



**AVALIAÇÃO DE EMPRESAS NOS MERCADOS  
EMERGENTES**  
- Sociedade Mineira de CATOCA -

**Paulo Miguel Nunes de Almeida**

**Relatório de Projecto  
Mestrado em Finanças**

Orientador:  
Prof. Dr. Pedro Manuel de Sousa Leite Inácio, ISCTE Business School, Departamento  
de Finanças

Maio 2009

## Índice

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Sumário .....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>Summary .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>Sumário Executivo.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>Definição do Contexto do Problema .....</b>                              | <b>13</b> |
| <b>Angola – Breve Caracterização .....</b>                                  | <b>15</b> |
| <b>O Sector Diamantífero Angolano.....</b>                                  | <b>18</b> |
| <b>CATOCA.....</b>  | <b>21</b> |
| <b>Sociedade Mineira de CATOCA.....</b>                                     | <b>23</b> |
| <b>O Cálculo da Taxa de Custo do Capital – CAPM .....</b>                   | <b>26</b> |
| <b>O uso do CAPM nos Mercados Emergentes .....</b>                          | <b>28</b> |
| <b>Modelos Ajustados do CAPM .....</b>                                      | <b>30</b> |
| 1. CAPM – Variante Global .....   | 30        |
| 2. CAPM – Variante Local.....   | 30        |
| 3. CAPM – Variante Local Ajustada.....                                      | 32        |
| 4. CAPM – Variante Híbrida Ajustada.....                                    | 33        |
| 5. CAPM – Modelo Godfrey-Espinosa .....                                     | 34        |
| <b>Modelos não baseados no CAPM.....</b>                                    | <b>36</b> |
| 1. Modelo de Estrada .....  | 36        |
| 2. Modelo de Erb, Harvey e Viskanta .....                                   | 36        |
| <b>Cálculo dos Parâmetros dos Modelos de Custo de Capital Próprio .....</b> | <b>38</b> |
| <b>Cálculo do WACC (weighted average cost of capital) .....</b>             | <b>46</b> |
| <b>Avaliação de Empresas .....</b>  | <b>49</b> |
| <b>Modelos Intrínsecos de Avaliação de Empresas .....</b>                   | <b>51</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| 1. Modelo do Discounted Cash Flow (DCF):.....                           | 51        |
| 2. Modelo do Economic Value Added (EVA): .....                          | 53        |
| <b>Avaliação Extrínseca – através dos Múltiplos .....</b>               | <b>55</b> |
| <b>Avaliação da Sociedade Mineira de Catoca .....</b>                   | <b>58</b> |
| a) Modelo do Discounted CashFlow .....                                  | 58        |
| b) Modelo do Economic Value Added (EVA) e Market Value Added (MVA)..... | 63        |
| c) Método dos Múltiplos.....  | 66        |
| <b>Conclusão .....</b>  | <b>69</b> |
| <b>Bibliografia.....</b>  | <b>70</b> |
| <b>Sites .....</b>  | <b>71</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>   | <b>72</b> |

## Sumário

O objectivo deste projecto é a avaliação de uma empresa angolana do sector diamantífero, a Sociedade Mineira de CATOCA.

A primeira dificuldade com que se depara ao tentar fazer esta avaliação, é o cálculo da taxa de custo de capital adequada para a empresa. Visto que o CAPM foi totalmente criado tendo em conta a realidade dos países desenvolvidos, é necessário recorrer a outros modelos para o cálculo dessa taxa.

**Tabela 1.1** – Custo do Capital Próprio e Custo Médio Ponderado do Capital da Sociedade Mineira de CATOCA

| Modelo                                      | Taxas  |        |
|---|--------|--------|
|   | Ce     | Wacc   |
| Global – S&P 1200                           | 22,69% | 16,65% |
| Local – S&P Pan Africa                      | 33,81% | 24,12% |
| Local – S&P Latin America                   | 49,38% | 34,59% |
| Variante Local Ajustada – S&P Pan Africa    | 19,56% | 14,55% |
| Variante Local Ajustada – S&P Latin America | 26,11% | 18,95% |
| Variante Ajustada Híbrida – S&P 1200        | 16,97% | 12,81% |
| Godfrey Espinosa – Pan Africa / S&P500      | 14,84% | 11,38% |
| Godfrey Espinosa – Latin America / S&P500   | 16,38% | 12,41% |
| Estrada – S&P 1200                          | 53,10% | 37,09% |
| E-H-V                                       | 56,60% | 39,44% |

As taxas calculadas no modelo da variante global e variante local (S&P Pan Africa) foram consideradas como as mais adequadas para o cálculo do Valor dos Capitais Próprios da empresa.

A avaliação da Sociedade Mineira de CATOCA foi feita com base nos seguintes Métodos Intrínsecos: Discounted Cash Flow (óptica da empresa – FCFF), Discounted Cash Flow (óptica dos capitais próprios - FCFE) e Market Value Added.

**Tabela 1.2** – Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA (métodos intrínsecos)

| Modelo                                      | Valor dos Capitais Próprios |                |                |
|---|-----------------------------|----------------|----------------|
|   | FCFF                        | FCFE           | MVA            |
| Global – S&P 1200 (40%)                     | 1.402.753                   | 810.946        | 1.304.085      |
| Local – S&P Pan Africa (60%)                | 643.180                     | 403.141        | 599.230        |
| Global (40%) e Local – S&P Pan Africa (60%) | <b>947.009</b>              | <b>566.263</b> | <b>881.172</b> |

A avaliação da empresa também foi feita através do Método dos Múltiplos (avaliação extrínseca), sendo necessário recorrer aos rácios médios de 20 empresas dos mercados emergentes, pertencentes ao Sector Diamantífero, e aos rácios de duas concorrentes (a BHP Billiton e o Grupo Rio Tinto) de uma das principais accionistas da empresa – a ALROSA.

**Tabela 1.3** – Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA (múltiplos)

| Método de Avaliação               | Valor dos Capitais Próprios |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| Múltiplos (PER - 20 empresas)     | 685.696                     |
| PER – Grupo Rio Tinto             | 788.317                     |
| PER – BHP Billiton                | 904.932                     |
| Múltiplos (EV/EBIT - 20 empresas) | 933.997                     |

Os Valores dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA obtidos através dos múltiplos, encaixam no intervalo de valores obtidos pela Avaliação Intrínseca, o que vem, de certo modo, confirmar a taxa de custo do capital próprio calculado.

Desta forma, podemos afirmar que o Valor dos Capitais Próprios da Empresa está entre os 566.263 milhares de USD, obtidos através do Discounted Cash Flow - óptica dos capitais próprios, e os 947.009 milhares de USD, obtidos pelo Discounted Cash Flow – óptica da empresa.

**Palavras-chave:** Custo do Capital Próprio; Mercados Emergentes; CAPM; Avaliação.

## Summary

This project's main purpose is the Valuation of Sociedade Mineira de CATOCA, an Angolan company oriented for the exploration of diamonds.

Considering that the CAPM was developed by people that live in some of the most developed countries, therefore, having in consideration their own reality, the CAPM model must be adapted and apply a more unconventional model in order to calculate the return rate that best reflects the Angolan reality.

**Table 1.4 – CATOCA's Cost of Equity and Weighted Average Cost**

| Model                                       | Rate   |        |
|---|--------|--------|
|   | Ce     | Wacc   |
| Global – S&P 1200                           | 22,69% | 16,65% |
| Local – S&P Pan Africa                      | 33,81% | 24,12% |
| Local – S&P Latin America                   | 49,38% | 34,59% |
| Variante Local Ajustada – S&P Pan Africa    | 19,56% | 14,55% |
| Variante Local Ajustada – S&P Latin America | 26,11% | 18,95% |
| Variante Ajustada Híbrida – S&P 1200        | 16,97% | 12,81% |
| Godfrey Espinosa – Pan Africa / S&P500      | 14,84% | 11,38% |
| Godfrey Espinosa – Latin America / S&P500   | 16,38% | 12,41% |
| Estrada – S&P 1200                          | 53,10% | 37,09% |
| E-H-V                                       | 56,60% | 39,44% |

After careful consideration, one determined that the global variant and the local variant (S&P Pan Africa) models were the most adequate to value the company.

Some of the intrinsic methods used in the overall analyzes of Sociedade Mineira de CATOCA were: Discounted Cash Flow (free cash flow for the firm), Discounted Cash Flow (free cash flow to equity) and Market Value Added.

**Table 1.5** – CATOCA’s Equity Value (intrinsic methods)

| Model                                       | Equity Value   |                |                |
|---|----------------|----------------|----------------|
|   | FCFF           | FCFE           | MVA            |
| Global – S&P 1200 (40%)                     | 1.402.753      | 810.946        | 1.304.085      |
| Local – S&P Pan Africa (60%)                | 643.180        | 403.141        | 599.230        |
| Global (40%) e Local – S&P Pan Africa (60%) | <b>947.009</b> | <b>566.263</b> | <b>881.172</b> |

The extrinsic method was also used to value the company as well. In order to apply such method one had to take into consideration the average ratios given by 20 companies in the diamond sector, belonging to emerging economies, as well as the ratios given by two of ALROSA’s competitors: BHP Billiton and Grupo Rio Tinto. (ALROSA is one of the major shareholders of Sociedade Mineira de CATOCA).

**Table 1.6** – CATOCA’s Equity Value (extrinsic methods)

| Model                             | Equity Value |
|-----------------------------------|--------------|
| Múltiplos (PER - 20 empresas)     | 685.696      |
| PER – Grupo Rio Tinto             | 788.317      |
| PER – BHP Billiton                | 904.932      |
| Múltiplos (EV/EBIT - 20 empresas) | 933.997      |

The Equity Value obtained through the extrinsic method is consistent with those obtained through the intrinsic method, thus, re-enforcing one’s conviction that the alternative method for CAPM calculation is the one that best reflects the local reality.

In conclusion, one can comfortably state that the Company’s value ranges from 566.263 thousand dollars, calculated using the Discounted Cash Flow (FCFE) to 947.009 thousand dollars obtained through the Discounted Cash flow (FCFF).

**Keywords:** Cost of Equity; Emerging Markets; CAPM; Valuation

## Sumário Executivo

Os grandes pensadores da Teoria Financeira são provenientes dos países mais desenvolvidos. Como tal, os estudos existentes estão, na maioria das vezes, focados no que acontece nesses países, estando, praticamente todas as teorias adaptadas a essa realidade.

Este projecto pretende chamar à atenção para a dificuldade de aplicação das teorias existentes nos mercados menos desenvolvidos, mais concretamente nos Mercados Emergentes. Para demonstrar estas dificuldades, optou-se por avaliar uma empresa angolana, que tem sido a principal responsável pelo crescimento exponencial da produção de diamantes em Angola, a Sociedade Mineira de CATOCA.

A primeira grande dificuldade reside no cálculo da taxa de custo de capital próprio ( $C_e$ ) adequada para a Sociedade Mineira de CATOCA. A generalidade dos analistas financeiros considera que o CAPM não está adequado à realidade dos Mercados Emergentes, e os estudiosos sugerem as seguintes alternativas:

- Modelos Ajustados do CAPM:
  - Variante Global
  - Variante Local
  - Variante Local Ajustada
  - Variante Híbrida Ajustada
  - Godfrey Espinosa
- Modelos não baseados no CAPM:
  - Modelo de Estrada
  - Modelo de Erb, Harvey e Viskanta

Na tabela seguinte podem-se ver as taxas de custo de capital próprio e as taxas de custo médio ponderado de capital obtidas, para a Sociedade Mineira de CATOCA, através dos vários modelos.



**Tabela 1.7** - Custo do Capital Próprio e Custo Médio Ponderado do Capital da Sociedade Mineira de CATOCA

| Modelo                                      | Taxas  |        |
|---|--------|--------|
|   | Ce     | Wacc   |
| Global – S&P 1200                           | 22,69% | 16,65% |
| Local – S&P Pan Africa                      | 33,81% | 24,12% |
| Local – S&P Latin America                   | 49,38% | 34,59% |
| Variante Local Ajustada – S&P Pan Africa    | 19,56% | 14,55% |
| Variante Local Ajustada – S&P Latin America | 26,11% | 18,95% |
| Variante Ajustada Híbrida – S&P 1200        | 16,97% | 12,81% |
| Godfrey Espinosa – Pan Africa / S&P500      | 14,84% | 11,38% |
| Godfrey Espinosa – Latin America / S&P500   | 16,38% | 12,41% |
| Estrada – S&P 1200                          | 53,10% | 37,09% |
| E-H-V                                       | 56,60% | 39,44% |

Devido à não existência de informação, optou-se por recorrer a pressupostos em alguns dos modelos acima indicados, fazendo com que os mesmos possam não reflectir da melhor forma realidade angolana. Assim sendo, a Variante Global e a Variante Local do CAPM foram os modelos considerados como os mais adequados para avaliação em questão. O Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA vai então resultar de uma ponderação entre os valores obtidos para cada um dos modelos (40% para a Variante Global e 60% para a Variante Local - S&P Pan Africa).

Para o cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital (Wacc) foi necessário utilizar, para além das respectivas Taxas de Custo de Capital, uma taxa de custo da dívida igual a 6,6%, um rácio D/E = 48,82% e uma taxa de imposto de 35%.

Os métodos de avaliação utilizados para avaliação da Sociedade Mineira de CATOCA foram os seguintes:

- **Métodos Intrínsecos:**

- Discounted Cash Flow (óptica da Empresa - FCFF)

Este método avalia a empresa através da sua capacidade de criação de Free Cash Flows for the Firm no futuro. Esses FCFF's devem ser actualizados à taxa de custo

médio ponderado de capital (wacc) e em seguida devem ser somados aos Valores Extra-Exploração de forma a obter o Firm Value. O Equity Value é obtido através da subtração da dívida ao Firm Value.

➤ Discounted Cash Flow (óptica dos Capitais Próprios - FCFE)

Este método baseia-se nos Free Cash Flows to Equity, que deverão ser actualizados à taxa de custo de capital (ce) e somados aos valores Extra-Exploração para se obter o Equity Value.

➤ Market Value Added

Este método utiliza o conceito de Economic Value Added, e está fortemente ligado à criação de valor por parte da empresa. O Market Value Added (MVA) é a soma dos EVA's (Economic Value Added) dos anos seguintes actualizados à taxa de custo médio ponderado de capital (wacc). Para obter o Equity Value, deve-se somar ao MVA o capital investido e os valores Extra-Exploração, e subtrair a Dívida existente.

Na tabela seguinte pode-se ver o Equity Value obtido para cada um dos modelos, tendo em conta os três métodos de avaliação utilizados.

**Tabela 1.8** – Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA (métodos intrínsecos)

| Modelo                                      | Valor dos Capitais Próprios |           |           |
|---|-----------------------------|-----------|-----------|
|   | FCFF                        | FCFE      | MVA       |
| Global – S&P 1200                           | 1.402.753                   | 810.946   | 1.304.085 |
| Local – S&P Pan Africa                      | 643.180                     | 403.141   | 599.230   |
| Local – S&P Latin America                   | 305.731                     | 208.931   | 284.829   |
| Variante Local Ajustada – S&P Pan Africa    | 1.932.494                   | 1.070.883 | 1.794.927 |
| Variante Local Ajustada – S&P Latin America | 1.057.248                   | 630.718   | 983.713   |
| Variante Ajustada Híbrida – S&P 1200        | 2.727.865                   | 1.427.191 | 2.531.499 |
| Godfrey Espinosa – Pan Africa/S&P500        | 3.991.355                   | 1.921.729 | 3.701.169 |
| Godfrey Espinosa – Latin America /S&P500    | 2.994.199                   | 1.538.248 | 2.778.085 |
| Estrada – S&P 1200                          | 262.211                     | 183.450   | 244.131   |
| E-H-V                                       | 227.938                     | 163.344   | 212.040   |

Como foi referido anteriormente, o Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA resulta da ponderação de dois modelos: 40% da Variante Global e 60% da Variante Local (S&P Pan Africa). Em seguida podemos ver o Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA tendo em conta essa ponderação.

**Tabela 1.9** – Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA

| Sociedade Mineira de CATOCA | Valor dos Capitais Próprios |         |         |
|-----------------------------|-----------------------------|---------|---------|
|                             | FCFF                        | FCFE    | MVA     |
|                             | 947.009                     | 566.263 | 881.172 |

- **Método Extrínseco:**

- Múltiplos

O Método de Avaliação através dos Múltiplos permite avaliar empresas tendo em conta o valor de mercado de empresas cotadas, que sejam semelhantes à empresa a avaliar. É através de rácios das empresas cotadas que se estima o valor de mercado da empresa em questão.

Na avaliação da Sociedade Mineira de CATOCA optou-se pela utilização do PER da BHP Billiton e do Grupo Rio Tinto, duas empresas concorrentes de uma das principais accionistas da Sociedade Mineira de CATOCA, a ALROSA.

No quadro seguinte podemos observar os valores obtidos para os Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA. O cálculo baseou-se no Resultado Líquido de 2008, que atingiu os 93.292 milhares de USD.

**Tabela 1.10** – Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA (múltiplos)

| Múltiplos             |      | Valor dos Capitais Próprios |
|-----------------------|------|-----------------------------|
| PER – BHP Billiton    | 9,7  | 904.932                     |
| PER – Grupo Rio Tinto | 8,45 | 788.317                     |

Optou-se também por avaliar a Sociedade Mineira de CATOCA através do recurso a rácios de 20 empresas do Sector Diamantífero, pertencentes a Mercados Emergentes.

Para o cálculo do Valor dos Capitais Próprios através do EV/EBIT, foi utilizado o EBIT de 2008, que foi 174.560 milhares de USD.

**Tabela 1.11** – Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA (múltiplos)

| <b>Múltiplos</b>        |      | <b>Valor dos Capitais Próprios</b> |
|-------------------------|------|------------------------------------|
| EV / EBIT (20 empresas) | 5,89 | 933.997                            |
| PER (20 empresas)       | 7,35 | 685.696                            |

### **Avaliação da Sociedade Mineira de CATOCA**

Na tabela seguinte podemos observar o valor da empresa tendo em conta os vários métodos de avaliação utilizados.

