



# DETERMINANTES DA FORMAÇÃO DO CAPITAL INTELECTUAL NAS EMPRESAS PRODUTORAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

---

## **ADILSON CELESTINO LIMA**

*Doutor em Administração pelo Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).  
Professor do Departamento de Administração da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE).  
Rua Dom Manoel de Medeiros, S/N, Dois Irmãos – Recife – PE – Brasil – CEP 52171-030  
E-mail: celestinolima@yahoo.com.br*

## **CHARLES ULISES CARMONA**

*Doutor em Engenharia de Produção com ênfase em Finanças pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ).  
Professor do Programa de Pós-Graduação em Administração da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE).  
Avenida Professor Moraes Rego, 1.235, Cidade Universitária – Recife – PE – Brasil – CEP 50670-901  
E-mail: carmona@ufpe.br*

## RESUMO

O processo de avaliação de empresas tem avançado no sentido de incorporar novas metodologias e/ou adaptar as metodologias já existentes, comprovadamente eficientes, para os novos paradigmas da avaliação. A área de avaliação incorpora outras disciplinas além das já conhecidas de Finanças e requer maior interação com a dinâmica estratégica das organizações. Em se tratando de avaliação dos intangíveis, uma questão bastante relevante se impõe: o valor do capital intelectual. Empresas de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) são empresas diferenciadas e que precisam de um adequado tratamento quando do processo de determinação do seu valor de mercado. As metodologias tradicionais apenas demonstram o valor da empresa; no entanto, por ser esse tipo de empresa preponderantemente de capital intangível, é difícil identificar seus geradores de valor. Esta pesquisa teve como objetivo principal identificar os direcionadores de valor de empresas de tecnologia da informação e comunicação, usando a análise multivariada e especificamente a análise fatorial. Essa metodologia objetivou, explorar, através de questionário respondido por gestores de empresas de TIC, quais seriam as variáveis fundamentais na criação de valor nesse tipo específico de organização. De acordo com os resultados da pesquisa, o capital intangível é formado por quatro fatores ou *drivers*: o Capital Humano, respondendo por 26,8% da variância total; a Gestão do Capital Humano, respondendo por 21,4% da variância total; o Capital Estrutural, respondendo por 19,7%, e o Ambiente Organizacional, respondendo por 19,1%. Juntos, esses fatores respondem por 87% de toda a variância envolvendo o capital intangível.

## PALAVRAS-CHAVE

Avaliação; Intangível; Capital intelectual; Tecnologia da informação e comunicação; Modelos de avaliação.

## 1 INTRODUÇÃO

Com o processo de globalização, verificou-se a necessidade de estreitar as comunicações e melhorar os processos empresariais. Dessa forma, deu-se uma ênfase muito grande às novas empresas de tecnologias, principalmente àquelas voltadas para a produção de *software* e as de tecnologia da informação e comunicação. Com a explosão desse segmento, surgiram as empresas de *internet*. Nesse segmento de mercado, na percepção dos investidores, fluiria boa parte das atividades empresariais. Com isso, foi observada nos últimos anos certa *exuberância irracional* no tocante à avaliação econômica dessas empresas, surgindo então a bolha da *internet*.

Com base nesse cenário e a necessidade de definir, da forma mais correta possível, o valor de uma empresa, aparece a importância do processo de avaliação econômica de empresas, que visa definir o seu valor intrínseco, considerando vários aspectos. De acordo com Damodaran (2002), Copeland, Koller e Murrin (2002), Myers (1974), Neves (2002), Lueherman (1997), entre outros, o principal aspecto é definir a capacidade de geração de riqueza no futuro, ou seja, uma empresa vale o quanto ela pode gerar no futuro para seus acionistas ou proprietários.

A metodologia mais comumente utilizada para definir esse valor é o Método do Fluxo de Caixa Descontado (FCD). Isso implica definir os fluxos de caixa futuro e trazer esses fluxos para a data presente, ou seja, o valor atual. Para que isso seja possível, faz-se necessário definir cenários e variáveis. Nesse ponto, torna-se importante avaliar, de forma adequada, as variáveis, principal e fundamentalmente econômicas, a serem utilizadas.

Ao se tratar de empresas de tecnologia da informação e comunicação, doravante chamadas de TIC, deve-se ter com clareza a sua diferença em relação às empresas de manufatura e comércio, uma vez que as empresas de TIC são quase totalmente formadas por capital intangível.

Como as empresas de TIC possuem uma lógica própria, deve-se buscar, então, através de uma adequada caracterização, indicar como essas empresas criam valor.

Por ser a área de *valuation* bastante eclética (possui uma grande interação com áreas como estratégias, economia, finanças, gestão de pessoas, marketing e também operações), faz-se necessária, para efeito de avaliação do capital intangível, uma maior aproximação da área de finanças, principalmente com a área de gestão de recursos humanos, uma vez que diversos estudos têm sido desenvolvidos no sentido de elucidar a estrutura do capital intelectual: isso passa, inevitavelmente, por entender a questão comportamental dentro das empresas

no tocante ao quadro de pessoal. Trabalhos como o de Cardoso (2003), Bontis (1998, 2001), Moon e Kym (2006), Sveiby (1997), Edvinsson e Malone (1998), entre outros, têm buscado mostrar a importância do capital intelectual na formação de valor numa empresa. Diante disso, esse assunto tem-se tornado tema relevante e também preocupante, uma vez que os instrumentos disponíveis, principalmente pela contabilidade, não conseguem, ainda, dar respostas em relação à formação do capital intangível das empresas e, sobretudo, empresas de TIC, que são intensivas em capital intangível e nelas prevalece o capital humano; porém, não só capital humano, mas também outros indicadores de criação de valor, que precisam de melhor evidenciação e mensuração.

Trabalhos importantes têm sido desenvolvidos com foco no capital intelectual, porém com foco não em finanças e não em *Valuation*, mas sim em gestão do conhecimento e recursos humanos. O objetivo dos trabalhos que serão citados ao longo dessa pesquisa é fundamentar a existência e a relevância do capital intelectual nas organizações e não definir seu valor ou quanto ele representa em relação ao valor total de uma empresa.

Diante disto, este trabalho traz elementos que fornecem evidências da formação do capital intangível nas empresas de TIC.

## 2 O PROCESSO DE AVALIAÇÃO

Esta seção começa com uma definição clássica do que seja o valor de uma empresa, conforme evidencia Neves (2002, p. 3)

[...] o valor de uma empresa ou de um bem é o resultado do equilíbrio entre o que os compradores estiverem dispostos a pagar pela aquisição e o que os vendedores aceitarem como preço de venda perante as alternativas que têm.

Para Copeland, Koller e Murrin (2002), o valor de uma empresa é movido por sua capacidade de geração de fluxo de caixa no longo prazo. Para Cornell (1993, p. 7), a avaliação “[...] se refere ao processo de estimativa de preço que uma propriedade pode mudar de mãos entre um vendedor disposto e um comprador disposto”.

Outro aspecto relacionado ao valor de uma empresa ou avaliação pode ser encontrado em Falcini (1995, p. 15), onde o autor externa o seu entendimento do que vem a ser o valor econômico de uma empresa:

Valor pode ser entendido como a relação entre duas coisas, num determinado tempo e lugar, sendo essa relação expressa, geralmente, como preço monetário. Assim, o valor é a relação e não uma mensuração.

Para Cornell (1993), a prática de avaliação também é influenciada pela hipótese de Eficiência de Mercado (HEM), quando a avaliação é com base no mercado. Para o autor, num mercado eficiente, a abordagem baseada no valor de mercado ganha importância por se achar que os preços das ações incorporam todas as informações disponíveis. No entanto, conforme o autor, muitos avaliadores rejeitam essa abordagem por acreditar que, em algumas situações, os preços podem estar muito elevados e que podem não ser totalmente reais em certas condições de mercado, principalmente em momentos de alta volatilidade dos preços.

