

---

---

## AVALIAÇÃO DE ATIVOS INTANGÍVEIS E ANALYTIC HIERARCHY PROCESS: UM ENSAIO SOBRE A HIERARQUIZAÇÃO DOS DIRECIONADORES NÃO-FINANCEIROS DE VALOR

**Eduardo Kazuo Kayo**

Universidade Presbiteriana Mackenzie

**Herbert Kimura**

Universidade Presbiteriana Mackenzie

**Leonardo Fernando Cruz Basso**

Universidade Presbiteriana Mackenzie

**Sumário:** 1. Introdução; 2. Ativos intangíveis; 2.1. Definição e classificação; 2.2. Avaliação dos ativos intangíveis; 2.3. Os direcionadores de valor; 3. AHP- Analytic Hierarchy Process; 4. Estudo de caso; 5. Comentários finais.

---

---

## RESUMO

Uma das etapas na avaliação dos ativos intangíveis, com base no princípio da capitalização de lucros, é representada pela análise da participação de cada ativo intangível na geração de resultados econômicos. Essa etapa é uma das mais críticas e uma das mais subjetivas em todo o processo de avaliação financeira. Para essa etapa, em geral, deve-se realizar inicialmente o levantamento dos direcionadores não-financeiros de valor. Em seguida, analisa-se o nível de importância relativa de cada direcionador. A identificação dos direcionadores não-financeiros e a atribuição da importância relativa envolvem avaliações subjetivas que podem influenciar consideravelmente os resultados das estimativas do valor dos ativos intangíveis. O problema do subjetivismo da análise da contribuição dos ativos intangíveis para a geração de fluxos de caixa 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 demonstrar, através de um estudo de caso, como a aplicação do método AHP permite hierarquizar quantitativamente os direcionadores não-financeiros de valor.

**Palavras-chave:** Ativos intangíveis, Processo de hierarquia analítica, Modelos multicriteriais de decisão, Valor econômico adicionado, Avaliação de ativos.

## ABSTRACT

*One of the phases in the evaluation of intangible assets based on the principle of the capitalization of profits is represented by the analysis of the participation of each intangible asset in the creation of economic results. This phase is one of the most critical and subjective in all the process of financial evaluation. Initially, the value drivers must be identified. Then, the level of relative importance of each value driver must be analyzed. The identification of the non-financial drivers and the attribution of the relative importance involve subjective evaluations that can considerably influence the results of the estimates of the value of the intangible assets. The problem of the subjective perception on the weighting of the intangible assets for the generation of cash flows can be overcome by the application of the AHP (Analytic Hierarchy Process) method. Using multiple comparisons, AHP allows the establishment of the relative weights of the value drives and, consequently, of the relative importance of each driver in the value analysis. The objective of this paper is to demonstrate, through a case study, an application of method AHP that quantitatively allows the establishment of a hierarchy of non-financial value drivers.*

**Key-words:** Intangible assets, Analytic hierarchy process, Multi-criteria decision models, Economic value added, Asset valuation.

## 1. INTRODUÇÃO

A avaliação dos ativos intangíveis com base no princípio da capitalização de lucros 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 atribuíveis a cada tipo de ativo intangível por um custo de capital apropriado ao nível de risco do respectivo ativo.

A terceira etapa, objeto de estudo neste trabalho, é uma das mais críticas e uma das mais subjetivas em todo o processo de avaliação financeira. Em geral, esta etapa inicia-se pelo levantamento dos direcionadores não-financeiros de valor. Em seguida, analisa-se o nível de importância relativa de cada direcionador. A identificação dos direcionadores não-financeiros e a atribuição da importância relativa envolvem avaliações subjetivas que podem influenciar consideravelmente os resultados das estimativas do valor dos ativos intangíveis.

O problema do subjetivismo da análise da contribuição dos ativos intangíveis para a geração de fluxos de caixa pode ser amenizado pela aplicação do método AHP (Analytic Hierarchy Process) na hierarquização dos direcionadores de valor.

