

Analytic Hierarchy Process (AHP) e Ativos Intangíveis: Uma Proposta Metodológica de Valoração

Herbert Kimura

Eduardo Kazuo Kayo

Wilson Toshiro Nakamura

Resumo:

Uma das etapas mais complexas e subjetivas no processo de avaliação dos ativos intangíveis é a análise dos seus direcionadores não-financeiros de valor. Um dos procedimentos mais críticos nesta etapa é a hierarquização dos direcionadores, isto é, a análise da importância relativa de cada um deles. Isso envolve análises subjetivas que podem influenciar consideravelmente os resultados da valoração. O problema do subjetivismo pode ser amenizado pela aplicação do método AHP (Analytic Hierarchy Process) na hierarquização dos direcionadores de valor. Por meio de comparações múltiplas, o AHP permite o estabelecimento dos pesos relativos dos vários direcionadores e, conseqüentemente, da importância relativa de cada direcionador para a análise de valor. O objetivo deste trabalho é propor e demonstrar, através de um estudo de caso, a aplicação do método AHP como um instrumento de apoio ao processo de avaliação dos ativos intangíveis.

Palavras-chave:

Área temática: *Avaliação de Intangíveis e Gestão do Conhecimento*

Analytic Hierarchy Process (AHP) e Ativos Intangíveis: Uma Proposta Metodológica de Valoração

Autores:

Herbert Kimura
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Eduardo Kazuo Kayo
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Wilson Toshiro Nakamura
Universidade Presbiteriana Mackenzie

Resumo

Uma das etapas mais complexas e subjetivas no processo de avaliação dos ativos intangíveis é a análise dos seus direcionadores não-financeiros de valor. Um dos procedimentos mais críticos nesta etapa é a hierarquização dos direcionadores, isto é, a análise da importância relativa de cada um deles. Isso envolve análises subjetivas que podem influenciar consideravelmente os resultados da valoração. O problema do subjetivismo pode ser amenizado pela aplicação do método AHP (*Analytic Hierarchy Process*) na hierarquização dos direcionadores de valor. Por meio de comparações múltiplas, o AHP permite o estabelecimento dos pesos relativos dos vários direcionadores e, conseqüentemente, da importância relativa de cada direcionador para a análise de valor. O objetivo deste trabalho é propor e demonstrar, através de um estudo de caso, a aplicação do método AHP como um instrumento de apoio ao processo de avaliação dos ativos intangíveis.

1. Introdução

A literatura financeira apresenta diversas alternativas para a valoração dos ativos intangíveis. Uma dessas alternativas é baseada no princípio da capitalização de lucros, ou fluxo de caixa descontado. A valoração dos intangíveis por esse critério pode ser composta por, pelo menos, quatro etapas: (1) a projeção dos resultados econômico-financeiros, (2) a identificação e a separação dos ativos tangíveis, (3) a análise da participação de cada ativo intangível na geração de resultados econômicos e (4) o desconto dos resultados econômicos por um custo de capital apropriado ao nível de risco de cada ativo intangível.

A terceira etapa, objeto de estudo neste trabalho, é uma das mais complexas e subjetivas em todo o processo de avaliação financeira. Esta etapa inicia-se pelo levantamento dos direcionadores não-financeiros de valor que possam ser importantes na formação do valor dos intangíveis. Em seguida, analisa-se o nível de importância relativa de cada direcionador. Todo esse procedimento envolve análises subjetivas que podem influenciar consideravelmente os resultados do processo de valoração. O problema do subjetivismo pode ser amenizado pela aplicação do método AHP (*Analytic Hierarchy Process*) na hierarquização dos direcionadores de valor.

O objetivo deste trabalho é propor e demonstrar a aplicação do método AHP como um instrumento de apoio ao processo de valoração dos ativos intangíveis. O AHP permite hierarquizar quantitativamente os direcionadores não-financeiros de valor. O artigo começa com a fundamentação teórica sobre os ativos intangíveis e sobre o método AHP. Em seguida, é apresentado um caso hipotético de hierarquização dos direcionadores de valor com base no método AHP, evidenciando sua aplicabilidade na avaliação de ativos intangíveis.