A avaliação pode referir-se ao capital total da empresa, de apenas uma parte dela, do controle ou até mesmo de uma participação minoritária e também pode ser destinada a avaliar um processo de fusão, aquisição ou mesmo cisão. Um ponto importante num processo de avaliação, e que foge a modelos de avaliação, diz respeito ao que Neves (2002) denomina princípio da continuidade (*going concern value*), que implicará valores finais mais altos ou mais baixos, dependendo do tempo de vida útil da empresa e da percepção do mercado em relação à capacidade da empresa de permanecer em atividade.

## 2.1 MODELOS DE AVALIAÇÃO DE EMPRESAS

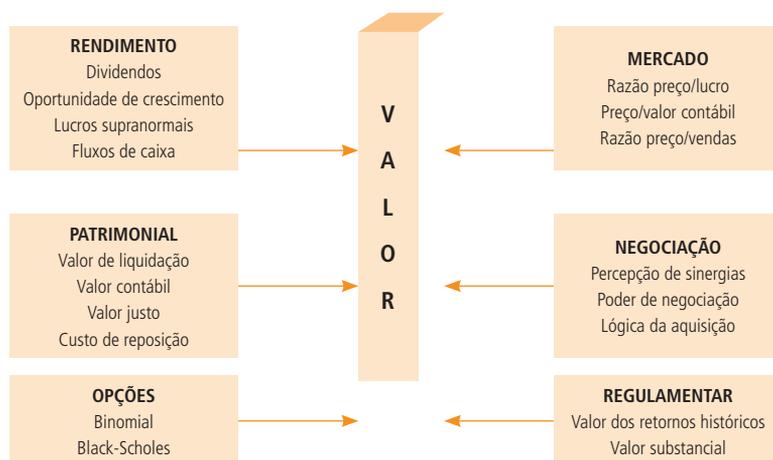
Copeland, Koller e Murrin (2002), ao comentar sobre como avaliar empresas, afirma que, dentre os vários modelos disponíveis, o Fluxo de Caixa Descontado (FCD) é ainda uma boa metodologia para avaliar empresas de internet. Demirakos, Strong e Walker (2004) analisaram relatórios de avaliação dos analistas de investimentos na Inglaterra para empresas dos setores de bebidas, eletroeletrônicos e farmacêuticos, e confirmam que os analistas utilizam metodologia tradicional, usando tanto os fluxos de caixa descontados como os múltiplos. Os autores afirmam que a metodologia dependerá do setor da indústria a ser avaliada e que as metodologias tradicionais deverão ser utilizadas para setores estáveis – que não seriam aconselháveis para empresas intensivas em ativos intangíveis.

Para Falcini (1995), deve-se também utilizar a função utilidade para determinação do valor. Para ele, o valor econômico está diretamente relacionado com a utilidade do bem adquirido, ou seja, existe um valor intrínseco que poderá ser mais valioso para uns do que para outros.

Neves (2002) apresenta (Figura 1) uma tipologia dos modelos de avaliação e suas respectivas relações com o valor de uma empresa.

FIGURA 1

## TIPOLOGIA DA AVALIAÇÃO



Fonte: Adaptado de Neves (2002, p. 15).

Apesar de existirem várias formas de abordar e avaliar uma empresa, entende-se que todas elas, conforme apresentado na Figura 1, convergem para os modelos mais tradicionais, quais sejam, os modelos de Avaliação Relativa ou Múltiplos e no modelo de Fluxo de Caixa Descontado.

Para Reilly e Schweih (1998), não existe modelo de avaliação perfeito. Toda avaliação começa com a seguinte questão: como devemos estimar o valor? E termina com outra questão: como podemos estimar o valor mais corretamente? Isso implica não existir uma metodologia correta e sim a mais adequada e, principalmente, adequada à finalidade da avaliação. Ainda conforme os autores citados, “os modelos nunca são corretos estão sempre sujeitos a revisões, mas cada modelo consegue incluir partes de outros modelos. Então a avaliação é uma acumulação de conhecimentos” (REILLY; SCHWEIHS, 1998, p. 89, tradução nossa).

## 2.2 ATIVOS INTANGÍVEIS

Existe, atualmente, um crescente interesse pelo estudo dos ativos intangíveis, particularmente do capital intelectual. No processo de avaliação, busca-se o valor total de uma empresa e, nesse processo, normalmente não se distingue o que é valor tangível e o que é valor intangível. Na realidade, atribui-se ao intangível a diferença entre o valor total (valor avaliado pelo mercado) e o valor patrimonial, que é apurado via Balanço Patrimonial.

Em termos de definição, existem algumas terminologias para os ativos intangíveis que são bastante utilizadas, tais como: capital intelectual (STEWART, 1998; EDVINSSON; MALONE, 1998); ativos de conhecimento e ativos invisíveis (SVEIBY, 1997); capital organizacional (CORNELL, 1993) e (BRYNJOLFSSON; HITT; YANG, 2002).

De acordo com Kayo (2002), tem crescido muito, nos últimos anos, a relação entre o valor de mercado e o valor contábil, tendo aumentado numa razão de seis para um dos anos 1980 até a atual década (anos 2000), ou seja, o valor de mercado tem sido, em média, seis vezes maior que o valor contábil. Essa diferença é plenamente atribuída ao capital intangível.

Para Feltham e Ohlson (1995), o intangível é resultante dos lucros acima do normal, ou mesmo do excesso de lucros. Lev (2001a) também compartilha dessa visão, justificando ainda que um dos motivos que fazem que os intangíveis sejam de difícil avaliação é a não existência de mercados comparativos.

Bontis (1998) procura fazer a distinção entre intangíveis e capital intelectual. Para ele, capital intelectual não inclui ativos de propriedade intelectual, marcas registradas, patentes e vários outros direitos passíveis de registros na contabilidade. Para esse mesmo autor, o capital intelectual não é apenas um intangível estático, mas sim um processo ideológico. Na visão de Lev (2001a), o ativo intangível pode ser definido como um direito a benefícios futuros, que não possui corpo físico ou financeiro. Para Really e Schweih (1998), o valor de um ativo intangível é criado por sua natureza intangível e não depende da sua natureza física. Para esses mesmos autores, a identificação de valor nos intangíveis equivale a uma pesquisa de caráter exploratório.

Shiu (2006, p. 356) chama a atenção para a necessidade da criação de novas abordagens econômicas para mensurar o desempenho corporativo, usando o capital intelectual como principal fator de produção. De acordo com Kayo et al. (2006), os ativos intangíveis criam valor de forma sustentada. Para esses autores, a visão de criação de valor é atualmente compartilhada entre as áreas de finanças e estratégias: esta última denomina o ativo intangível como recurso baseado em valor. Ainda para Kayo et al (2006, p. 77), “a posse de recursos valiosos, raros, inimitáveis e insubstituíveis pode levar à geração de lucros anormais, que, em última análise, é responsável pela formação do valor da empresa”.

Para Edvinsson e Malone (1998), os intangíveis são aqueles que não possuem existência física, mas, assim mesmo, representam valor para a empresa. Para Sveiby (1997), ativos intangíveis são compostos pelo conjunto de competências, estrutura interna e estrutura externa, tendo o conhecimento como fio condutor. Para esse mesmo autor, a visão da organização como preponderantemente composta de ativos intangíveis é a passagem do velho mundo para o novo mundo, ou seja, para a nova economia. Isso sugere uma volta ao conceito de mudança de paradigma proposto por Kuhn (2005), em cuja obra afirma que,

quando um determinado paradigma não mais funciona (avaliação baseada nos tangíveis), levando a uma determinada crise, surgirá então uma revolução que culminará com um novo paradigma (avaliação baseada nos intangíveis).

Para Vigorona (2004), 85% do valor das empresas chilenas estão alocados nos ativos intangíveis. Esse mesmo autor faz um questionamento: se existe toda uma estrutura para cuidar do ativo tangível, que representa apenas 15%, como contadores, auditores, gerentes financeiros etc. Quem cuidará formalmente dos 85%? Para esse autor, existe luz no fim do túnel. A criação de ferramentas como EVA® (*Economic Value Added*), MVA (*Market Value Added*) e TSR (*Total Shareholder Return*) é o primeiro passo real para a valorização dos intangíveis. Para Sveiby (1997), o *Balanced Scorecard*® (KAPLAN; NORTON, 1992) também é uma boa tentativa de aglutinar as medidas financeiras e as medidas de avaliação baseadas no conhecimento.