O objetivo deste trabalho é demonstrar como a aplicação do método AHP permite hierarquizar quantitativamente os direcionadores não-financeiros de valor. Inicia-se o trabalho com a teoria sobre os ativos intangíveis e descreve-se cada etapa do processo de avaliação dos intangíveis. Em seguida, são apresentados os principais aspectos teóricos relacionados ao método AHP. Por fim, é apresentado um estudo de caso hipotético de hierarquização dos direcionadores de valor com base no método AHP, evidenciando sua aplicabilidade na avaliação de ativos intangíveis.

## 2. ATIVOS INTANGÍVEIS

### 2.1. DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

Um ativo, seja tangível ou intangível, vale pelo que ele é capaz de gerar no futuro. Dessa forma, as estratégias definidas pela empresa afetam positiva ou negativamente a valorização das empresas. 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). Essa definição é consistente com o conceito do fluxo de caixa descontado, pelo qual o valor de um ativo (ou capital) é obtido pela soma dos fluxos de caixa futuros, descontados a uma taxa apropriada ao seu nível de risco (Copeland, Koller e Murrin, 1995, p.73).

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 Schweihs (1998) e outros. O Quadro 1 mostra a classificação proposta por Kayo (2002, p.19).

**Quadro 1 – Uma proposta de classificação dos ativos intangíveis**

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

fonte: Kayo (2002, p.19)

### 2.2. AVALIAÇÃO DOS ATIVOS INTANGÍVEIS

A avaliação dos ativos intangíveis é um processo importante por várias razões. O valor pode, por exemplo, servir de base para uma operação de fusão ou aquisição. Também pode servir como sustentação para operações de securitização ou garantias de empréstimos, conforme sugerem Reilly e Schweihs (1999, p.31). Entretanto, o motivo mais importante talvez seja a utilização do valor como parâmetro para a gestão estratégica dos ativos intangíveis. Essa gestão é facilitada quando se sabe o valor do que se quer gerir.

Um dos conceitos que pode ser aplicado na avaliação dos ativos intangíveis é o EVA (*Economic Value Added*, ou Valor Econômico Adicionado) como proposto por Stewart III (1999, p.118). Segundo Rappaport (1998: 121), o conceito do EVA é semelhante ao do Lucro Residual. O Lucro Residual, ou *Residual Income*, inicialmente proposto pela General Electric em 1950, é

definido como o “lucro operacional líquido depois dos impostos (NOPAT) menos um encargo sobre o capital investido” (Rappaport, 1998, p.121).

A avaliação dos intangíveis por meio do EVA, ou lucro residual, deve levar em consideração, 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 atribuíveis a cada tipo de ativo intangível por um custo de capital apropriado ao nível de risco do respectivo ativo.

O primeiro passo na projeção dos resultados econômico-financeiros é o cálculo do valor econômico adicionado. O EVA, segundo Stewart III (1999: 137), é a diferença entre os lucros que a empresa obtém de suas operações e o custo incorrido pelo uso do capital, como mostra a Equação 1.

$$EVA = NOPAT - c^* \times \text{capital}$$

**Equação 1**

onde:

NOPAT = lucro operacional líquido depois do imposto de renda

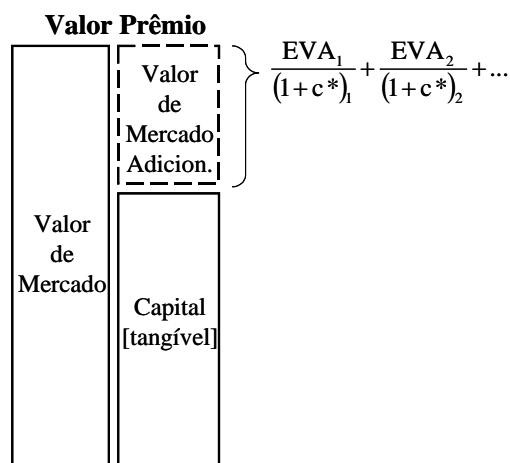
$c^*$  = custo do capital

capital = capital tangível total, ou seja, ativo imobilizado e capital de giro operacional