2. Fundamentação teórica

2.1. Ativos intangíveis

Teoricamente, um ativo, seja tangível ou intangível, vale pelo fluxo de caixa que é capaz de gerar no futuro. Esse é o princípio básico do fluxo de caixa descontado. Partindo-se dessa premissa, as estratégias traçadas pela empresa podem afetar positiva ou negativamente o valor das empresas. Consistente com esse princípio, Lev (2001, p.5) define ativo intangível como um direito a benefícios futuros que não possui corpo físico ou financeiro (ações ou títulos de dívida).

Para uma melhor compreensão do que são os ativos intangíveis, é interessante que se apresente uma classificação destes. As primeiras propostas de classificação dos ativos intangíveis remontam a várias décadas, como a de Paton e Paton Jr. (*apud* Martins, 1972, 74-75). Propostas mais recentes de classificação dos ativos intangíveis podem ser atribuídas a autores como Sveiby (1997), Stewart (1999), Lev (2001), Reilly e Schweih (1998) e outros. O Quadro 1 apresenta uma classificação proposta por Kayo (2002, p.19).

Quadro 1: Uma proposta de classificação dos ativos intangíveis

Tipo de Intangível	Principais Ativos Intangíveis
Ativos Humanos	<ul style="list-style-type: none"> • conhecimento, talento, capacidade, habilidade e experiência dos empregados; • administração superior ou empregados-chave; • treinamento e desenvolvimento; • entre outros.
Ativos de Inovação	<ul style="list-style-type: none"> • pesquisa e desenvolvimento; • patentes; • fórmulas secretas; • <i>know-how</i> tecnológico; • entre outros.
Ativos Estruturais	<ul style="list-style-type: none"> • processos; • <i>softwares</i> proprietários; • bancos de dados; • sistemas de informação; • sistemas administrativos; • inteligência de mercado; • canais de mercado; • entre outros.
Ativos de Relacionamento (com públicos estratégicos)	<ul style="list-style-type: none"> • marcas; • logos; • <i>trademarks</i>; • direitos autorais (de obras literárias, de <i>softwares</i>, etc.); • contratos com clientes, fornecedores, etc.; • contratos de licenciamento, franquias, etc.; • direitos de exploração mineral, de água, etc.; • entre outros.

Fonte: Kayo (2002, p.19)

O Quadro 1 apresenta uma taxonomia para os ativos intangíveis, bem como alguns ativos intangíveis. Alguns autores consideram esses ativos como direcionadores não-financeiros de valor. Entretanto, é preciso diferenciar os ativos intangíveis dos direcionadores que levam à formação dos seus valores. Isto é, os ativos intangíveis não devem ser considerados como os direcionadores *de per si*. Os direcionadores deveriam ser atributos que seriam responsáveis pela definição do valor dos ativos intangíveis.

Um exemplo de uma possível lista de direcionadores não-financeiros de valor é apresentada por Kalafut e Low (2001). Esses autores sugerem uma lista de 9 direcionadores que seriam os mais críticos em suas pesquisas. Esses direcionadores seriam: inovação, qualidade, relações com o cliente, capacidades gerenciais, alianças, tecnologia, valor da marca, relações com empregados e questões ambientais e comunitárias. Esses direcionadores fazem parte do que Kalafut e Low chamam de índice de criação de valor. Direcionadores não-financeiros, como os sugeridos por Kalafut e Low, constituem-se em atributos que podem ser associados a diferentes tipos de ativos intangíveis. A maior ou menor intensidade na importância relativa de cada direcionador pode influenciar a formação do valor dos ativos intangíveis.

Os direcionadores não-financeiros são de grande importância para se entender a natureza dos ativos intangíveis. Segundo Feltham e Ohlson (1995, p.691), o valor dos intangíveis resulta da geração de “lucros acima do normal”. Evidentemente, para

que esse lucro ocorra as receitas com as vendas dos produtos e serviços precisam ser maximizadas e os diversos tipos de gasto (custos, despesas, etc) precisam ser minimizados.

Para que as vendas sejam maximizadas é preciso se entender porque os consumidores compram determinados produtos e serviços de uma empresa e não de seu concorrente. O que leva, por exemplo, um consumidor a comprar um automóvel luxuoso como o Mercedez e não um carro popular como o VW Gol? Pode-se supor que esse consumidor esteja interessado em atributos como: status, tradição, alta tecnologia, estabilidade, dirigibilidade, conforto, entre vários outros. Esses atributos formam os chamados direcionadores de compra. Os dois primeiros direcionadores (status e tradição) possuem natureza essencialmente intangível. A alta tecnologia pode ter influências tangíveis (como a utilização de computadores de bordo) e intangíveis (como resultado de pesquisa e desenvolvimento). Por fim, estabilidade, dirigibilidade e conforto são essencialmente tangíveis, porque dependem de atributos físicos. Cada tipo de ativo, seja tangível ou intangível, exerce influências diferenciadas sobre cada direcionador. A marca, por exemplo, pode exercer uma grande influência sobre os direcionadores status e tradição. Como status e tradição são direcionadores por natureza intangíveis, pode-se deduzir que a marca seja um ativo intangível.