**Tabela 1.12** – Intervalo de Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA

| <b>Método de Avaliação</b>                | <b>Valor dos Capitais Próprios</b> |
|---|------------------------------------|
| DCF – óptica dos capitais próprios - FCFE | 566.263                            |
| Múltiplos (PER - 20 empresas)             | 685.696                            |
| Múltiplos (PER - Grupo Rio Tinto)         | 788.317                            |
| Market Value Added                        | 881.172                            |
| Múltiplos (PER - BHP Billiton)            | 904.932                            |
| Múltiplos (EV/EBIT - 20 empresas)         | 933.997                            |
| DCF – óptica da empresa - FCFE            | 947.009                            |

## Definição do Contexto do Problema

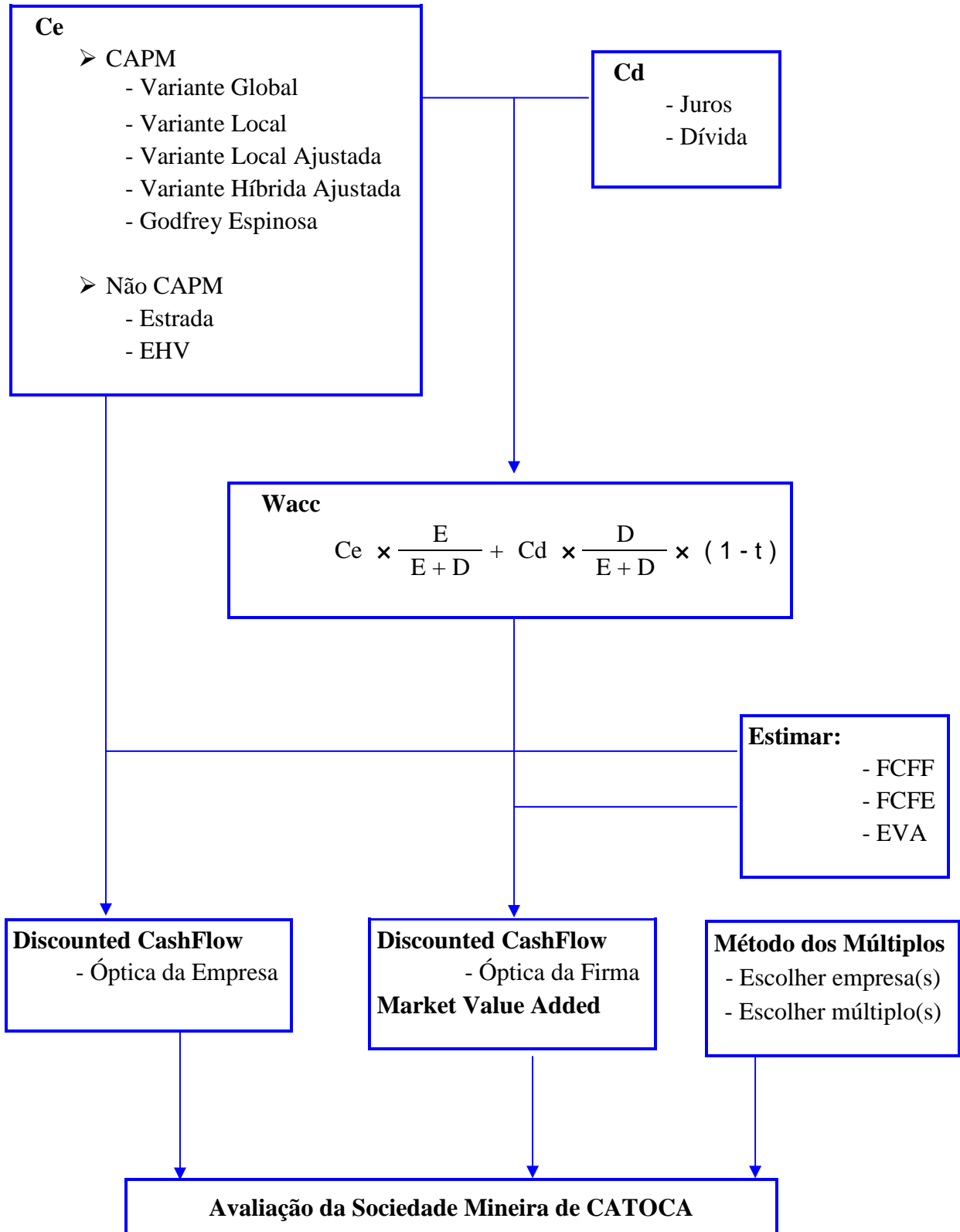
O objectivo deste projecto é avaliar a Sociedade Mineira de CATOCA, uma empresa angolana do Sector Diamantífero.

A figura nº1, é uma síntese da esquematização do processo que foi seguido para a realização da avaliação da Empresa.

Os métodos de avaliação (intrínsecos) utilizados foram o Discounted CashFlow (óptica da empresa e óptica da firma) e o Market Value Added. Estes métodos exigem o cálculo de Free Cash Flows ou do Economic Value Added, assim como da taxa de custo de capital próprio ( $C_e$ ) ou da taxa de custo médio ponderado de capital ( $wacc$ ) da Sociedade Mineira de CATOCA.

No que se refere a uma avaliação extrínseca optou-se pela utilização do Método dos Múltiplos, que apesar de ser bastante simples, apresentará algumas dificuldades de aplicação no mercado angolano.

Figura n.º1 – Síntese do Processo de Avaliação da Sociedade Mineira de CATOCA



## Angola – Breve Caracterização

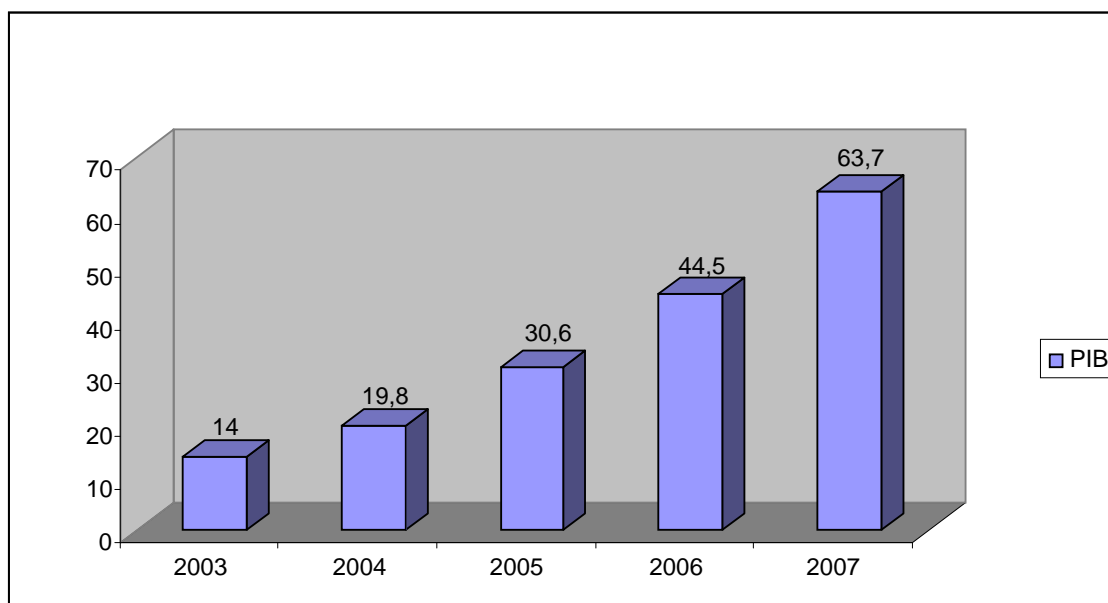
Com o fim da guerra civil em 2002, Angola passou a viver um contexto de estabilidade política e económica, tornando-se em poucos anos num dos países com maior crescimento no mundo.

Este crescimento foi, inicialmente, conseguido através do grande desenvolvimento do Sector Petrolífero. As autoridades governamentais reconhecem a dependência do petróleo e tentam combater essa vulnerabilidade estrutural através do incentivo ao investimento noutros sectores. Nos últimos anos, alguma parte importante do crescimento do produto interno bruto já tem sido conseguido através de investimentos públicos e privados em infra-estruturas e na recuperação da agricultura e indústria. O ritmo de crescimento do sector não petrolífero já ultrapassou o do sector petrolífero. Apesar do fim da dependência do petróleo ser apenas uma miragem, já são dados fortes passos no desenvolvimento de outros sectores.

### O Produto Interno Bruto

Em relação ao Produto Interno Bruto, a sua evolução tem sido gigantesca desde o fim da guerra e existiam expectativas de ultrapassar os 100 biliões de dólares já em 2010. No entanto, a crise mundial não vai permitir que tal aconteça já no próximo ano.

**Figura 2** – Evolução do PIB Angolano (em biliões de USD)



Esta crise, a mais grave dos últimos 60 anos a nível global, está a afectar negativamente o crescimento de Angola. A redução da procura por parte dos países desenvolvidos, assim como a queda dos preços do petróleo, diamantes e matérias-primas tem influenciado de forma muito negativa as receitas de exportação angolanas.

Já é reconhecido pelas autoridades que o crescimento económico será bastante inferior ao que tinha sido previsto no Orçamento de Estado para 2009. O Fundo Monetário Internacional, que defendia um crescimento na ordem dos 4%, já deu indicações que pretende rever a sua previsão. Por outro lado, ao contrário dos relatórios divulgados pelo BPI e Economist Intelligence Unit, que prevêem uma desaceleração da economia na ordem dos 3% e 2,3% respectivamente, o Ministro da Economia considera que Angola vai continuar a crescer. Para Manuel Nunes Júnior, o crescimento andarà por volta dos 3%.

Este arrefecimento em relação às expectativas de crescimento do PIB angolano é justificado pelo peso que o Sector Petrolífero tem no PIB (cerca de 58%), pelos cortes a produção acordados no âmbito da OPEP e pela expectativa da manutenção do preço do petróleo em baixa nos próximos tempos.

No entanto, a ausência de um mercado bolsista reduz a exposição ao exterior, constituindo um elemento de salvaguarda perante a escalada da crise financeira.

Existem também perspectivas de que o dinamismo se mantenha em outros sectores:

- Agricultura: a linha de crédito aprovada em Janeiro de 2009 (300 milhões de USD) e destinada a pequenos e médios produtores, tem como objectivo revitalizar o Sector.
- Indústria: a construção da fábrica da Unicer deve arrancar este ano, criando directamente 150 postos de trabalho na sua fase inicial. A unidade fabril de engarrafamento de água mineral deve entrar em funcionamento nos próximos meses e criará cerca de 50 postos de trabalho.
- Obras Públicas: a reconstrução nacional é, desde o fim da guerra civil, uma prioridade para o Governo Angolano. A construção do novo aeroporto de Luanda, assim como a reabilitação do aeroporto do Lubango e da Catumbela são alguns exemplos disso.



## A Inflação

A inflação situou-se nos 12,8%, mantendo-se assim acima dos esperados 10%, que seriam o valor mais baixo da história da economia angolana. Apesar deste deslize, no quadro seguinte, podemos ver que a inflação tem evoluído de forma bastante satisfatória.

**Tabela 2.1** – Evolução da Taxa de Inflação

|                 | <b>2003</b> | <b>2004</b> | <b>2005</b> | <b>2006</b> | <b>2007</b> | <b>2008</b> |
|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Inflação</b> | 98,30%      | 43,60%      | 23%         | 13,30%      | 12,30%      | 12,50%      |

Fonte: FMI

## O Mercado Cambial

Ao longo dos últimos anos também tem-se vindo a observar uma grande estabilidade ao nível do Mercado Cambial. O quadro abaixo demonstra a evolução da taxa de câmbio do Kwanza face ao USD.

**Tabela 2.2** – Evolução da Taxa de Câmbio AOK/USD

|                       | <b>2003</b> | <b>2004</b> | <b>2005</b> | <b>2006</b> | <b>2007</b> | <b>2008</b> |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Taxa de Câmbio</b> | 74,35       | 83,25       | 86,94       | 80,16       | 76,62       | 75,13       |

Fonte: BNA

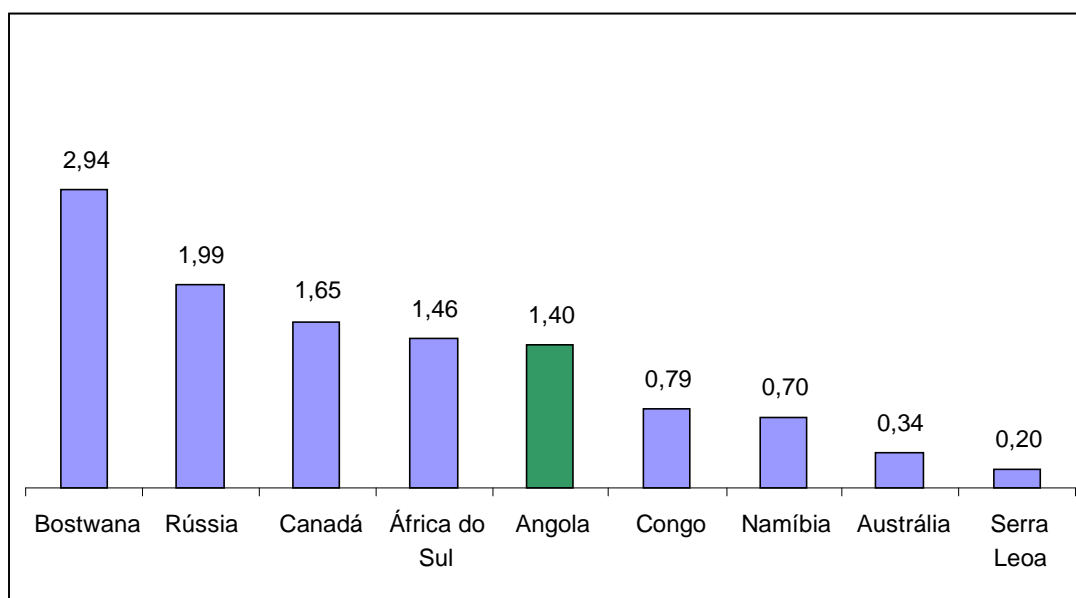
Com toda esta estabilidade económica, é sem surpresa que se observou, para o ano de 2009, uma subida de Angola no ranking do Banco Mundial – Doing Business. Este índice tem como objectivo reflectir a facilidade de realizar negócios nos diferentes países.

A subida de Angola neste ranking resulta de melhorias na pontuação dos seguintes factores: facilidade de obtenção de crédito, iniciar um novo negócio, obter licenças de construção e protecção dos investidores. A classificação obtida é bastante importante, na medida em que pode influenciar a captação de investimento directo estrangeiro.

## O Sector Diamantífero Angolano

Angola é o quinto maior produtor mundial de diamantes, com uma produção superior aos 10 mil milhões quilates, que equivale a cerca de 1,4 mil milhões de USD, e tem todas as condições para se tornar o maior produtor de diamantes do mundo num futuro não muito distante. Segundo um estudo realizado em Novembro de 2008 pela KPMG, tanto o Canadá como a África do Sul serão, já em 2010, ultrapassados por Angola.

**Figura 3 – Principais Produtores Mundiais de Diamantes**  
(milhares de milhões de USD)



A partir de 2002, a estabilidade política e militar possibilitou o alargamento das áreas de exploração, a redistribuição das áreas concessionadas e a construção de novas minas, dando origem a um crescimento muito acelerado da produção, que duplicou nos últimos 3 anos.

Este sector é de extrema importância para o País, representando cerca de 6% das exportações do país (apenas sendo ultrapassado pelo Sector Petrolífero com mais de 80%).

Angola é um país rico em recursos naturais e os diamantes não são uma excepção. Neste país estão localizados 1/5 dos kimberlitos identificados no Mundo

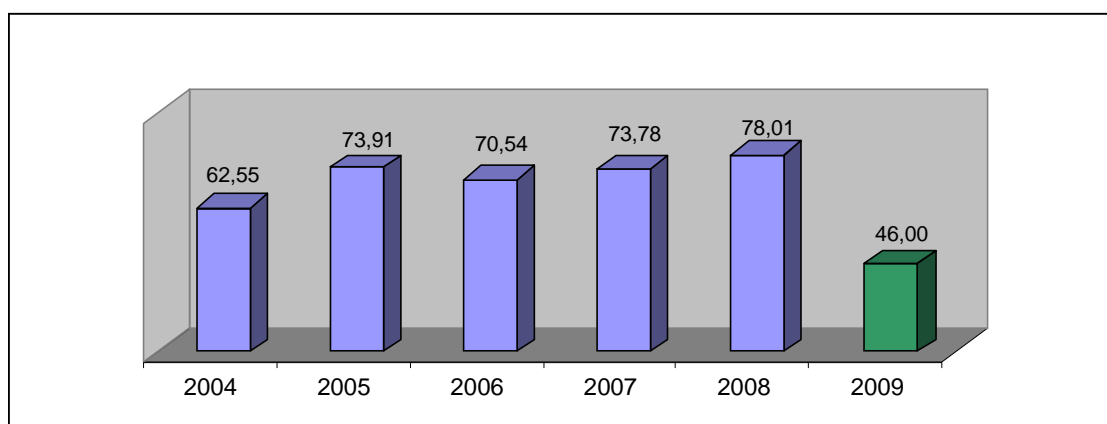
inteiro. Normalmente a percentagem média de kimberlitos mineralizados costuma ser bastante baixa (inferior a 3%), mas em Angola cerca de 25% estão mineralizados.

O potencial do Sector Diamantífero Angolano resulta, não só da grande quantidade de diamantes existentes, mas também da sua excelente qualidade. Mais de 85% dos diamantes angolanos são destinados à joalheria.

Este é o Sector que mais se tem ressentido da crise financeira e económica internacional. Considerando que o preço já caiu mais de 40%, certos projectos diamantíferos de menores dimensões encontram-se em risco eminente de se tornarem não viáveis. Por este motivo, o Estado Angolano começou a intervir na compra de diamantes para permitir que algumas empresas continuem a produzir. Neste contexto, o Ministério da Geologia e Minas, o Ministério das Finanças e o Banco Nacional de Angola celebraram um memorando de entendimento para tratar dos aspectos operacionais relativos à compra e venda de diamantes realizada pelo Estado.

O exemplo da Sociedade Mineira de CATOCA, exposto no gráfico seguinte, permite-nos ter uma ideia de como a situação da evolução do preço dos diamantes é preocupante. Como veremos mais à frente, a queda do preço, que se iniciou em Maio de 2008, deixa muitas incógnitas quanto ao futuro próximo deste sector.

**Figura 4** – Evolução do Preço do Quilate Vendido pela Sociedade Mineira de CATOCA - USD



Fonte: Sociedade Mineira de CATOCA

## ENDIAMA

A Endiama (Empresa Nacional de Diamantes de Angola) foi criada em 1981 tendo como finalidade a prospecção, pesquisa, reconhecimento, exploração e comercialização de diamantes em todo o território angolano.

A prospecção, pesquisa, reconhecimento e exploração de diamantes é realizada através de parcerias com empresas estrangeiras detentoras de know-how e recursos financeiros. Como representante do Estado, a Endiama recebe, quando se trata de projectos de kimberlitos, uma posição maioritária absoluta na Sociedade criada (a excepção é o caso da Sociedade Mineira de Catoca). No caso dos projectos aluviais a posição da Endiama apenas tem que ser maioritária relativa, andando normalmente por volta dos 40%.

Alguns exemplos de participadas da ENDIAMA são a Sociedade Mineira de Catoca (1993), Sociedade Mineira do Lucapa (1992), Sociedade de Desenvolvimento Mineiro, Projecto Chitotolo (1996), Luó (2003), Luarica (2003).

Segundo a Endiama, a expectativa é que a produção de diamantes em Angola atinja, nos próximos anos os 15 milhões de quilates.

## SODIAM

A Sodiam, Sociedade de Comercialização de Diamantes de Angola, é uma subsidiária da Endiama e foi criada em 2000. É o único canal responsável pela exportação dos diamantes angolanos e é também responsável pela certificação dos Diamantes sob o Processo Kimberly.