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**

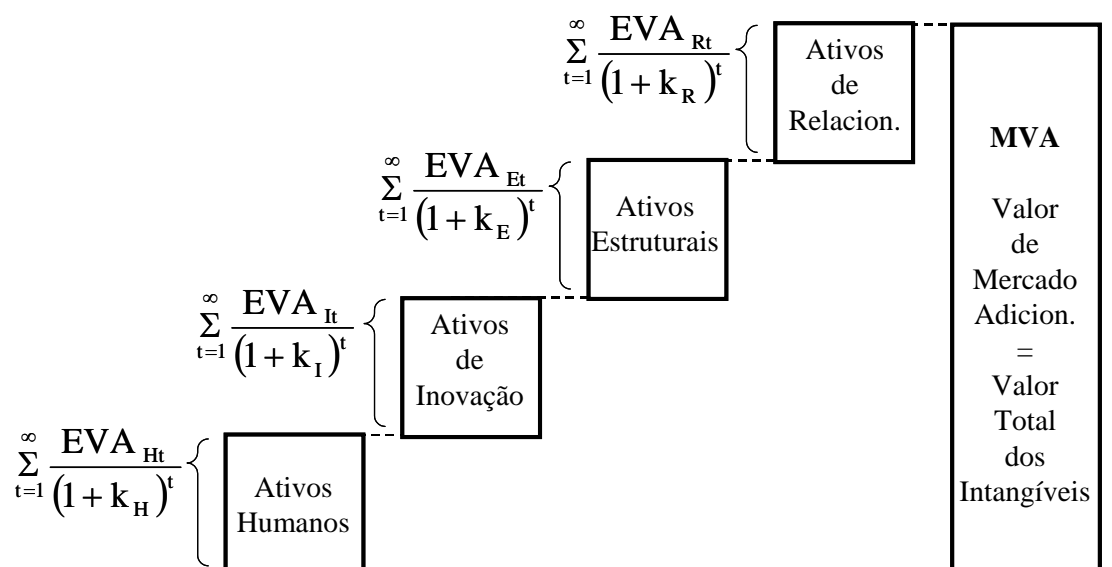


fonte: Stewart III (1999, p.154)

A segunda etapa na avaliação dos ativos intangíveis é a identificação e a separação dos ativos tangíveis. Essa separação é feita no cálculo do EVA em função da subtração do custo sobre a utilização do capital tangível. A terceira etapa, que envolve a análise da participação dos intangíveis sobre a geração dos EVA's, é mais complexa. Essa é uma tarefa bastante subjetiva. Uma das formas de se resolver essa questão é por meio da análise de direcionadores que possam contribuir para a geração do valor adicionado. O presente estudo pretende oferecer uma contribuição na análise desses direcionadores.

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



Fonte: Kayo (2002: 51)

Deve-se destacar que a discussão teórica apresentada e a representação da Figura 2 considera que todo o valor de mercado adicionado é traduzido pela contribuição dos ativos intangíveis. Esta premissa é simplificador, uma vez que o MVA pode advir não somente dos ganhos futuros gerados pelos ativos intangíveis como também pelos ganhos futuros gerados pelos ativos tangíveis.

A implicação da utilização do MVA como *proxy* do valor dos intangíveis implica que o capital descrito na Figura 1 contemple todo o valor presente dos fluxos gerados pelos ativos tangíveis. Além disso, existe uma suposição adicional na qual o valor dos ativos intangíveis pode ser considerado de maneira independente do valor dos ativos tangíveis. Esta suposição também é simplificador, pois dificilmente um ativo tangível gera valor sem um ativo intangível associado e vice-versa.

Assim, para fins de simplificação e modelagem deste estudo, será considerado que o MVA está associado somente com o valor dos ativos intangíveis. O foco, portanto, desta pesquisa será a identificação das importâncias relativas, em valores percentuais, dos diferentes direcionadores ou atributos para o valor total dos intangíveis de uma empresa. O MVA representa, portanto, neste trabalho, apenas uma referência de valor dos intangíveis.