É importante lembrar que a análise dos direcionadores é apenas uma parte do processo de avaliação dos ativos intangíveis. Uma vez terminado esse processo, deve-se associar esses direcionadores a uma projeção econômico-financeira. Nesta etapa, pode-se utilizar uma variação do método do fluxo de caixa descontado combinado com o conceito do EVA (*Economic Value Added*). O conceito do EVA é proposto por Stewart III (1999).

A soma de todos os EVA's projetados e descontados a valor presente por uma taxa adequada gera o chamado MVA (*Market Value Added*, ou Valor de Mercado Adicionado), como mostra a Figura 1. O valor do MVA corresponde ao valor dos ativos intangíveis.

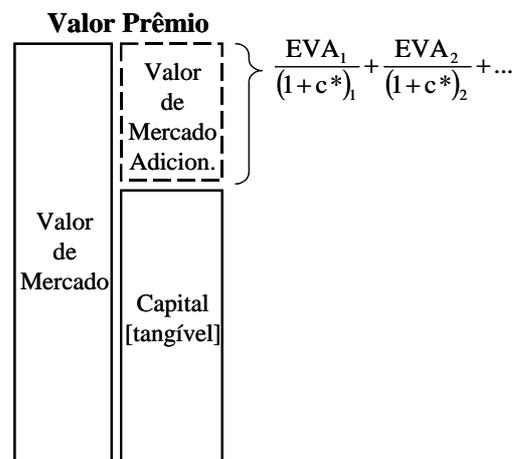


Figura 1: Relação entre EVA e MVA

Fonte: Stewart III (1999, p.154)

Depois que os resultados econômico-financeiros são projetados e as contribuições de cada ativo intangível são conhecidas, o passo final é trazer a valor presente, por uma taxa de desconto adequada, os resultados atribuídos a cada tipo de intangível. A conclusão dessas três fases deve gerar o valor de cada ativo intangível, como ilustra a Figura 2.