Para autores como Edvinsson e Malone (1998), Perez e Famá (2006), entre outros, a contabilidade não acompanhou a evolução do processo de avaliação e criação de valor. Já para Lev (2001b), a contabilidade é relativamente forte para avaliar ativos tangíveis e relativamente fraca para avaliar ativos intangíveis. No entanto, de que forma a contabilidade deveria mensurar ativos intangíveis, como o capital intelectual? Essa é uma pergunta que ainda perdura e será necessário muito esforço, principalmente da academia, para encontrar meios e maneiras que se apresentem como um consenso para definir e contabilizar tais ativos.

### 3 CAPITAL INTELECTUAL

Para Vigorona (2004), capital intelectual é a riqueza invisível das organizações. Para Edvinsson e Malone (1998), o valor de uma empresa não reside nos tijolos e argamassa nem nos estoques, mas sim no capital intelectual. Cardoso (2003) afirma que o capital intelectual é geralmente conceituado como a média aritmética de todos os tipos de capitais envolvidos nos processos organizacionais. Para Edvinsson e Malone (1998, p. 10), o que torna o capital intelectual interessante é “o estudo das raízes do valor de uma empresa, a mensuração dos fatores dinâmicos ocultos que embasam a empresa visível formada por edifícios e produtos”. Para eles, esses fatores são: o capital humano, através do conhecimento, da experiência e a habilidade dos empregados e o fator inovação. O outro fator está relacionado ao capital estrutural, como *softwares*, bancos de dados, marcas e relacionamentos com os clientes, dentre outros. Dessa forma, a junção desses fatores constitui o capital intelectual.

Ainda citando Edvinsson e Malone (1998, p. 11), eles afirmam que “o capital intelectual pode ser uma nova teoria, mas, na prática, está presente há anos

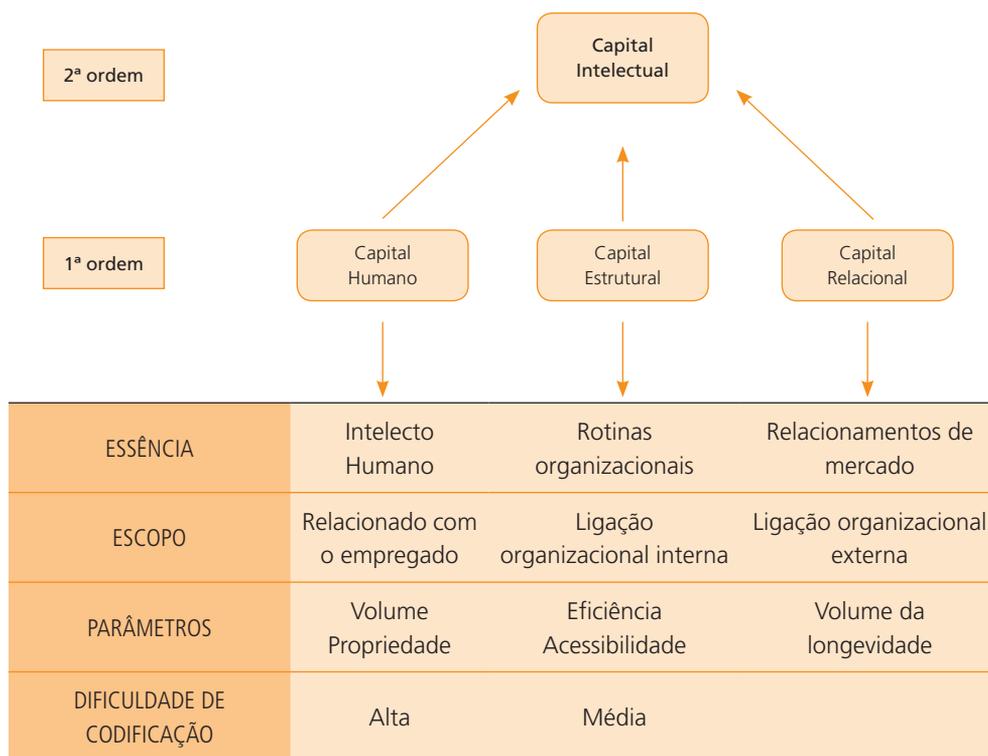
como uma forma de bom senso. Sempre se esgueirou naquele valor resultante do quociente entre o valor de mercado de uma empresa e seu valor contábil”.

Ao contrário do senso comum de que o capital intelectual é fruto da subjetividade e também da forma como cada um enxerga e avalia a empresa, pode-se afirmar que, na realidade, esse capital é real e é fruto de elevados investimentos em capital humano, pesquisas e desenvolvimento, e constitui, atualmente, o que se pode chamar de “o núcleo da economia do conhecimento”, uma vez que, como citado anteriormente, o valor do intangível supera em muito o capital tangível na maioria das empresas.

Para Bontis (1998), o capital intelectual não inclui propriedade intelectual, como seria comum supor e propõe a Figura 2, dividindo o capital intelectual em capital humano, capital estrutural e capital do cliente ou relacional. Para esse autor, o conceito de capital intelectual é considerado de 2ª ordem, enquanto o capital humano, o estrutural e o relacional são considerados de 1ª ordem. A Figura 2 apresenta algumas características fundamentais desses construtos.

**FIGURA 2**

**ESTRUTURA DO CAPITAL INTELECTUAL**



Fonte: Bontis (1998, p. 66).

A tipologia apresentada e definida por Bontis (1998) é corroborada por diversos outros autores (CARDOSO 2003; SVEIBY 1997; EDVINSSON; MALONE 1998; LEV 2001b; KAPLAN; NORTON 1992).

Abrindo um pouco mais a estrutura apresentada por Bontis (1998), Cardoso (2003) tipifica o capital humano em: ativos humanos, processos de aprendizagem e recursos de competências no nível individual. Já o capital estrutural é composto, primordialmente, pelos processos internos, recursos de competência organizacional, infraestrutura interna, clima organizacional e capacidade de gestão. Para o mesmo autor, pode-se também atribuir ao capital estrutural tudo aquilo que é gerado explicitamente pelos colaboradores, mas que esses não levam para casa quando deixam a organização. São esses itens (do capital estrutural) que contribuem para gerar e agregar valor e também resultados para a organização. O capital relacional, ou do cliente, na perspectiva de Kaplan e Norton (1992), está diretamente relacionado com a estrutura externa, nível de relacionamento com clientes e fornecedores e também imagem no mercado.

Dessa forma, para concluir esta seção, faz-se necessário muito esforço para desenvolver um modelo que possa garantir uma possibilidade de avaliar, de forma adequada, o correto valor da empresa e que, no seu bojo, possa também definir o valor do intangível no seu sentido mais amplo, atendendo tanto às necessidades do mercado quanto à própria contabilidade.

### 3.1 MODELOS DE AVALIAÇÃO DO CAPITAL INTELECTUAL

A seguir serão apresentados os principais instrumentos até então utilizados para avaliar o capital intelectual. Isso não implica *valuation* do capital intelectual, mas sim, uma possibilidade de medir o capital intelectual, sem necessariamente determinar seu valor monetário.

Além dos modelos já conhecidos, como a diferença entre o valor de mercado e o valor contábil, serão apresentadas algumas outras possibilidades ou tentativas de mensurar o capital intelectual.

O “Modelo Q”, de Tobin, foi desenvolvido pelo economista James Tobin e consiste na comparação entre o valor de mercado da organização e o custo de reposição de seus ativos.

Outros modelos foram desenvolvidos para avaliar o capital intelectual, entre eles o FIVA (*Framework of Intangible Valuation Areas*), que tem como objetivo identificar e desenvolver uma estrutura dentro da organização que possa mensurar e capturar os recursos intangíveis que estejam alinhados aos objetivos do negócio (GREEN; RYAN, 2005).