A venda interna de diamantes é realizada através de “Salas de Compra e Venda” em Luanda, enquanto que a venda para o exterior deve ser realizada através dos “Centros de Comercialização da Sodiam”, distribuídos pelas principais praças internacionais, como Dubai, Nova Iorque e Hong Kong.

Prevê-se que as receitas vindas do Sector Diamantífero sofram um “boom”, pois a primeira fabrica de lapidação já está em funcionamento, permitindo a Angola deixar de vender apenas diamantes em bruto

## CATOCA

Catoca está localizada na Província Angolana da Lunda Sul, a 35 quilómetros da cidade de Saurimo.

### Cronologia histórica

**1965/1975** – Descoberta do Kimberlito de Catoca e primeiros estudos realizados pela Diamang (prospecção até 200m).

**1980** – Contactos iniciais entre a empresa Iakutalmaz, da ex-URSS, e o Governo de Angola para analisar a informação geológica. Buscava-se determinar a viabilidade técnica e económica da exploração do kimberlito de Catoca.

**1985/1987** – Conclusão da primeira revisão dos estudos geológicos, confirmando os teores e a qualidade dos diamantes.

**1990** – Iakutalmaz apresenta à Endiama o estudo de viabilidade técnico-económica da exploração do kimberlito de Catoca.

**1991** – Revisão do estudo de viabilidade técnico-económica visando o aumento da produção. Em Abril, a Iakutalmaz e a Odebrecth negociam com a Endiama uma proposta de associação das três empresas. Em Dezembro, os estudos de viabilidade são concluídos.

**1992** – A 25 de Setembro, o Governo de Angola aprova a minuta do contrato de associação e de concessão de direitos mineiros. Um mês depois, acontece a assinatura dos contratos de constituição da Sociedade Mineira de Catoca e a concessão dos direitos de exploração.

**1993** - A 6 de Agosto, há a primeira reunião entre os sócios definindo a estrutura da direcção da empresa. No dia 15 de Setembro, as empresas assinam a escritura pública para constituição da Sociedade Mineira de Catoca.

**1995** – A 22 de Janeiro chega a Catoca e Saurimo a primeira equipa. Quatro meses depois, é concluída a primeira fase de levantamento topográfico, estudos hidrogeológicos, desminagem e captação e tratamento de água. Em 15 de Setembro, começam as actividades de implantação da Mina O ritual dos Sobas da região de Catoca é feito dia 4 de Novembro.

**1996** – A 27 de Maio, é feita a primeira betonagem para fundações das obras da Central de Tratamento de Minério. Em Setembro, 3500 toneladas de equipamentos para a respectiva montagem chegam a Luanda, provenientes da Rússia e transportadas por via aérea e terrestre para Saurimo/Catoca.

**1997** – Em Abril, é assinado em Moscovo o acordo entre a Sociedade Mineira de Catoca e a Daumonty Financing Company para financiamento de 25 milhões de USD, resultando no aumento social da empresa e sua nova constituição.

**1998** – Início da prospecção geológica para estudo da totalidade do corpo do kimberlito até à profundidade de 600m.

**1999** – É feita a instalação do sistema de irrigação hidráulica para o projecto agro-pecuário de auto-suficiência. Implanta-se o sistema integrado privativo de telecomunicações com instalações terrestres de satélite.

**2005** – A 18 de Novembro é inaugurada pelo Presidente da República, Eng. José Eduardo dos Santos, a segunda Central de Tratamento de Minério.

(fonte: CATOCA)

## Sociedade Mineira de CATOCA

A Sociedade Mineira de Catoca foi criada em 1993, começou a produção 5 anos depois, e é detida pelas seguintes empresas:

- ENDIAMA – Empresa Nacional de Diamantes de Angola – 32,8%
- ALROSA – Empresa Russa de Capital Público – 32,8%
- ODEBRECHT Mining Services – Empresa Brasileira de Capital Privado – 16,4%
- DAUMONTY Financing Company – Empresa Israelita de Capital Privado – 18%

O objecto social da Sociedade é a prospecção, exploração, tratamento e comercialização de diamantes dos jazigos de kimberlitos da chaminé CATOCA. Localizada na província da Lunda Sul, a sociedade tem 3200 trabalhadores, e é vista como um exemplo de “angolanização” da sua força de trabalho (cerca de 90% dos trabalhadores são nacionais).

Estudos geológicos na chaminé CATOCA, que ocupa 639 mil metros quadrados, demonstram um potencial de 189 milhões de quilates a serem recuperados. Existem apenas 3 kimberlitos maiores que o de CATOCA em todo o mundo:

- Mirna – Rússia
- Kimberly – Austrália
- Jwaneng – Botswana

Como tal, a Sociedade Mineira de Catoca é hoje a maior produtora de diamantes em Angola, detendo mais de metade da produção anual do país.

O crescimento das vendas tem sido impressionante desde o fim da guerra civil. Entre o ano de 2001 e 2005, a Sociedade Mineira de CATOCA conseguiu duplicar o valor das suas vendas, e tudo indica que em 2010 já terá conseguido duplicar novamente esse valor face ao ano de 2005.

No entanto, a queda abrupta, a partir de Maio, do preço dos diamantes afectou bastante as vendas de 2008. Como se pode ver pela tabela n.º 3.1, o preço dos diamantes, que até ultrapassou os 90 USD por quilate, encontra-se neste momento abaixo dos 50 USD.

**Tabela 3.1** – Vendas da Sociedade Mineira de CATOCA (2008)

|           | Vendas – milhares de quilates |            | Preço por quilate |            |
|-----------|-------------------------------|------------|-------------------|------------|
|           | Central I                     | Central II | Central I         | Central II |
| Janeiro   | 244,2                         | 268,4      | 77,42             | 74,60      |
| Fevereiro | 226,5                         | 329,1      | 79,38             | 79,38      |
| Março     | 206,6                         | 303,1      | 84,04             | 83,79      |
| Abril     | 233,2                         | 229,1      | 84,77             | 84,63      |
| Maiο      | 215,5                         | 292,5      | 90,16             | 87,22      |
| Junho     | 231,6                         | 349,5      | 83,89             | 83,99      |
| Julho     | 217,2                         | 333,7      | 93,01             | 82,90      |
| Agosto    | 221,5                         | 355,9      | 86,24             | 84,83      |
| Setembro  | 210,8                         | 359,8      | 82,82             | 81,19      |
| Outubro   | 193,0                         | 357,0      | 75,13             | 74,50      |
| Novembro  | 215,0                         | 284,0      | 56,84             | 56,84      |
| Dezembro  | 203,9                         | 255,8      | 49,49             | 49,49      |

Como tal, apesar de terem crescido cerca de 9,5% face a 2007, as vendas de 2008 foram apenas de 494 milhões de USD, menos 8% do que tinha sido inicialmente previsto. Isto deu origem a uma redução do resultado líquido de quase 18 milhões de USD.

**Tabela 3.2** – Evolução das Vendas da Sociedade Mineira de CATOCA

|                       | 2005    | 2006    | 2007    | 2008    |
|-----------------------|---------|---------|---------|---------|
| Vendas                | 300.017 | 425.767 | 451.401 | 494.334 |
| Crescimento %         | 35,44%  | 41,91%  | 6,02%   | 9,51%   |
| Resultado Operacional | 133.242 | 171.230 | 177.880 | 174.560 |
| Resultado Líquido     | 83.395  | 108.904 | 111.206 | 93.292  |

Neste momento, a grande preocupação da Sociedade Mineira é a imprevisibilidade da evolução do preço dos diamantes. A previsão de vendas para 2009 foi totalmente alterada, estando agora a ser calculada com base num preço médio por



quilate de 46 USD. A expectativa é de apenas se atingir os 305 milhões de USD contra os 560 milhões inicialmente previstos.

No entanto, a Sociedade optou por não rever as previsões feitas para os anos seguintes, pois apesar de ser praticamente impossível prever o que se pode vir a passar, existe a esperança que o preço voltará ao seu nível normal no final de 2009.

**Tabela 3.3** – Previsão das Vendas da Sociedade Mineira de CATOCA para os próximos anos

|                  | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|------------------|---------|---------|---------|---------|
| Vendas previstas | 305.487 | 591.121 | 684.168 | 711.535 |

## O Cálculo da Taxa de Custo do Capital – CAPM

Para avaliação de projectos existe a necessidade de calcular uma taxa de desconto. O investidor deve aceitar determinado projecto quando os cash flows por si gerados (descontados a essa taxa) criam valor, ou seja, quando o Valor Actual Líquido (VAL) é igual ou superior a determinado valor definido pelo investidor. Essa taxa pode ser considerada como um custo de oportunidade dos investidores. Se estes podem investir em projectos com risco idêntico, apenas investem na empresa se a taxa de retorno replicar o custo de oportunidade.

Desta forma o cálculo da taxa do custo de capital assume extrema importância, pois a sua sobre estimacão pode levar à rejeição de projectos aliciantes, assim como subestimacões podem levar à entrada em projectos destruidores de valor.

Esta taxa, não é mais do que a taxa mínima de rendibilidade pretendida pelos investidores num determinado projecto. No entanto o cálculo desta taxa não é um processo assim tão simples.

A teoria financeira moderna considera que o custo do capital das companhias cotadas em bolsa reflecte o risco associado a essas mesmas companhias, ou seja, empresas de maior risco reflectiriam a exigência de uma rendibilidade maior.

### Como calcular a taxa de custo de capital?

O CAPM (Capital Asset Pricing Model) é considerado como a melhor forma de calcular esta taxa.

$$C_e = R_f + \text{Beta} \times (R_m - R_f)$$

(1)

**C<sub>e</sub>** – taxa de custo de capital próprio

**R<sub>f</sub>** – taxa de juro sem risco

**R<sub>m</sub>** – rendibilidade do mercado

**Beta** – elasticidade entre a rendibilidade da empresa e do mercado

A grande popularidade deste modelo deve-se à sua simplicidade e ao facto de transmitir uma sensação de precisão e certeza. No entanto este modelo não está isento de problemas:

- A literatura financeira promoveu a crença de que existe um correcto, exacto e apropriado custo de capital para cada projecto, que é possível ser calculado através do CAPM. Muitos estudiosos criticam essa suposta objectividade conseguida pelo CAPM, para um parâmetro que é tão subjectivo. Na opinião de alguns, usar o CAPM ou usar um simples palpite, produz resultados idênticos (W.P. Lloyd e J.H. Hand – 1986).
- A forma como está definido o risco pelo CAPM (co-variância entre a rendibilidade do mercado e da empresa) também é alvo de críticas. Através de vários questionários realizados nos E.U.A., Miller e Leiblein (1998) chegaram à conclusão que os analistas financeiros e os gestores vêem o risco como “ser incapaz de atingir um objectivo específico” e não como uma dispersão de rendibilidades obtidas.

Num outro inquérito (Ruefli – 1999), aplicado a mais de 600 analistas financeiros, onde se pedia para definir risco, foram obtidos, por ordem de importância, os seguintes resultados:

- 1º. Tamanho da Perda
- 2º. Probabilidade da Perda
- 3º. Variância das Rendibilidades
- 4º. Falta de Informação

Estes estudos revelam que as decisões de investimento são tomadas tendo em conta o *gap* entre resultados potenciais e objectivos específicos (não sendo dada tanta importância à variância dos resultados), ou seja, o importante é a probabilidade e o tamanho da perda.

## O uso do CAPM nos Mercados Emergentes

O CAPM assenta perfeitamente na avaliação de acções de empresas de mercados desenvolvidos e eficientes. Quando estamos a falar dos mercados emergentes, a utilização desse modelo passa a ser altamente discutível devido à falta de eficiência existente nesses mercados:

- O Mercado de Capitais é normalmente inexistente ou tem pouca expressão (poucas empresas cotadas, baixa liquidez, volume transaccionado insignificante e a capitalização bolsista global é reduzida).
- A informação sobre as empresas não está acessível para todos os *players* do mercado de capitais e existem; em contraste com Canadá, Europa, E.U.A. e Ásia; poucos estudos sobre o custo de capital.
- O Mercado de Capitais é bastante concentrado. O rácio entre a capitalização das 10 maiores empresas e a capitalização bolsista global, pode ser inferior a 30% nos países desenvolvidos, enquanto que num país emergente atinge valores superiores a 70%.
- A existência de poucas ou mesmo nenhuma empresas cotadas em bolsa, dificulta ou impossibilita uma comparação de performance entre empresas.

### Usar ou não o CAPM nos Mercados Emergentes?

Apesar de algumas divergências de opinião entre os estudiosos, a crença geral é que o CAPM pode e deve ser utilizado nos mercados emergentes pelos seguintes factores:

- Existe uma abundância de dados tratados para fácil aplicação ao modelo, ou seja, sem grande dificuldade conseguem-se encontrar os dados necessários para calcular a taxa de custo de capital através do CAPM.
- A grande popularidade do CAPM entre os analistas financeiros, faz com que seja uma desvantagem não ter em conta este modelo.

- Como veremos em seguida, as falhas encontradas no modelo aquando do seu uso em mercados emergentes, podem ser aliviadas ou quase supridas através de ajustamentos específicos para cada situação.

## Modelos Ajustados do CAPM

### 1. CAPM – Variante Global

Nos últimos vinte anos, a globalização permitiu um aprofundamento da integração dos mercados financeiros. Para alguns investidores a integração é tão significativa que consideram que é possível entrar e sair rapidamente de qualquer mercado financeiro, sem ter que incorrer em elevados custos pelo facto de se investir em mercados financeiros de outros países.

Qualquer investidor que acredite nesta integração tão profunda, está disposto a utilizar a seguinte fórmula para calcular a taxa de custo de capital próprio:

$$C_e = R_{fG} + BLG \times (R_{mG} - R_{fG})$$

(2)

$C_e$  – taxa de custo de capital próprio

$R_{fG}$  – taxa de juro sem risco do mercado global

$R_{mG}$  – rendibilidade do mercado global

$BLG$  – beta da companhia local calculado tendo em conta o índice global

Este modelo assume a não correlação entre o valor das acções e as taxas de câmbio. Solnik (1996) considera que a co-variância entre a rendibilidade das acções e as variações da taxa de câmbio são insignificantes e como tal esta versão do CAPM é aceitável.

No entanto é difícil defender este modelo tendo em conta as imperfeições dos mercados financeiros menos desenvolvidos. Podemos dizer que o CAPM Global parece ser mais indicado para mercados desenvolvidos e menos eficiente quando estamos perante um mercado emergente.

### 2. CAPM – Variante Local

Para os investidores que consideram que os mercados financeiros não estão totalmente integrados, o risco de país é bastante relevante.

Essa não integração faz com que os investidores possam sentir dificuldades em entrar ou sair de determinados mercados, não conseguindo assim uma total diversificação dos seus investimentos.

Esta segmentação pode ter origem em factores objectivos ou factores psicológicos:

- Factores objectivos:
  - Restrições legais: em muitos países, a entrada em determinados sectores estratégicos, ou não é permitida ou existem imensas restrições. Alguns exemplos disso são o sector das telecomunicações, o diamantífero, o petrolífero, etc.
  - Custos de transacção: quando comparados com os custos nos países desenvolvidos, estes custos costumam ser muito elevados nos mercados emergentes. Enquanto que nos E.U.A. atingem os 37,8 pontos base, nos mercados emergentes esses custos podem chegar aos 130 pontos base.
  - Legislação fiscal diferenciada
  - Risco político dos países emergentes
  - Possibilidade de flutuações exageradas da taxa de câmbio
  - Risco de inflação inesperada
- Factores psicológicos:
  - Decisão de investir apenas em determinados mercados/sectores por preferência do investidor, por este conhecer e sentir-se melhor em determinados mercados, não aproveitando as vantagens da diversificação geográfica, ficando mais sujeito ao risco de país.

Um inquérito realizado por Keck revelou que, quase a totalidade dos analistas financeiros inquiridos consideram que não existe uma integração profunda dos mercados financeiros. Como tal, na sua opinião, é totalmente despropositado o uso exclusivo da Variante Global do CAPM. Para Keck, o risco de país é uma realidade e tem extrema importância pois, vários estudos demonstram que a performance das acções está muito mais associada à volatilidade da economia local do que à tendência da respectiva indústria a nível internacional.

Assim sendo, a fórmula de cálculo da taxa de custo de capital adequada é a seguinte:

$$C_e = R_{fL} + BLL \times (R_{mL} - R_{fL})$$

(3)

**C<sub>e</sub>** – taxa de custo de capital próprio

**R<sub>mL</sub>** – rendibilidade do mercado local

**BLL** – beta da companhia local calculado tendo em conta o índice local

**R<sub>fL</sub>** – taxa de juro sem risco do mercado local

Ter em conta que:

$$R_{fL} = R_{fG} + RC$$

(4)

**R<sub>fG</sub>** – taxa de juro sem risco do mercado global

**RC** – risco de país

A principal crítica feita à Variante Local do CAPM, é que este modelo tende a sobre estimar o risco. A inclusão do risco de país na fórmula faz com que exista uma duplicação do risco, pois uma parte desse risco já está contabilizada no prémio de risco de mercado.

### 3. CAPM – Variante Local Ajustada

Este modelo, como o próprio nome indica, surge no sentido de corrigir as falhas da Variante Local do CAPM.

Uma vez que o prémio de risco já inclui risco macro-económico, a inclusão do factor  $(1 - R_i^2)$  serve para tentar resolver o problema de sobre estimação do risco. O  $R_i^2$  não é mais do que o coeficiente de determinação de uma regressão entre a volatilidade da rendibilidade da empresa local e a variação do risco de país.

Estudos empíricos de Erb, Harvey e Viskanta (1995) revelam que o risco de país explica cerca de 40% da volatilidade da rendibilidade do mercado, enquanto que os restantes 60% são explicados pelo risco do próprio mercado.



Aqueles que defendem este modelo, optam pela seguinte fórmula de cálculo de custo de capital:

$$C_e = R_{fL} + B_{LL} \times (R_{mL} - R_{fL}) \times (1 - R_i^2)$$

(5)

**C<sub>e</sub>** – taxa de custo de capital próprio

**R<sub>mL</sub>** – rendibilidade do mercado local

**B<sub>LL</sub>** – beta da companhia local calculado tendo em conta o índice local

**R<sub>fL</sub>** – taxa de juro sem risco do mercado local

**R<sub>i</sub><sup>2</sup>** – coeficiente de determinação de uma regressão entre a volatilidade da rendibilidade da empresa local e a variação do risco de país

#### 4. CAPM – Variante Híbrida Ajustada

O cálculo dos prémios de mercado e dos betas pode ser uma tarefa bastante difícil, ou até mesmo impossível, nos mercados emergentes. A grande volatilidade existente nestes mercados torna as médias históricas, quando existem, pouco realistas.