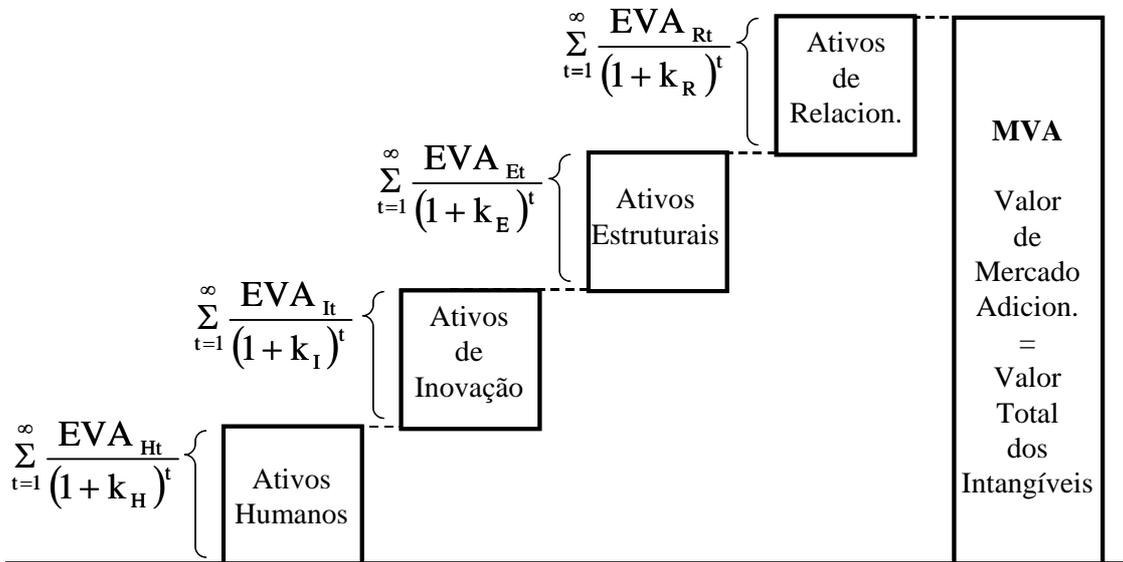


Figura 2: MVA e o valor dos ativos intangíveis

2.2. Analytic Hierarchy Process (AHP)

O valor dos intangíveis pode ser obtido através do conceito de valor de mercado adicionado. Considerando dados disponíveis sobre a empresa, pode-se comparar o valor de mercado com o valor contábil dos ativos para a estimação da riqueza gerada pelos intangíveis, conforme discutido anteriormente.

Para fins de gestão, porém, é importante que a administração consiga não somente estimar o valor dos intangíveis como também identificar as contribuições relativas dos diferentes direcionadores para o intangível total da empresa. Desta maneira, as estratégias empresariais podem ser melhor planejadas permitindo que esforços e investimentos sejam alocados de maneira a contemplar a importância dos direcionadores.

Neste contexto, o *Analytic Hierarchy Process* (AHP), proposto por Saaty (1996), surge como mecanismo extremamente útil que permite a transformação de comparações qualitativas e subjetivas entre os direcionadores em características quantitativas e cardinais. Em particular, considerando o *value creation index*, discutido por Kalafut e Low (2001), o AHP possibilita que sejam estabelecidas as contribuições, em termos percentuais, das diferentes categorias de direcionadores para os intangíveis da empresa.

O AHP é um método de análise multicriterial baseado em um processo de ponderação aditiva, no qual os diversos atributos relevantes são representados através de sua importância relativa. O AHP tem sido extensivamente aplicado por

acadêmicos e profissionais principalmente em aplicações de engenharia que envolvem decisões financeiras associadas a atributos não-financeiros (Saaty, 1996).

Além disso, o AHP é um método de avaliação da hierarquia de atributos com aplicações em diversas áreas das ciências sociais, principalmente por possibilitar que análises qualitativas e subjetivas sejam operacionalizadas através de características numéricas. No caso específico da análise de ativos intangíveis, o AHP permite a hierarquização das opiniões subjetivas sobre as categorias de direcionadores de valor, permitindo um tratamento quantitativo que conduz a uma estimativa numérica da importância relativa de cada um dos direcionadores.

Através do AHP, as importâncias dos diversos atributos são obtidas a partir de um processo de comparações pareadas no qual as relevâncias dos atributos ou das categorias de direcionadores dos ativos intangíveis são confrontadas duas a duas em uma estrutura hierárquica. Inicialmente, a administração deve comparar os diversos direcionadores seguindo a escala de julgamento verbal apresentada na tabela a seguir. Valores intermediários também são possíveis e correspondem a relações de importância intermediária entre atributos.

Tabela 1: Escala verbal para comparações pareadas de atributos

Julgamento verbal	Equivalente numérico
Igualmente importante	1,00
Moderadamente mais importante	3,00
Fortemente mais importante	5,00
Muito fortemente mais importante	7,00
Extremamente mais importante	9,00

Por exemplo, na comparação da importância relativa entre o direcionador A_i em relação à A_j , se o julgamento for 9,00, a administração considera que o atributo A_i é extremamente mais importante que o atributo A_j na geração de ativos intangíveis. Com este procedimento, o mecanismo de julgamento verbal composto por percepções da administração é transformado em equivalente numérico. Assim, a administração deve realizar a comparação qualitativa de todos os direcionadores entre si, seguindo a escala da tabela anterior, obtendo assim a tabela a seguir.

Tabela 2: Matriz de comparação pareada entre n direcionadores

Direcionador	D_1	D_2	...	D_n
D_1	$x_{11}=1,00$	x_{12}	...	x_{1n}
D_2	$x_{21}=1/x_{12}$	$x_{22}=1,00$...	x_{2n}
...
D_n	$x_{n1}=1/x_{1n}$	$x_{n2}=1/x_{2n}$...	$x_{nn}=1,00$

No modelo do AHP, se a importância relativa de A_i em relação à A_j é x_{ij} , então a comparação oposta do atributo A_j em relação ao atributo A_i é igual a $1/x_{ij}$. Obviamente, a diagonal da matriz de comparação é igual a 1,00, pois compara-se o direcionador com ele mesmo.