Seguindo essa mesma linha, foram desenvolvidos, também, modelos específicos para empresas, como o NAVIGATOR (EDVINSSON; MALONE, 1998),

que buscou unir diversos indicadores – tanto econômicos e financeiros quanto qualitativos – e, através de pesos atribuídos a esses indicadores, relacionar o resultado à *performance* da empresa. O *Balanced Scorecard* (KAPLAN; NORTON, 1992) buscou unir diversas dimensões (financeira, clientes, aprendizado e crescimento e processos internos). Para os autores, essas dimensões devem refletir o equilíbrio entre os objetivos de curto e longo prazos da organização. Outros modelos de menor repercussão foram desenvolvidos, tais como: Modelo Heurístico; Declarações Holísticas; Matriz de Ajuste, Custo e Valor; Modelo de Barret; Sistema Multidimensional e *Value Explorer*.

Mais recentemente, alguns trabalhos interessantes buscam construir uma estrutura (construto) teórica em relação ao capital intelectual e com isso obter elementos para avançar no processo de avaliação. Brynjolfsson, Hitt e Yang (2002) demonstraram que o valor do intangível é parte fundamental no valor da empresa. Nesse trabalho, eles expõem a estreita relação entre os ativos intangíveis, principalmente os investimentos em TI e o valor de mercado da empresa, obtendo um  $R^2$  superior a 90%. Eles pesquisaram 272 empresas nos Estados Unidos, no período de 1987 a 1997, obtendo um total de 2.097 observações. Além disso, eles chegaram à conclusão de que, quanto mais computadores a empresa tinha, maior era o seu valor. Adicionaram a isso questões como as práticas organizacionais. Essas evidências também foram encontradas nos trabalhos de Vigorona (2004) e Green e Ryan (2005). Já no trabalho de Barbosa e Gomes (2002), que pesquisaram a relação entre ativos intangíveis e controle gerencial, não foi encontrada uma forte relação entre capacitação em P&D e intangíveis em empresas brasileiras. Bosworth e Wharton (2000), usando o “Modelo Q” de Tobin, chegaram à conclusão de que os intangíveis não respondem, adequadamente, pelo valor de mercado das empresas do Reino Unido.

Kayo (2002) encontrou forte relação entre o risco, medido através do beta, e o grau de intangibilidade do valor das empresas, tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos. Perez e Famá (2006) encontraram evidências de que existe relação entre desempenho econômico e o grau de intangibilidade das empresas, através de uma amostra de 699 empresas norte-americanas, no período de 1997 a 2002.

Shiu (2006), utilizando as 80 empresas de tecnologia listadas no *Taiwan Economic Database*, encontrou correlação positiva entre o *Value Added Intellectual Coefficient* (VAIC) e variáveis dependentes como o retorno sobre o ativo total (ROA), o receita total sobre o ativo total (ATO) e o valor de mercado da empresa e o ativo total (MB). Os coeficientes de correlação foram, respectivamente: 77,63%, 38,59% e 40,62%.

Muitos esforços têm sido demandados pela comunidade acadêmica para suprir essa lacuna em relação a mensurar o ativo intangível e, conseqüentemente, o capital intelectual. Modelos como o *EVA* e *Balance Scorecard* têm sido utili-

zados e, mais recentemente, tem-se intensificado a utilização das Opções Reais como uma metodologia que poderá contribuir mais fortemente para avaliar tais investimentos.

Em trabalho recente, Palacios e Galván (2007) indicam que não existe uma estrutura internacionalmente aceita como referência para identificar, medir e difundir informações apropriadas sobre o intangível na determinação do valor das organizações. Esses mesmos autores defendem, num trabalho voltado para guiar a criação de uma estrutura uniforme sobre a gestão do capital intelectual, tendo como base a Europa, que se crie uma estrutura homogênea de avaliação e que essa mesma estrutura possa ser aplicada nas empresas e, a partir desse marco, haja condições de analisar o desempenho das empresas, não mais apenas através das demonstrações contábeis tradicionais, mas numa forma de analisar, efetivamente, as empresas com base no que elas de fato são.

## 4 MÉTODOS E MODELO DA PESQUISA

Este trabalho teve como objetivo identificar os fatores determinantes da formação do capital intangível nas empresas. Para isso, usou-se a pesquisa exploratória, na qual as variáveis a serem utilizadas no modelo final não estão ainda claramente definidas e carecendo de um construto lógico para relacioná-las a uma determinada teoria subjacente, buscando-se, dessa forma, identificar a relação das variáveis a serem exploradas com a formação do capital intangível das empresas de TIC e também a relação entre elas.

O instrumento utilizado para atingir tal propósito foi uma pesquisa de campo que teve o objetivo de identificar o pensamento dos empresários do citado segmento em relação à formação do capital intangível.

Para operacionalizar essa pesquisa, foi utilizada a Análise Multivariada, utilizando o seu aspecto exploratório, através da Análise Fatorial (*Factor Analysis*).

### 4.1 LEVANTAMENTO DE DADOS

A pesquisa foi realizada no Porto Digital, situado na cidade do Recife, estado de Pernambuco, que conta com um grande número de empresas – desde empresas de serviço especializado, como banca de advogados, a empresas de consultoria empresarial, passando por empresas de investimentos (fomentadores) e principalmente empresas de TIC. O Porto Digital é configurado como uma área de negócios e que não necessariamente congrega apenas empresas de tecnologia. É considerado um polo de referência em termos de empresas de TIC em nível Brasil.

Os dados foram levantados a partir de um questionário aplicado às empresas de desenvolvimento localizadas no Porto Digital. Inicialmente, o questionário foi enviado via *e-mail* para todas as empresas de TIC do Porto Digital, ou seja, para toda a população. Como o nível de resposta foi muito baixo, cerca de 5% do tamanho da população, optou-se por coletar as informações *in loco*, ou seja, realizar uma pesquisa de campo. Do total de 67 empresas de TIC, apenas 58 foram consideradas, uma vez que nove empresas não estavam mais em atividade ou não foram localizadas. Do total das 58 empresas remanescentes, apenas 22 empresas se dispuseram a responder ao questionário, perfazendo um total de 38% de respondentes.

O questionário aplicado foi estruturado com respostas medidas na escala ordinal e de acordo com o grau de compreensão dos respondentes. A escala considerada foi de 1 a 5, sendo o numeral 1 relacionado à mínima significância e o numeral 5 à máxima significância em relação ao impacto de cada variável na formação do capital intangível. O Quadro 1 apresenta todas as variáveis utilizadas no questionário.

As respostas produzidas pelo questionário serviram de base para gerar a análise fatorial. Como se trabalhou com 36 variáveis, obtiveram-se 792 respostas que foram consideradas válidas para efeito de processamento da análise multivariada.

## 4.2 VARIÁVEIS DA PESQUISA

As variáveis utilizadas no questionário foram captadas de três fontes: as variáveis V1 (Conhecimento sobre o cliente), V3 (Capacitação dos colaboradores), V12 (Retenção dos melhores colaboradores), V16 (Processos da organização), V27 (Nível de satisfação dos colaboradores), V33 (Marcas e patentes) e V36 (Nível de relacionamento entre os sócios), foram definidas no trabalho de Moon e Kym (2006). As variáveis V2 (Respostas rápidas ao mercado), V5 (Nível de lucratividade), V9 (Participação de mercado), V11 (Desenvolvimento de novos produtos), V13 (Criação de valor para o cliente), V14 (Nível de comunicação interna) e V29 (Nível de criatividade dos colaboradores), foram extraídas e adaptadas do trabalho de Bontis (1998). As demais variáveis foram criadas pelo pesquisador.

O Quadro 1 apresenta as variáveis da pesquisa no formato semelhante ao questionário, o qual consta no apêndice desta pesquisa.