### 2.3. OS DIRECIONADORES DE VALOR

Para se entender a natureza do ativo intangível, é preciso se entender o que direciona a sua existência. 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 entender por que 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 Mercedes 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,

apresenta relações diferenciadas com cada direcionador. A marca, por exemplo, pode ter uma grande relação com os direcionadores status e tradição. Como status e tradição são direcionadores por natureza intangíveis, pode-se deduzir que a marca, por sua vez, seja um ativo intangível.

### 3. AHP – ANALYTIC HIERARCHY PROCESS

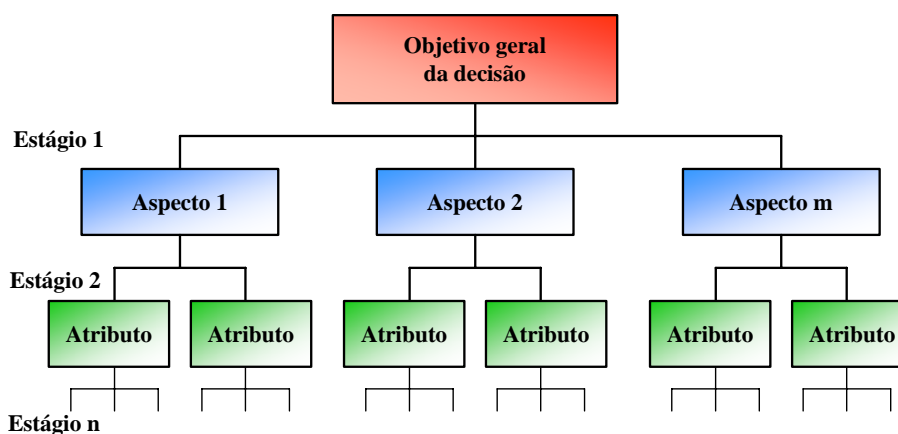
Por meio de comparações múltiplas, o AHP permite o estabelecimento dos pesos relativos dos vários direcionadores e, conseqüentemente, da importância relativa de cada direcionador para a análise de valor. Tendo sido inicialmente empregado em problemas de engenharia, o AHP é um método de avaliação da hierarquia de atributos com aplicações em diversas áreas das ciências sociais, principalmente por possibilitar que avaliações qualitativas e subjetivas sejam operacionalizadas através de características numéricas.

No caso específico da análise de ativos intangíveis, o AHP hierarquiza as opiniões subjetivas sobre direcionadores não-financeiros de valor, permitindo um tratamento quantitativo que conduz a uma estimativa numérica da importância de cada direcionador de valor ou de cada tipo de ativo intangível.

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

As importâncias relativas dos diversos atributos são traduzidas em um denominador comum através de um processo de comparações pareadas no qual as relevâncias dos atributos ou dos direcionadores de valor ou dos ativos intangíveis são confrontadas duas a duas em uma estrutura hierárquica, conforme descrita na Figura 3.

Figura 3 – Hierarquização dos atributos



Dada a estrutura entre os estágios, o AHP permite identificar a importância relativa de cada indicador dentro de cada estágio. Desta forma, consegue-se, através de um mecanismo gradual, avaliar o peso individual de cada direcionador no valor total dos intangíveis. Em uma primeira análise, o analista deve comparar os diversos indicadores (seja atributo ou aspecto) identificados na Figura 3 a partir de uma escala de julgamento verbal seguindo o critério apresentado na Tabela 1, onde valores intermediários (8,00; 6,00; 4,00 e 2,00) são possíveis e correspondem a relações de importância intermediária entre atributos.

**Tabela 1: Escala verbal para comparações pareadas de atributos**

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

Exemplificando, na comparação da importância relativa entre o direcionador  $A_i$  em relação a  $A_j$ , se o julgamento for 5,00, o analista considera que o atributo  $A_i$  é fortemente mais importante que o atributo  $A_j$ . O mecanismo de julgamento verbal composto por percepções objetivas e subjetivas do analista é, desta maneira, transformado em equivalente numérico. Obviamente, quando se compara o atributo  $A_i$  consigo mesmo, a importância relativa é equivalente a 1,00.