Considerando a matriz de comparação pareada, e baseando-se em conceitos matemáticos de autovalores e autovetores, Saaty (1996) estabelece que os pesos relativos w_i de cada atributo podem ser calculados através da equação a seguir:

$$w_i^{(j)} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}, \text{ com } w_i = \frac{\sum_{j=1}^n w_i^{(j)}}{n}$$

Os pesos relativos podem ser comparados cardinalmente. Desta forma, a avaliação baseada em múltiplos critérios é realizada ponderando-se os indicadores dos atributos de cada alternativa pelos pesos relativos.

O AHP ainda possibilita que seja identificado um parâmetro sobre o grau de consistência dos diferenciais de importância, uma vez que se baseiam em julgamentos subjetivos e que podem apresentar vieses de decisão. Este índice reflete o grau de coerência das comparações entre atributos e é calculado através da equação a seguir.

$$IC = \frac{\lambda - n}{(n - 1)\beta}, \text{ com } \lambda = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i}{n}, \alpha_i = \frac{\sum_{j=1}^n x_{ij} \cdot w_j}{w_i}$$

onde $\beta = 0,0; 0,0; 0,58; 0,90; 1,12; 1,24; 1,32; 1,41; 1,45; 1,49$ para $n = 1; 2; \dots; 10$ representa um índice de consistência de uma matriz de comparação pareada aleatória.

Desta maneira, o AHP possibilita incorporar diversos atributos na avaliação de alternativas e monitorar a coerência do analista com relação aos julgamentos de importância relativa dos atributos. Os valores w_i correspondem aos pesos relativos de cada atributo A_i e o índice IC representa uma medida da coerência da avaliação comparativa efetuada pelo analista. Quanto menor IC, mais consistente são os julgamentos. Em geral, considera-se que os resultados das comparações pareadas são utilizáveis quando os índices de consistência são menores do que 0,10.

A seguir, será discutido, através de um estudo de caso, o uso potencial do AHP para a análise de intangíveis. É importante destacar que o mecanismo do AHP possibilita que o total dos ativos intangíveis seja segregado em função dos direcionadores.

3. Estudo de Caso Hipotético

Suponha que uma empresa tenha um valor de intangível estimado através dos valores de mercado e contábil dos ativos. Para fins de investimento, a estimativa do intangível é importante para processos de negociação, como fusões e aquisições, e para decisões de aplicações em ações, por exemplo. Porém, Para fins de gestão da empresa, é importante não somente a análise do valor dos intangíveis, como também, a identificação dos direcionadores deste valor. Desta maneira, a

administração pode estabelecer estratégias de aproveitamento e de aprimoramento das vantagens competitivas para melhor explorar as características da empresa.

Levando em consideração as categorias definidas pelo VCI, a administração pode realizar uma pesquisa entre os tomadores de decisão para avaliar qualitativamente os diversos direcionadores de valor, dentro do contexto da empresa. Suponha que a seguinte matriz de comparação pareada seja definida, em consenso, pela administração de acordo com a tabela a seguir.

Tabela 3: Matriz de comparação pareada do estudo de caso

Categoria	Descrição	A	B	C	D	E	F	G
A	Inovação	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00	8,00	9,00
B	Administração	0,50	1,00	3,00	5,00	5,00	7,00	7,00
C	Empregados	0,33	0,33	1,00	2,00	3,00	4,00	6,00
D	Qualidade	0,25	0,20	0,50	1,00	2,00	4,00	5,00
E	Marca	0,20	0,20	0,33	0,50	1,00	2,00	3,00
F	Tecnologia	0,13	0,14	0,25	0,25	0,50	1,00	3,00
G	Clientes	0,11	0,14	0,17	0,20	0,33	0,33	1,00

Seguindo a tabela de julgamento verbal, a administração considera, por exemplo, que o direcionador relativo à inovação é extremamente mais importante que o direcionador relativo aos clientes. Procurou-se, neste exemplo, fazer com que o julgamento verbal refletisse aproximadamente o ranqueamento do grau de importância definido por Lakafut e Low (2001) para os direcionadores não-financeiros de valor das empresas de bens não-duráveis.