**QUADRO I**

**VARIÁVEIS DA PESQUISA**

VARIÁVEL (CÓDIGO)	DESCRIÇÃO	VARIÁVEL (CÓDIGO)	DESCRIÇÃO		
V1	CONCI	Conhecimento sobre o cliente	V19	ACTEC	Acompanhamento da tecnologia
V2	RESRM	Respostas rápidas ao mercado	V20	MMNEG	Manutenção do modelo de negócio
V3	CAPCL	Capacitação dos colaboradores	V21	CONGES	Continuidade da gestão
V4	PROCL	Produtividade dos colaboradores	V22	LIQEZ	Liquidez
V5	NLUCR	Nível de lucratividade	V23	COINT	Controles internos
V6	BPGTA	Boas práticas de gestão	V24	DEPTE	Dependência de terceiros
V7	ECTEN	Estrutura de custos enxuta	V25	CLNSP	Colaboradores com nível superior ou pós-graduação
V8	NFTRA	Novas formas de trabalho	V26	DTTRA	Domínio das técnicas de trabalho
V9	PARTM	Participação de mercado	V27	NSTCL	Nível de satisfação dos colaboradores
V10	CCONE	Criação de novas oportunidades de negócios	V28	QAMBT	Qualidade do ambiente de trabalho
V11	DESPR	Desenvolvimento de novos produtos	V29	NCRCL	Nível de criatividade dos colaboradores
V12	REMCL	Retenção dos melhores colaboradores	V30	EPRIN	Eficiência dos processos internos
V13	CVLCI	Criação de valor para o cliente	V31	QPOSV	Qualidade do pós-venda
V14	NCOMI	Nível de comunicação interna	V32	POLIN	Política de incentivos
V15	GINOV	Grau de inovação	V33	MAPAT	Marcas e patentes

(continua)

**QUADRO 1 (CONCLUSÃO)**

**VARIÁVEIS DA PESQUISA**

VARIÁVEL (CÓDIGO)	DESCRIÇÃO	VARIÁVEL (CÓDIGO)	DESCRIÇÃO		
V16	PROOR	V34	RELFO	Processos da organização	Relacionamento com fornecedores
V17	CAPAP	V35	LEACI	Capacidade de aprendizado	Lealdade dos clientes
V18	RETIN	V36	NRSOC	Retorno dos investimentos	Nível de relacionamento entre os sócios

Fonte: Elaborado pelos autores.

### 4.3 CONFIABILIDADE DAS VARIÁVEIS

Primeiramente, para se ter segurança em termos da confiabilidade dos construtos, deve-se verificar o grau de confiabilidade das variáveis em termos de fator de carga, ou suas variâncias. A estatística mais comum é o Alfa de Cronbach (HAIR et al., 2005; BONTIS, 1998; MOON; KYM, 2006). Esse indicador revela se as variáveis utilizadas para definir um determinado construto são confiáveis. Para isso, caso seu resultado seja inferior a 0,7 (deve-se situar em 0 e 1) indica que a variável não é representativa e não homogênea em relação às demais variáveis e deverá ser excluída da amostra.

O Quadro 2 apresenta o resultado global de todas as variáveis utilizadas na pesquisa, obtendo-se o *score* médio de 0,917, isso é, bem acima do mínimo necessário. O Alfa de Cronbach foi calculado utilizando o SPSS versão 16.0.

**QUADRO 2**

**CONFIABILIDADE ESTATÍSTICA**

ALFA DE CRONBACH	ALFA DE CRONBACH BASEADA EM ITENS PADRONIZADOS	Nº DE ITENS
0,917	0,920	36

Fonte: Elaborado pelos autores.

## 4.4 DEFINIÇÃO DOS FATORES

O fato de a análise fatorial definir os fatores, associados às dimensões latentes (cargas ou autovalores ou *eigenvalue*), não exime o pesquisador da fundamentação teórica das relações a serem geradas pela análise, ou seja, as relações devem ser embasadas por uma teoria ou fortemente justificada quando se tratar de uma nova teoria.

A análise fatorial parte do pressuposto de que a correlação entre variáveis surge porque essas variáveis compartilham ou estão relacionadas pelo mesmo fator. Entende-se, dessa forma, que o objetivo da análise fatorial é identificar fatores não diretamente observáveis, a partir da correlação entre um conjunto de variáveis, essas sim observáveis e passíveis de medição.

A análise fatorial tem, também, como objetivo fundamental a redução do número de variáveis, agrupando, ao máximo possível, determinadas variáveis, formando construtos lógicos que representem uma teoria consistente. Diversos autores, entre eles Hair et al. (2005), Arbuckle (2005), Aranha e Zambaldi (2008), recomendam que, na formação dos fatores, o ideal seria um número entre 3 e 5 (fatores), e que eles possam representar a teoria pretendida e que suas cargas sejam representativas em termos de variância total.

O presente trabalho usa a Análise Fatorial como uma técnica exploratória, não prognosticando quantos fatores deverão emergir quando do processamento das informações.

Para a formação dos fatores, foi definido inicialmente, por hipótese, que cada variável deveria possuir fator de carga igual ou superior a 0,70 (capacidade de explicação da variância total da própria variável) e que cada fator deveria possuir autovalores (*eigenvalue*) igual ou maior que 1, conforme recomendado por Hair et al. (2005) e também já presente no *default* da maioria dos programas como o SPSS e *Statistica*. Foi analisada, também, a capacidade dos fatores explicarem, individualmente ou em conjunto, o total da variância e a significância estatística das variáveis selecionadas. Foi ainda considerado o método de análise de componentes para a extração dos fatores e o método de rotação varimax para a rotação da matriz de correlações e ajustamento dos fatores.

Quando da primeira rodada de extração de fatores, com todas as variáveis e sem definir o número de fatores, foi verificado, usando apenas a restrição de *eigenvalue* igual ou superior a 1, que 11 fatores emergiram. Seguindo as orientações de selecionar entre 3 e 5 fatores, nova rodada foi realizada e, dessa vez, com restrição ao fator de carga para cada variável, menor que 0,7. Com isso, das 36 variáveis, 18 foram excluídas por não apresentarem fator de carga conforme a restrição definida anteriormente. Nova rodada foi realizada, com a exclusão das

18 variáveis; no entanto, o total da variância explicada ficou em 80,01% e outras variáveis não alcançaram o fator de carga de 0,7.

Após sucessivas rodadas, chegou-se ao que foi considerado adequado, formando quatro fatores, com 10 variáveis e com mais de 86,97% de explicação da variância total e com um nível razoável de adequação da amostra. Como esse resultado foi considerado satisfatório, uma vez que preenche os requisitos de formação de fatores consistentes e também se localiza dentro do intervalo considerado adequado e excelente nível de explicação da variância total, decidiu-se por não mais ajustar a amostra. As variáveis e suas respectivas cargas são apresentadas na Tabela 1 na seção referente aos resultados da pesquisa.

#### 4.5 RESULTADOS DA PESQUISA

Nesta seção serão apresentados os fatores gerados, em decorrência da análise fatorial, sendo sua operacionalização já mencionada na seção referente à metodologia da pesquisa. Todos os cálculos da análise fatorial foram realizados utilizando o *software* SPSS, versão 16.0.

TABELA 1

#### MÉTODO DE EXTRAÇÃO: ANÁLISES DE COMPONENTES PRINCIPAIS

VAR.	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FATOR 1	FATOR 2	FATOR 3	FATOR 4
V3	CAPCL	Capacitação dos colaboradores	<b>0,901</b>	0,222	0,167	0,094
V4	PROCL	Produtividade dos colaboradores	<b>0,906</b>	0,165	0,119	0,263
V5	NLUCR	Nível de lucratividade	0,213	0,195	-0,145	<b>0,902</b>
V12	REMCL	Retenção dos melhores colaboradores	-0,113	<b>0,910</b>	0,031	0,009
V14	NCOMI	Nível de comunicação interna	0,028	0,223	<b>0,902</b>	-0,132
V15	GINOV	Grau de inovação	<b>0,844</b>	-0,020	-0,342	0,223
V17	CAPAP	Capacidade de aprendizado	0,278	<b>0,778</b>	0,157	0,241
V21	CONGES	Continuidade da gestão	0,008	0,050	<b>0,951</b>	-0,053
V28	QAMBT	Qualidade do ambiente de trabalho	0,391	<b>0,729</b>	0,193	0,090
V33	MAPAT	Marcas e patentes	0,204	0,051	-0,063	<b>0,945</b>

Método de Rotação: Varimax.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Os fatores selecionados apresentam significância estatística, tendo apresentado *KMO*, como teste de adequação da amostra, equivalente a 0,613 e esfericidade, através do qui-quadrado e seus graus de liberdade, apresentando significância de 0,000. Esses dados são apresentados no Quadro 3.

