerância de preço).
<p>Quantitativas (Celemi)</p> <ul style="list-style-type: none"> • O número médio de anos de experiência dos funcionários em suas profissões; • A rotatividade de especialistas (de acordo com o autor se refere a funcionários que trabalham diretamente com os clientes em projetos, e somente os gerentes que trabalham diretamente clientes); • Senioridade entre os especialistas (número médio de anos na empresa); • Valor agregado por especialista e por funcionário; • Percentual de clientes que "aumentam a competência". Estes clientes devem ser entendidos como aqueles que propõem 	<p>Rotatividade do capital de giro</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de vezes que o capital de giro circula na empresa no ano. 	<p>Avaliação de alianças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Qualidade da aliança; • Informações sobre poupanças (para ambas as partes); • Informações de processos compartilhados como inspeção ou intercâmbio eletrônico de dados; • Valores sobre estoques (mais uma vez, tanto para o comprador quanto para o vendedor); • Disponibilidade para a aliança; • Sua empresa é a principal fornecedora do seu cliente?

Capital humano	Capital estrutural	Capital do cliente
<p>projetos que desafiam a competência dos funcionários da empresa e que são valiosos porque os funcionários aprendem com eles;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percentual de novatos (o percentual de funcionários com menos de dois anos de experiência). 		
<p>Qualitativas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quais são as habilidades que os clientes mais valorizam dentre as diversas habilidades que os funcionários possuem? Por quê? • Que habilidades e talentos são mais admirados pelos funcionários da empresa? Quais contribuem para possíveis diferenças entre o que os clientes valorizam e o que os funcionários valorizam? • Que tecnologias ou habilidades emergentes poderiam minar o valor do conhecimento proprietário da empresa? • A que área da organização os gerentes de maior potencial preferem ser designados? Onde eles menos gostam de trabalhar? Como explicam sua preferência? • Que percentual de gerentes concluiu planos para treinamento e desenvolvimento de seus sucessores? • Que percentual do tempo total dos funcionários é dedicado a atividades de valor reduzido para os clientes? Que percentual do tempo dos funcionários especialistas é dedicado a atividades de valor reduzido para os clientes? 	<p>Avaliação da Lentidão Burocrática</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sugestões feitas X sugestões implementadas • Tempo de lançamento de um produto no mercado • Proporção entre vendas e custo com pessoal (negócio e administrativo) • Tempo de preparação de um produto • Tamanho mínimo de lote lucrativo 	<p>Avaliação da Lealdade de um Cliente: A lealdade de um cliente pode ser medida a partir da avaliação do relacionamento estabelecido entre a organização e o cliente:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Determine um período de tempo significativo como base dos cálculos. Esse período variará dependendo dos ciclos de planejamento e negócio; 2- Calcule o lucro por cliente; 3- Trace um gráfico da “expectativa de vida” usando valores específicos para descobrir a base de clientes a cada ano e o índice de retenção de clientes; 4- Calcule o valor presente líquido de um cliente.

Capital humano	Capital estrutural	Capital do cliente
<ul style="list-style-type: none">• Os concorrentes contratam os funcionários da empresa?• Por que os funcionários deixam a empresa e aceitam cargos em outras organizações?• Entre os especialistas do mercado de trabalho da empresa – inclusive <i>headhunters</i> - qual é a reputação da empresa vis-à-vis seus concorrentes?		

Fonte: STEWART, Thomas A. *Capital Intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas*. Rio de Janeiro: Campus, 1998

3 NAVEGADOR DO CAPITAL INTELECTUAL, SEGUNDO EDVINSSON E MALONE

O modelo do navegador adotado originalmente pela Skandia serve de base para a elaboração desse modelo de mensuração proposto por Edvinsson e Malone (1998). Este navegador é composto por cinco áreas de foco nas quais as organizações dirigem as suas atenções. O foco financeiro constitui o passado da empresa, uma medida exata de onde ela estava em um momento específico. Pode-se dizer que o foco financeiro é o resultado do que conhecemos hoje apresentado através dos balanços financeiros. O foco no cliente avalia o valor do relacionamento com os clientes. O foco no processo avalia os instrumentos utilizados para a criação de valor da companhia. O foco na renovação e desenvolvimento mede não apenas a qualidade do preparo da empresa para o futuro, mas ainda, a eficácia com que está abandonando o passado obsoleto pela renovação da linha de produtos, desistência de mercados decadentes e outras ações estratégicas. E por fim, o foco humano, que trata de avaliar todas as questões relacionadas à capacidade, conhecimento, habilidade e experiências individuais dos empregados e gerentes.

Cada área de foco possui um conjunto de indicadores escolhidos como sendo representativos e capazes de avaliar os diversos aspectos envolvidos no capital intelectual em cada um dos focos citados anteriormente. Os autores propõem um mecanismo que possibilite encontrar um parâmetro universal de comparação. Para tanto, seria necessário localizar um conjunto básico de índices que possa ser aplicado a toda a sociedade, obter aprovação para este conjunto básico de índices e estabelecer uma variável que capte a não tão perfeita previsibilidade do futuro. O que se espera almejar é algo como a seguinte fórmula: capital intelectual organizacional = iC , em que C é algum valor monetário do capital intelectual e i representa o coeficiente de eficiência na utilização daquele capital. A seguir são apresentados os indicadores que podem ser considerados universais, sob cada foco.

3.1 Foco financeiro

Esses indicadores não serão considerados no presente trabalho, pois não contribuem para a mensuração do capital intelectual, embora componham o navegador.

3.2 Foco no cliente

1. Participação de mercado;
2. Número de clientes;
3. Vendas anuais/clientes;
4. Número de clientes perdidos;
5. Acesso telefônico ou eletrônico;
6. Duração média do relacionamento com cliente;
7. Porte Médio do Cliente;
8. Classificação pelos clientes;
9. Numero de visitas dos clientes à empresa;
10. Numero de dias empregados em visitar os clientes;
11. Clientes/Número de empregados;
12. Número de empregado da linha de frente de atendimento;
13. Número de gerentes da linha de frente de atendimento;
14. Tempo médio decorrido entre o contato feito entre o cliente e a concretização da venda;
15. Índice de contatos da linha de frente de atendimentos sobre venda fechadas;
16. Índice de clientes satisfeitos;

17. Taxa de clientes que voltam a comprar;
18. Número de pontos de vendas;
19. Investimento em TI;
20. Investimento em TI/serviço e suporte por cliente;
21. Número de clientes internos de TI;
22. Número de clientes externos de TI;
23. Número de contratos/empregados na área de TI;
24. Conhecimento de TI por parte dos clientes;
25. Despesas de suporte/cliente;
26. Despesa de atendimento/cliente/ano; e
27. Despesa de atendimento/cliente/contato.

3.3 Foco no processo

1. Despesas administrativas / ativos administrados;
2. Despesas administrativas / receita total;
3. Custo dos erros administrativos / receitas gerenciais;
4. Rendimento total comparado ao índice;
5. Tempo de processamento dos pagamentos a terceiros;
6. Solicitação de emissão de apólices processadas sem erro;
7. Pontos funcionais / empregado-mês;
8. PCs / empregado;
9. Laptops / empregado;

10. Despesas administrativas / empregado;
11. Despesas com TI / empregado;
12. Despesas com TI / despesas administrativas;
13. Numero de empregados em TI/Número total de empregados;
14. Despesas administrativas / prêmio bruto;
15. Capacidade do equipamento de informática (CPU e DASD);
16. Equipamentos de informática adquiridos;
17. Empregados trabalhando em casa / número total de empregados; e
18. Conhecimento de informática dos empregados.