Este modelo sugere o cálculo do prémio de mercado tendo em conta um Beta do País, que não é mais que o declive da regressão entre a rendibilidade do índice local e a rendibilidade do índice global. É introduzido também o factor (1 - R<sup>2</sup>) com o objectivo de reduzir o problema de dupla contagem do risco, sendo R<sup>2</sup> a quantidade de volatilidade do mercado local que é explicada pelo risco de país.

$$C_e = R_{fL} + B_{C LG} \times B_{GG} \times (R_{mG} - R_{fG}) \times (1 - R^2)$$

(6)

**C<sub>e</sub>** – taxa de custo de capital próprio

**R<sub>mG</sub>** – rendibilidade do mercado global

**B<sub>C LG</sub>** – beta do país

**B<sub>GG</sub>** – beta da companhia local calculado tendo em conta o índice global

**R<sub>fG</sub>** – taxa de juro sem risco do mercado global

$R^2$  – coeficiente de determinação de uma regressão entre a volatilidade do mercado local e a variação do risco de país

Este modelo resolve o problema da falta de informação nos mercados emergentes, com a introdução de parâmetros do mercado global (muito mais fáceis de obter). No entanto, está-se a assumir a estabilidade entre a rentabilidade das empresas “globais” e dos seus betas com o mercado local, algo que é muito discutível.

### 5. CAPM – Modelo Godfrey-Espinosa

Vários estudiosos e analistas financeiros criticam os modelos anteriores, considerando que os betas estimados por esses modelos não reflectem a realidade dos mercados emergentes. Nas suas opiniões, o beta está a ser claramente subestimado.

Godfrey e Espinosa tentam resolver este problema através da utilização de um rácio entre o desvio padrão das rentabilidades do mercado local e do mercado americano, o Beta Ajustado.

Este rácio é em seguida multiplicado pela percentagem da volatilidade do mercado que não é de responsabilidade da existência de risco de país. Como já foi referido anteriormente, o risco de país apenas é considerado responsável por 40% da volatilidade da rentabilidade do mercado ( Erb, Harvey e Viskanta – 1995).

$$C_e = R_f G + BA \times (R_m US - R_f G)$$

(7)

$C_e$  – taxa de custo de capital próprio

$R_f G$  – taxa de juro sem risco do mercado global

$BA$  – beta ajustado

$R_m US$  – rentabilidade do mercado americano

Ter em conta que:

$$BA = \frac{\sigma L}{\sigma us} \times 0,6$$

(8)

$\sigma L$  – desvio padrão da rentabilidade do mercado local

$\sigma us$  – desvio padrão da rentabilidade do mercado americano

Deve-se realçar, que a forma de cálculo do Beta Ajustado pressupõe que o coeficiente de correlação entre o mercado local e o mercado local é igual a 1.

## Modelos não baseados no CAPM

### 1. Modelo de Estrada

Estudos realizados por Harvey (1995) demonstram que a volatilidade dos mercados emergentes é elevada e os seus betas, quando são calculados tendo em conta o índice global, não estão correlacionados com as rendibilidades. Alguns estudiosos defendem que os betas calculados pelos modelos anteriormente apresentados, têm um valor muito reduzido, estando a distorcer bastante o cálculo do custo de capital.

Neste sentido, Estrada surge com um novo modelo, que não recorre aos famosos betas, mas sim a uma medida de risco baseada nos semi-desvios padrões.

$$C_e = R_f G + RM_i \times (R_m G - R_f G)$$

(9)

$C_e$  – taxa de custo de capital próprio

$RM_i$  – rácio entre o semi-desvio padrão das rendibilidades do mercado local e global

$R_m G$  – rendibilidade do mercado global

### 2. Modelo de Erb, Harvey e Viskanta

$$CS_{i, t+1} = \gamma_0 + \gamma_1 \times \ln(CRR) + \epsilon_{i, t+1}$$

(10)

Este modelo foi criado especificamente para calcular o custo do capital próprio em países que não têm mercado de capitais.

Para tal, Erb, Harvey e Viskanta não se basearam em nenhuma medida de risco de mercado, mas sim no rating de crédito dos países. Os três basearam-se na relação entre os ratings de crédito e a rendibilidade do mercado de capitais de 47 países de

forma a conseguirem calcular a rendibilidade esperada em países que não têm mercado de capitais.

Os dados utilizados (1979-1995) permitiram o cálculo da rendibilidade esperada de 88 países, entre os quais Angola. Segundo este estudo, em Angola a rendibilidade esperada deve ser cerca de 56,6%.

## Cálculo dos Parâmetros dos Modelos de Custo de Capital Próprio

- **Taxa de Juro sem Risco Global**

Os E.U.A. são considerados por muitos, o melhor exemplo de um mercado eficiente. Como tal, para a taxa de juro sem risco global, escolheu-se este país como sendo representativo do mercado global.

Damodaran (1996) sugere três hipóteses:

1. O uso da taxa associada aos t-bills americano na altura da avaliação;
2. O uso da taxa associada aos t-bills americano na altura da avaliação (apenas para o primeiro ano) e a construção de taxas forward para os restantes anos referentes à avaliação.
3. O uso da taxa associada às t-bond americano na altura da avaliação.

Optou-se por utilizar a taxa associada às t-bond americano na altura da avaliação, uma vez que inquéritos realizados por Pratt em 1996 e por Brunner em 1998, demonstram que a grande maioria, tanto dos assessores financeiros como das empresas no geral, consideram as taxas das t-bond (de 10 a 30 anos) como as mais adequadas.

**Rf G** – 4,0% (fonte – Bloomberg)

- **Risco de País – Angola**

Numa entrevista dada em Setembro de 2008 ao Jornal de Economia e Finanças, José Pedro Morais, o Ministro das Finanças Angolano na altura, afirmou que Angola irá recorrer a uma das grandes agências de rating para ser avaliada a qualidade do crédito do país. A expectativa é que seja atribuída uma notação B+. Esta entrevista veio confirmar a ideia que transmitida por vários funcionários de bancos portugueses a operar em Angola. Nos seus estudos consideravam que o risco de Angola era equivalente ao risco do Gana (notação B+).

Jaime Sabal, professor do IESA (Instituto de Estudios Superiores de Administración – Venezuela), faz algumas críticas à forma como este risco de país é

utilizado na avaliação de projectos. Para Sabal, o risco de país não é igual para todos os investimentos. Existem determinados sectores da economia de um país que podem ter uma reputação diferente da economia, e desta forma, não faz muito sentido que se defina um risco de país que depois é usado para todos os projectos independentemente do sector em que o projecto se insere.

Sabal também considera que risco de crédito não é equivalente a risco de país. O facto de existir um certo nível de risco de incumprimento relativamente a crédito por parte do governo de um país, não quer dizer o nível de risco de um investimento nesse país seja idêntico. No entanto, apesar destas críticas, Sabal considera não haver boas alternativas, sendo a utilização do risco de crédito como risco de país a melhor aproximação possível.

**RC** – 5,25% (fonte – Damodaran)

- **Taxa de Juro sem Risco Local**

Jaime Sabal afirma que não existem, nos países emergentes, instrumentos financeiros (em moeda estrangeira) que possam ser considerados totalmente livres de risco. Como tal, Sabal (2002) considera que, para obter a taxa de juro sem risco local devemos apenas somar, à taxa de juro sem risco global, o risco de país.

**Rf L** = Rf G + RC = 9,25%

- **Rendibilidade Esperada do Mercado Local**

Como não existe Mercado de Valores em Angola, a solução mais adequada é utilizar um índice regional que possa de algum modo reflectir a realidade angolana. Para tal recorreu-se aos seguintes índices dos mercados emergentes da Standard & Poor's:

- 1. S&P Pan Africa**

Este índice é constituído por 333 empresas de 12 países africanos, dos quais se destacam a África do Sul e a Nigéria, com respectivamente 138 e 33 empresas.

**Rm L** (S&P Pan Africa) = 34,44% (fonte – Bloomberg)

## 2. S&P Latin America 40

Este índice resulta da combinação de 40 empresas dos 4 principais mercados latino-americanos: Argentina, Brasil, Chile e México.

A maior empresa deste índice é a petrolífera brasileira Petrobrás.

**Rm L** (S&P Latin America 40) = 50,42% (fonte – Bloomberg)

- **Rendibilidade Esperada do Mercado Global**

Para o cálculo da rendibilidade do mercado global optou-se pela utilização do índice mais abrangente da Standard & Poor's, o **S&P Global 1200**:

Este índice é constituído por 1200 empresas de 29 países e resulta da combinação de sete índices regionais (S&P 500 – E.U.A., S&P/TSX 60 - Canada, S&P/ASX All Australian 50, S&P Europe 350, S&P Latin America 40, S&P/TOPIX 150 - Japão, S&P ASIA 50).

O S&P 1200 permite-nos capturar cerca de 70% do Mercado de Capitais Mundial.

**Rm G** (S&P1200) = 17,64% (fonte – Bloomberg)

- **Rendibilidade Espera no Mercado Americano**

### **S&P 500**

Este índice é constituído por 500 empresas das indústrias mais importantes da economia americana. É considerado por muitos como o melhor índice de mercado de valores nos E.U.A.

**Rm US** (S&P500) = 9,81% (fonte – Bloomberg)



- **Beta Global**

O Beta Global é apenas a média dos betas de empresas do sector em questão do mercado global.

Para obter o Beta Global, recorreu-se à média dos betas de 84 empresas do sector diamantífero americano.

$$BGG = 1,11 \text{ (fonte – Damodaran)}$$

- **Beta da Sociedade Mineira de CATOCA calculado através do Índice Global e através do Índice Local**

Como a Sociedade Mineira de CATOCA não está cotada em bolsa, o beta da sociedade pode ser calculado através de uma aproximação, tendo em conta a média dos betas de empresas do mesmo sector de outras regiões.

Para cálculo do Beta global utilizou-se a média dos betas unlevered de 84 empresas americanas do sector diamantífero, ajustando-se este valor através do rácio de endividamento da Sociedade Catoca.

O cálculo do Beta local foi idêntico, sendo que a diferença foi o facto de se usar a média dos betas de 8 empresas do sector diamantífero de mercados emergentes.

|                               | Beta CATOCA |
|-------------------------------|-------------|
| Com Base nos U.S.A. – BLG     | 1,37        |
| Com Base nos Emergentes – BLL | 0,97        |

(ver anexo n.º1)

- **Ri<sup>2</sup>**

Quantidade de volatilidade do capital da empresa que é explicada pelo risco de país.

Ri<sup>2</sup> é o coeficiente de determinação de uma regressão entre a volatilidade da rendibilidade da empresa local e a variação do risco de país.

Por falta desta informação para o mercado Angolano utilizou-se a informação relativa a um país emergente da América Latina, a Argentina.

$$Ri^2 \text{ (Argentina)} = 0,58 \text{ (fonte – Luis E. Pereiro)}$$

- **R<sup>2</sup>**

Quantidade de volatilidade do mercado local que é explicada pelo risco de país.

Este parâmetro é obtido através de uma regressão entre a volatilidade do mercado local e a variação do risco de país.

Tal como foi necessário para  $Ri^2$ , no caso de  $R^2$  também se recorreu à informação disponível sobre a Argentina.

$$R^2 \text{ (Argentina)} = 0,44 \text{ (fonte – Luis E. Pereiro)}$$

- **Beta A**

Beta A é um Beta ajustado que é calculado através do rácio entre o desvio padrão da rendibilidade do mercado local e do mercado global. A este rácio é multiplicado um factor (0,60) que serve, como anteriormente foi referido, para reduzir a problemática de sobre estimação do risco.

$$\text{Beta A (S\&P Pan Africa / S\&P500)} = 0,6 \times 16,60\% / 10,35\% = 0,962$$

$$\text{Beta A (S\&P Latin America 40 / S\&P500)} = 0,6 \times 21,17\% / 10,35\% = 1,227$$

(fonte – Bloomberg)

- **RM i**

É o rácio entre o semi-desvio padrão da rendibilidade do mercado local e o semi-desvio padrão da rendibilidade do mercado global.

Tal como foi necessário para outros parâmetros, no caso deste rácio também se teve, por falta de informação, que recorrer à informação disponível sobre o mercado argentino.

$$RM i \text{ (Argentina)} = 3,6 \text{ (fonte – Luis E. Pereiro)}$$

## Resumo dos parâmetros obtidos para a avaliação

A tabela seguinte resume todos os parâmetros que foram utilizados no cálculo do Custo de Capital Próprio através dos modelos referidos anteriormente.

**Tabela 4.1** – Parâmetros utilizados para o Custo do Capital Próprio da Sociedade Mineira de CATOCA

| <b>Parâmetros do Custo de Capital Próprio</b> |                              |               |
|---|------------------------------|---------------|
| <b>Rf G</b>                                   | U.S.A.                       | <b>4,00%</b>  |
| <b>RC</b>                                     | Angola                       | <b>5,25%</b>  |
| <b>Rf L</b>                                   | Angola                       | <b>9,25%</b>  |
| <b>B LG</b>                                   | Catoca – Global              | <b>1,37</b>   |
| <b>B LL</b>                                   | Catoca – Local               | <b>0,97</b>   |
| <b>BGG</b>                                    | Sector Diamantífero - Global | <b>1,11</b>   |
| <b>BC LG</b>                                  | Argentina                    | <b>0,91</b>   |
| <b>Rm G</b>                                   | S&P Global 1200              | <b>17,64%</b> |
| <b>Rm US</b>                                  | S&P 500                      | <b>9,81%</b>  |
| <b>Rm L</b>                                   | S&P Pan Africa               | <b>34,44%</b> |
|   | S&P Latin America 40         | <b>50,42%</b> |
| <b>Ri<sup>2</sup></b>                         | Argentina                    | <b>0,58</b>   |
| <b>R<sup>2</sup></b>                          | Argentina                    | <b>0,44</b>   |
| <b>σ G</b>                                    | S&P Global 1200              | <b>9,27%</b>  |
|   | S&P 500                      | <b>10,35%</b> |
| <b>σ L</b>                                    | S&P Pan Africa               | <b>16,60%</b> |
|   | S&P Latin America 40         | <b>21,17%</b> |
| <b>RMi</b>                                    | Argentina                    | <b>3,60</b>   |
| <b>BA</b>                                     | S&P Pan Africa - S&P 500     | <b>0,962</b>  |
|   | S&P Latin America - S&P 500  | <b>1,227</b>  |

Na tabela seguinte podemos observar as taxas de custo de capital calculadas através dos vários modelos e tendo em conta os parâmetros acima indicados.

**Tabela 4.2** – Taxa de Custo de Capital Próprio da Sociedade  
Mineira de CATOCA

| <b>MODELO</b>                               | <b>CE</b> |
|---|-----------|
| Global – S&P 1200                           | 22,69%    |
| Local – S&P Pan Africa                      | 33,81%    |
| Local – S&P Latin America                   | 49,38%    |
| Variante Local Ajustada – S&P Pan Africa    | 19,56%    |
| Variante Local Ajustada – S&P Latin America | 26,11%    |
| Variante Ajustada Híbrida – S&P 1200        | 16,97%    |
| Godfrey Espinosa – Pan Africa/S&P500        | 14,84%    |
| Godfrey Espinosa – Latin América/S&P500     | 16,38%    |
| Estrada – S&P 1200                          | 53,10%    |
| E-H-V                                       | 56,60%    |

(ver anexo nº4)

### Qual o modelo mais adequado?

Caso o avaliador considere que os ajustamentos realizados ao CAPM são suficientes para calcular uma taxa de custo de capital adequada, então deve utilizar um ou mais modelos baseados no CAPM.

Para decidir qual desses modelos é mais adequado deve responder às seguintes questões:

- Qual o grau de integração entre o mercado financeiro local e o mercado financeiro global?
- A informação disponível no país da empresa a avaliar é útil e suficiente?

Se o avaliador defender uma integração entre os mercados financeiros forte então deve optar pela Variante Global do CAPM. No entanto, se considerar que a integração não é assim tão forte, faz mais sentido optar pela Variante Local.

Muitos avaliadores consideram que a Variante Local do CAPM sobrestima o risco e optam pelo uso da Variante Local Ajustada.

Quando as séries de informação são curtas, incompletas ou quando se espera grande volatilidade no mercado local nos próximos anos, os estudiosos sugerem a utilização da Variante Híbrida Ajustada do CAPM ou do Modelo Godfrey-Espinosa.

O facto do Modelo Godfrey-Espinosa ter como pressuposto que a correlação entre o mercado global e local é igual a um, e também a forte probabilidade do factor 0,6 sofrer alterações num futuro próximo, faz com que muitos considerem melhor optar pela Variante Híbrida Ajustada do CAPM.

Por vezes, um só modelo acaba por não conseguir reflectir a taxa de custo de capital para determinada empresa. Então muitos avaliadores calculam o valor da empresa através de vários modelos e em seguida, tendo em conta a sua sensibilidade, fazem uma ponderação entre os vários valores obtidos para a empresa.

Por outro lado, alguns avaliadores consideram que, para os mercados emergentes, o beta não consegue ser uma boa medida de risco, optando assim por modelos não baseados no CAPM.

No entendimento dos estudiosos, quando existe mercado de acções local, deve-se utilizar o Modelo de Estrada. Em países onde a Bolsa de Valores é muito recente, ou quando nem sequer existe, deve-se optar pelo uso do Modelo de Erb, Harvey e Viskanta. A grande crítica feita a este modelo é o facto de estimar uma taxa de custo de capital totalmente baseada no risco de país, não reflectindo assim a realidade das empresas. Apesar de estar bastante dependente do risco do país, não faz sentido não considerar o papel do sector onde está inserida a empresa para o cálculo da taxa de custo de capital. Através deste modelo, qualquer empresa, independentemente do sector em que está inserida, tem o mesmo custo de capital próprio. Este problema também acontece quando se utiliza o Modelo de Estrada pois, a medida que reflecte o risco (RMi) não tem em conta o sector em que a empresa está inserido.

## Cálculo do WACC (weighted average cost of capital)

O wacc (weighted average cost of capital) é, como o próprio nome indica, o custo médio ponderado de capital.

O custo de capital próprio e o custo da dívida são ponderados pela respectiva percentagem de capital existente na empresa. A existência de dívida origina um benefício fiscal, ou seja, no cálculo do wacc temos que ter em conta a taxa de imposto.

$$\text{WACC} = C_e \times \frac{E}{(E + D)} + C_d \times (1 - t) \times \frac{D}{(E + D)}$$

(11)

**C<sub>e</sub>** – taxa de custo de capital próprio

**E** – capital próprio

**D** – dívida

**C<sub>d</sub>** – taxa de custo da dívida

**T** – taxa de imposto

### Capital Próprio e Dívida:

Os analistas financeiros defendem que, ao calcular o *D/E ratio*, se deve ter em conta o rácio expectável a médio ou longo prazo, e não o rácio actual da empresa. Para muitos, a melhor aproximação do futuro *D/E ratio* da empresa é o *D/E ratio* médio do sector onde a empresa esta inserida.

Devido à falta de informação, esta tarefa pode ser bastante complicada nos países emergentes. A solução é calcular o *D/E ratio* actual, e tentar perceber quais as expectativas de evolução deste rácio para a empresa que está a ser avaliada.