Uma das premissas do mecanismo estabelece que se a importância relativa de  $A_i$  em relação a  $A_j$  é  $x_{ij}$ , então a comparação oposta do atributo  $A_j$  em relação ao atributo  $A_i$  é indiretamente relativa e igual a  $1/x_{ij}$ . A inversão no equivalente numérico é consistente com o fato de que, se  $A_i$  é em algum grau mais importante que  $A_j$ , então  $A_j$  é, no mesmo grau, menos importante que  $A_i$ .

Assim, dados  $n$  atributos, tem-se a seguinte matriz de comparações pareadas, onde  $x_{ij}$  pertencente a  $\{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9\}$ , corresponde ao equivalente numérico da importância relativa do atributo  $A_i$  em relação ao atributo  $A_j$ .

**Tabela 2: Matriz de comparação pareada entre  $n$  atributos**

Atributo	$A_1$	$A_2$	...	$A_n$
$A_1$	$x_{11}=1$	$x_{12}$	...	$x_{1n}$
$A_2$	$x_{21}=1/x_{12}$	$x_{22}=1$	...	$x_{2n}$
...	...	...	...	...
$A_n$	$x_{n1}=1/x_{1n}$	$x_{n2}=1/x_{2n}$	...	$x_{nn}=1$

Por meio de um mecanismo de normalização das colunas, pode-se identificar o peso relativo médio de cada atributo. 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:

$$w_i^{(j)} = \frac{x_{ij}}{\sum_{i=1}^n x_{ij}}, \text{ com } w_i = \frac{\sum_{j=1}^n w_i^{(j)}}{n} \quad \text{Equação 2}$$

Os pesos relativos podem ser comparados cardinalmente. Dessa forma, a avaliação baseada em múltiplos critérios é realizada ponderando-se os indicadores dos atributos de cada alternativa pelos pesos relativos. No caso da avaliação de valor, os pesos podem corresponder à participação de cada componente ou ativo no valor total gerado pelos ativos intangíveis, indicando uma hierarquia de direcionadores de valor.

Uma vez que os julgamentos são subjetivos, pode surgir alguma discrepância na atribuição de diferenciais de importância entre atributos ou direcionadores de valor. O índice de consistência (IC) de julgamentos das importâncias relativas é dado através da Equação 3. Este índice reflete o grau de coerência das comparações entre atributos.

Por exemplo, níveis de importância relativa entre  $A_i$  e  $A_j$  e entre  $A_j$  e  $A_k$  devem ser razoavelmente compatíveis com o nível de importância relativa atribuído entre os atributos  $A_i$  e  $A_k$ . Um índice de consistência baixo sinaliza uma definição coerente de importância relativa entre atributos.

$$IC = \frac{\lambda - n}{(n-1)\beta}, \text{ com } \lambda = \frac{\sum_{i=1}^n \alpha_i}{n}, \alpha_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij} \cdot w_j}{w_i} \quad \text{Equação 3}$$

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.

Assim, 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 foram os julgamentos. Em geral, índices de consistência menores do que 0,10 representam comparações razoáveis, sem desvios consideráveis e, desta maneira, os resultados de importância relativa do AHP podem ser utilizados. Assim, o AHP permite não somente identificar quantitativamente a importância relativa de atributos, como, também, avaliar se o julgamento subjetivo é consistente.

#### 4. ESTUDO DE CASO

A gestão do conhecimento em empresas está diretamente associada à administração de seus ativos intangíveis, uma vez que a penetração da marca no mercado, o diferencial de talento e de conhecimento dos funcionários e diversos outros aspectos são componentes relevantes na criação de valor da empresa.

Dadas as etapas de avaliação de intangíveis, este estudo de caso aborda, em especial, a análise da participação de cada ativo intangível na geração de resultados econômicos. Para isso, será utilizado o mecanismo do AHP para identificação da importância relativa dos diferentes tipos de ativos intangíveis e de seus componentes.

Suponha, para finalidade deste caso específico, que um analista identifique os seguintes componentes dos ativos intangíveis, seguindo a classificação dada no Quadro 1.