3.4 Foco de renovação e desenvolvimento

1. Despesas de desenvolvimento em competência / empregado;
2. Índice de empowerment de empregados;
3. Despesas de renovação / empregados;
4. Despesas de renovação / linha de produto ou serviço;
5. Porcentagem de horas aplicadas em método e tecnologia;
6. Porcentagem de horas de treinamento;
7. Porcentagem de horas de desenvolvimento;
8. Despesas de P&D / despesas administrativas;
9. Número total de empregados empreendedores / Número total de empregados;
10. Despesas com TI / Despesas administrativas;
11. Despesas de treinamento / empregado;

12. Despesas de treinamento / despesas administrativas;
13. Despesas de desenvolvimento de negócios / despesas administrativas;
14. Porcentagem de empregados com menos de 40 anos;
15. Despesas de desenvolvimento de TI / Despesas com TI;
16. Despesas de treinamento de TI / Despesas com TI;
17. Recursos investidos em P&D / investimento total;
18. Número de clientes;
19. Idade média dos clientes, número de anos de escolaridade e nível de renda;
20. Duração média do cliente em meses;
21. Compras médias dos clientes / ano;
22. Investimento em treinamento / cliente;
23. Investimento em novos programas de serviço / suporte / treinamento de clientes;
24. Comunicações diretas com os clientes / ano;
25. Número médio de contatos feitos pelos clientes / ano;
26. Despesas não relacionadas ao produto / cliente / ano;
27. Investimento no desenvolvimento de novos mercados;
28. Investimento no desenvolvimento do setor;
29. Investimento em programas de análise estratégica da concorrência;
30. Investimento no desenvolvimento de parceiros estratégicos;
31. Número de empregados atuando em instalações dos parceiros;
32. Número de empregados dos parceiros atuando em instalações da empresa;

33. Valor total do sistema EDI;
34. Upgrades no sistema EDI;
35. Capacidade do sistema EDI;
36. Produtos (ou componentes) da empresa projetados pelos parceiros;
37. Percentual de treinamento, serviço e suporte aos clientes de responsabilidade dos parceiros;
38. Programas de treinamento conjunto da empresa e de seus parceiros;
39. Novos produtos sendo desenvolvidos;
40. Taxa histórica dos novos produtos da empresa que chegam ao mercado;
41. Expectativa de vida histórica de novos produtos;
42. Proporção de novos produtos em relação à linha completa de produtos da empresa;
43. Investimentos de P&D em pesquisa básica;
44. Investimentos de P&D no design do produto;
45. Investimentos de P&D em aplicações;
46. Investimentos em suporte e treinamento referentes aos novos produtos;
47. Número de patentes da empresa;
48. Idade média das patentes da empresa;
49. Patentes em fase de registro;
50. Valor dos sistemas de informações gerenciais da empresa;
51. Contribuição dos sistemas de informações gerenciais às receitas corporativas;
52. Valor do sistema de engenharia do projeto da empresa;

53. Contribuição do sistema de engenharia do projeto para as receitas da empresa;
54. Valor dos sistemas de informações sobre as vendas corporativas;
55. Contribuição dos sistemas de informações sobre as vendas corporativas para as receitas da empresa;
56. Valor do sistema de controle do processo;
57. Valor das redes de comunicação corporativa; e
58. Contribuição da rede de comunicação corporativa às receitas da empresa.

3.5 Foco humano

1. Número de empregados permanentes em período integral;
2. Porcentagem de empregados permanentes em período integral em relação ao total de empregados;
3. Idade média dos empregados permanentes em período integral;
4. Tempo médio de casa dos empregados permanentes em período integral;
5. Rotatividade anual dos empregados permanentes em período integral;
6. Custo anual per capita dos programas de treinamento, comunicação e suporte para os empregados permanentes em período integral;
7. Empregados permanentes em período integral que gastam menos de 50% das horas de trabalho em instalações da empresa;
8. Número de empregados temporários em período integral;
9. Custo anual per capita dos programas de treinamento e suporte para os empregados temporários em período integral;

10. Número de empregados em tempo parcial e empregados contratados em tempo parcial;
11. Custo anual per capita dos programas de treinamento, comunicação e suporte para os empregados em período parcial e empregados contratados em tempo parcial;
12. Porcentagem dos gerentes da empresa com formação avançada em gestão de negócios;
13. Porcentagem de gerentes da empresa de nacionalidade diferente daquela da casa matriz; e
14. Gerentes da empresa supervisionando os empregados permanentes em período integral.

ANEXO II – AVALIAÇÃO DOS INDICADORES DE MENSURAÇÃO DE CAPITAL INTELECTUAL

Utilizar os conceitos de capital intelectual parece ser a abordagem mais consistente para analisar a contribuição dos sistemas de informação para as organizações, devido à natureza intangível deste ativo. Essa análise foi realizada avaliando-se o impacto das principais características dos sistemas de informação nos indicadores de capital intelectual propostos por seus principais autores: Sveiby, Stewart, Edvinsson e Malone,

Neste Anexo, estão relacionados os indicadores de capital intelectual, segundo os modelos de Sveiby, Stewart, Edvinsson e Malone, e a análise das influências que eles sofrem em decorrência da implantação dos sistemas de informação.

1 INDICADORES DO SVEIBY:

1.1 Competência

1.1.1 Indicadores de crescimento/renovação

- Tempo de profissão – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Nível de escolaridade - Quanto maior o número de sistemas e maior o número de processos automatizados, mais atividades rotineiras são realizadas de forma automática, reduzindo a necessidade de profissionais com baixos níveis de escolaridade. A tendência é que o nível de escolaridade da organização se eleve com a substituição da mão de obra menos qualificada por processos automatizados.
- Custos de treinamento e educação – Quanto maior o número de usuários dos sistemas maior a necessidade de treinamento desses usuários. A diversidade de meios de acesso também pode ampliar significativamente os custos de treinamento e educação. O nível de complexidade do processo de trabalho automatizado amplia esses custos. Os sistemas de informação de apoio à educação podem reduzir os custos dos treinamentos.
- Graduação – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Rotatividade – À medida que os sistemas de informação automatizam as atividades rotineiras, o número de profissionais que exercem funções meramente operacionais é reduzido. A mão-de-obra tende a ser mais especializada. A rotatividade de profissionais mais qualificados é bastante reduzida face à rotatividade dos funcionários menos qualificados (STEWART, 1998). O nível de complexidade do processo de trabalho automatizado, por requerer mão-de-obra mais qualificada, obriga a organização reter funcionários, reduzindo a rotatividade.

- Clientes que aumentam a competência – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

1.1.2 Indicadores de eficiência

- Proporção de profissionais na empresa – À medida que os sistemas de informação automatizam as rotinas administrativas, há uma redução de necessidade de pessoal nas áreas meio com o deslocamento de pessoal para as áreas finalísticas, mais especializadas.
- Efeito alavancagem – À medida que os sistemas de informação aumentam a produtividade dos funcionários, por meio da automação e otimização dos processos de trabalho, há um aumento do índice de produtividade da organização, visto que o trabalho repetitivo e rotineiro passa a ser executado de forma automatizada, e os profissionais dedicam maior fatia de seu tempo às atividades de maior relevância para a organização.
- Valor agregado por profissional – À medida que os sistemas de informação aumentam a produtividade dos funcionários, por meio da automação e otimização dos processos de trabalho, há um aumento do índice de produtividade da organização.

1.1.3 Indicadores de estabilidade

- Média etária – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Tempo de serviço – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Posição relativa de remuneração – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Taxa de rotatividade de profissionais - À medida que os sistemas de informação contribuem para a automação de atividades rotineiras, o número de profissionais nessas atividades é reduzido e com eles, a rotatividade (STEWART, 1998). O nível de complexidade do processo de trabalho automatizado também influencia à medida que mantém na organização mão-de-obra mais qualificada e de menor rotatividade.

1.2 Estrutura interna

1.2.1 Indicadores de crescimento/renovação

- Investimento na estrutura interna – Utilizar os sistemas de informação como ferramentas para explicitação do conhecimento contribuem para a formação de capital estrutural. O fato de otimizar e automatizar um processo de trabalho cria novos métodos de trabalho e representam investimento em sua estrutura interna. Investimento em bases de conhecimento sobre os processos de trabalho internos também representam contribuição para o investimento na estrutura interna.
- Investimento em sistemas de processamento de informações – A implementação de sistemas de informação gera custos de desenvolvimento, manutenção, suporte, infraestrutura, treinamento, entre outras.
- Contribuição dos clientes para a estrutura interna – À medida que os sistemas de informação proporcionam a aproximação dos clientes com a organização e ampliam a sua participação nos processos de trabalho, há um aumento da eficiência do órgão, que passa a contar com processos de trabalho mais adaptados às necessidades de seus clientes.

1.2.2 Indicadores de eficiência

- Proporção de pessoal de suporte em relação ao número total de funcionários – Os sistemas de informação afetam ao automatizar as atividades rotineiras, reduzindo o número de pessoal de suporte.
- Vendas por pessoal de suporte – A redução do número de pessoal de suporte em função da automação leva à elevação dos níveis de produtividade, mesmo que os níveis brutos de venda não se alterem.