TABELA 2

TESTE DE ADEQUAÇÃO DA AMOSTRA

Medida de adequação da amostra ( <i>KMO</i> )	0,613
Teste de Esfericidade	
Qui-quadrado	134, 992
Graus de liberdade	45,000
Significância	0,000

Fonte: Elaborada pelos autores.

A prática em análise multivariada indica que o nível de adequação da amostra não deve ser inferior a 0,5, consubstanciando-se em um modelo não adequado. No entanto, devem-se apresentar níveis mais próximos de 1. Uma das principais alternativas de fazer com que esse indicador se apresente elevado é aumentar o tamanho da amostra. Dessa forma, conclui-se que o resultado encontrado se deve, principalmente, ao tamanho da amostra, uma vez que se busca trabalhar com amostras com números de respondentes entre 100 e 200. No entanto, Hair et al. (2005) indicam que a amostra deve conter pelo menos cinco respondentes para cada variável. Como se obtiveram 22 respondentes para cada variável, pode-se inferir que a adequação de 0,613 não compromete os resultados.

Outro elemento importante para verificar a adequação dos fatores e, portanto, dos construtos se dá através da capacidade dos fatores explicarem a variância total, utilizando os *eigenvalue* ou os autovalores. Conforme a Tabela 3, os quatro fatores selecionados respondem por 86,97% de toda a variância possível, sendo a diferença para os 100% representada por elementos não observados ou por erro. Esse resultado se apresenta como muito bom e bastante representativo, atestando que as variáveis selecionadas representam adequadamente a amostra quanto à sua variância total.

**TABELA 3**

**EIGENVALUE PARA DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE FATORES**

FATOR	EIGENVALUE INICIAIS			EXTRAÇÃO DAS SOMAS DOS QUADRADOS			ROTAÇÃO DAS SOMAS DOS QUADRADOS		
	TOTAL	% DA VARIÂNCIA	% ACUMULADO	TOTAL	% DA VARIÂNCIA	% ACUMULADO	TOTAL	% DA VARIÂNCIA	% ACUMULADO
<b>1</b>	<b>3,886</b>	<b>38,859</b>	<b>38,859</b>	<b>3,886</b>	<b>38,859</b>	<b>38,859</b>	<b>2,676</b>	<b>26,755</b>	<b>26,755</b>
<b>2</b>	<b>2,434</b>	<b>24,337</b>	<b>63,196</b>	<b>2,434</b>	<b>24,337</b>	<b>63,196</b>	<b>2,135</b>	<b>21,352</b>	<b>48,107</b>
<b>3</b>	<b>1,356</b>	<b>13,560</b>	<b>76,756</b>	<b>1,356</b>	<b>13,560</b>	<b>76,756</b>	<b>1,966</b>	<b>19,658</b>	<b>67,765</b>
<b>4</b>	<b>1,021</b>	<b>10,209</b>	<b>86,965</b>	<b>1,021</b>	<b>10,209</b>	<b>86,965</b>	<b>1,920</b>	<b>19,200</b>	<b>86,965</b>
5	0,448	4,480	91,445						
6	0,338	3,380	94,825						
7	0,250	2,501	97,326						
8	0,114	1,144	98,470						
9	0,084	0,837	99,307						
10	0,069	0,693	100,000						

Fonte: Elaborada pelos autores.

Na Tabela 2, o primeiro fator apresenta carga elevada, quando comparado ao mínimo (1,000) e responde por quase 39% da variância total. Isso é comum na análise fatorial, que tende a concentrar a maior carga nos primeiros fatores. Dessa forma, usa-se a rotação dos fatores (método varimax) com o objetivo de distribuir melhor a carga entre os fatores, sem prejudicar a análise como um todo, tornando a avaliação mais equilibrada. Após usar a rotação dos fatores, os percentuais de cada fator que explicam a variância são ajustados, conforme a penúltima coluna da Tabela 3. É a partir desses dados que efetivamente se analisa a capacidade dos fatores de explicar a variância total.

Como pode ser observado na Tabela 3 e usando o método exploratório, os quatro fatores que emergiram da análise fatorial apresentam itens com capacidade de explicar 86,97% do total da variância possível. Esse resultado é bastante robusto, cabendo agora definir esses construtos e formar um referencial teórico que fundamente a formação desses fatores. Os construtos definidos são os seguintes, conforme o Quadro 3.

QUADRO 3

FATORES E CONSTRUTOS

FATOR	CONSTRUTO	VARIÁVEIS
1	Capital Humano	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacitação dos colaboradores (CAPCL)</li><li>• Produtividade dos colaboradores (PROCL)</li><li>• Grau de inovação (GINOV)</li></ul>
2	Gestão do Conhecimento	<ul style="list-style-type: none"><li>• Retenção dos melhores colaboradores (REMCL)</li><li>• Capacidade de aprendizado (CAPAP)</li><li>• Qualidade do ambiente de trabalho (QAMBT)</li></ul>
3	Ambiente Organizacional	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nível de comunicação interna (NCOMI)</li><li>• Continuidade da gestão (CONGES)</li></ul>
4	Capital Estrutural	<ul style="list-style-type: none"><li>• Nível de lucratividade (NLUCR)</li><li>• Marcas e patentes (MAPAT)</li></ul>

Fonte: Elaborado pelos autores.

O primeiro construto, que recebeu o atributo de *Capital Humano*, é considerado o principal fator dentro da estrutura do Capital Intelectual e também de fundamental importância entre os intangíveis. Esse construto é composto pelas variáveis CAPCL, PROCL e GINOV. Essas variáveis, com base nos resultados alcançados, representam 26,76% de toda a variância explicada (com a carga rotacionada). Por conta da sua natureza, essas variáveis estão diretamente relacionadas com a qualidade da mão de obra disponível na empresa e sua importância para a formação do valor. Apesar de outras variáveis guardarem também relação com o capital humano, apenas essas três se apresentaram como as mais representativas do ponto de vista dos respondentes. Esse resultado encontra respaldo nos trabalhos de Bontis (1998, 2001), Moon e Kym (2006), Cardoso (2003) e Chang; Hung e Tsai (2005). Apesar de esses trabalhos não envolverem as mesmas variáveis, as variáveis por eles utilizadas indicam que todas as variáveis relacionadas diretamente à capacidade produtiva dos colaboradores implicam capital humano.

Por Capacitação dos Colaboradores entende-se a sua formação e qualidade técnica. Esse item basicamente incorpora outros elementos, tais como nível de escolaridade e domínio das técnicas de trabalho. Para os respondentes, esse item é de extrema relevância para explicar, também, a criação de valor na empresa. Ele conseguiu fator de carga de 0,901, sendo, no entanto, ultrapassado por outra variável, que obteve mais sinergia: a Produtividade dos Colaboradores, o qual obteve fator de carga de 0,906. Para os respondentes, o nível de produtividade, associado a um bom nível de qualidade técnica, é de extrema relevância para

a formação de valor e criação de riqueza. O terceiro elemento desse primeiro fator, que foi chamado de Capital Humano, é o Grau de Inovação, com fator de carga de 0,844, ou seja, menos importante que os dois citados anteriormente. No entanto, essas três variáveis, quando somadas, respondem por mais de 1/4 de toda a variância que é possível explicar quando da formação dos fatores, indicando e confirmando a relevância do capital humano dentro das organizações, principalmente em organizações voltadas para o segmento de TIC.