**Quadro 2: Ativos intangíveis e seus componentes**

<b>Tipos de intangíveis</b>	<b>Componente</b>
Ativos humanos ( $T_1$ )	talento ( $C_1$ )
	experiência ( $C_2$ )
Ativos de inovação ( $T_2$ )	pesquisa ( $C_3$ )
	patente ( $C_4$ )
Ativos estruturais ( $T_3$ )	inteligência de mercado ( $C_5$ )
	sistemas de informação ( $C_6$ )
Ativos de relacionamento ( $T_4$ )	marcas ( $C_7$ )
	direitos de exploração ( $C_8$ )

Tendo definido os tipos de ativos intangíveis relevantes, o analista julga, qualitativamente, a importância relativa de cada ativo, comparando-a com os demais ativos. De acordo com a escala verbal definida na Tabela 1, pode-se determinar a matriz de comparações pareadas descrita a seguir:



**Tabela 3: Resultados da comparação pareada entre ativos intangíveis**

<b>Tipos de intangíveis</b>	<b>T<sub>1</sub></b>	<b>T<sub>2</sub></b>	<b>T<sub>3</sub></b>	<b>T<sub>4</sub></b>
T <sub>1</sub>	1,00	5,00	7,00	0,33
T <sub>2</sub>	0,20	1,00	4,00	0,17
T <sub>3</sub>	0,14	0,25	1,00	0,13
T <sub>4</sub>	3,00	6,00	8,00	1,00

Na tabela anterior, os valores da comparação indicam a intensidade da importância de um ativo frente ao outro. Assim, por exemplo, os ativos humanos (T<sub>1</sub>) são considerados fortemente mais importantes ( $x_{ij}=5,00$ ) do que os ativos de inovação (T<sub>2</sub>). Pelo mecanismo do AHP, considera-se, conforme já discutido anteriormente, que  $x_{ji}=1/5,00=0,20$ .

Seguindo o procedimento hierárquico, o analista deve também estabelecer um julgamento sobre a importância relativa entre os componentes de cada tipo de ativo intangível. Os resultados estão descritos na tabela a seguir.

**Tabela 4: Resultados da comparação pareada entre componentes por ativo**

<b>Componente</b>	<b>C<sub>1</sub></b>	<b>C<sub>2</sub></b>	<b>Componente</b>	<b>C<sub>3</sub></b>	<b>C<sub>4</sub></b>	<b>Componente</b>	<b>C<sub>5</sub></b>	<b>C<sub>6</sub></b>	<b>Componente</b>	<b>C<sub>7</sub></b>	<b>C<sub>8</sub></b>
C <sub>1</sub>	1,00	3,00	C <sub>3</sub>	1,00	5,00	C <sub>5</sub>	1,00	0,50	C <sub>7</sub>	1,00	7,00
C <sub>2</sub>	0,33	1,00	C <sub>4</sub>	0,20	1,00	C <sub>6</sub>	2,00	1,00	C <sub>8</sub>	0,14	1,00

A partir das comparações efetuadas pelo analista, pode-se utilizar a Equação 2 para obter os correspondentes numéricos das importâncias relativas dos diversos atributos. A Tabela 5 mostra os principais resultados.

**Tabela 5: Resultados numéricos das importâncias relativas dos ativos e dos componentes**

<b>Tipos de intangíveis</b>	<b>Importância global</b>	<b>Componente</b>	<b>Importância local</b>	<b>Importância global</b>
Ativos humanos (T <sub>1</sub> )	29,84%	talento (C <sub>1</sub> )	75,00%	22,38%
		experiência (C <sub>2</sub> )	25,00%	7,46%
Ativos de inovação (T <sub>2</sub> )	10,76%	pesquisa (C <sub>3</sub> )	83,33%	8,96%
		patente (C <sub>4</sub> )	16,67%	1,79%
Ativos estruturais (T <sub>3</sub> )	4,51%	inteligência de mercado (C <sub>5</sub> )	33,33%	1,50%
		sistemas de informação (C <sub>6</sub> )	66,67%	3,00%
Ativos de relacionamento (T <sub>4</sub> )	54,90%	marcas (C <sub>7</sub> )	87,50%	48,04%
		direitos de exploração (C <sub>8</sub> )	12,50%	6,86%

A tabela anterior representa os resultados gerados pela aplicação da ferramenta do AHP. É interessante observar que, a partir dos julgamentos subjetivos definidos pelas Tabelas 3 e 4, podem-se obter pesos que representam a importância relativa de cada atributo. Por exemplo, considerando-se o julgamento do analista, o tipo de ativo intangível mais relevante corresponde aos ativos de relacionamento (T<sub>4</sub>).