De acordo com as informações recebidas por parte da Sociedade Mineira de Catoca o *D/E ratio* actual da empresa, pode ser considerado como o expectável no médio e longo prazo.

Os valores de 2008, da Sociedade Mineira de CATOCA eram os seguintes:

- o Capital Próprio – 150.614

- Dívida – 73.536:
  - Empréstimos Bancários de Médio e Longo Prazo – 30.806
  - Empréstimos de Curto Prazo – 39.752
  - Partes Relacionadas – 2.978

Como tal, o *D/E ratio* andar­á por volta dos 48,82%.

#### **Taxa de Custo da Dívida:**

Esta taxa também deve ser calculada tendo em conta o que se vai passar no futuro e não o que aconteceu nos últimos anos. No entanto, de acordo com a Sociedade Mineira de Catoca, a taxa de custo da dívida actual da empresa não deverá sofrer grandes alterações nos próximos anos.

Desta forma, como não foi possível ter acesso à informação detalhada da dívida referente ao ano de 2008, optou-se por calcular esta taxa, fazendo apenas um rácio entre os encargos financeiros e a respectiva dívida referentes a 2007.

- Encargos financeiros resultantes da dívida:
  - Juros bancários: 4.404
  - Juros LL Holding International: 172
- Dívida – 69.362

Assim sendo, vai ser considerada uma Taxa de Custo da Dívida da Sociedade Mineira de Catoca aproximadamente igual a 6,60% (4.576/69.362).

#### **Taxa de Imposto:**

A Sociedade Mineira de Catoca está sujeita a uma taxa de imposto igual a 35% (Decreto nº4/96 de 31 de Maio definiu uma taxa igual a 40%. Em 1999 esta taxa foi reduzida para 35%).

### Taxa de Custo do Capital Próprio:

Esta é a taxa de rentabilidade mínima exigida pelo investidor para compensar o risco do investimento e é normalmente obtida através do CAPM.

Como anteriormente foi explicado, ao avaliar empresas em mercados emergentes é necessário fazer alguns ajustamentos para que esta taxa reflecta de uma forma mais real as expectativas dos investidores.

Dos vários modelos utilizados resultaram as seguintes taxas de custo do capital próprio e wacc:

**Tabela 5.1** – Taxa do Custo de Capital Próprio e Taxa do Custo Médio Ponderado de Capital da Sociedade Mineira de CATOCA

| <b>Modelo</b>                               | <b>CE</b> | <b>WACC</b> |
|---|-----------|-------------|
| Global – S&P 1200                           | 22,69%    | 16,65%      |
| Local – S&P Pan Africa                      | 33,81%    | 24,12%      |
| Local – S&P Latin America                   | 49,38%    | 34,59%      |
| Variante Local Ajustada – S&P Pan Africa    | 19,56%    | 14,55%      |
| Variante Local Ajustada – S&P Latin America | 26,11%    | 18,95%      |
| Variante Ajustada Híbrida – S&P 1200        | 16,97%    | 12,81%      |
| Godfrey Espinosa – Pan Africa/S&P500        | 14,84%    | 11,38%      |
| Godfrey Espinosa – Latin America/S&P500     | 16,38%    | 12,41%      |
| Estrada – S&P 1200                          | 53,10%    | 37,09%      |
| E-H-V                                       | 56,60%    | 39,44%      |

(ver anexo n.º 3, n.º4 e n.º5)



## Avaliação de Empresas

O Valor de uma empresa está associado à sua potencialidade de criar riqueza, ou seja, a empresa vale de acordo com a sua capacidade de gerar cash flows no futuro.

Desta forma, a avaliação deve ser feita numa perspectiva dinâmica. Não se deve recorrer à informação financeira actual nem passada, mas sim aos valores previstos para o futuro.

Na avaliação devem ser considerados dois períodos distintos:

**1. Período inicial:** este período corresponde ao horizonte temporal do investimento, que normalmente varia entre 3 a 10 anos, sendo no entanto possível utilizar, sempre que o avaliador considerar mais adequado, um número de anos diferentes. Quando não são fornecidos dados precisos sobre este período, a estimação da informação é feita pelo próprio avaliador, e deve ser um processo bastante rigoroso para evitar distorções na avaliação. Na avaliação da Sociedade Mineira de Catoca, optou-se por um horizonte temporal de 4 anos, pois a partir de 2012 seria muito difícil para a empresa fornecer dados minimamente realistas.

**2. Período Terminal:** após o período inicial, a empresa pode continuar a gerar *free cash flows*. Deve-se então considerar um valor final, que representa, na maioria dos casos, a maior percentagem do valor da empresa. Este valor pode ser calculado das seguintes formas:

- a. **Calcular uma perpetuidade com taxa de crescimento igual a g**, quando se prevê que, após o período inicial do investimento, a empresa vai continuar com um crescimento acentuado;
- b. **Calcular uma perpetuidade com taxa de crescimento igual a zero**, em situações em que o analista assuma que a empresa atingiu a maturidade, não sendo previsível um crescimento relevante no futuro;
- c. **Usar um múltiplo relevante**, associado, por exemplo, a vendas ou resultados;
- d. **Usar o valor de liquidação**, quando o objectivo for vender a empresa após o período inicial.

### **Períodos e taxa de crescimento perpétuo considerados na Avaliação da Sociedade Mineira de CATOCA:**

Na avaliação da Sociedade Mineira de Catoca, a perspectiva é de um crescimento bastante grande nos próximos anos. A Chaminé Catoca demonstra um potencial de 190 milhões de quilates a serem recuperados nos próximos 40 anos.

Desta forma, considerou-se que a forma mais adequada de calcular o valor final seria através da 1ª hipótese: uma perpetuidade com taxa de crescimento igual a  $g$ .

Essa taxa de crescimento deve resultar da soma da taxa real de crescimento com a taxa de inflação. Caso o analista considere adequado, deve também ser feito um ajustamento sectorial.

A taxa real de crescimento, por se tratar de um país emergente, deve ser mais alta que os clássicos 1% ou 2%. O normal é assumir-se uma taxa real entre os 3% e 5%.

Em relação à taxa de inflação, processo é idêntico. Num país emergente faz sentido o uso de uma taxa superior aos 2% que se utilizaria nos países desenvolvidos. O mais comum é usar-se um valor entre os 3% e 5%.

O ajustamento sectorial deve ser usado consoante se pense que o sector em questão vai crescer a um ritmo mais acelerado ou não, que a economia no seu todo. Este ajustamento, normalmente varia entre os -2% e os 3%. Em caso de dúvida o mais correcto é assumir-se um crescimento do sector idêntico ao da economia.

Na avaliação da **Sociedade Mineira de CATOCA**, optou-se por usar uma taxa real de crescimento de 5%, uma taxa de inflação de 3%, e não foi feito nenhum ajustamento sectorial. Desta forma utilizou-se uma taxa de crescimento nominal de 8%.

**Tabela 6.1** – Taxa de Crescimento Perpétuo da Sociedade Mineira de CATOCA

|                          | <b>Taxa de Crescimento Perpétuo – CATOCA</b> |
|--------------------------|--|
| Taxa real de crescimento | <b>5%</b>                                    |
| Taxa anual de inflação   | <b>3%</b>                                    |
| Ajustamento sectorial    | <b>0%</b>                                    |
|                          | <b>8%</b>                                    |

## Modelos Intrínsecos de Avaliação de Empresas

São chamados de modelos intrínsecos, aqueles que utilizam informação interna para avaliar a empresa. Os analistas que recorrem a estes modelos baseiam-se nos cash flows futuros da empresa para determinar o seu valor. No caso de ser uma empresa cotada, essa avaliação não será influenciada pelo valor considerado como justo pelo mercado.

Em seguida será dada uma breve explicação sobre os modelos intrínsecos de avaliação de empresas utilizados na avaliação da Sociedade Mineira de Catoca.

### 1. Modelo do Discounted Cash Flow (DCF):

Este modelo baseia-se na análise dos cash flows que vão ser gerados pela empresa no futuro (Cash inflows – Cash outflows) e pode ser analisado por duas ópticas, a óptica da empresa e a óptica dos capitais próprios.

Um estudo realizado por Bruner (1998), mostrou que a totalidade dos analistas financeiros utilizavam o DCF quando necessitavam de avaliar uma empresa. Ainda mais impressionante é o facto de apenas 10% não utilizarem este método como 1ª ferramenta de avaliação.

- **DCF Óptica da Empresa** – Free Cash Flow for the Firm (FCFF)

$$\text{F.C.F.F.} = \text{Resultado Operacional} \times (1 - T) + \text{Amortizações} - \text{Investimento em Capital Fixo} - \text{Investimento em Working Capital}$$

(12)

O FCFF é o cash flow gerado pela actividade operacional da empresa, após terem sido realizados os investimentos necessários em Working Capital e Capital Fixo. Devemos então calcular os FCFF's de cada ano, tendo em conta o horizonte temporal da avaliação.

Uma vez que estes cash flows estão disponíveis para os donos da totalidade do capital investido (Capital Próprio e Dívida), deve-se actualizá-los utilizando a taxa de custo médio ponderado de capital (wacc).

Se forem somados a estes FCFF's actualizados o valor de mercado dos Activos Extra-Exploração, obtém-se então o Firm Value. Para calcular o Valor dos Capitais Próprios, basta, em seguida, retirar ao Firm Value, o valor de mercado da Dívida.

$$\begin{array}{r}
 \hline
 \text{Soma dos FCFF's actualizados} \\
 + \text{ Activos Extra-Exploração} \\
 = \text{ Firm Value} \\
 - \text{ Dívida} \\
 = \text{ Equity Value} \\
 \hline
 \end{array}$$

- o **DCF Óptica dos Capitais Próprios** – Free Cash Flow to Equity (FCFE)

$$\text{F.C.F.E.} = \text{F.C.F.F.} + \Delta \text{ Passivo Financeiro} - \text{Juros} \times (1 - T)$$

(13)

Os FCFE's representam os meios financeiros líquidos gerados pelas actividades operacionais, de investimento e de financiamento externo que ficam disponíveis para os donos do capital próprio. Desta forma, a actualização desses cash flows futuros deve ser feita com base na taxa de custo de capital (Ce) e não na taxa de custo médio ponderado de capital (wacc).

Para obter o Valor dos Capitais Próprios, basta somar a estes FCFE's actualizados o valor de mercado dos Activos Extra-Exploração.

$$\begin{array}{r}
 \hline
 \text{Soma dos FCFE's actualizados} \\
 + \text{ Activos Extra-Exploração} \\
 = \text{ Equity Value} \\
 \hline
 \end{array}$$

### Como estimar os Free Cash Flows?

Quando se está perante uma empresa já existente e se quer estimar os valores futuros do resultado operacional, das amortizações, do capital fixo, do working capital,

da dívida e dos juros de financiamento, deve-se começar por calcular os seus valores actuais.

O mais previsível é que para os anos seguintes, tanto os investimentos como a dívida, cresçam tendo em conta a expansão da própria empresa, ou seja, presume-se que o crescimento das vendas tenha que ser acompanhada pela variação daqueles valores. Comportamento idêntico é esperado em relação aos custos e proveitos da empresa. É razoável assumir-se que a variação percentual das vendas tenha um reflexo, em proporções idênticas, ao nível do resultado operacional.

Neste contexto, os avaliadores sugerem duas opções – utilizar a média dos rácios dos últimos anos ou utilizar os valores dos rácios apenas do último ano. Esta decisão deve ser tomada pelo avaliador tendo em conta as especificidades da própria empresa. Por exemplo, pode-se dar o caso que, por algum acontecimento anómalo no último ano, seja totalmente incorrecto usar apenas os rácios desse ano. Apesar disso, a maioria dos avaliadores consideram que, salvo essas raras excepções, é mais razoável usar apenas os valores do último ano, pois estes estão mais próximos de conseguir reflectir a realidade futura.

## **2. Modelo do Economic Value Added (EVA):**

O EVA é uma ferramenta de gestão muito importante e tem alterado profundamente os critérios de performance financeira das empresas.

Este conceito está associado à criação de valor para os accionistas das empresas. As empresas não devem apenas preocupar-se em ter resultados positivos, mas sim em alcançarem uma margem suficiente para remunerar todos os factores que lhe estão afectos, incluindo o capital investido e a tributação.

O EVA mede a diferença entre a rentabilidade obtida pelo capital investido e o custo total desse mesmo capital. Só existe então criação de valor quando existe um EVA positivo. Uma empresa que, apesar de ter resultados positivos, tenha um EVA negativo, está a destruir valor aos seus proprietários.

Para calcular o EVA basta retirar ao EBIT líquido de impostos o custo associado ao capital investido. Este custo deve ser calculado tendo em conta, o custo de oportunidade

do capital próprio e a taxa de custo da dívida da empresa, ponderados pela respectiva estrutura de financiamento (wacc).

**Market Value Added (MVA):**

$$EVA = EBIT \times (1 - T) - WACC \times \text{Capital Investido (boy)}$$

(14)

Depois de se calcular os EVA's de vários anos, tem-se a possibilidade de calcular uma estimativa do MVA, através da soma desses EVA's actualizados.

Um MVA positivo é sinal que o mercado confia no potencial da empresa em criar, nos próximos anos, uma rendibilidade superior ao custo do capital investido nesse mesmo período.

$$\text{Market Value Added} = \sum_{t=1}^n \frac{EVA_t}{(1 + wacc)^T}$$

(15)

Ao Market Value Added é preciso somar o Capital Investido e os Valores Extra-Exploração, e em seguida subtrair a Dívida existente, de forma a obter-se o Equity Value.

|   |                         |
|---|-------------------------|
|   | MVA                     |
| + | Capital Investido       |
| = | <b>Valor do Negócio</b> |
| + | Extra Exploração        |
| = | <b>Firm Value</b>       |
| - | Dívida                  |
| = | <b>Equity Value</b>     |

É importante referir que o MVA, não é verdadeiramente uma nova teoria de avaliação de empresas. É apenas uma reformulação do Modelo do Discounted Cash Flow focada na performance da empresa.

## Avaliação Extrínseca – através dos Múltiplos

Por vezes não é fácil fazer uma avaliação intrínseca, pois nem sempre as empresas disponibilizam a informação necessária. Mesmo quando o analista tem acesso à informação, fazer as previsões futuras exige bastante trabalho, tempo e rigor.

De forma a simplificar o processo de avaliação, é com bastante frequência que os analistas recorrem ao modelo dos múltiplos. Neste modelo, os analistas baseiam-se em empresas do mesmo sector que sejam cotadas e que tenham características idênticas à empresa a avaliar. Em vez de ter que se fazer uma previsão dos cash flows futuros e calcular a taxa de desconto desses cash flows, o valor da empresa é obtido por analogia. A sua simplicidade, torna este modelo bastante popular entre os avaliadores.

O primeiro passo é seleccionar uma ou mais empresas, o mais semelhantes possível à empresa a avaliar, cujos valores de mercado sejam conhecidos. Em seguida, através de um parâmetro económico relevante para comparação, como as vendas ou EBIT, é então estimado o valor da empresa.

Por exemplo, se uma empresa cotada, semelhante à que queremos avaliar, tiver um Price to Sales ratio igual a 7, consideramos que o PSR da empresa a avaliar será idêntico a esse valor. Desta forma, basta sabermos o valor das vendas da empresa em questão e conseguiremos saber o seu valor de mercado.

$$\text{Múltiplo} = \text{Valor da Empresa} / \text{Parâmetro económico relevante}$$

(16)

Exemplos de Múltiplos relevantes:

- PER (Price Earnings Ratio)
- PEGR (Price Earnings Ratio Growth)
- EV / EBIT (Enterprise Value on Ebit)
- PSR (Price to Sales ratio)
- EV / Sales (Enterprise Value on Sales)

### **Vantagens da Avaliação por Múltiplos:**

Este modelo possibilita uma rapidez e facilidade na determinação do valor estimado da empresa, usando parâmetros económicos muito fáceis de obter – vendas, ebit, etc.

Ao ser calculado o valor de uma empresa tendo como base o valor de mercado de uma empresa cotada idêntica, está-se a fazer uma reflexão sobre o mercado, pois tem-se conta a expectativa do mercado face a um determinado parâmetro. Enquanto que o DCF e o MVA sofrem grande influência do avaliador, o Modelo dos Múltiplos reflecte a expectativa de todos os investidores.

### **Desvantagens da Avaliação por Múltiplos:**

O primeiro problema pode ser estar-se a comparar “cães com gatos”. O método só faz sentido se forem utilizadas empresas que podem ser comparadas com a empresa em questão. Caso contrário, o valor estimado para a empresa poderá estar totalmente distorcido.

No entanto, o mercado também não é infalível e por vezes a cotação das acções das empresas poderão não reflectir o seu real valor. Assim, a utilização do valor de mercado de uma empresa sobre ou subavaliada irá dar origem a uma avaliação pouco precisa .

Muitos avaliadores criticam esta forma de avaliar por considerarem que ignora variáveis de extrema importância, como o risco e o potencial crescimento dos cash flows.

Existe também alguma dificuldade em arranjar empresas que possam ser consideradas como “comparáveis”. Tal dificuldade é acrescida em países emergentes por impor, na maioria dos casos, a necessidade de se recorrer a empresas estrangeiras como uma referência de comparação. Nesta conjuntura os avaliadores têm noção que existe a necessidade de realizar alguns ajustamentos, por motivos de diferenças de critérios contabilísticos, diferenças nos valores dos múltiplos entre os países, etc. No entanto a dificuldade está em conseguir-se saber como realizar alguns destes ajustamentos.



Por fim, existe uma grande facilidade de manipulação da avaliação, pois ao poder escolher qual o múltiplo mais adequado e qual a empresa ou conjunto de empresas comparáveis, o avaliador pode não se preocupar em fazer uma avaliação séria, fazendo opções no sentido de obter o valor que está de acordo com os seus interesses.

## Avaliação da Sociedade Mineira de Catoca

### a) Modelo do Discounted CashFlow

#### Estimar os Cash Flows da Sociedade Mineira de Catoca:

##### 1º Passo – Calcular os valores actuais (2008):

- Resultado Operacional = 174.560 (anexo n.º14)
- Capital Fixo Líquido de Exploração = 200.569 (anexo n.º11)
- Working Capital = 44.205 (anexo n.º10)
- Dívida = 73.536 (anexo n.º13)
- Juros de Financiamento = 4.576 (referentes a 2007)

##### 2º Passo – Calcular os rácios:

Para a avaliação da Sociedade Mineira de CATOCA, optou-se por ter em conta apenas o ano de 2008 para o cálculo dos rácios.

- Working Capital / Vendas =  $44.205 / 494.334 = 8,94\%$
- Capital Fixo Líquido de Exploração / Vendas =  $200.569 / 494.334 = 40,57\%$
- Dívida / Vendas =  $73.536 / 494.334 = 14,88\%$

##### 3º Passo – Obter as estimativas dos cash flows:

Estas estimativas são obtidas através da multiplicação do respectivo rácio pelas vendas do ano. O facto da Sociedade Mineira de CATOCA ter disponibilizado os valores das vendas previstos até ao ano de 2012 fez com que fosse possível, com grande facilidade, obter estimativas muito fiáveis para os valores procurados do Working Capital, do Capital Fixo Líquido de Exploração e da Dívida.