- Medidas de avaliação de valores e atitudes – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

1.2.3 Indicadores de estabilidade

- Idade da organização - Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Rotatividade do pessoal de suporte – À medida que os sistemas de informação contribuem para a automação de atividades rotineiras, o número de profissionais nessas atividades é reduzido e com eles a rotatividade (STEWART, 1998). O nível de complexidade do processo de trabalho automatizado também influencia por requerer da organização a manutenção de mão-de-obra mais qualificada que tem, por definição de Stewart (1988), menor rotatividade.
- Taxa de novatos – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

1.3 Estrutura externa

1.3.1 Indicadores de crescimento/renovação

- Lucratividade por cliente – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Crescimento orgânico – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

1.3.2 Indicadores de eficiência

- Índice de clientes satisfeitos – Diversas características de sistemas de informação influenciam nos níveis de satisfação do cliente: a acessibilidade, que permite o acesso de portadores de necessidades especiais; a capacidade de personalização, que permite que cada cliente se sinta atendido em suas necessidades próprias; a capacidade de capturar a contribuição dos clientes, que demonstra interesse por sua opinião; a confiabilidade, que promove a segurança do usuário em saber que pode confiar no serviço; a diversidade de

meios de acesso, que oferece ao cliente opções diversas para acesso aos serviços; o tratamento diferenciado dos clientes, que garante que o cliente se sinta especial para a organização; e a disponibilidade, que permite ao cliente acessar o serviço no momento que considera mais apropriado.

- Índice de ganhos/perdas – Sistemas de apoio à tomada de decisão potencializam fortemente este índice ao apoiar a disciplina de Inteligência Empresarial, com a visualização de riscos e oportunidades e o monitoramento do ambiente.
- Vendas por cliente – Os sistemas de informação afetam ao permitir maior conhecimento do cliente e ações mais direcionadas de marketing, que otimizam o processo de venda. O tratamento diferenciado do cliente aumenta o nível de retenção do mesmo e promove maiores vendas. Sistemas de suporte à decisão promovem a elaboração de estratégias de vendas mais direcionadas, apoiando o marketing. Bases de conhecimento, em especial dos clientes com menor volume de vendas, são precioso instrumento para potencializar a rentabilidade. A maior abrangência permite o aumento o número de clientes e negócios, devido ao aumento do número de usuários aos serviços de vendas. A diversidade de meios de acesso amplia o número de clientes e negócios por promover formas diferentes de acessar o mesmo produto ou serviço. A acessibilidade e a disponibilidade garantem acesso a público específico, expandindo o potencial de vendas.

1.3.3 Indicadores de estabilidade

- Proporção de grandes clientes – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Estrutura etária – Ao aumentar o índice de satisfação dos clientes e ampliar o volume de transações por cliente, a tendência é que os clientes permaneçam mais tempo negociando com a empresa, aumentando a sua faixa etária pela retenção. Diversas características de sistemas de informação influenciam nos níveis de satisfação do cliente: a acessibilidade,

que permite o acesso de portadores de necessidades especiais; a capacidade de personalização, que permite que cada cliente se sinta atendido em suas necessidades próprias; a capacidade de capturar a contribuição dos clientes, que demonstra interesse por sua opinião; a confiabilidade, que promove a segurança do usuário em saber que pode confiar no serviço; a diversidade de meios de acesso, que oferece ao cliente opções diversas para acesso aos serviços; o tratamento diferenciado dos clientes, que garante que o cliente se sinta especial para a organização; e a disponibilidade, que permite ao cliente acessar o serviço no momento que considera mais apropriado.

- Clientes dedicados – Sistemas de informação influenciam a dedicação dos clientes visto que aumentam o índice de satisfação dos clientes e ampliam os negócios com os clientes. Diversas características de sistemas de informação influenciam nos níveis de satisfação do cliente: a acessibilidade, que permite o acesso de portadores de necessidades especiais; a capacidade de personalização, que permite que cada cliente se sinta atendido em suas necessidades próprias; a capacidade de capturar a contribuição dos clientes, que demonstra interesse por sua opinião; a confiabilidade, que promove a segurança do usuário em saber que pode confiar no serviço; a diversidade de meios de acesso, que oferece ao cliente opções diversas para acesso aos serviços; o tratamento diferenciado dos clientes, que garante que o cliente se sinta especial para a organização; e a disponibilidade, que permite ao cliente acessar o serviço no momento que considera mais apropriado.
- Frequência da repetição de pedidos – Aumenta na medida em que cresce a satisfação dos clientes. Diversas características de sistemas de informação influenciam nos níveis de satisfação do cliente: a acessibilidade, que permite o acesso de portadores de necessidades especiais; a capacidade de personalização, que permite que cada cliente se sinta atendido em suas necessidades próprias; a capacidade de capturar a contribuição dos clientes, que demonstra interesse por sua opinião; a confiabilidade, que promove a segurança do usuário

em saber que pode confiar no serviço; a diversidade de meios de acesso, que oferece ao cliente opções diversas para acesso aos serviços; o tratamento diferenciado dos clientes, que garante que o cliente se sinta especial para a organização; e a disponibilidade, que permite ao cliente acessar o serviço no momento que considera mais apropriado.

2 INDICADORES DO STEWART:

2.1 Capital humano

2.1.1 Quantitativas (inovação e atitudes)

- Percentual de vendas atribuído a produtos novos – Sistemas de informação que implementam banco de conhecimento aumentam a capacidade de inovação, permitindo a criação e venda de novos produtos com maior rapidez.
- Número de novos produtos ou serviços – Sistemas de informação que implementam banco de conhecimento aumentam a capacidade de inovação, permitindo a criação de novos produtos ou serviços com maior rapidez.
- Número de novos produtos ou patentes – Sistemas de informação que implementam banco de conhecimento aumentam a capacidade de inovação, potencializando a criação de novos produtos ou de novas patentes.
- Grau de satisfação no trabalho – A automação de processos diminui atividades repetitivas e rotineiras, permitindo que os funcionários realizem tarefas mais elaboradas e de maior satisfação. A otimização permite a simplificação e a melhoria do processo de trabalho realizada internamente.
- Número de funcionários que estão igualmente, mais ou menos felizes em relação ao passado – A automação de processos diminui atividades repetitivas e rotineiras, permitindo que os funcionários realizem tarefas mais elaboradas e de maior satisfação. A otimização permite a simplificação e a melhoria do processo de trabalho realizada internamente.
- Número de funcionários que sabem como o seu trabalho beneficia o cliente. – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

2.1.2 Quantitativas (Celemi)

- O número médio de anos de experiência dos funcionários em suas profissões - Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- A rotatividade de especialistas (de acordo com o autor se refere a funcionários que trabalham diretamente com os clientes em projetos, e somente os gerentes que trabalham diretamente clientes) - À medida que os sistemas de informação automatizam as atividades rotineiras, o número de profissionais que exercem funções meramente operacionais é reduzido. A mão-de-obra tende a ser mais especializada. A rotatividade de profissionais mais qualificados é bastante reduzida face à rotatividade dos funcionários menos qualificados (STEWART, 1998). O nível de complexidade do processo de trabalho automatizado, por requerer mão-de-obra mais qualificada, obriga a organização reter funcionários, reduzindo a rotatividade.
- Senioridade entre os especialistas (número médio de anos na empresa); - À medida que os sistemas de informação automatizam as atividades rotineiras, o número de profissionais que exercem funções meramente operacionais é reduzido. A mão-de-obra tende a ser mais especializada. O número médio de anos na empresa de profissionais mais qualificados é mais elevado face ao dos funcionários menos qualificados, que têm maior rotatividade (STEWART, 1998).
- Valor agregado por especialista e por funcionário – A otimização de processos de trabalho e o conseqüente aumento da eficiência eleva os níveis de produtividade, garantindo aumento do valor agregado.
- Percentual de clientes que "aumentam a competência". Estes clientes devem ser entendidos como aqueles que propõem projetos que desafiam a competência dos funcionários da

empresa e que são valiosos porque os funcionários aprendem com eles – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

- Percentual de novatos (o percentual de funcionários com menos de dois anos de experiência) – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

2.1.3 Qualitativas

- Quais são as habilidades que os clientes mais valorizam dentre as diversas habilidades que os funcionários possuem? Por quê? – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Que habilidades e talentos são mais admirados pelos funcionários da empresa? Quais contribuem para possíveis diferenças entre o que os clientes valorizam e o que os funcionários valorizam? – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Que tecnologias ou habilidades emergentes poderiam minar o valor do conhecimento proprietário da empresa? – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- A que área da organização os gerentes de maior potencial preferem ser designados? Onde eles menos gostam de trabalhar? Como explicam sua preferência? – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Que percentual de gerentes concluiu planos para treinamento e desenvolvimento de seus sucessores? – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Que percentual do tempo total dos funcionários é dedicado a atividades de valor reduzido para os clientes? – A automação de processos possibilita a redução do tempo dedicado a trabalhos rotineiros, permitindo o foco nas atividades finalísticas, de maior valor para os clientes.
- Que percentual do tempo dos funcionários especialistas é dedicado a atividades de valor reduzido para os clientes? – A automação de processos possibilita a redução do tempo

dedicado a trabalhos rotineiros, permitindo o foco nas atividades finalísticas, de maior valor para os clientes.