Os resultados do AHP sugerem que 54,90% de todo valor gerado pelos ativos intangíveis são provenientes dos ativos de relacionamento. Os ativos humanos, por sua vez, são também relevantes, correspondendo a 29,84% do total do valor proporcionado pelos ativos intangíveis. A análise do AHP ainda permite a avaliação da importância local ou global dentro da estrutura hierárquica. Por exemplo, em termos locais, a marca corresponde a 87,50% do valor gerado pelos ativos de relacionamento da empresa. Em termos globais, a marca representa 48,04% (54,9% x 87,50%) do valor total dos ativos intangíveis.

Com o AHP, portanto, pode-se segregar a importância dos diversos componentes não somente de modo subjetivo ou ordinal, como também de modo cardinal, possibilitando uma riqueza de avaliações sobre os intangíveis.

Tendo em vista que o procedimento de comparações pareadas envolve avaliações tipicamente ordinais e que o mecanismo de obtenção de autovalores supõe uma escala intervalar, o cálculo dos pesos que mostram a relevância relativa dos direcionadores de valor pode conter uma distorção. Teoricamente, porém, a escala de julgamento verbal proposta por Saaty (1996) não pressupõe a atribuição estrita de valores inteiros. Tecnicamente, os valores atribuídos à comparação entre o atributo  $i$  e  $j$  pode variar de 1 a 9, incluindo valores reais.

Assim, conforme já discutido, quando se compara  $i$  com  $j$ , o equivalente numérico ao julgamento verbal é  $x_{ij}$  e, inversamente, quando se compara  $j$  com  $i$ , o equivalente numérico torna-se  $1/x_{ij}$ . Desta forma, a construção do AHP presume uma escala cardinal em que os equivalentes numéricos podem assumir valores reais.

Além disso, deve-se levar em consideração que, embora a escala de julgamento verbal possa ser questionada, o uso de escalas ordinais com propriedades de escalas intervalares é comum em pesquisas na área de administração. Muitas vezes, são utilizadas técnicas estatísticas sem que a variável em estudo apresente características que sigam rigorosamente as premissas probabilísticas.

Por exemplo, é comum o uso de regressões ou correlações usando variáveis de escala Likert quando este tipo de variável não obedece a pressupostos de distribuição de probabilidades para o uso adequado destas técnicas estatísticas. Estas violações às premissas podem causar distorções nos resultados que, portanto, devem ser avaliados com cautela.

Em contrapartida, muitas vezes é necessária a aplicação das técnicas estatísticas, mesmo que nem todas as premissas sejam obedecidas, para que se tenha um melhor entendimento de relações entre variáveis. Para os indivíduos, o julgamento sobre a importância relativa é extremamente complicado e, às vezes, muito subjetivo. O objetivo do AHP é abordar a complexidade de comparações e a subjetividade de avaliações em um modelo quantitativo simplificado.

Utilizando a Equação 3, pode-se também identificar os diversos índices de consistência, tanto para o caso da comparação entre os intangíveis quanto para o caso da comparação dos componentes. Os resultados mostram que os julgamentos são consistentes e que as importâncias relativas obtidas através do AHP não sofrem influência significativa da subjetividade das avaliações.

**Tabela 6: Resultados dos índices de consistência**

<b>Atributos</b>	<b>Índices de consistência</b>
Ativos $T_1, T_2, T_3, T_4$	0,10
Componentes $C_1, C_2$	0,00
Componentes $C_3, C_4$	0,00
Componentes $C_5, C_6$	0,00
Componentes $C_7, C_8$	0,00

## 5. COMENTÁRIOS FINAIS

Tendo em vista que a gestão do conhecimento envolve a administração, o controle e o planejamento de diversos componentes de difícil mensuração, a utilização de técnicas objetivas para análise de componentes intangíveis pode possibilitar importante diferencial competitivo.