Devido à crise e à consequente queda dos preços de venda dos diamantes, para o cálculo dessas estimativas em 2009 optou-se por utilizar as vendas previstas antes da crise (563.754 milhares USD). Isto porque, tanto o capital investido como a dívida da empresa não iriam ser inferiores em consequência da grande redução do valor das vendas (essa redução das vendas resultou apenas de uma quebra de preço de venda).

**Tabela 7.1** – Previsões dos Cash Flows da Sociedade Mineira de CATOCA

|  | 2008           | 2009                     | 2010                     | 2011                     | 2012                     |
|--|----------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <b>Vendas</b>  | <b>494.334</b> | <b>305.487</b>           | <b>591.121</b>           | <b>684.168</b>           | <b>711.535</b>           |
| <b>Working Capital (8,94%)</b><br>(variação)                     | <b>44.205</b>  | <b>50.413</b><br>6.208   | <b>52.860</b><br>2.447   | <b>61.181</b><br>8.321   | <b>63.628</b><br>2.447   |
| <b>Capital Fixo Líquido de Exploração (40,57%)</b><br>(variação) | <b>200.569</b> | <b>228.736</b><br>28.166 | <b>239.839</b><br>11.104 | <b>277.592</b><br>37.753 | <b>288.696</b><br>11.104 |
| <b>Dívida (14,88%)</b><br>(variação)                             | <b>73.536</b>  | <b>83.862</b><br>10.327  | <b>87.933</b><br>4.071   | <b>101.775</b><br>13.841 | <b>105.846</b><br>4.071  |

Tal como as Vendas, o Resultado Operacional previsto para os próximos anos foi fornecido pela Sociedade Mineira de CATOCA. Ao analisar os valores que foram fornecidos, chega-se à conclusão que os resultados operacionais também foram estimados através de um rácio, o Resultado Operacional / Vendas ( 42,18%). Esta era a margem operacional estimada para o ano de 2009, antes da Sociedade Mineira de CATOCA começar a sentir os efeitos da crise internacional.

**Tabela 7.2** – Previsões do Resultado Operacional da Sociedade Mineira de CATOCA

|                    | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|--------------------|---------|---------|---------|---------|
| <b>Vendas</b>      | 305.487 | 591.121 | 684.168 | 711.535 |
| <b>RO</b>          | 11.081  | 249.355 | 288.605 | 300.149 |
| <b>RO / Vendas</b> | 3,62%   | 42,18%  | 42,18%  | 42,18%  |

Em relação ao cálculo dos juros previstos para os próximos anos, teve-se em conta o custo da dívida em 2007 (6,60%) uma vez que, para além de não se ter acesso aos valores de 2008, não é expectável que este custo sofra grandes alterações num futuro próximo.

**Tabela 7.3** – Previsões da Dívida e Juros da Sociedade Mineira de CATOCA

|        | 2008   | 2009   | 2010   | 2011    | 2012    |
|--------|--------|--------|--------|---------|---------|
| Dívida | 73.536 | 83.862 | 87.933 | 101.775 | 105.846 |
| Juros  |        | 5.535  | 5.804  | 6.717   | 6.986   |

**4º Passo** – Calcular a Dívida e o Valor Extra-Exploração para 2008:

A dívida é igual a 73.536 milhares de USD e já tinha sido calculada anteriormente (anexo n.º13).

Analisando o balanço de 2008, o Valor Extra-Exploração é igual a -20.625 milhares de USD (anexo n.º12).

Como se verá mais à frente, estes valores vão ser utilizados após a obtenção dos FCF's para cálculo do Valor do Capital Próprio da empresa.

**a1) DCF Óptica da Empresa** – Free Cash Flow for the Firm (FCFF)

Depois de calculadas as estimativas para o resultado operacional, o investimento em fundo de maneo e o investimento em capital fixo líquido, pode-se calcular o Free Cash Flow for the Firm da Sociedade Mineira de CATOCA até 2012.

**Tabela 7.4**– Cálculo do Free Cash Flow for the Firm

|  | 2009           | 2010           | 2011           | 2012           |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|
| RO × (1 – T)                           | 7.203          | 162.081        | 187.593        | 195.097        |
| - Δ FMN                                | -6.208         | -2.447         | -8.321         | -2.447         |
| - Δ Capital Fixo Líquido de Exploração | -28.166        | -11.104        | -37.753        | -11.104        |
| <b>F.C.F.F.</b>                        | <b>-27.171</b> | <b>148.530</b> | <b>141.520</b> | <b>181.546</b> |

Os FCFF's devem ser actualizados à taxa wacc:

$$\text{Valor Actual dos FCFF's} = \frac{\text{FCFF 2009}}{(1 + \text{wacc})} + \frac{\text{FCFF 2010}}{(1 + \text{wacc})^2} + \frac{\text{FCFF 2011} + \frac{\text{FCFF 2012}}{(\text{wacc} - g)}}{(1 + \text{wacc})^3}$$

(17)

Para obter o Valor dos Capitais Próprios, devem-se somar aos FCFF's actualizados o Valor Extra-Exploração (-20.625 milhares de USD) e subtrair o Valor da Dívida (73.536 milhares de USD):

|                                      |
|--------------------------------------|
| Valor Actual dos FCFF's              |
| + Valor Extra-Exploração             |
| = Valor do Activo Total              |
| - Dívida                             |
| = <b>Valor dos Capitais Próprios</b> |

Vai-se então, obviamente, obter um Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA para cada um dos Modelos de cálculo da Taxa de Custo de Capital:

**Tabela 7.5** – Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA (DCF – FCFF)

| Modelo                                      | Wacc   | Valor dos Capitais Próprios |
|---|--------|-----------------------------|
| Global - S&P 1200                           | 16,65% | 1.402.753                   |
| Local - S&P Pan Africa                      | 24,12% | 643.180                     |
| Local - S&P Latin America                   | 34,59% | 305.731                     |
| Variante Local Ajustada - S&P Pan Africa    | 14,55% | 1.932.494                   |
| Variante Local Ajustada - S&P Latin America | 18,95% | 1.057.248                   |
| Variante Ajustada Híbrida - S&P 1200        | 12,81% | 2.727.865                   |
| Godfrey Espinosa – Pan Africa / S&P500      | 11,38% | 3.991.355                   |
| Godfrey Espinosa – Latin América / S&P500   | 12,41% | 2.994.199                   |
| Estrada - S&P 1200                          | 37,09% | 262.211                     |
| E-H-V                                       | 39,44% | 227.938                     |

(ver anexo n.º6)

**a2) DCF Óptica dos Capitais Próprios – Free Cash Flow to Equity (FCFE)**

Depois de calculados os FCF's para os próximos anos, para se obter os FCFE's basta adicionar aos FCF's a variação da Dívida e subtrair os juros (líquidos de imposto):

**Tabela 7.6 – Cálculo do Free Cash Flow to Equity**

|                        | 2009           | 2010           | 2011           | 2012           |
|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| F.C.F.F.               | -27.171        | 148.530        | 141.520        | 181.546        |
| + Δ Passivo Financeiro | 10.327         | 4.071          | 13.841         | 4.071          |
| - Juros × (1 - T)      | -3.598         | -3.772         | -4.366         | -4.541         |
| <b>F.C.F.E.</b>        | <b>-20.442</b> | <b>148.828</b> | <b>150.995</b> | <b>181.076</b> |

Como anteriormente foi referido, a actualização dos FCFE's deve ser feita através da taxa de custo de capital (Ce):

$$\text{Valor Actual dos FCFE's} = \frac{\text{FCFE 2009}}{(1 + ce)} + \frac{\text{FCFE 2010}}{(1 + ce)^2} + \frac{\text{FCFE 2011}}{(1 + ce)^3} + \frac{\text{FCFE 2012}}{(ce - g)}$$

(18)

Se a este Valor Actual dos FCFE's se somar o Valor Extra-Exploração (-20.625 milhares de USD), obtém-se o Valor do Capital Próprio:

$$\begin{aligned} & \text{Valor Actual dos FCFE's} \\ & + \text{Valor Extra-Exploração} \\ & = \text{Valor dos Capitais Próprios} \end{aligned}$$

Desta forma, tendo em conta os vários Modelos de Custo de Capital, chega-se aos seguintes Valores dos Capitais Próprios:

**Tabela 7.7 – Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA (DCF – FCFE)**

| Modelo                                      | Ce     | Valor dos Capitais Próprios |
|---|--------|-----------------------------|
| Global – S&P 1200                           | 22,69% | 810.946                     |
| Local – S&P Pan Africa                      | 33,81% | 403.141                     |
| Local – S&P Latin America                   | 49,38% | 208.931                     |
| Variante Local Ajustada – S&P Pan Africa    | 19,56% | 1.070.883                   |
| Variante Local Ajustada – S&P Latin America | 26,11% | 630.718                     |
| Variante Ajustada Híbrida – S&P 1200        | 16,97% | 1.427.191                   |
| Godfrey Espinosa – Pan Africa/S&P500        | 14,84% | 1.921.729                   |
| Godfrey Espinosa – Latin America/S&P500     | 16,38% | 1.538.248                   |
| Estrada – S&P 1200                          | 53,10% | 183.450                     |
| E-H-V                                       | 56,60% | 163.344                     |

(ver anexo n.º7)

**b) Modelo do Economic Value Added (EVA) e Market Value Added (MVA)**

**Tabela 7.8 – Cálculo do Economic Value Added**

|   | 2009                    | 2010                      | 2011                      | 2012                      |
|---|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. RO × (1 - T)                         | 7.203                   | 162.081                   | 187.593                   | 195.097                   |
| 2. Wacc                                 | w%                      | w%                        | W%                        | w%                        |
| 3. Taxa crescimento perpétuo            |                         |                           |                           | 8%                        |
| 4. Capital investido<br>(início do ano) | 244.774                 | 279.148                   | 292.700                   | 338.773                   |
| 5. Encargo de Capital (2 × 4)           | w% × 244.774            | w% × 279.148              | w% × 292.700              | w% × 338.773              |
| <b>6. EVA (1 – 5)</b>                   | 7.203 - w% ×<br>244.774 | 162.081 - w%<br>× 279.148 | 187.593 - w%<br>× 292.700 | 195.097 - w%<br>× 338.773 |

Tal como os FCFF's, os EVA's da Sociedade Mineira de CATOCA também devem ser actualizados através da taxa wacc:

$$\text{Valor Actual dos EVA's} = \frac{\text{EVA 2009}}{(1 + \text{wacc})} + \frac{\text{EVA 2010}}{(1 + \text{wacc})^2} + \frac{\text{EVA 2011}}{(1 + \text{wacc})^3} + \frac{\text{EVA 2012}}{(1 + \text{wacc} - g)}$$

O Valor dos Capitais Próprios é obtido ao somar ao MVA, o Capital Investido (244.744 milhares de USD), o Valor Extra-Exploração (-20.625 milhares de USD), e se subtrair a Dívida (69.362).

|                                      |
|--------------------------------------|
| Market Value Added                   |
| + Capital Investido                  |
| = Valor do Negócio                   |
| + Valor Extra-Exploração             |
| = Valor do Activo Total              |
| - Dívida                             |
| <b>= Valor dos Capitais Próprios</b> |

Tal como no Discounted Cashflow, também se obteve um valor do capital próprio para cada um dos modelos de custo de capital.

**Tabela 7.9 – Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA (MVA)**

| Modelo                                      | Wacc   | Valor dos Capitais Próprios |
|---|--------|-----------------------------|
| Global - S&P 1200                           | 16,65% | 1.304.085                   |
| Local - S&P Pan Africa                      | 24,12% | 599.230                     |
| Local - S&P Latin America                   | 34,59% | 284.829                     |
| Variante Local Ajustada - S&P Pan Africa    | 14,55% | 1.794.927                   |
| Variante Local Ajustada - S&P Latin America | 18,95% | 983.713                     |
| Variante Ajustada Híbrida - S&P 1200        | 12,81% | 2.531.499                   |
| Godfrey Espinosa – Pan Africa / S&P500      | 11,38% | 3.701.169                   |
| Godfrey Espinosa – Latin America / S&P500   | 12,41% | 2.778.085                   |
| Estrada - S&P 1200                          | 37,09% | 244.131                     |
| E-H-V                                       | 39,44% | 212.040                     |

(ver anexo n.º8)

**Qual então o Modelo de Custo de Capital mais adequado para avaliar a Sociedade Mineira de CATOCA?**

Como se viu nos três modelos anteriormente apresentados, o valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA é altamente influenciado pela Taxa de Custo de Capital utilizada. O intervalo que se obtém para a avaliação da empresa é



bastante grande, chegando a ser uma diferença de 17 vezes quando se compara o menor com o maior valor obtido através de modelos baseados no CAPM.

A escolha do modelo é feita pelo avaliador, tendo em conta a sua sensibilidade e é um processo altamente subjectivo.

Muitos autores defendem que se deve utilizar uma ponderação dos vários modelos. Optou-se, neste projecto, por essa ponderação, pelos seguintes motivos:

- Utilizar exclusivamente o Modelo Global do CAPM é pouco correcto, pois não se pode considerar que seja assim tão fácil entrar e sair do mercado angolano, ou seja não existe uma integração tão significativa. Como tal, foi considerado que o valor da Sociedade Mineira de CATOCA é em 40% representado por este modelo.
- Os restantes 60% do valor da Sociedade, são justificados pelo Modelo Local do CAPM. Considera-se que existem, em Angola, alguns factores objectivos que obrigam à segmentação. Começa-se pelas restrições legais já referidas anteriormente, aquando de um novo investimento no Sector Diamantífero. Por outro lado, apesar da estabilidade económica e política que se tem verificado desde 2002, não se pode dizer que não existe Risco Político. Neste modelo, acabou-se por calcular duas taxas de custo de capital, pois foram utilizados dois Mercados Locais (o S&P Pan Africa e o S&P Latin America). No entanto, na avaliação optou-se por considerar que o S&P Pan Africa reflecte melhor a realidade Angolana, utilizando-se então apenas a taxa calculada com base neste índice.
- Tanto a Variante Local Ajustada do CAPM como a Variante Híbrida Ajustada do CAPM utilizam um factor para reduzir a sobre estimação do risco. No entanto, devido à falta de informação, esses factores foram calculados tendo por base a Argentina. Deste modo, fica difícil saber até que ponto é que se pode estar a corrigir em demasia ou não a sobre estimação do risco para a situação de Angola.
- O modelo de Godfrey Espinosa também não foi utilizado, uma vez que este modelo considera, como Rendibilidade Global, a rendibilidade do Mercado Americano (S&P 500), que é bastante inferior à rendibilidade do S&P 1200 (que inclui o S&P 500). Tendo acesso a esta informação, faria mais sentido o uso da Rendibilidade do Mercado mais abrangente que conseguirmos.
- O Modelo de Estrada utiliza o rácio entre o semi-desvio padrão das rendibilidades do mercado local e global. Este rácio (RMi) é como que uma substituição dos Betas

por parte de Estrada, e por falta de informação não se consegue obter para Angola. Houve a necessidade de se recorrer novamente à Argentina para obter uma estimativa deste rácio, não sendo assim adequado utilizar-se este modelo.

- Já o Modelo de Erb, Harvey e Viskanta, que à partida, pela não existência de um mercado de capitais em Angola, seria o mais adequado para uma avaliação neste país, não foi usado. Este estudo, apesar de incluir Angola, foi realizado com dados de 1979 a 1995, o que faz com que esteja totalmente desajustado à realidade actual do país.

### **c) Método dos Múltiplos**

A avaliação da Sociedade Mineira de CATOCA realizada através do Método dos Múltiplos resume-se a dois momentos chave bastante simples: a escolha de uma empresa comparável e o múltiplo a usar. Desta forma, ao contrário do Modelo do Discounted Cash Flow, que exige muitos conhecimentos de Finanças, o Método dos Múltiplos pode ser posto em prática por pessoas menos entendidas na matéria. No entanto, a capacidade da avaliação feita através deste modelo reflectir o verdadeiro valor da empresa, vai estar muito dependente do rigor das decisões nesses dois momentos chave.

Caso existisse Bolsa de Valores em Angola, a melhor opção seria procurar uma empresa cotada, de preferência pertencente ao Sector Diamantífero, que tivesse perspectivas de cash flows idênticos aos da Sociedade Mineira de CATOCA. Não sendo, neste momento, possível optar por empresas angolanas, a alternativa é recorrer a mercados de capitais externos.

O ponto de partida para a pesquisa de empresas compráveis, foi então procurar as concorrentes de uma das accionistas da Sociedade Mineira de CATOCA, a ALROSA. A ALROSA é uma empresa diamantífera russa de capitais públicos. Sendo responsável por cerca de 90% da produção total do seu país, a ALROSA é uma das maiores do sector a nível mundial. As suas principais concorrentes são a BHP Billiton e o Grupo Rio Tinto. Os PER's (price earnings ratios) destas empresas são, respectivamente 9,7 e 8,45.

Tendo em conta os 93.292 milhares de USD de resultado líquido de 2008, o Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA será de 904.932

milhares de USD quando se utiliza a BHP Billiton e de 788.317 milhares de USD ao recorrer ao Grupo Rio Tinto.

**Tabela 7.10** – Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA

| Múltiplos             |      | Valor dos Capitais Próprios |
|-----------------------|------|-----------------------------|
| PER – BHP Billiton    | 9,7  | 904.932                     |
| PER – Grupo Rio Tinto | 8,45 | 788.317                     |

No entanto, tanto o facto destas empresas não estarem presentes apenas no Sector Diamantífero como serem de uma dimensão muito superior à Sociedade Mineira de CATOCA, faz com que se tenha alguma relutância em as considerar como comparáveis. O facto de poderem ser consideradas como comparáveis para a accionista ALROSA, não faz com que essa mesma comparação faça obrigatoriamente sentido quando se fala da Sociedade Mineira de CATOCA.

Como anteriormente foi referido, a avaliação através dos múltiplos pode ser totalmente distorcida caso o avaliador utilize como base, uma empresa que não tenha reunidas as condições para ser considerada como comparável.

Assim sendo, acabou por se recorrer à informação disponível no site de Damodaran, e escolheu-se um grupo de 20 empresas do Sector Diamantífero, pertencentes a Mercados Emergentes. Apesar de não se ter grande informação em relação a estas empresas, é natural que existam mais semelhanças entre estas e a Sociedade Mineira de CATOCA, do que entre as duas empresas anteriormente referidas.

Os múltiplos obtidos para as vinte empresas diamantíferas de mercados emergentes foram os seguintes:

**Tabela 7.11** – Múltiplos de 20 empresas diamantíferas de mercados emergentes

| Múltiplos               |      |
|-------------------------|------|
| EV / EBIT (20 empresas) | 5,89 |
| PER (20 empresas)       | 7,35 |

Após obter este múltiplos, deve-se analisar a Demonstração de Resultados da Sociedade Mineira de CATOCA, de forma a obter as variáveis necessárias para o cálculo do Valor dos Capitais Próprios da empresa.