O segundo fator encontrado, denominado de Gestão do Conhecimento, obteve *eigenvalue* igual a 21,35% e é representado pelas seguintes variáveis: Retenção dos Melhores Colaboradores (REMCL), Capacidade de Aprendizado (CAPAP) e Qualidade do Ambiente de Trabalho (QAMBT). Acredita-se tratar de variáveis que possuem grandes semelhanças em termos de significado e que devem estar amparadas por uma política de recursos humanos, que poderá proporcionar ambiente propício para gerar novas ideias e, conseqüentemente, agregação de valor. Como se verifica na Tabela 1, que trata das cargas representativas de cada construto, percebe-se que apenas a variável REMCL possui carga superior a 0,9 e bem superior às outras variáveis que compõem o fator, indicando a sua superioridade em relação às outras duas. Diante disso, percebe-se claramente quanto é importante e valioso para uma organização, principalmente na visão dos gestores de empresas de TIC, a gestão dos recursos humanos e o tratamento diferenciado que os colaboradores dessas empresas recebem em relação a horários e flexibilidade em relação ao trabalho.

O terceiro fator, chamado de Ambiente Organizacional, com *eigenvalue* de 19,66%, está representado pelas variáveis Nível de Comunicação Interna (NCOMI) e Continuidade da Gestão (CONGES). Essas variáveis são consideradas essenciais para um bom Ambiente Organizacional, indicando que uma empresa com clareza sobre seu processo de comunicação (direção e colaboradores), com percepção de que os gestores darão continuidade aos seus processos e com segurança sobre como a empresa é – e possivelmente será – gerida, terá sua formação de valor fortemente alavancada. É de conhecimento comum que empresas que efetuam mudanças constantes de comando só o fazem por problemas no processo gerencial. Logo, a continuidade, quando há êxito, representa valor. Como se observa na Tabela 1, essas variáveis possuem poder de carga elevado e com alto grau de explicação do que ocorre de fato com esse fator, restando pouco para ser explicado pelas variáveis não observadas (NCOMI = 0,902 e CONGES = 0,951). Isso indica uma elevada convicção dos respondentes em relação a essas variáveis como criadoras de valor.

O último fator, Capital Estrutural, com *eigenvalue* de 19,20%, formado também por apenas duas variáveis, não deixa dúvida quanto à sua capacidade explicativa. A variável Nível de Lucratividade (NLUCR) apresenta fator de carga de

0,902, e a variável *Marcas e Patentes* (MAPAT) apresenta fator de 0,945. Como se vê, são variáveis importantes, a combinação de ambas pode ser apropriadamente chamada de Capital Estrutural. Esse atributo é bastante utilizado em trabalhos que envolvem a identificação do capital intelectual e é considerado como um atributo padrão, mesmo apresentando variáveis diferentes (BONTIS 1998, 2001; MOON; KYM 2006; CARDOSO, 2003, entre outros). Conforme Moon e Kym (2006), o capital estrutural é o menos óbvio e requer uma maior especificação. Podem-se incorporar como capital estrutural variáveis como sistema de informação e processos, assim como elementos que possam proporcionar segurança à empresa em relação ao mercado e aos concorrentes.

É importante frisar que essas variáveis foram definidas para um tipo específico de indústria, uma vez que trabalhos anteriores, tais como Moon e Kym (2006) e Bontis (1998, 2001), aplicaram a segmentos diversos da economia. Isso faz que determinadas variáveis que se apresentam como muito fortes para o segmento industrial não serão necessariamente relevantes para o setor de TIC.

## 5 CONCLUSÃO

O processo de avaliação de empresas (*valuation*) se configura uma atividade complexa e contempla várias áreas das finanças. Quando se trata de avaliação de empresas de segmentos tradicionais e/ou intensivos em capital tangível, as técnicas disponíveis, mesmo considerando-se a complexidade natural do assunto, conseguem proporcionar respostas satisfatórias. Todavia, o cenário atual demonstra que as empresas estão tornando-se cada vez mais intensivas em capital intangível e as empresas de TIC personificam a nova realidade do processo de criação de valor.

Percebe-se, também, que a área de *valuation* está tornando-se cada vez mais interdisciplinar, pois, no processo de avaliação dos ativos intangíveis, é preciso interação com áreas de caráter reconhecidamente qualitativo, motivando a necessidade de novas abordagens em relação ao processo de *valuation*.

Essa pesquisa não teve o objetivo de definir uma nova técnica ou método de avaliação, já que se acredita que o método de Fluxo de Caixa Descontado continua sendo eficiente. Porém, o objetivo foi identificar a formação do capital intangível, além dos direcionadores da formação do ativo intangível.

Através dessa pesquisa, constatou-se que, especificamente para empresas de TIC, o valor do intangível é formado por quatro direcionadores: Capital Humano, Gestão do Conhecimento, Capital Estrutural e Ambiente Organizacional. Essa ordem de apresentação também representa a ordem de importância na formação do valor total criado. Com isso, a pesquisa procurou aprofundar o tema, pois os

construtos mais divulgados e considerados pelos pesquisadores incorporam apenas três dimensões: Capital Intelectual, Capital Relacional e Capital Estrutural (como os apresentados nos modelos de Moon e Kym, 2006; Bontis, 1998); dessa forma, esta pesquisa avança ao apresentar quatro fatores. Não pelo fato de que quanto maior o número de construtos melhor será o modelo, mas sim porque se conseguiu evidenciar outros construtos relevantes para a indústria pesquisada, enriquecendo ainda mais o conjunto de determinantes do valor do intangível. Isso faz que haja maior transparência em sua identificação.

Entende-se, todavia, que a complexidade que envolve o capital intangível é muito elevada, por isso, optou-se por desmembrar o máximo possível as dimensões, respeitando quando possível seus fundamentos, suas lógicas e a segurança estatística.

Dessa forma, conclui-se que este estudo contribuirá para o processo de *valuation* em empresas intensivas em capital intangível, especificamente empresa de TIC, indicando quais os fatores determinantes da criação de valor e quais os tópicos ou fatores considerados mais relevantes, apresentando aos gestores dessas empresas quais as variáveis que formam tais determinantes. Isso fará que os gestores possam envidar esforços para maximizar tais variáveis (no sentido de explorar ao máximo seu significado) e fortalecer aquelas variáveis que a empresa não consegue gerenciar de forma adequada.

Finalizando esta pesquisa, espera-se ter contribuído para o incremento da teoria sobre *valuation*, apresentando um instrumento que poderá ser utilizado tanto pela academia como por profissionais que se interessam pela gestão do conhecimento e do capital intelectual, além daqueles que atuam na área de investimentos. A título de sugestão para trabalhos posteriores, seria bastante relevante quantificar as variáveis utilizadas nessa pesquisa, gerando modelos quantitativos que possam, de forma direta, determinar o valor do ativo intangível de empresas de TIC.

## DETERMINANTS OF FORMATION OF INTELLECTUAL CAPITAL IN PRODUCING COMPANIES OF INFORMATION TECHNOLOGY AND COMMUNICATION

### ABSTRACT

The evaluation process of companies has advanced to incorporate new methodologies and/or adapt existing approaches, proven effective for new paradigms of

assessment. The assessment area includes topics other than finance and requires greater interaction with the strategic dynamics of organizations. When it comes to assessing the intangibles, a question arises quite relevant: the value of intellectual capital. Companies in information technology and communication companies (TIC) are different and need a proper treatment when the process of determining its market value. Traditional methods only demonstrate the value of the company, because this type of enterprise mainly of intangible capital, it is difficult to identify the value drivers. This study aimed to identify the main value drivers of business information technology and communication, using the analysis multivariate analysis and specifically factor analysis. This methodology aimed to explore, through questionnaires answered by business managers of TIC, what would be the main key to the creation of value in this particular type of organization. According to the survey results, the intangible capital is formed by four factors or drivers, which are: Human Capital, accounting for 26.8% of total variance, the Human Capital Management, accounting for 21.4% of variance Total, Structural Capital, accounting for 19.7% and Organizational Environment, accounting for 19.1%. Together, these factors account for 87% of the total variance involving intangible capital.