- Os concorrentes contratam os funcionários da empresa? – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Por que os funcionários deixam a empresa e aceitam cargos em outras organizações?- Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Entre os especialistas do mercado de trabalho da empresa - inclusive headhunters - qual é a reputação da empresa vis-à-vis seus concorrentes? – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

2.2 Capital estrutural

2.2.1 Avaliação do estoque de conhecimento (Anson)

- O ativo (conhecimento) diferencia seu produto ou serviço de outro? – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- O ativo (conhecimento) tem valor para outras empresas? – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Alguém pagaria pelo ativo (conhecimento)? – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

2.2.2 Rotatividade do capital de giro

- Número de vezes que o capital de giro circula na empresa no ano – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

2.2.3 Avaliação da lentidão burocrática

- Sugestões feitas X sugestões implementadas – Sistemas de informação que permitem a captura da contribuição dos clientes aumentam o número de sugestões feitas.
- Tempo de lançamento de um produto no mercado – Os sistemas de informação colaboram para a redução do tempo de desenvolvimento e lançamento de novos produtos pelo uso de bases de conhecimento e pela otimização dos processos de trabalho.
- Proporção entre vendas e custo com pessoal (negócio e administrativo) – Sistemas de informação aumentam a produtividade pela automação, que promove a redução de pessoal; e pela otimização, que leva ao aumento de produtividade.
- Tempo de preparação de um produto – Sistemas de informação que implementam banco de conhecimento aumentam a capacidade de inovação, colaborando para a redução do tempo de desenvolvimento e lançamento de novos produtos. A otimização dos processos de trabalho produtivos reduz o tempo de preparação dos produtos.
- Tamanho mínimo de lote lucrativo – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

2.3 Capital do cliente

2.3.1 Satisfação do cliente

- Lealdade (índices de retenção) – Clientes mais satisfeitos tendem a manter a lealdade com a organização. Diversas características de sistemas de informação influenciam nos níveis de satisfação do cliente: a acessibilidade, que permite o acesso de portadores de necessidades especiais; a capacidade de personalização, que permite que cada cliente se sinta atendido em suas necessidades próprias; a capacidade de capturar a contribuição dos clientes, que demonstra interesse por sua opinião; a confiabilidade, que promove a segurança do usuário em saber que pode confiar no serviço; a diversidade de meios de acesso, que oferece ao

cliente opções diversas para acesso aos serviços; o tratamento diferenciado dos clientes, que garante que o cliente se sinta especial para a organização; e a disponibilidade, que permite ao cliente acessar o serviço no momento que considera mais apropriado.

- Maior volume de negócios (fatia de carteira) – Sistemas de informação de implementam mecanismos de ampliação das transações com os clientes promovem o aumento da fatia de mercado. A abrangência permite a ampliação do número de usuários; a acessibilidade promove o acesso a portadores de necessidades especiais, a diversidade de acesso garante ao usuário mais formas de acesso aos produtos e a disponibilidade permite maior tempo de acesso pelos usuários aos produtos e serviços da empresa.
- Insuscetibilidade ao poder de persuasão de seus rivais (tolerância de preço) – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

2.3.2 Avaliação de alianças

- Qualidade da aliança – Bases de Conhecimento garantem conhecimento das necessidades do cliente para crescimento da relação, com a evolução para parceria. Além disso, aspectos que aumentem da satisfação dos clientes melhoram a qualidade da aliança. Diversas características de sistemas de informação influenciam nos níveis de satisfação do cliente: a acessibilidade, que permite o acesso de portadores de necessidades especiais; a capacidade de personalização, que permite que cada cliente se sinta atendido em suas necessidades próprias; a capacidade de capturar a contribuição dos clientes, que demonstra interesse por sua opinião; a confiabilidade, que promove a segurança do usuário em saber que pode confiar no serviço; a diversidade de meios de acesso, que oferece ao cliente opções diversas para acesso aos serviços; o tratamento diferenciado dos clientes, que garante que o cliente se sinta especial para a organização; e a disponibilidade, que permite ao cliente acessar o serviço no momento que considera mais apropriado.

- Informações sobre poupanças (para ambas as partes) – Sistemas de informação que implementam bases de conhecimento sobre a poupança dos clientes permitem monitorar a capacidade de compra dos clientes.
- Informações de processos compartilhados como inspeção ou intercâmbio eletrônico de dados – Sistemas que viabilizam o intercâmbio de informações entre organizações afetam este indicador.
- Valores sobre estoques (mais uma vez, tanto para o comprador quanto para o vendedor) – Sistemas que viabilizam o intercâmbio de informações entre organizações promovem o *just-in-time*, garantindo que estoques possam ser repostos sem perdas ou excessos, criando uma relação ganha-ganha entre organizações.
- Disponibilidade para a aliança – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Sua empresa é a principal fornecedora do seu cliente? – Não é influenciado pelos sistemas de informação.

2.3.3 Avaliação da lealdade de um cliente

- Valor presente líquido de um cliente – O cliente se torna mais presente quanto mais estiver satisfeito. Diversas características de sistemas de informação influenciam nos níveis de satisfação do cliente: a acessibilidade, que permite o acesso de portadores de necessidades especiais; a capacidade de personalização, que permite que cada cliente se sinta atendido em suas necessidades próprias; a capacidade de capturar a contribuição dos clientes, que demonstra interesse por sua opinião; a confiabilidade, que promove a segurança do usuário em saber que pode confiar no serviço; a diversidade de meios de acesso, que oferece ao cliente opções diversas para acesso aos serviços; o tratamento diferenciado dos clientes, que garante que o cliente se sinta especial para a organização; e a disponibilidade, que permite ao cliente acessar o serviço no momento que considera mais apropriado.

3 INDICADORES UNIVERSAIS DE EDVINSSON E MALONE

Nesta análise, foram avaliados apenas os indicadores universais propostos por Edvinsson e Malone. Não foram considerados os indicadores específicos do navegador da Skandia, tendo em vista a sua estreita relação com o negócio da empresa.

3.1 Foco financeiro

Não foram considerados, pois não contribuem para a mensuração do capital intelectual, embora componham o navegador proposto por Edvinsson e Malone.

3.2 Foco no cliente

- Participação de mercado (\$) – Sistemas de informação ampliam as transações com os clientes, se tiverem as seguintes características: abrangência, que amplia o número de usuários; acessibilidade, que permite o acesso por portadores de necessidades especiais; diversidade de meios de acesso, que aumenta o número de formas de o usuário ter acesso aos produtos e disponibilidade, que aumento o tempo de acesso aos produtos e serviços pelo usuário.
- Número de clientes – Sistemas de informação ampliam a facilidade de acesso a clientes, como comércio eletrônico (vendas pela Internet) e *e-commerce*. O número de clientes aumenta, também, se os sistemas tiverem as seguintes características: abrangência, que amplia o número de usuários; acessibilidade, que permite o acesso por portadores de necessidades especiais; diversidade de meios de acesso, que aumenta o número de formas de o usuário ter acesso aos produtos e disponibilidade, que aumento o tempo de acesso aos produtos e serviços pelo usuário.

- Vendas anuais/clientes – Diversas características de sistemas de informação podem ampliar o volume de negócios com cada cliente: sistemas de suporte à tomada de decisão permitem que decisões sejam tomadas mais rapidamente e estratégias de vendas e marketing sejam mais bem definidas. O tratamento diferenciado do cliente permite sua retenção e o aumento das vendas. As bases de conhecimento permitem identificar os clientes com menor volume de vendas. A abrangência aumenta o número de clientes e negócios. A diversidade de meios de acesso amplia o número de clientes e negócios. A acessibilidade permite acesso a público específico.
- Número de clientes perdidos – À medida que sistemas de informação estabelecem facilidades de acesso e melhora a qualidade dos serviços, há a redução da probabilidade de perda do cliente. Facilidades de acesso são promovidas pela abrangência, acessibilidade, disponibilidade, diversidade de meios de acesso e pelo tratamento diferenciado do cliente.
- Acesso telefônico ou eletrônico – Diminui à medida que sistemas de informação provêm serviços via Web que o cliente pode acessar sem telefonar. Já os sistemas que implementam centrais de atendimento, possibilitam a ampliação de acessos via telefone. Esses sistemas podem automatizar processos de atendimento e criar bases de conhecimento para o atendimento (*call-center*), além de promover a diversidade de meios de acesso, especialmente via Web.
- Duração média do relacionamento com cliente – O aumento do nível de satisfação do cliente e conseqüente disposição de manter o relacionamento com a empresa amplia a fidelidade. Diversas características de sistemas de informação influenciam nos níveis de satisfação do cliente: a acessibilidade, que permite o acesso de portadores de necessidades especiais; a capacidade de personalização, que permite que cada cliente se sinta atendido em suas necessidades próprias; a capacidade de capturar a contribuição dos clientes, que demonstra interesse por sua opinião; a confiabilidade, que promove a segurança do usuário

em saber que pode confiar no serviço; a diversidade de meios de acesso, que oferece ao cliente opções diversas para acesso aos serviços; o tratamento diferenciado dos clientes, que garante que o cliente se sinta especial para a organização; e a disponibilidade, que permite ao cliente acessar o serviço no momento que considera mais apropriado.