Tabela 4: Ranqueamento das categorias de direcionadores de valor

Categorias de direcionadores de valor	Ranqueamento de importância
Inovação	1 (alta)
Administração	2 (alta)
Empregados	3 (alta)
Qualidade	4 (alta)
Marca	5 (média)
Tecnologia	6 (baixa)
Clientes	7 (baixa)

Fonte: Lakafut e Low (2001)

Utilizando a equação, pode-se obter os seguintes resultados para os pesos relativos dos direcionadores, através do mecanismo do AHP

Tabela 5: Resultados da ponderação dos direcionadores de valor

Categoria	Peso relativo
Inovação	34,75%
Administração	28,08%
Empregados	14,25%
Qualidade	10,07%
Marca	6,17%
Tecnologia	4,15%
Clientes	2,53%
Total	100,00%

Assim, os resultados indicam que a inovação e a administração correspondem aos principais direcionadores de valor dos intangíveis da empresa. Mais da metade dos intangíveis são decorrentes de processos de inovação ou da qualidade da administração. A análise do AHP permite identificar que, por exemplo, 34,75% do valor do intangível é gerado pela inovação. Já a marca, no caso considerado, gera apenas 6,17% do valor intangível da empresa. Ou seja, se o valor dos intangíveis é VI, então o valor monetário gerado pela marca é somente 6,17%VI. Assim, os resultados sugerem que, no tipo de empresa considerada, de bens não-duráveis, o intangível não depende significativamente dos direcionadores relacionados especificamente à marca, à tecnologia e aos clientes.

Dado que o julgamento é realizado de modo subjetivo, é importante que se avalie o potencial de inconsistência das comparações entre os direcionadores. Calculando-se o índice de consistência do estudo de caso em questão, obtém-se o valor de 0,04, que se situa abaixo do limite de 0,10. Desta maneira, surgem maiores evidências de que as ponderações obtidas pelo procedimento do AHP não são influenciadas por uma inconsistência considerável na comparação subjetiva das categorias de direcionadores de valor.

4. Considerações finais

O objetivo deste artigo é propor e demonstrar, através de um estudo de caso hipotético, a aplicação do método AHP como um instrumento de apoio ao processo de avaliação dos ativos intangíveis

A avaliação e gestão dos ativos intangíveis, também conhecidos por ativos do conhecimento, envolve a administração, o controle e o planejamento de diversos componentes de difícil mensuração e de grande subjetividade.

Para auxiliar este processo, podem ser aplicados os modelos multicriteriais como o AHP, aprimorando consideravelmente a amplitude de análise, principalmente quando o subjetivismo pode influenciar consideravelmente as avaliações. Em se tratando da avaliação dos ativos intangíveis, o AHP permite que os diferentes tipos de ativos, bem como seus diversos componentes, possam ser hierarquizados com relação à sua importância relativa.

Com a adoção de um procedimento quantitativo simples, a técnica AHP permite uma ponderação que representa a participação do ativo ou do componente no valor total gerado pelos intangíveis. Desta maneira, identifica-se e compara-se

quantitativamente quais são os principais direcionadores de valor dos ativos intangíveis.

5. Bibliografia

FELTHAM, Gerald A.; OHLSON, James A. Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary Accounting Research*, v.11, n.2, p.689-731, Spring 1995.

KALAFUT, Pamela C.; LOW, Jonathan. The value creation index: quantifying intangible value. *Strategy & Leadership*, n.29, p.9-15, 2001.

KAYO, Eduardo Kazuo. A estrutura de capital e o risco das empresas tangível e intangível-intensivas: uma contribuição ao estudo da valoração de empresas. Tese (Doutorado em Administração) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo, 2002.

LEV, Baruch. *Intangibles: management, measurement, and reporting*. Washington : Brookings, 2001.

MARTINS, Eliseu. *Contribuição à avaliação do ativo intangível*. Tese (Doutorado em Contabilidade) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo, 1972.

REILLY, Robert F.; SCHWEIHS, Robert P. *Valuing intangible assets*. New York : McGraw-Hill, 1998.

SAATY, T. *The analytic hierarch process*. RWS Publicationns. 1996.

STEWART, Thomas A. *Intellectual capital: the new wealth of organizations*. New York : Doubleday, 1999.

_____. *The wealth of knowledge: intellectual capital and the twenty-first century organization*. New York : Doubleday, 2001.

STEWART III, G. Bennett. *The quest for value*. USA : HarperCollins, 1999.

SVEIBY, Karl E. *The new organizational wealth: managing and measuring*. San Francisco: Berrett-Koehler, 1997.