## **KEYWORDS**

Valuation; Intangible asset; Intellectual capital; Information and communication technology; Valuation models.

## **DETERMINANTES DE LA FORMACIÓN DEL CAPITAL INTELLECTUAL EN LAS EMPRESAS PRODUCTORAS DE TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

## **RESUMEN**

El proceso de evaluación de las empresas ha avanzado de forma a incorporar nuevas metodologías y/o adaptar las metodologías existentes, comprobadas como efectivas para los nuevos paradigmas de la evaluación. El área de evaluación incluye áreas distintas de la ya conocida finanzas y se requiere una mayor interacción con la dinámica estratégica de las organizaciones. Cuando se trata de la evaluación de los intangibles, surge un tema muy pertinente que es el

valor del capital intelectual. Las empresas de tecnología de la información y de comunicación (TIC) son diferentes y necesitan de un tratamiento adecuado en el proceso de determinación de su valor de mercado. Los métodos tradicionales sólo demuestran el valor de la empresa, sin embargo para este tipo de empresas de capital intangible es difícil identificar los direccionadores de valor. Este estudio tuvo como objetivo identificar los principales direccionadores de valor de negocios de tecnología de información y comunicación, utilizando el análisis multivariado y, de forma específica, el análisis factorial. Esta metodología tuvo como objetivo explorar, a través de cuestionarios respondidos por los gerentes de empresas de TIC, ¿cual es la clave principal para la creación de valor en este determinado tipo de organización?. De acuerdo con los resultados del estudio, el capital intangible está formado por cuatro factores o direccionadores, que son: Capital Humano, que representa el 26,8% de la varianza total; la gestión del capital humano, que representa el 21,4% de la varianza total; Capital estructural, que representa el 19,7%; y de las Organizaciones para el Medio Ambiente, que representan el 19,1%. En conjunto, estos factores representan el 87% de participación de la varianza total del capital intangible.

## PALABRAS CLAVE

Evaluación; Activos Intangibles; Capital Intelectual; Tecnología de la información; Modelos de evaluación.

## REFERÊNCIAS

- ARANHA, F.; ZAMBALDI, F. *Análise fatorial em administração*. São Paulo: Cengage Learning, 2008.
- ARBUCKLE, J. L. *AMOS user's guide: version 6.0*. Chicago: SPSS, 2005. Manual.
- BARBOSA, J. G. P.; GOMES, J. S. Um estudo exploratório do controle gerencial de ativos e recursos intangíveis em empresas brasileiras. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 29-48, maio/ago. 2002.
- BONTIS, N. Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and model. *Management Decision*, Bingley, v. 36 n. 2, p. 63-76, Feb. 1998.
- \_\_\_\_\_. Assessing knowledge assets: a review of the models used to measure intellectual capital. *International Journal of Management Reviews*, Oxford, v. 3, n. 1, p. 41-60, Mar. 2001.
- BOSWORTH, D.; WHARTON, A. Intangible assets and market valuation of UK companies: evidence from fixed effects models [Working Paper N° 2]. *Oxford Intellectual Property Research Centre*. Oxford, 2000.
- BRYNJOLFSSON, E.; HITT, L. M.; YANG, S. Intangible assets: computers and organizational capital. *Brookings Papers on Economic Activity*, Washington, v. 1, p. 137-198, Jan./Jun. 2002.

- CARDOSO, L. M. G. P. P. A. *Gerir conhecimento e gerar competitividade: estudo empírico sobre a gestão do conhecimento e seu impacto no desempenho organizacional*. 2003. Tese (Doutorado em Psicologia)–Faculdade de Psicologia, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2003.
- CHANG, J. R.; HUNG, M. W.; TSAI, F. T. Valuation of intellectual property: a real option approach. *Journal of Intellectual Capital*, Bingley, v. 6, n. 3, p. 339-356, Jul./Aug. 2005.
- COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. *Avaliação de empresas – valuation: calculando e gerenciando o valor das empresas*. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2002.
- CORNELL, B. *Corporate valuation: tool for effective appraisal and decision making*. Chicago: Irwin Professional Publishing, 1993.
- DAMODARAN, A. *A face oculta da avaliação*. São Paulo: Makron Books, 2002.
- DEMIRAKOS, E. G.; STRONG, N. C.; WALKER, M. What valuation models do analysts use? *Accounting Horizons*, Washington, v. 18, n. 4, p. 221-240, Dec. 2004.
- EDVINSSON, L.; MALONE, M. S. *Capital intelectual: descobrindo o valor real de sua empresa pela identificação de seus valores internos*. São Paulo: Makron Books, 1998.
- FALCINI, P. *Avaliação econômica de empresas: técnica e prática*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.
- FELTHAM, G. A.; OHLSON, J. A. Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary Accounting Research*, Kingston, v. 11, n. 2, p. 689-731, Spring, 1995.
- GREEN, A.; RYAN, J. J. C. H. A framework of intangible valuation areas (FIVA). *Journal of Intellectual Capital*, Bingley, v. 6, n. 1, p. 43-52, Jan./Mar. 2005.
- HAIR, J. F. et al. *Análise multivariada de dados*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. The balance scorecard: measures that drive performance. *Harvard Business Review*, Cambridge, v. 70, n. 1, p. 71-79, Jan./Feb. 1992.
- KAYO, E. K. *A estrutura de capital e o risco das empresas tangível e intangível-intensivas: uma contri-buição ao estudo da valoração de empresas*. 2002. Tese (Doutorado em Administração)–Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- KAYO, E. K. et al. Ativos intangíveis, ciclo de vida e criação de valor. *Revista de Administração Contemporânea*, Curitiba, v. 10, n. 3, p. 73-90, jul./set. 2006.
- KUHN, T. S. *A estrutura das revoluções científicas*. 9. ed. São Paulo: Perspectiva, 2005.
- LEV, B. Measuring the value of intellectual capital. *Ivey Business Journal*, Ontario, v. 65, n. 4, p. 16-20, Mar./Apr. 2001a.
- \_\_\_\_\_. *Intangibles: management, measurement, and reporting*. Washington: Brookings Institution Press, 2001b.
- LUEHERMAN, T. A. What's it worth? A general manager's. *Harvard Business Review*. Cambridge, p. 132-142, May/Jun. 1997.
- MOON, Y. J.; KYM, H. G. A model for the value of intellectual capital. *Canadian Journal of Administrative Sciences*, Toronto, v. 23, n. 3, p. 253-269, Sept. 2006.
- MYERS, S. C. Interactions of corporate financing and investment decisions – implications for capital budgeting. *Journal of Finance*, Philadelphia, v. 29, n. 1, p. 1-25, Mar. 1974.
- NEVES, J. C. *Avaliação de empresas e negócios*. Lisboa: McGraw-Hill, 2002.
- PALACIOS, T. M. B.; GALVÁN, R. S. Intangible measurement guidelines: a comparative study in Europe. *Journal of Intellectual Capital*, Bingley, v. 8, n. 2, p. 192-204, Apr./Jun. 2007.
- PEREZ, M. M.; FAMÁ, R. Ativos intangíveis e o desempenho empresarial. *Revista de Contabilidade e Finanças (USP)*, São Paulo, v. 17, n. 40, p. 7-24, jan./abr. 2006.

- REILLY, R. F.; SCHWEIHS, R. P. *Valuing intangible assets*. New York: McGraw-Hill, 1998.
- SHIU, H. J. The application of the value added intellectual coefficient to measure corporate performance: evidence from technological firms. *International Journal of Management*, Dorset, v. 23, n. 2, p. 356-365, Jun. 2006.
- STEWART, T. A. *Capital intelectual: a nova vantagem competitiva das empresas*. Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- SVEIBY, K. E. *The new organizational wealth: managing and measuring*. San Francisco: Barlett-Koehler, 1997.
- VIGORONA, F. Capital intelectual. Raíces ocultas del valor de las empresas. *Pharos*, Santiago, v. 11, n. 1, p. 51-65, Mayo/Jun. 2004.