- Porte Médio do Cliente – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Classificação pelos clientes – O aumento do grau de satisfação dos clientes melhora a classificação da empresa pelos mesmos. Diversas características de sistemas de informação influenciam nos níveis de satisfação do cliente: a acessibilidade, que permite o acesso de portadores de necessidades especiais; a capacidade de personalização, que permite que cada cliente se sinta atendido em suas necessidades próprias; a capacidade de capturar a contribuição dos clientes, que demonstra interesse por sua opinião; a confiabilidade, que promove a segurança do usuário em saber que pode confiar no serviço; a diversidade de meios de acesso, que oferece ao cliente opções diversas para acesso aos serviços; o tratamento diferenciado dos clientes, que garante que o cliente se sinta especial para a organização; e a disponibilidade, que permite ao cliente acessar o serviço no momento que considera mais apropriado..
- Numero de visitas dos clientes à empresa – É ampliado por sistemas de informação que disponibilizam diversos serviços por meio eletrônico sem que o cliente tenha necessidade de ir à empresa. Isso se dá especialmente pela diversidade de meios de acesso, pela acessibilidade e pela disponibilidade.
- Numero de dias empregados em visitar os clientes – Os sistemas de informação podem substituir serviços que eram realizados por meio de visitas aos clientes, ao automatizar esse processo de trabalho. Por outro lado, sistemas que ampliam o conhecimento do cliente por aproximá-los da empresa, possibilitando a manutenção das características individuais de

cada um, reduz a necessidade de visitas para “conhecer” os clientes. Isso é possível com a implementação de bases de conhecimento e pela captura da contribuição dos clientes.

- Clientes/Número de empregados \$ - A implantação de sistemas de informação pode ampliar o volume de clientes ou reduzir o número de empregados em função da automação de processos rotineiros. Sistemas de grande abrangência promovem a ampliação do número de clientes. A acessibilidade garante a ampliação dos clientes, por permitir acesso a portadores de necessidades especiais. A diversidade de acesso e a disponibilidade ampliam o número de clientes por oferecer, respectivamente, mais formas e tempo de acesso aos serviços e produtos.
- Número de empregado da linha de frente de atendimento – Sistemas que automatizam processos e provêm serviços que substituam contato com o cliente, pela diversidade de meios de acesso diminuem os empregados na linha de frente. Já a abrangência e a acessibilidade, que aumentam o número de clientes atendidos, podem promover o aumento da necessidade de pessoas nesse tipo de atendimento.
- Número de gerentes da linha de frente de atendimento – Sistemas que automatizam processos e provêm serviços que substituam contato com o cliente, pela diversidade de meios de acesso, diminuem os empregados na linha de frente, e os gerentes por consequência (LAUDON, 2001). Já a abrangência e a acessibilidade, que aumentam o número de clientes atendidos, podem promover o aumento da necessidade de pessoas nesse tipo de atendimento.
- Tempo médio decorrido entre o contato feito entre o cliente e a concretização da venda – Sistemas de informação que provêm a automação e otimização dos processos de atendimento dos clientes (vendas on-line, comércio eletrônico) e ampliam a diversidade de

meios de acesso (comércio eletrônico e *home-banking*) reduzem o tempo entre contato com o cliente e concretização da transação.

- Índice de contatos da linha de frente de atendimentos sobre venda fechadas – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Índice de clientes satisfeitos – Diversas características de sistemas de informação influenciam nos níveis de satisfação do cliente: a acessibilidade, que permite o acesso de portadores de necessidades especiais; a capacidade de personalização, que permite que cada cliente se sinta atendido em suas necessidades próprias; a capacidade de capturar a contribuição dos clientes, que demonstra interesse por sua opinião; a confiabilidade, que promove a segurança do usuário em saber que pode confiar no serviço; a diversidade de meios de acesso, que oferece ao cliente opções diversas para acesso aos serviços; o tratamento diferenciado dos clientes, que garante que o cliente se sinta especial para a organização; e a disponibilidade, que permite ao cliente acessar o serviço no momento que considera mais apropriado.
- Taxa de clientes que voltam a comprar – Um sistema que amplia o nível de satisfação dos clientes e número de negócios com o mesmo cliente aumenta essa taxa. Diversas características de sistemas de informação influenciam nos níveis de satisfação do cliente: a acessibilidade, que permite o acesso de portadores de necessidades especiais; a capacidade de personalização, que permite que cada cliente se sinta atendido em suas necessidades próprias; a capacidade de capturar a contribuição dos clientes, que demonstra interesse por sua opinião; a confiabilidade, que promove a segurança do usuário em saber que pode confiar no serviço; a diversidade de meios de acesso, que oferece ao cliente opções diversas para acesso aos serviços; o tratamento diferenciado dos clientes, que garante que o cliente se sinta especial para a organização; e a disponibilidade, que permite ao cliente acessar o serviço no momento que considera mais apropriado.

- Número de pontos de vendas – Sistemas de informação que automatizam processos como comércio eletrônico, promovem o aumento da abrangência (número de usuários), garantem diversidade de meios de acesso e acesso a portadores de necessidades especiais (acessibilidade), podem aumentar os pontos de venda.
- Investimento em TI – Novos sistemas requerem investimento em infra-estrutura de TI (rede, banco, software etc). O custo da solução completa do sistema de informação influencia este investimento.
- Investimento em TI/serviço e suporte por cliente – Novos sistemas requerem investimento em *Help-desk*, suporte, treinamento, etc. O custo da solução completa do sistema de informação influencia este investimento.
- Número de clientes internos de TI – Sistemas que promovem a abrangência, a acessibilidade, a diversidade de meios de acesso e a alta disponibilidade geram a criação de mais usuários.
- Número de clientes externos de TI – Sistemas que promovem a abrangência, a acessibilidade, a diversidade de meios de acesso e a alta disponibilidade geram a criação de mais usuários.
- Número de contratos/empregados na área de TI – Número de contratos aqui são interpretados como número de vendas. Nesse sentido, sistemas de informação ampliam as vendas pela automação, abrangência, acessibilidade, diversidade de meios de acesso e disponibilidade. Por outro lado, quanto maior a automação, maior a necessidade por funcionários da área de TI.
- Conhecimento de TI por parte dos clientes – Amplia na medida em que promove maior intercâmbio de conhecimento. Sistemas com maior diversidade de meios acesso estimulam os usuários a aprenderem TI para acessar serviços por diversos meios. Quanto maior a

complexidade do processo de trabalho automatizado, maior o conhecimento de TI requerido.

- Despesas de suporte/cliente – Novos sistemas geram a necessidade de maiores investimentos em infra-estrutura, aqui considerada com dentro do conceito de Suporte. Características como custo da solução aumentam a despesa. Por outro lado, a abrangência, a acessibilidade, e a diversidade de meios de acesso aumentam o número de clientes.
- Despesa de atendimento/cliente/ano – Sistemas que auxiliam na automação dos processos de atendimento ao cliente com o uso de base de conhecimento que facilitam o acesso à informação podem agilizar o tempo de atendimento, diminuindo despesas. Características como custo da solução aumentam a despesa. Por outro lado, a abrangência, a acessibilidade, e a diversidade de meios de acesso aumentam o número de clientes.
- Despesa de atendimento/cliente/contato – Sistemas que auxiliam na automação dos processos de atendimento ao cliente com o uso de base de conhecimento que facilitam o acesso à informação podem agilizar o tempo de atendimento, diminuindo despesas. Características como custo da solução aumentam a despesa. Por outro lado, a abrangência, a acessibilidade, e a diversidade de meios de acesso aumentam o número de clientes.

3.3 Foco no processo

- Despesas administrativas / ativos administrados – Os sistemas de informação contribuem para a redução das despesas administrativas em função da automação de processos de trabalho administrativos. Já a necessidade de investimentos em infra-estrutura (custo da solução), decorrentes da implantação dos sistemas, é enquadrada como despesas administrativas.
- Despesas administrativas / receita total – Os sistemas de informação contribuem para a redução das despesas administrativas em função da automação de processos de trabalho

administrativos. Já a necessidade de investimentos em infra-estrutura (custo da solução), decorrentes da implantação dos sistemas, é enquadrada como despesas administrativas.