As variáveis da Sociedade Mineira de CATOCA necessárias são as seguintes:

- EBIT de 2008 = 174.560 milhares de USD
- Resultado Líquido de 2008 = 93.292 milhares de USD

Ao utilizar o PER, obtém-se directamente o Valor dos Capitais Próprios, bastando para isso multiplicar o valor do Resultado Líquido de 2008 (93.292 milhares de USD) pelo PER médio das 20 empresas (7,35).

Já no caso do uso do EV/EBIT médio das 20 empresas, o valor dos Capitais Próprios não é obtido directamente através da multiplicação do rácio pelo EBIT de 2008 (174.560 milhares de USD). Ao fazer este cálculo obtém-se o Enterprise Value, e em seguida devem-se somar os valores extra-exploração (- 20.625 milhares de USD) e subtrair a dívida (73.536 milhares de USD), de forma a obter o Valor dos Capitais Próprios. (ver anexo n.º15)

**Tabela 7.12** – Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA

| <b>Múltiplos</b> | <b>Valor dos Capitais Próprios</b> |
|------------------|------------------------------------|
| EV / EBIT        | 933.997                            |
| PER              | 685.696                            |

## Conclusão

A avaliação de empresas é por si, um processo extremamente subjectivo. Quando esta avaliação é feita em países emergentes torna-se uma tarefa ainda mais subjectiva, pois para que muitas das variáveis utilizadas nos modelos de avaliação possam ser calculadas, o avaliador tem que recorrer a alguns pressupostos.

Para tentar combater de alguma forma esta subjectividade, optou-se por recorrer a vários métodos de avaliação, obtendo-se assim, não um valor único para a Sociedade Mineira de CATOCA, mas sim um intervalo de valores.

Nos métodos de avaliação intrínsecos, existe a necessidade do cálculo da taxa de custo de capital da empresa. Como foi referido anteriormente, para este cálculo considerou-se que os modelos mais adequados eram a Variante Global a Variante Local (S&P Pan Africa) do CAPM, ou seja, o Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA vai ser uma ponderação dos valores obtidos aquando do uso desses dois modelos (40% e 60% respectivamente).

Na avaliação extrínseca, realizada através dos múltiplos, considerou-se que os rácios médios dos mercados emergentes estariam mais próximos de reflectir a realidade da Sociedade Mineira de CATOCA, do que os rácios das empresas concorrentes de uma das principais accionistas da Empresa, a ALROSA.

Na tabela seguinte pode-se observar o intervalo obtido para o Valor dos Capitais Próprios da empresa:

**Tabela 8.1** – Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA

| <b>Método de Avaliação</b>                          | <b>Valor dos Capitais Próprios</b> |
|---|------------------------------------|
| Discounted Cash Flow – óptica dos capitais próprios | 566.263                            |
| Múltiplos (PER - 20 empresas)                       | 685.696                            |
| Market Value Added                                  | 881.172                            |
| Múltiplos (EV/EBIT - 20 empresas)                   | 933.997                            |
| Discounted Cash Flow – óptica da empresa            | 947.009                            |

## Bibliografia

- Miller, K.D. e M.J. Leiblein (1996), *Corporate Risk>Returns Relations: Returns Variability versus Downside Risk*, *Academy of Management Journal*, 39, 91-122.
- Ruefli, T.W., J.M. Collins e J.R. LaCugna (1999), *Risk Measures in Strategic Management Research: Auld Lang Syne?* *Strategic Management Journal*, 20, 167-194.
- Solnik, B. (1996), *International Investments*, Reading, MA: Addison Wesley.
- Godfrey, S., e R. Espinosa (1996), *A Practical Approach to Calculating Costs of Equity for Investments in Emerging Markets*. *Journal of Applied Corporate Finance* 80-89.
- Erb, C.B., C.R. Harvey e T.E. Viskanta (1995), *Country Risk and Global Equity Selection*. *The Journal of Portfolio Management*, 74-83
- Jaime Sabal (2002), *Financial Decisions in Emerging Markets*. Oxford University Press.
- Luis E. Pereiro (2002), *Valuation of Companies in Emerging Markets – A practical approach*. Wiley Finance.
- Hugues Jordan, João Carvalho das Neves e José Azevedo Rodrigues (2005), *O Controlo de Gestão – Ao serviço da Estratégia e dos Gestores*.
- Aswath Damodaran (2002), *Investment Valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset*.
- António Gomes Mota, João Pedro Nunes e Miguel Almeida Ferreira (2003), *Finanças Empresariais – Teoria e Prática*.

## Sites

<http://www.bloomberg.com>

<http://mercosulcplp.blogspot.com/2008/09/angola-vai-pedir-notao-financeira.html>

[www.indices.standardandpoors.com](http://www.indices.standardandpoors.com)

<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar>

<http://www2.standardandpoors.com>

<http://finance.yahoo.com>

<http://www.bloomberg.com>

<http://www.worldbank.com>

<http://www.indexmundi.com>

<http://www.minfin.gv.ao>

<http://www.catoca.com>

## ANEXOS

## 1. Estimar os Betas da Sociedade Mineira de Catoca

|   | Nº de empresas | Beta unlevered médio |
|---|----------------|----------------------|
| <b>Sector Diamantífero – U.S.A.</b>     | 84             | 1,04                 |
| <b>Sector Diamantífero – Emergentes</b> | 8              | 0,74                 |

(Fonte: Damodaran)

- Catoca D/E (2007) = 48,82%
- Taxa de Imposto = 35%
- Beta Levered = Beta Unlevered  $\times (1 + [1-T] \times [D/E])$

| <b>Beta Levered Catoca</b>           |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Com Base nos U.S.A. – BLG</b>     | <b>1,37</b> = $1,04 \times (1 + 0,65 \times 48,82\%)$ |
| <b>Com Base nos Emergentes – BLL</b> | <b>0,97</b> = $0,74 \times (1 + 0,65 \times 48,82\%)$ |

## 2. Taxa de Crescimento Perpetua

|                                     | <i>Intervalo</i> |            |           |
|-------------------------------------|------------------|------------|-----------|
| Taxa real de crescimento            | 3%               | 5%         | <b>5%</b> |
| Taxa anual de inflação              | 3%               | 4%         | <b>3%</b> |
| Ajustamento sectorial               | 0%               | 1%         | <b>0%</b> |
| <b>taxa de crescimento perpétua</b> | <b>6%</b>        | <b>10%</b> | <b>8%</b> |

## 3. Cálculo do Custo do Capital – Modelos baseados no CAPM

- CAPM – Variante Global

$$C_e = R_fG + BLG \times (R_mG - R_fG)$$

$$C_e = 4,00\% + 1,37 \times (17,64\% - 4,00\%)$$

$$C_e = \mathbf{22,69\%}$$



➤ **CAPM – Variante Local**

a) Mercado Local – S&P Pan Africa

$$\begin{aligned}
 Ce &= RfL + BLL \times (RmL - RfL) \\
 Ce &= 9,25\% + 0,97 \times (34,44\% - 9,25\%) \\
 \mathbf{Ce} &= \mathbf{33,81\%}
 \end{aligned}$$

b) Mercado Local – S&P Latin America

$$\begin{aligned}
 Ce &= RfL + BLL \times (RmL - RfL) \\
 Ce &= 9,25\% + 0,97 \times (50,42\% - 9,25\%) \\
 \mathbf{Ce} &= \mathbf{49,38\%}
 \end{aligned}$$

➤ **CAPM – Variante Local Ajustada**

a) Mercado Local – S&P Africa

$$\begin{aligned}
 Ce &= RfL + BLL \times (RmL - RfL) \times (1 - Ri^2) \\
 Ce &= 9,25\% + 0,97 \times (34,44\% - 9,25\%) \times (1 - 0,58) \\
 \mathbf{Ce} &= \mathbf{19,56\%}
 \end{aligned}$$

b) Mercado Local S&P Latin America

$$\begin{aligned}
 Ce &= RfL + BLL \times (RmL - RfL) \times (1 - Ri^2) \\
 Ce &= 9,25\% + 0,97 \times (50,42\% - 9,25\%) \times (1 - 0,58) \\
 \mathbf{Ce} &= \mathbf{26,11\%}
 \end{aligned}$$

➤ **CAPM – Variante Híbrida Ajustada**

$$Ce = RfL + BC LG \times BGG \times (RmG - RfG) \times (1 - R^2)$$
$$Ce = 9,25\% + 0,91 \times 1,11 \times (17,64\% - 4,00\%) \times (1 - 0,44)$$
$$Ce = 16,97\%$$

➤ **CAPM – Modelo Godfrey-Espinosa**

## a) Mercado Local – S&amp;P Pan Africa

$$Ce = RfG + BA \times (Rm US - Rf US)$$
$$Ce = 9,25\% + 0,962 \times (9,81\% - 4,00\%)$$
$$Ce = 14,84\%$$

## b) Mercado Local – S&amp;P Latin America

$$Ce = RfG + BA \times (Rm US - Rf US)$$
$$Ce = 9,25\% + 1,227 \times (9,81\% - 4,00\%)$$
$$Ce = 16,38\%$$

**4. Cálculo do Custo do Capital – Modelos não baseados no CAPM**➤ **Modelo de Estrada**

$$Ce = Rf US + RMi \times (Rm G - Rf G)$$
$$Ce = 4,00\% + 3,6 \times (17,64\% - 4,00\%)$$
$$Ce = 53,10\%$$

➤ **Modelo de Erb, Harvey e Viskanta**

$$CS_{i, t+1} = \gamma_0 + \gamma_1 \times \ln(CRR) + \epsilon_{i, t+1}$$

$Ce = 56,60\%$

**5. WACC**

$$WACC = Ce \times E / (E + D) + Cd \times (1 - T) \times D / (E + D)$$

➤ **CAPM – Variante Global**

- $WACC = 22,69\% \times 150.614 / 224.149 + 6,60\% \times (1 - 0,35) \times 73.536 / 224.149 = 16,65\%$

➤ **CAPM – Variante Local**

a) Mercado Local – S&P Pan Africa

- $WACC = 33,81\% \times 150.614 / 224.149 + 6,60\% \times (1 - 0,35) \times 73.536 / 224.149 = 24,12\%$

b) Mercado Local – S&P Latin America

- $WACC = 49,38\% \times 150.614 / 224.149 + 6,60\% \times (1 - 0,35) \times 73.536 / 224.149 = 34,59\%$

➤ **CAPM – Variante Local Ajustada**

a) Mercado Local – S&P Pan Africa

- $WACC = 19,56\% \times 150.614 / 224.149 + 6,60\% \times (1 - 0,35) \times 73.536 / 224.149 = 14,55\%$

b) Mercado Local S&P Latin America

- $WACC = 26,11\% \times 150.614 / 224.149 + 6,60\% \times (1 - 0,35) \times 73.536 / 224.149 = 18,95\%$

➤ **CAPM – Variante Híbrida Ajustada**

- $WACC = 16,97\% \times 150.614 / 224.149 + 6,60\% \times (1 - 0,35) \times 73.536 / 224.149 = 12,81\%$

➤ **CAPM – Modelo Godfrey-Espinosa**

a) Mercado Local – S&P Pan Africa

- $WACC = 14,84\% \times 150.614 / 224.149 + 6,60\% \times (1 - 0,35) \times 73.536 / 224.149 = 11,38\%$

b) Mercado Local – S&P Latin America

- $WACC = 16,38\% \times 150.614 / 224.149 + 6,60\% \times (1 - 0,35) \times 73.536 / 224.149 = 12,41\%$

➤ **Modelo de Estrada**

- $WACC = 53,10\% \times 150.614 / 224.149 + 6,60\% \times (1 - 0,35) \times 73.536 / 224.149 = 37,09\%$

➤ **Modelo de Erb, Harvey e Viskanta**

- $WACC = 56,60\% \times 150.614 / 224.149 + 6,60\% \times (1 - 0,35) \times 73.536 / 224.149 = 39,44\%$

**6. Discounted Cash Flow – Óptica da Firma**

- **Cálculo dos FCFF's**

$$\text{Valor Actual dos FCFF's} = \frac{\text{FCFF 2009}}{(1 + wacc)} + \frac{\text{FCFF 2010}}{(1 + wacc)^2} + \frac{\text{FCFF 2011} + \frac{\text{FCFF 2012}}{(wacc - g)}}{(1 + wacc)^3}$$

➤ **CAPM – Variante Global**

$$\text{Valor Actual dos FCFF's} = \frac{-27.171}{(1 + 0,1665)} + \frac{148.530}{(1 + 0,1665)^2} + \frac{141.520 + \frac{181.546}{(0,1665 - 0,08)}}{(1 + 0,1665)^3}$$

➤ **CAPM – Variante Local Ajustada**

a) Mercado Local – S&P Pan Africa

$$\text{Valor Actual dos FCFF's} = \frac{-27.171}{(1 + 0,2412)} + \frac{148.530}{(1 + 0,2412)^2} + \frac{141.520 + \frac{181.546}{(0,2412 - 0,08)}}{(1 + 0,2412)^3}$$

b) Mercado Local – S&P Latin America

$$\text{Valor Actual dos FCFF's} = \frac{-27.171}{(1 + 0,3459)} + \frac{148.530}{(1 + 0,3459)^2} + \frac{141.520 + \frac{181.546}{(0,3459 - 0,08)}}{(1 + 0,3459)^3}$$

➤ **CAPM – Variante Local**

a) Mercado Local – S&P Pan Africa

$$\text{Valor Actual dos FCFF's} = \frac{-27.171}{(1 + 0,1455)} + \frac{148.530}{(1 + 0,1455)^2} + \frac{141.520 + \frac{181.546}{(0,1455 - 0,08)}}{(1 + 0,1455)^3}$$

b) Mercado Local – S&P Latin America

$$\text{Valor Actual dos FCFF's} = \frac{-27.171}{(1 + 0,1895)} + \frac{148.530}{(1 + 0,1895)^2} + \frac{141.520 + \frac{181.546}{(0,1895 - 0,08)}}{(1 + 0,1895)^3}$$

➤ **CAPM – Variante Híbrida Ajustada**

$$\text{Valor Actual dos FCFF's} = \frac{-27.171}{(1 + 0,1281)} + \frac{148.530}{(1 + 0,1281)^2} + \frac{141.520 + \frac{181.546}{(0,1281 - 0,08)}}{(1 + 0,1281)^3}$$

➤ **CAPM – Modelo Godfrey-Espinosa**

a) Mercado Local – S&P Pan Africa

$$\text{Valor Actual dos FCFF's} = \frac{-27.171}{(1 + 0,1138)} + \frac{148.530}{(1 + 0,1138)^2} + \frac{141.520 + \frac{181.546}{(0,1138 - 0,08)}}{(1 + 0,1138)^3}$$

b) Mercado Local – S&P Latin America

$$\text{Valor Actual dos FCFF's} = \frac{-27.171}{(1 + 0,1241)} + \frac{148.530}{(1 + 0,1241)^2} + \frac{141.520 + \frac{181.546}{(0,1241 - 0,08)}}{(1 + 0,1241)^3}$$

➤ **Modelo de Estrada**

$$\text{Valor Actual dos FCFF's} = \frac{-27.171}{(1 + 0,3709)} + \frac{148.530}{(1 + 0,3709)^2} + \frac{141.520 + \frac{181.546}{(0,3709 - 0,08)}}{(1 + 0,3709)^3}$$

➤ **Modelo de Erb, Harvey e Viskanta**

$$\text{Valor Actual dos FCFF's} = \frac{-27.171}{(1 + 0,3944)} + \frac{148.530}{(1 + 0,3944)^2} + \frac{141.520 + \frac{181.546}{(0,3944 - 0,08)}}{(1 + 0,3944)^3}$$

• **Cálculo dos Capitais Próprios**

|                                      |
|--------------------------------------|
| Valor Actual dos FCFF's              |
| + Valor Extra-Exploração (-20.625)   |
| = Valor do Activo Total              |
| - Dívida (73.536)                    |
| = <b>Valor dos Capitais Próprios</b> |

| MODELO                                      | Valor actual FCFF | Valores Extra-Exploração | Dívida | Valor dos Capitais Próprios |
|---|-------------------|--------------------------|--------|-----------------------------|
| Global – S&P 1200                           | 1.496.914         | -20.625                  | 73.536 | 1.402.753                   |
| Local – S&P Pan Africa                      | 737.341           | -20.625                  | 73.536 | 643.180                     |
| Local – S&P Latin America                   | 399.892           | -20.625                  | 73.536 | 305.731                     |
| Variante Local Ajustada – S&P Pan Africa    | 2.026.654         | -20.625                  | 73.536 | 1.932.494                   |
| Variante Local Ajustada – S&P Latin America | 1.151.409         | -20.625                  | 73.536 | 1.057.248                   |
| Variante Ajustada Híbrida – S&P 1200        | 2.822.026         | -20.625                  | 73.536 | 2.727.865                   |
| Godfrey Espinosa – Pan Africa/S&P500        | 4.085.516         | -20.625                  | 73.536 | 3.991.355                   |
| Godfrey Espinosa – Latin America/S&P500     | 3.088.359         | -20.625                  | 73.536 | 2.994.199                   |
| Estrada – S&P 1200                          | 356.372           | -20.625                  | 73.536 | 262.211                     |
| E-H-V                                       | 322.098           | -20.625                  | 73.536 | 227.938                     |

## 7. Discounted Cash Flow – Óptica da Empresa

- **Cálculo dos FCFE's**

$$\text{Valor Actual dos FCFE's} = \frac{\text{FCFE 2009}}{(1 + ce)} + \frac{\text{FCFE 2010}}{(1 + ce)^2} + \frac{\text{FCFE 2011} + \frac{\text{FCFE 2012}}{(ce - g)}}{(1 + ce)^3}$$

➤ **CAPM – Variante Global**

$$\text{Valor Actual dos FCFE's} = \frac{-20.442}{(1 + 0,2269)} + \frac{148.828}{(1 + 0,2269)^2} + \frac{150.995 + \frac{181.076}{(0,2269 - 0,08)}}{(1 + 0,2269)^3}$$

➤ **CAPM – Variante Local**

a) Mercado Local – S&P Pan África

$$\text{Valor Actual dos FCFE's} = \frac{-20.442}{(1 + 0,3381)} + \frac{148.828}{(1 + 0,3381)^2} + \frac{150.995 + \frac{181.076}{(0,3381 - 0,08)}}{(1 + 0,3381)^3}$$

b) Mercado Local – S&P Latin América

$$\text{Valor Actual dos FCFE's} = \frac{-20.442}{(1 + 0,4938)} + \frac{148.828}{(1 + 0,4938)^2} + \frac{150.995 + \frac{181.076}{(0,4938 - 0,08)}}{(1 + 0,4938)^3}$$