Nesse contexto, através de uma modelagem quantitativa simples, porém robusta, os modelos multicriteriais podem ser utilizados em aplicações em gestão de empresas, aprimorando consideravelmente a amplitude de análise, principalmente quando o subjetivismo pode influenciar consideravelmente as avaliações. No caso de avaliação de intangíveis, o AHP permite que os diferentes tipos de ativos, bem como seus diversos componentes, possam ser hierarquizados com relação à sua importância relativa.

Por meio do AHP pode-se obter, utilizando-se um procedimento quantitativo simples, uma ponderação que representa a participação do ativo ou do componente no valor total gerado pelos intangíveis. Desta maneira, podem ser identificadas e comparadas quantitativamente os principais direcionadores de valor dos ativos intangíveis.

## REFERÊNCIAS

---

- BAH, Rahim; DUMONTIER, Pascal. R&D intensity and corporate financial policy: some international evidence. *Journal of Business Finance & Accounting*, v.28, n.5 e 6, p. 671-692, June/July 2001.
- BALAKRISHNAN, Srinivasan; FOX, Isaac. Asset specificity, firm heterogeneity and capital structure. *Strategic Management Journal*, v.14, p.3-16, 1993.
- BOUCHER, T.; MACSTRAVIC, E. Multiattribute evaluation within a present worth framework and its relation to AHP. *Engineering Economics*, 37, 1991.
- COPELAND, Thomas E.; KOLLER, Tim; MURRIN, Jack. *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*. 2.ed (University edition). New York : John Wiley & Sons, 1995.
- 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.
- JENSEN, Michael C. Agency costs of free cash flow, corporate finance and takeovers. *American Economic Review*, v.76, p.323-329, May 1986.
- \_\_\_\_\_, MECKLING, William H. Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. *Journal of Financial Economics*, v.3, p.305-360, 1976.
- KALAFUT, Pamela C.; LOW, Jonathan. The value creation index: quantifying intangible value. *Strategy and Leadership*, v.29, n.5, p.9-15, Sep/Oct 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.
- NORRIS, G.; MARSHALL, H. Multiattribute decision analysis method for evaluating building and building systems. NIST Working paper. 1995.
- LEV, Baruch. *Intangibles: management, measurement, and reporting*. Washington : Brookings, 2001.
- LIBERATORE, M.; MILLER, T. A framework for integrating ABC and the Balanced Scorecard into the logistics strategy development and monitoring process. *Journal of Business Logistics*, Vol. 19, 2, 1998.
- MARTINS, Eliseu. *Avaliação de empresas: da mensuração contábil à econômica*. São Paulo : Atlas, 2001.
- \_\_\_\_\_. *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.
- SAATY, T. *Multicriteria decision making*. University of Pittsburg, 1988.
- STEWART III, G. Bennett. *The quest for value*. USA : HarperCollins, 1999.
- 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.
- SVEIBY, Karl E. *The new organizational wealth: managing and measuring*. San Francisco: Berrett-Koehler, 1997.

**Eduardo Kazuo Kayo**

Doutor em Administração de Empresas para FEA/USP  
E-mail: [eduardo.kayo@mackenzie.com.br](mailto:eduardo.kayo@mackenzie.com.br)  
Rua da Consolação, 896 01302-907  
CEP: 01302-907. São Paulo – SP. – Brasil.

**Herbert Kimura**

Doutorem Administração de Empresas para FEA/USP  
E-mail: [hkimura@mackenzie.com.br](mailto:hkimura@mackenzie.com.br)  
Rua da Consolação, 896 01302-907  
CEP: 01302-907. São Paulo – SP. – Brasil.

**Leonardo Fernando Cruz Basso**

PhD em Economia pela New School  
E-mail: [leonardobasso@mackenzie.com.br](mailto:leonardobasso@mackenzie.com.br)  
Rua da Consolação, 896 01302-907  
CEP: 01302-907. São Paulo – SP. – Brasil.