- Custo dos erros administrativos / receitas gerenciais – A automação de processos rotineiros de trabalho reduz, em tese, o número de erros administrativos.
- Rendimento total comparado ao índice – Não avaliado.
- Tempo de processamento dos pagamentos a terceiros – Sistemas que promovem a automação do processo de pagamentos e o intercâmbio eletrônico entre organizações tendem a reduzir esse tempo.
- Solicitação de emissão de apólices processadas sem erro – Não avaliado por ser muito específico.
- Pontos funcionais / empregado-mês – Não avaliado.
- PCs / empregado – Mais sistemas requerem mais computadores – há dependência do custo da solução. Por outro lado, a automação de processos pode promover a redução do número de empregados.
- Laptops / empregado – Mais sistemas requerem mais computadores – há dependência do custo da solução. Por outro lado, a automação de processos pode promover a redução do número de empregados.
- Despesas administrativas / empregado – Os sistemas de informação contribuem para a redução das despesas administrativas e de pessoal em função da automação e otimização de processos.
- Despesas com TI / empregado – Os custos das soluções de TI requerem mais investimento no desenvolvimento, pessoal da área de TI e na infra-estrutura. Por outro lado, a automação

e a otimização podem levar à redução de empregados pela substituição de trabalhos rotineiros por processos melhores e mais automatizados.

- Despesas com TI / despesas administrativas - Os custos das soluções de TI requerem mais investimento no desenvolvimento, pessoal da área de TI e na infra-estrutura. Por outro lado, a automação e a otimização podem levar à redução de despesas administrativas pela substituição de trabalhos rotineiros por processos melhores e mais automatizados.
- Numero de empregados em TI/Número total de empregados - Os custos das soluções de TI requerem mais investimento no desenvolvimento e manutenção, pessoal de suporte e na infra-estrutura, o que aumenta a necessidade por funcionários de TI. Quanto mais abrangentes forem os sistemas e mais complexos os processos de trabalho automatizados por eles, maior o número de empregados requeridos para implementar e manter esses sistemas. Por outro lado, a automação e a otimização podem levar à redução de empregados pela substituição de trabalhos rotineiros por processos melhores e mais automatizados.
- Despesas administrativas / prêmio bruto – Não avaliado por ser muito específico.
- Capacidade do equipamento de informática (CPU e DASD) - Os custos das soluções de TI requerem mais investimento na infra-estrutura (servidores, capacidade de processamento e armazenamento).
- Equipamentos de informática adquiridos - Os custos das soluções de TI requerem mais investimento na infra-estrutura (servidores, capacidade de processamento e armazenamento).
- Empregados trabalhando em casa / número total de empregados – Sistemas de informação permitem acesso remoto, via Web, possibilitando a ampliação do número de empregados que possam trabalhar em casa. Isso é possível graças à automação, à diversidade de meios de acesso e à disponibilidade, que são requisitos para o trabalho à distância.

- Conhecimento de informática dos empregados -Amplia na medida em que aumenta o número de usuários em TI, o que acarreta maior intercâmbio de conhecimento na empresa. Quanto maiores forem a abrangência e a complexidade do processo automatizado, maiores serão as necessidades de conhecimento de TI.

3.4 Foco de renovação e desenvolvimento

- Despesas de desenvolvimento em competência / empregado – As despesas são maiores, devido à necessidade de capacitação das pessoas na utilização dos sistemas. Quanto mais complexo o processo automatizado, mais longo e complexo será o processo de desenvolvimento de competência.
- Índice de empowerment de empregados – Não avaliado.
- Despesas de renovação / empregados – Não avaliado.
- Despesas de renovação / linha de produto ou serviço – Não avaliado.
- Porcentagem de horas aplicadas em método e tecnologia – Novos sistemas, que automatizem e otimizem processos de trabalho, acarretam mais horas em tecnologia e necessidade de levantamento/melhoria de processos a serem tratados.
- Porcentagem de horas de treinamento - As despesas são maiores, devido à necessidade de capacitação das pessoas na utilização dos sistemas e dos processos de trabalho. Quanto mais complexo o processo automatizado, mais longo e complexo será o processo de treinamento. Sistemas de suporte à educação podem aumentar o percentual de horas dedicadas ao treinamento.
- Porcentagem de horas de desenvolvimento – Não avaliado.
- Despesas de P&D / despesas administrativas – Não avaliado.

- Número total de empregados empreendedores / Número total de empregados – Não avaliado.
- Despesas com TI / Despesas administrativas – Os custos dos novos sistemas requerem mais investimento no desenvolvimento, pessoal da área de TI e na infra-estrutura. Por outro lado, a automação e a otimização de processos levam á redução das despesas administrativas.
- Despesas de treinamento / empregado – Aumenta na medida em que há a necessidade de treinamento das pessoas na utilização dos sistemas. Quanto mais complexo o processo automatizado, mais longo e complexo será o processo de treinamento. Sistemas de suporte à educação podem reduzir os custos dos programas de treinamento.
- Despesas de treinamento / despesas administrativas – Aumenta na medida em que há a necessidade de treinamento das pessoas na utilização dos sistemas. Quanto mais complexo o processo automatizado, mais longo e complexo será o processo de treinamento. Sistemas de suporte à educação podem reduzir os custos dos programas de treinamento. Além disso, a automação de processos reduz as despesas administrativas.
- Despesas de desenvolvimento de negócios / despesas administrativas – O aumento dos pontos de contatos com o cliente (B2C) diminui as despesas de desenvolvimento de negócios, que é viabilizado pela automação e otimização do processo de vendas e pela diversidade de meios de acesso. Além disso, a automação de processos reduz as despesas administrativas.
- Porcentagem de empregados com menos de 40 anos – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Despesas de desenvolvimento de TI / Despesas com TI – A implantação de sistemas requer o desenvolvimento em TI, conseqüentemente aumentando as despesas de desenvolvimento.

Os custos dos novos sistemas requerem mais investimento no desenvolvimento, pessoal da área de TI e na infra-estrutura, aumentando as despesas com TI.

- Despesas de treinamento de TI / Despesas com TI – Aumenta na medida em que há a necessidade de treinamento das pessoas na utilização dos sistemas. Quanto mais complexo o processo automatizado, mais longo e complexo será o processo de treinamento. Sistemas de suporte à educação podem reduzir os custos dos programas de treinamento. Os custos dos novos sistemas requerem mais investimento no desenvolvimento, pessoal da área de TI e na infra-estrutura, aumentando as despesas com TI.
- Recursos investidos em P&D / investimento total – Não Avaliado.
- Número de clientes – Sistemas de informação promovem a ampliação da capacidade de geração de negócios com novos clientes pela abrangência, acessibilidade, diversidade de meios de acesso e disponibilidade.
- Idade média dos clientes, número de anos de escolaridade e nível de renda – Não Avaliado.
- Duração média do cliente em meses – O cliente permanece por mais tempo fiel à empresa quando aumenta o nível de satisfação. Diversas características de sistemas de informação influenciam nos níveis de satisfação do cliente: a acessibilidade, que permite o acesso de portadores de necessidades especiais; a capacidade de personalização, que permite que cada cliente se sinta atendido em suas necessidades próprias; a capacidade de capturar a contribuição dos clientes, que demonstra interesse por sua opinião; a confiabilidade, que promove a segurança do usuário em saber que pode confiar no serviço; a diversidade de meios de acesso, que oferece ao cliente opções diversas para acesso aos serviços; o tratamento diferenciado dos clientes, que garante que o cliente se sinta especial para a organização; e a disponibilidade, que permite ao cliente acessar o serviço no momento que considera mais apropriado.

- Compras médias dos clientes / ano – Não avaliado.
- Investimento em treinamento / cliente – Aumenta na medida em que há a necessidade de treinamento das pessoas na utilização dos sistemas. Quanto mais complexo o processo automatizado, mais longo e complexo será o processo de treinamento. Sistemas de suporte à educação podem reduzir os custos dos programas de treinamento. Quanto maior a abrangência do sistema, maior o número de clientes e o investimento em treinamento.
- Investimento em novos programas de serviço / suporte / treinamento de clientes – Aumenta na medida em que há a necessidade de treinamento das pessoas na utilização dos sistemas. Quanto mais complexo o processo automatizado, mais longo e complexo será o processo de treinamento. Sistemas de suporte à educação podem reduzir os custos dos programas de treinamento. Quanto maior a abrangência do sistema, maior o número de clientes e o investimento em treinamento.
- Comunicações diretas com os clientes / ano – É potencializado por sistemas que instituem novos mecanismos de comunicação o cliente, como a capacidade de capturar a contribuição dos clientes e a diversidade de meios de acesso.
- Número médio de contatos feitos pelos clientes / ano – É potencializado por sistemas que instituem novos mecanismos de comunicação o cliente, como a capacidade de capturar a contribuição dos clientes e a diversidade de meios de acesso.
- Despesas não relacionadas ao produto / cliente / ano – Não avaliado.
- Investimento no desenvolvimento de novos mercados – Não avaliado.
- Investimento no desenvolvimento do setor – Não avaliado.