➤ **CAPM – Variante Local Ajustada**

a) Mercado Local – S&P Pan África

$$\text{Valor Actual dos FCFE's} = \frac{-20.442}{(1 + 0,1956)} + \frac{148.828}{(1 + 0,1956)^2} + \frac{150.995 + \frac{181.076}{(0,1956 - 0,08)}}{(1 + 0,1956)^3}$$

b) Mercado Local – S&P Latin América

$$\text{Valor Actual dos FCFE's} = \frac{-20.442}{(1 + 0,2611)} + \frac{148.828}{(1 + 0,2611)^2} + \frac{150.995 + \frac{181.076}{(0,2611 - 0,08)}}{(1 + 0,2611)^3}$$

➤ **CAPM – Variante Híbrida Ajustada**

$$\text{Valor Actual dos FCFE's} = \frac{-20.442}{(1 + 0,1697)} + \frac{148.828}{(1 + 0,1697)^2} + \frac{150.995 + \frac{181.076}{(0,1697 - 0,08)}}{(1 + 0,1697)^3}$$

➤ **CAPM – Modelo Godfrey-Espinosa**

a) Mercado Local – S&P Pan Africa

$$\text{Valor Actual dos FCFE's} = \frac{-20.442}{(1 + 0,1484)} + \frac{148.828}{(1 + 0,1484)^2} + \frac{150.995 + \frac{181.076}{(0,1484 - 0,08)}}{(1 + 0,1484)^3}$$

b) Mercado Local – S&P Latin América

$$\text{Valor Actual dos FCFE's} = \frac{-20.442}{(1 + 0,1638)} + \frac{148.828}{(1 + 0,1638)^2} + \frac{150.995 + \frac{181.076}{(0,1638 - 0,08)}}{(1 + 0,1638)^3}$$

➤ Modelo de Estrada

$$\text{Valor Actual dos FCFE's} = \frac{-20.442}{(1 + 0,5310)} + \frac{148.828}{(1 + 0,5310)^2} + \frac{150.995 + \frac{181.076}{(0,5310 - 0,08)}}{(1 + 0,5310)^3}$$

➤ Modelo de Erb, Harvey e Viskanta

$$\text{Valor Actual dos FCFE's} = \frac{-20.442}{(1 + 0,5660)} + \frac{148.828}{(1 + 0,5660)^2} + \frac{150.995 + \frac{181.076}{(0,5660 - 0,08)}}{(1 + 0,5660)^3}$$

• Cálculo dos Capitais Próprios

|                                      |
|--------------------------------------|
| Valor Actual dos FCFE's              |
| + Extra-Exploração (-20.625)         |
| = <b>Valor dos Capitais Próprios</b> |

| MODELO                                      | Valor actual dos FCFE | Valores Extra-Exploração | Valor dos Capitais Próprios |
|---|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Global – S&P 1200                           | 831.572               | -20.625                  | 810.946                     |
| Local – S&P Pan Africa                      | 423.766               | -20.625                  | 403.141                     |
| Local – S&P Latin America                   | 229.556               | -20.625                  | 208.931                     |
| Variante Local Ajustada – S&P Pan Africa    | 1.091.508             | -20.625                  | 1.070.883                   |
| Variante Local Ajustada – S&P Latin America | 651.343               | -20.625                  | 630.718                     |
| Variante Ajustada Híbrida – S&P 1200        | 1.447.816             | -20.625                  | 1.427.191                   |
| Godfrey Espinosa – Pan Africa/S&P500        | 1.942.354             | -20.625                  | 1.921.729                   |
| Godfrey Espinosa – Latin America/S&P500     | 1.558.873             | -20.625                  | 1.538.248                   |
| Estrada – S&P 1200                          | 204.075               | -20.625                  | 183.450                     |
| E-H-V                                       | 183.969               | -20.625                  | 163.344                     |

## 8. Market Value Added

|   | 2009                    | 2010                      | 2011                      | 2012                      |
|---|-------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. RO * (1 - T)                         | 7.203                   | 162.081                   | 187.593                   | 195.097                   |
| 2. Wacc                                 | w%                      | w%                        | w%                        | w%                        |
| 3. Taxa crescimento perpétuo            |                         |                           |                           | 8%                        |
| 4. Capital investido<br>(início do ano) | 244.774                 | 279.148                   | 292.700                   | 338.773                   |
| 5. Encargo de Capital (2 × 4)           | w% × 244.774            | w% × 279.148              | w% × 292.700              | w% × 338.773              |
| 6. EVA (1 – 5)                          | 7.203 - w% ×<br>244.774 | 162.081 - w%<br>× 279.148 | 187.593 - w%<br>× 292.700 | 195.097 - w%<br>× 338.773 |

➤ **CAPM – Variante Global**

|   | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1. RO * (1 - T)                         | 7.203   | 162.081 | 187.593 | 195.097 |
| 2. Wacc                                 | 16,65%  | 16,65%  | 16,65%  | 16,65%  |
| 3. Taxa crescimento perpétuo            |         |         |         | 8%      |
| 4. Capital investido<br>(início do ano) | 244.774 | 279.148 | 292.700 | 338.773 |
| 5. Encargo de Capital (2 × 4)           | 40.760  | 46.484  | 48.740  | 56.412  |
| 6. EVA (1 – 5)                          | -33.557 | 115.597 | 138.853 | 138.685 |

➤ **CAPM – Variante Local Ajustada**

a) Mercado Local – S&P Pan África

|   | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1. RO * (1 - T)                         | 7.203   | 162.081 | 187.593 | 195.097 |
| 2. Wacc                                 | 24,12%  | 24,12%  | 24,12%  | 24,12%  |
| 3. Taxa crescimento perpétuo            |         |         |         | 8%      |
| 4. Capital investido<br>(início do ano) | 244.774 | 279.148 | 292.700 | 338.773 |
| 5. Encargo de Capital (2 × 4)           | 59.047  | 67.339  | 70.608  | 81.722  |
| 6. EVA (1 – 5)                          | -51.844 | 94.742  | 116.985 | 113.375 |

b) Mercado Local – S&P Latin America

|   | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1. RO * (1 - T)                         | 7.203   | 162.081 | 187.593 | 195.097 |
| 2. Wacc                                 | 34,59%  | 34,59%  | 34,59%  | 34,59%  |
| 3. Taxa crescimento perpétuo            |         |         |         | 8%      |
| 4. Capital investido<br>(início do ano) | 244.774 | 279.148 | 292.700 | 338.773 |
| 5. Encargo de Capital (2 × 4)           | 84.669  | 96.559  | 101.246 | 117.183 |
| 6. EVA (1 – 5)                          | -77.466 | 65.522  | 86.347  | 77.914  |

➤ **CAPM – Variante Local**

a) Mercado Local – S&P Pan Africa

|   | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1. RO * (1 - T)                         | 7.203   | 162.081 | 187.593 | 195.097 |
| 2. Wacc                                 | 14,55%  | 14,55%  | 14,55%  | 14,55%  |
| 3. Taxa crescimento perpétuo            |         |         |         | 8%      |
| 4. Capital investido<br>(início do ano) | 244.774 | 279.148 | 292.700 | 338.773 |
| 5. Encargo de Capital (2 × 4)           | 35.622  | 40.624  | 42.596  | 49.301  |
| 6. EVA (1 – 5)                          | -28.419 | 121.457 | 144.997 | 145.796 |

## b) Mercado Local – S&amp;P Latin América

|   | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1. RO * (1 - T)                         | 7.203   | 162.081 | 187.593 | 195.097 |
| 2. Wacc                                 | 18,95%  | 18,95%  | 18,95%  | 18,95%  |
| 3. Taxa crescimento perpétuo            |         |         |         | 8%      |
| 4. Capital investido<br>(início do ano) | 244.774 | 279.148 | 292.700 | 338.773 |
| 5. Encargo de Capital (2 × 4)           | 46.383  | 52.896  | 55.464  | 64.195  |
| 6. EVA (1 – 5)                          | -39.180 | 109.184 | 132.129 | 130.902 |

## ➤ CAPM – Variante Híbrida Ajustada

|   | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1. RO * (1 - T)                         | 7.203   | 162.081 | 187.593 | 195.097 |
| 2. Wacc                                 | 12,81%  | 12,81%  | 12,81%  | 12,81%  |
| 3. Taxa crescimento perpétuo            |         |         |         | 8%      |
| 4. Capital investido<br>(início do ano) | 244.774 | 279.148 | 292.700 | 338.773 |
| 5. Encargo de Capital (2 × 4)           | 31.349  | 35.751  | 37.486  | 43.387  |
| 6. EVA (1 – 5)                          | -24.146 | 126.330 | 150.107 | 151.710 |

➤ **CAPM – Modelo Godfrey-Espinosa**

a) Mercado Local – S&P Pan Africa

|   | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1. RO * (1 - T)                         | 7.203   | 162.081 | 187.593 | 195.097 |
| 2. Wacc                                 | 11,38%  | 11,38%  | 11,38%  | 11,38%  |
| 3. Taxa crescimento perpétuo            |         |         |         | 8%      |
| 4. Capital investido<br>(início do ano) | 244.774 | 279.148 | 292.700 | 338.773 |
| 5. Encargo de Capital (2 × 4)           | 27.854  | 31.766  | 33.308  | 38.551  |
| 6. EVA (1 – 5)                          | -20.652 | 130.315 | 154.285 | 156.546 |

b) Mercado Local – S&P Latin America

|   | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1. RO * (1 - T)                         | 7.203   | 162.081 | 187.593 | 195.097 |
| 2. Wacc                                 | 12,41%  | 12,41%  | 12,41%  | 12,41%  |
| 3. Taxa crescimento perpétuo            |         |         |         | 8%      |
| 4. Capital investido<br>(início do ano) | 244.774 | 279.148 | 292.700 | 338.773 |
| 5. Encargo de Capital (2 × 4)           | 30.386  | 34.653  | 36.335  | 42.055  |
| 6. EVA (1 – 5)                          | -23.183 | 127.428 | 151.258 | 153.042 |

➤ **Modelo de Estrada**

|   | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1. RO * (1 - T)                         | 7.203   | 162.081 | 187.593 | 195.097 |
| 2. Wacc                                 | 37,09%  | 37,09%  | 37,09%  | 37,09%  |
| 3. Taxa crescimento perpétuo            |         |         |         | 8%      |
| 4. Capital investido<br>(início do ano) | 244.774 | 279.148 | 292.700 | 338.773 |
| 5. Encargo de Capital (2 × 4)           | 90.786  | 103.536 | 108.562 | 125.650 |
| 6. EVA (1 – 5)                          | -83.584 | 58.545  | 79.031  | 69.447  |

➤ **Modelo de Erb, Harvey e Viskanta**

|   | 2009    | 2010    | 2011    | 2012    |
|---|---------|---------|---------|---------|
| 1. RO * (1 - T)                         | 7.203   | 162.081 | 187.593 | 195.097 |
| 2. Wacc                                 | 12,41%  | 12,41%  | 12,41%  | 12,41%  |
| 3. Taxa crescimento perpétuo            |         |         |         | 8%      |
| 4. Capital investido<br>(início do ano) | 244.774 | 279.148 | 292.700 | 338.773 |
| 5. Encargo de Capital (2 × 4)           | 96.536  | 110.093 | 115.438 | 133.608 |
| 6. EVA (1 – 5)                          | -89.334 | 51.988  | 72.156  | 61.489  |



- **Cálculo dos Capitais Próprios**

Market Value Added

+ Capital Investido (224.774)

---

= Valor do Negócio

+ Valor Extra-Exploração (- 20.625)

---

= Valor do Activo Total

- Dívida (73.536)

---

= **Valor dos Capitais Próprios**

| MODELO                                      | MVA       | Capital Investido | Valores Extra-Exploração | Dívida | Valor dos Capitais Próprios |
|---|-----------|-------------------|--------------------------|--------|-----------------------------|
| Global – S&P 1200                           | 1.153.471 | 244.774           | -20.625                  | 73.536 | 1.304.085                   |
| Local – S&P Pan Africa                      | 448.617   | 244.774           | -20.625                  | 73.536 | 599.230                     |
| Local – S&P Latin America                   | 134.215   | 244.774           | -20.625                  | 73.536 | 284.829                     |
| Variante Local Ajustada – S&P Pan Africa    | 1.644.313 | 244.774           | -20.625                  | 73.536 | 1.794.927                   |
| Variante Local Ajustada – S&P Latin America | 833.099   | 244.774           | -20.625                  | 73.536 | 983.713                     |
| Variante Ajustada Híbrida – S&P 1200        | 2.380.885 | 244.774           | -20.625                  | 73.536 | 2.531.499                   |
| Godfrey Espinosa – Pan Africa/S&P500        | 3.550.555 | 244.774           | -20.625                  | 73.536 | 3.701.169                   |
| Godfrey Espinosa – Latin America/S&P500     | 2.627.471 | 244.774           | -20.625                  | 73.536 | 2.778.085                   |
| Estrada – S&P 1200                          | 93.517    | 244.774           | -20.625                  | 73.536 | 244.131                     |
| E-H-V                                       | 61.426    | 244.774           | -20.625                  | 73.536 | 212.040                     |

## 9. Balanço da Sociedade Mineira de CATOCA – ano de 2008 (em milhares de USD)

|  |                |
|--|----------------|
| <b>ACTIVO</b>  |                |
| <b>Activo corrente</b>                                 |                |
| Caixa e equivalentes a caixa                           | (1.189)        |
| Devedores diversos                                     | 40.998         |
| Partes relacionadas                                    | 2              |
| Antecipação do Imposto industrial                      | 17.302         |
| Existências - Produção acabada                         | 28.779         |
| Existências - Materiais e outros                       | 71.196         |
| <b>Activo não corrente</b>                             |                |
| Existências - Materiais                                | 8.281          |
| <b>Imobilizado</b>                                     |                |
| Meios fixos  | 450.746        |
| Depreciações e amortizações                            | (261.753)      |
| Investimentos financeiros                              | 64             |
| Imobilizações em curso                                 | 11.512         |
| <b>TOTAL DO ACTIVO</b>                                 | <b>365.939</b> |
| <b>PASSIVO</b>   |                |
| <b>Passivo corrente</b>                                |                |
| Fornecedores   | 33.680         |
| Credores diversos                                      | 16.844         |
| Provisão para férias , 13o. Salário e Indemnizações    | 4.626          |
| Imposto de produção e consumo e rendimento do trabalho | 1.611          |
| Provisão para pagamento do Imposto industrial          | 62.195         |
| Participação dos colaboradores                         | 3.396          |
| Empréstimos bancários                                  | 39.752         |
| Dividendos propostos                                   | 19.438         |
| <b>Exigível a longo prazo</b>                          |                |
| Partes relacionadas                                    | 2.978          |
| Empréstimos bancários                                  | 30.806         |
| <b>TOTAL DO PASSIVO</b>                                | <b>215.325</b> |
| <b>CAPITAL PRÓPRIO</b>                                 |                |
| Capital social   | 29.268         |
| Reserva legal  | 16.828         |
| Reserva específica (Indemnizações p/ despedimento)     | 5.225          |
| Reserva específica (Investimentos)                     | 6.000          |
| Lucros do exercício                                    | 93.292         |
| <b>TOTAL DO CAPITAL PRÓPRIO</b>                        | <b>150.614</b> |

**10. Cálculo do Fundo de Maneio (Working Capital) da Sociedade Mineira de CATOCA – ano de 2008**

|  |                |
|--|----------------|
| <b>Necessidades</b>                                    |                |
| Devedores diversos                                     | 40.998         |
| Antecipação do Imposto industrial                      | 17.302         |
| Existências - Produção acabada                         | 28.779         |
| Existências - Materiais e outros                       | 71.196         |
| Existências - Materiais                                | 8.281          |
|  | <u>166.556</u> |
| <b>Recursos</b>  |                |
| Fornecedores   | 33.680         |
| Credores diversos                                      | 16.844         |
| Provisão para férias , 13o. Salário e Indemnizações    | 4.626          |
| Imposto de produção e consumo e rendimento do trabalho | 1.611          |
| Provisão para pagamento do Imposto industrial          | 62.195         |
| Participação dos colaboradores                         | 3.396          |
|  | <u>122.351</u> |
| <b>Fundo de Maneio</b>                                 | <b>44.205</b>  |

**11. Cálculo do Capital Fixo Líquido de Exploração da Sociedade Mineira de CATOCA – ano de 2008**

|   |                  |
|---|------------------|
| Meios fixos                               | 450.746          |
| Investimentos financeiros                 | 64               |
| Imobilizações em curso                    | 11.512           |
| Depreciações e amortizações               | <u>(261.753)</u> |
| <b>Capital Fixo Líquido de Exploração</b> | <b>200.569</b>   |

**12. Cálculo dos Valores Extra-Exploração da Sociedade Mineira de CATOCA – ano de 2008**

|                              |                 |
|------------------------------|-----------------|
| Caixa e equivalentes a caixa | (1.189)         |
| Partes relacionadas          | 2               |
| (Dividendos propostos)       | <u>(19.438)</u> |
| <b>Extra-Exploração</b>      | <b>(20.625)</b> |

### 13. Cálculo da Dívida da Sociedade Mineira de CATOCA – ano de 2008

|  |               |
|--|---------------|
| Empréstimos Bancários de Médio e Longo Prazo | 30.806        |
| Empréstimos de Curto Prazo                   | 39.752        |
| Partes Relacionadas                          | 2.978         |
| <b>Dívida</b>                                | <b>73.536</b> |

### 14. Demonstração de Resultados da Sociedade Mineira de CATOCA – ano de 2008

|  |                  |
|--|------------------|
| <b>Receita de vendas</b>                 | <b>494.344</b>   |
| Imposto de produção                      | (24.177)         |
| Comercialização                          | (12.846)         |
| <b>Vendas Líquidas</b>                   | <b>457.321</b>   |
| <b>Varição dos estoques</b>              |                  |
| Stocks no fim do período                 | 28.779           |
| Stocks no início do período              | (22.163)         |
|  | <b>6.616</b>     |
| <b>Custo Operacionais</b>                |                  |
| Mão de obra                              | (77.701)         |
| Materiais                                | (85.016)         |
| Segurança                                | (1.412)          |
| Gerais e administrativas                 | (57.389)         |
| Depreciação dos meios fixos              | (65.919)         |
| Amortização das despesas diferidas       | (180)            |
| Despesas financeiras                     | (2.480)          |
| Receitas financeiras                     | 719              |
|  | <b>(289.378)</b> |
| <b>Resultado operacional</b>             | <b>174.560</b>   |
| Receitas (despesas) não operacionais     | (19.073)         |
| <b>Lucro antes do Imposto Industrial</b> | <b>155.487</b>   |
| Imposto industrial                       | (62.195)         |
| <b>Lucro líquido do exercício</b>        | <b>93.292</b>    |

**15. Cálculo do Valor dos Capitais Próprios da Sociedade Mineira de CATOCA,  
através do rácio EV/EBIT**

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| EBIT 2008                            | 174.560          |
| × EV/EBIT                            | <u>5,89</u>      |
| = <b>Enterprise Value</b>            | <b>1.028.158</b> |
| + Valores Extra-Exploração           | <u>-20.625</u>   |
| = <b>Firm Value</b>                  | <b>1.007.533</b> |
| - Dívida                             | <u>73.536</u>    |
| = <b>Valor dos Capitais Próprios</b> | <b>933.997</b>   |