- Investimento em programas de análise estratégica da concorrência – Sistemas que implementam bases de conhecimento e sistemas de suporte à decisão permitem a análise da concorrência de forma mais rápida e isenta de falhas.
- Investimento no desenvolvimento de parceiros estratégicos – Sistemas que implementam bases de conhecimento e sistemas de suporte à decisão permitem a análise dos potenciais parceiros de forma mais rápida e isenta de falhas, o que estimula o desenvolvimento dessas parcerias e a distinção do nível estratégico das mesmas.
- Número de empregados atuando em instalações dos parceiros – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Número de empregados dos parceiros atuando em instalações da empresa – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Valor total do sistema EDI – Altamente influenciado por soluções que implementem intercâmbio eletrônico entre organizações: quanto maior o custo dessa solução, maior o valor total.
- Upgrades no sistema EDI - Altamente influenciado por soluções que implementem intercâmbio eletrônico entre organizações.
- Capacidade do sistema EDI - Altamente influenciado por soluções que implementem intercâmbio eletrônico entre organizações.
- Produtos (ou componentes) da empresa projetados pelos parceiros – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Percentual de treinamento, serviço e suporte aos clientes de responsabilidade dos parceiros – Sistemas que implementam bases de conhecimento provêem informações que auxiliam nessas atividades, assim como sistemas de suporte à educação.

- Programas de treinamento conjunto da empresa e de seus parceiros – O provimento de informação aproxima a empresa aos seus parceiros, o que é viável com sistemas de suporte à educação e sistemas que implementam bases de conhecimento e provêm informações que auxiliam nessas atividades.
- Novos produtos sendo desenvolvidos – Sistemas de informação que implementam banco de conhecimento aumentam a capacidade de inovação, potencializando a criação de novos produtos.
- Taxa histórica dos novos produtos da empresa que chegam ao mercado – Sistemas de informação que implementam banco de conhecimento aumentam a capacidade de inovação, potencializando a criação de novos produtos.
- Expectativa de vida histórica de novos produtos – Não avaliado.
- Proporção de novos produtos em relação à linha completa de produtos da empresa - Sistemas de informação que implementam banco de conhecimento aumentam a capacidade de inovação, potencializando a criação de novos produtos.
- Investimentos de P&D em pesquisa básica – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Investimentos de P&D no design do produto - Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Investimentos de P&D em aplicações - Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Investimentos em suporte e treinamento referentes aos novos produtos - Não é influenciado pelos sistemas de informação diretamente.

- Número de patentes da empresa - Sistemas de informação que implementam banco de conhecimento aumentam a capacidade de inovação, potencializando a criação de novos produtos e patentes.
- Idade média das patentes da empresa - Sistemas de informação que implementam banco de conhecimento aumentam a capacidade de inovação, potencializando a criação de novos produtos e patentes, afetando, portanto, a idade média das mesmas.
- Patentes em fase de registro - Sistemas de informação que implementam banco de conhecimento aumentam a capacidade de inovação, potencializando a criação de novos produtos e patentes.
- Valor dos sistemas de informações gerenciais da empresa – O desenvolvimento ou a aquisição de sistemas de informações gerenciais (de suporte à decisão) agrega valor à tomada de decisões estratégicas da organização.
- Contribuição dos sistemas de informações gerenciais às receitas corporativas – O desenvolvimento ou a aquisição de sistemas de informações gerenciais (de suporte à decisão) agrega valor à tomada de decisões estratégicas da organização, contribuindo para as receitas.
- Valor do sistema de engenharia do projeto da empresa – Não avaliado.
- Contribuição do sistema de engenharia do projeto para as receitas da empresa – Não avaliado.
- Valor dos sistemas de informações sobre as vendas corporativas – Os sistemas de informação afetam ao permitir maior conhecimento do cliente e ações mais direcionadas de marketing, que otimizam o processo de venda. O tratamento diferenciado do cliente aumenta o nível de retenção do mesmo e promove maiores vendas. Sistemas de suporte à decisão promovem a elaboração de estratégias de vendas mais direcionadas, apoiando o

marketing. Bases de conhecimento, em especial dos clientes com menor volume de vendas, são precioso instrumento para potencializar a rentabilidade. A maior abrangência permite o aumento o número de clientes e negócios, devido ao aumento do número de usuários aos serviços de vendas. A diversidade de meios de acesso amplia o número de clientes e negócios por promover formas diferentes de acessar o mesmo produto ou serviço. A acessibilidade e a disponibilidade garantem acesso a público específico, expandindo o potencial de vendas.

- Contribuição dos sistemas de informações sobre as vendas corporativas para as receitas da empresa – Os sistemas de informação afetam ao permitir maior conhecimento do cliente e ações mais direcionadas de marketing, que otimizam o processo de venda. O tratamento diferenciado do cliente aumenta o nível de retenção do mesmo e promove maiores vendas. Sistemas de suporte à decisão promovem a elaboração de estratégias de vendas mais direcionadas, apoiando o marketing. Bases de conhecimento, em especial dos clientes com menor volume de vendas, são precioso instrumento para potencializar a rentabilidade. A maior abrangência permite o aumento o número de clientes e negócios, devido ao aumento do número de usuários aos serviços de vendas. A diversidade de meios de acesso amplia o número de clientes e negócios por promover formas diferentes de acessar o mesmo produto ou serviço. A acessibilidade e a disponibilidade garantem acesso a público específico, expandindo o potencial de vendas.
- Valor do sistema de controle do processo – O valor será tanto maior quanto maior for o investimento em sistemas de informação para a automação de processos de trabalho.
- Contribuição do sistema de controle do processo para as receitas corporativas – A contribuição será tanto maior quanto maior for o investimento em sistemas de informação para a automação de processos de trabalho.

- Valor das redes de comunicação corporativa – O valor será tanto maior quanto maior for o investimento em sistemas de informação para a automação de processos de trabalho.
- Contribuição da rede de comunicação corporativa às receitas da empresa – A contribuição será tanto maior quanto maior for o investimento em sistemas de informação para a automação de processos de trabalho.

3.5 Foco humano

- Número de empregados permanentes em período integral – À medida que os sistemas de informação automatizam e otimizam as rotinas administrativas, há uma redução de necessidade de pessoal.
- Porcentagem de empregados permanentes em período integral em relação ao total de empregados – À medida que os sistemas de informação automatizam e otimizam as rotinas administrativas, há uma redução de necessidade de pessoal.
- Idade média dos empregados permanentes em período integral – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Tempo médio de casa dos empregados permanentes em período integral - À medida que os sistemas de informação automatizam as atividades rotineiras, o número de profissionais que exercem funções meramente operacionais é reduzido. A mão-de-obra tende a ser mais especializada. A rotatividade de profissionais mais qualificados é bastante reduzida face à rotatividade dos funcionários menos qualificados (STEWART, 1998). O nível de complexidade do processo de trabalho automatizado, por requerer mão-de-obra mais qualificada, obriga a organização reter funcionários, reduzindo a rotatividade.
- Rotatividade anual dos empregados permanentes em período integral – À medida que os sistemas de informação automatizam as atividades rotineiras, o número de profissionais que

exercem funções meramente operacionais é reduzido. A mão-de-obra tende a ser mais especializada. A rotatividade de profissionais mais qualificados é bastante reduzida face à rotatividade dos funcionários menos qualificados (STEWART, 1998). O nível de complexidade do processo de trabalho automatizado, por requerer mão-de-obra mais qualificada, obriga a organização reter funcionários, reduzindo a rotatividade.

- Custo anual per capita dos programas de treinamento, comunicação e suporte para os empregados permanentes em período integral – Novos sistemas requerem investimento em *Help-desk*, suporte, treinamento, etc. O custo da solução completa do sistema de informação e a complexidade do processo de trabalho influenciam este custo. Sistemas de suporte à educação podem reduzir os custos de treinamento.
- Empregados permanentes em período integral que gastam menos de 50% das horas de trabalho em instalações da empresa – Não avaliado.
- Número de empregados temporários em período integral – Não avaliado.
- Custo anual per capita dos programas de treinamento e suporte para os empregados temporários em período integral - Novos sistemas requerem investimento em *Help-desk*, suporte, treinamento, etc. O custo da solução completa do sistema de informação e a complexidade do processo de trabalho influenciam este custo. Sistemas de suporte à educação podem reduzir os custos de treinamento.
- Número de empregados em tempo parcial e empregados contratados em tempo parcial – Não avaliado.
- Custo anual per capita dos programas de treinamento, comunicação e suporte para os empregados em período parcial e empregados contratados em tempo parcial - Novos sistemas requerem investimento em *Help-desk*, suporte, treinamento, etc. O custo da solução completa do sistema de informação e a complexidade do processo de trabalho

influenciam este custo. Sistemas de suporte à educação podem reduzir os custos de treinamento.

- Porcentagem dos gerentes da empresa com formação avançada em gestão de negócios – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Porcentagem de gerentes da empresa de nacionalidade diferente daquela da casa matriz – Não é influenciado pelos sistemas de informação.
- Gerentes da empresa supervisionando os empregados permanentes em período integral – Sistemas que automatizam e otimizam processos e provêm serviços que substituam contato com o cliente, pela diversidade de meios de acesso, diminuem os empregados na linha de frente, e os gerentes por consequência (LAUDON, 2001).

ANEXO III – PORTIFÓLIO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO DO TCU

Tabela 8: Portifólio de sistemas de informação do TCU

Sigla	Solução de TI	Unidade Gestora	Situação	Tipo de Solução
Aleph	Sistema de Gerenciamento da Biblioteca	ISC	Em Operação	Produto de Software
ASI	Controle Patrimonial - Automation Inventory System	Segedam/Semat	Em Operação	Sistema Contratado
Ativa	Acesso ao Sistema Ativa	Segecex	Em Operação	Sistema Externo
Autogab	Automação dos Gabinetes	Gabinetes	Em Operação	Sistema Interno
Cadin - BACEN	Acesso ao Cadastro de Responsáveis Inadimplentes	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Externo
Cadirreg	Cadastro de Responsáveis com Contas Julgadas Irregulares	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Interno
Certidão	Emissão de Certidões via Web	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Interno
Clientela	Controle da Clientela	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Interno
Contas Públicas - Links	Contas Públicas - Cadastro de Páginas Publicadas	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Interno
Contrata	Controle de Contratos	Segedam/Semat	Em Operação	Sistema Interno
CPF - SRF	Acesso ao Cadastro Nacional de Pessoas Físicas e Jurídicas	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Externo
CPF - TCU	Consulta ao Cadastro de CPF e CNPJ	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Interno
Datalegis	Acesso à Base de Dados da Legislação Brasileira	ISC	Em Operação	Serviço Contratado
DBR	Cadastro de Declarações de Bens e Rendas	Segecex/Sefip	Em Operação	Sistema Interno
Débito	Atualização de Valores	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Interno
Detran	Acesso ao Cadastro Nacional de Veículos	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Externo
Diferimento	Diferimento de Processos de Contas	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Interno
Fiscalis	Fiscalis - Planificação, Planejamento e Controle de Fiscalizações	Segecex/Adfis	Em Operação	Sistema Interno
Fiscobras - DL	Fiscobras - Atendimento de Decretos Legislativos	Segecex/Secob	Em Operação	Sistema Interno
Fiscobras - Levantamento	Fiscobras - Execução de Levantamentos de Auditoria	Segecex/Secob	Em Operação	Sistema Interno
Fiscobras - LP	Fiscobras - Levantamento de Processos	Segecex/Secob	Em Operação	Sistema Interno
GPD	Gerenciamento por Diretrizes	Seplan	Em Operação	Produto de Software
GRH - Folha	GRH - Folha de Pagamentos	Segedam/Serec	Em Operação	Sistema Interno
GRH - Pessoal	GRH - Gestão de Recursos Humanos	Segedam/Serec	Em Operação	Sistema Interno
GRH - SAD	GRH - Avaliação de Desempenho em Estágio Probatório	Segedam/Serec	Em Operação	Sistema Interno
GRH - Secaf	GRH - Controle de Acesso e Frequência	Segedam/Serec	Em Operação	Sistema Interno

Sigla	Solução de TI	Unidade Gestora	Situação	Tipo de Solução
Indicador	Indicador Eletrônico	Aceri	Em Operação	Sistema Interno
Juris - Alimentação	Juris - Alimentação de Normas e Jurisprudência do TCU	Sgs	Em Operação	Sistema Interno
Juris - Consulta	Juris - Consulta de Normas e Jurisprudência do TCU	Sgs	Em Operação	Sistema Interno
Licitações	Acompanhamento e Divulgação de Licitações	Segedam/CPL	Em Operação	Sistema Interno
Material	Controle de Material	Segedam/Semat	Em Operação	Sistema Interno
Pautas	Automação das Pautas das Sessões	Sgs	Em Operação	Sistema Interno
Pesquisa	Elaboração e Aplicação de Pesquisas	Segecex/Seprog	Em Operação	Sistema Interno
Priori	Priorização das Ações de Controle	Seplan	Em Operação	Sistema Interno
Proaud	Automação dos Procedimentos de Auditoria	Segecex/Adfis	Em Operação	Sistema Interno
Processus	Processus - Gestão de Documentos e Processos	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Interno
Processus - CBEX	Processus - Acompanhamento de Processos de Cobrança Executiva	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Interno
Prodasen	Acesso aos Sistemas do Senado Federal	ISC	Em Operação	Sistema Externo
Push	Processus - Notificação de Movimentação de Processos	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Interno
Radar	Radar - Registro de Apreciações e Deliberações	Segecex/Adcon	Em Operação	Sistema Interno
Ronda	Gerência do Controle de Acesso	Segedam/Seseg	Em Operação	Sistema Contratado
SIAFI	Acesso ao Sistema Integrado de Administração Financeira	Segecex	Em Operação	Sistema Externo
SIAFI Gerencial	Acesso ao Siafi Gerencial	Segecex	Em Operação	Sistema Externo
SIAPE	Acesso ao Sistema de Administração de Pessoal	Segecex/Sefip	Em Operação	Sistema Externo
SIASG	Acesso ao Sistema de Administração e Serviços Gerais	Segecex/Secob	Em Operação	Sistema Externo
SIDOR	Acesso ao Sistema de Orçamentação	Segecex/Semag	Em Operação	Sistema Externo
Siga	Sistema Integrado de Gerenciamento de Acesso	Setec	Em Operação	Sistema Interno
SINAPI	Acesso ao Sistema Nacional de Preços de Referência	Segecex/Secob	Em Operação	Sistema Externo
Sinergia	Informações Gerenciais	Seplan	Em Operação	Sistema Interno
Sipad	Sistema Provisório de Avaliação de Desempenho	Segedam/Serec	Em Operação	Sistema Interno
Sisac Net	Sisac - Coleta de Atos de Admissão e Concessão via Internet	Segecex/Sefip	Em Operação	Sistema Interno
Sisac Off	Sisac - Geração de Arquivos de Atos de Admissão e Concessão	Segecex/Sefip	Em Operação	Sistema Interno
Sisac Rede	Sisac - Apreciação e Registro de Atos de Admissão e Concessões	Segecex/Sefip	Em Operação	Sistema Interno

Sigla	Solução de TI	Unidade Gestora	Situação	Tipo de Solução
Sisbacen	Acesso aos Sistemas do Banco Central	Segecex	Em Operação	Sistema Externo
Siscomex	Acesso ao Sistema de Comércio Exterior	Segecex	Em Operação	Sistema Externo
Siscontas	Siscontas - Coleta Eletrônica de Contas	Segecex/Adcon	Em Homologação	Sistema Interno
Sisdir	Sistema de Padronização de Diretórios	Setec	Em Operação	Sistema Interno
Sisunidade	Controle do Cadastro de Unidades do TCU	Segedam/Serec	Em Operação	Sistema Interno
Sorteio	Sorteio de Processos	Sgs	Em Operação	Sistema Interno
SPIU	Acesso ao Sistema de Patrimônio da União	Segecex/Secob	Em Operação	Sistema Externo
Tempus	Transferência de Arquivos da Rede Serpro	Setec	Em Operação	Sistema Externo
Transcon	Controle das Transferências Constitucionais	Segecex/Semag	Em Operação	Sistema Interno
Volare	Apoio à Orçamentação de Obras	Segedam/Seseg	Em Operação	Produto de Software

Fonte: Diretoria de Relacionamento com Clientes/Secretaria de Tecnologia da Informação