



Revista Eletrônica de Negócios Internacionais (Internext)

ISSN: 1980-4865

revistainternext@gmail.com

Escola Superior de Propaganda e Marketing  
Brasil

Ferreira, Diógenes de Sousa; Almeida, Neirilaine Silva  
de; Queiroz, Lisia de Melo; Cunha, Moisés Ferreira da  
Empresas Sustentáveis e Valiosas: Um Caso de Ensino sobre  
a Decisão de Parceria ou Investimento em Ações da CEMIG  
Revista Eletrônica de Negócios Internacionais (Internext),  
vol. 14, núm. 3, 2019, Setembro-, pp. 304-316  
Escola Superior de Propaganda e Marketing  
Brasil

DOI: <https://doi.org/10.18568/internext.v14i3.501>

Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=557563516008>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais informações do artigo
- Site da revista em [redalyc.org](http://redalyc.org)

UABEM  
[redalyc.org](http://redalyc.org)

Sistema de Informação Científica Redalyc  
Rede de Revistas Científicas da América Latina e do Caribe, Espanha e Portugal  
Sem fins lucrativos acadêmica projeto, desenvolvido no âmbito da iniciativa  
acesso aberto

**EMPRESAS SUSTENTÁVEIS E VALIOSAS: UM CASO DE ENSINO SOBRE A DECISÃO DE PARCERIA OU INVESTIMENTO EM AÇÕES DA CEMIG**

Diógenes de Sousa Ferreira, Neirilaine Silva de Almeida<sup>1</sup>, Lisia de Melo Queiroz, Moisés Ferreira da Cunha  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Minas Gerais, (Brasil)  
Universidade Federal de Goiás – UFG, Goiás, (Brasil)

**DETALHES DO ARTIGO****Histórico do Artigo:**

Recebido em: 21 dezembro 2018

Aceito: 08 julho 2019

Disponível online: 01 de agosto de 2019

Sistema de revisão “Double blind review”

**Editor Científico**

Ilan Avrichir

**Palavras-chaves:**

Avaliação de empresas

Fluxo de Caixa Livre

CEMIG

Caso de ensino

**RESUMO**

Este caso de ensino simula as decisões reais requeridas para a avaliação do valor de uma companhia aberta. Willian Palmer, personagem fictício, contrata os consultores da D&N Consultoria para decidir se seria mais vantajoso ser parceiro ou ser acionista da CEMIG, que é uma das principais companhias do setor de energia elétrica do Brasil. Por meio das informações econômicas e financeiras reais divulgadas pela CEMIG e das premissas reais coletadas em diversas bases de dados, o caso aborda os passos necessários para o cálculo do valor da ação da CEMIG. Considera-se que este caso de ensino fornece subsídios para que os alunos da graduação e da pós-graduação avaliem o valor da ação encontrado pelo consultores da D&N Consultoria e discutam sobre o cálculo do custo médio ponderado de capital, a determinação de premissas, as metodologias escolhidas para o cálculo do custo de capital próprio e do custo de capital de terceiros, assim como a projeção de fluxos de caixa futuros das entidades e o cálculo dos valores das empresas, por meio de múltiplos.

**Parte 1 - O Caso****Introdução**

A instabilidade econômica do Brasil tem afetado todos os principais setores do país, inclusive o de energia elétrica que, além de enfrentar as consequências do momento vivido no país, precisa lidar com a escassez de recursos hídricos. Segundo a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), a principal fonte geradora de energia no Brasil é a hidráulica, que produz 71% de toda energia consumida no país (ANEEL, 2015).

Os reservatórios da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG), por exemplo, terminaram o último período da estação chuvosa com cerca de 50% de sua capacidade, que é um percentual bem abaixo do esperado, uma vez que o correto seria terminar entre 80% e 90%. Esses dados indicam que as empresas do setor ainda estão altamente dependentes da chuva para retornar a um nível adequado de produtividade (CEMIG, 2016). Ademais, as complexas premissas regulatórias do setor elétrico brasileiro, aliadas aos desafios econômicos, políticos

e de recursos naturais, têm obrigado as empresas a reavaliar as suas trajetórias corporativas e a inovar para continuar obtendo sucesso.

Apesar de não conhecer profundamente a realidade do Brasil, Willian Palmer, um grande investidor internacional, resolveu estudar o setor elétrico do país e decidiu que gostaria de estabelecer uma parceria para implantar um projeto de queima de pneus, cujo produto seria a geração de energia elétrica. Para isso, procurou a CEMIG, uma das empresas líderes do mercado brasileiro, e apresentou o seu projeto pioneiro destacando que a sua tecnologia geraria índices de emissão de carbono bem menores que os visualizados nas demais tecnologias já existentes.

Willian Palmer afirmou ainda que a engenharia e os investimentos seriam realizados por ele e destacou que o sucesso do projeto seria um ótimo exemplo para outros países, o que aumentaria o prestígio da CEMIG internacionalmente. Em um primeiro momento, os gestores da alta administração da CEMIG consideraram que o projeto contribuiria para

<sup>1</sup> Contato do autor: [neiresa@gmail.com](mailto:neiresa@gmail.com)

o meio ambiente ao promover uma destinação mais limpa ao descarte de pneus e, consequentemente, traria benefícios para a marca da empresa. Ainda assim, eles solicitaram que Willian Palmer aguardasse algumas semanas para que eles analisassem a viabilidade do projeto.

Inquieto, Willian Palmer, investidor nato, resolveu conhecer melhor as estratégias da CEMIG e a sua atuação no setor elétrico brasileiro. Após uma breve pesquisa, ele começou a cogitar que investir em ações da empresa poderia ser um negócio muito mais lucrativo do que ele poderia imaginar. Assim, enquanto aguardava a resposta dos diretores da CEMIG, ele contratou os consultores da empresa D&N Consultoria e solicitou que eles lhe auxiliassem na confecção de um laudo de avaliação da empresa para identificar a expectativa futura da CEMIG.

Incumbidos dessa missão, os consultores começaram a levantar os dados sobre o setor de energia elétrica, sobre a CEMIG e sobre as premissas que indicam a expectativa futura da empresa e do mercado com o intuito de ajudar Willian Palmer a identificar o que seria mais viável: *ser parceiro ou ser acionista da CEMIG?*

Utilizando os dados disponíveis no sítio da empresa, os consultores identificaram que a CEMIG é um dos grupos mais sólidos do segmento de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica do mercado brasileiro. A empresa, fundada em 22 de maio de 1952, é uma sociedade por ações de economia mista, controlada pelo Governo do Estado de Minas Gerais, que realiza as suas operações por meio de uma *holding*, com a mesma denominação, e de duas subsidiárias integrais, a CEMIG Geração e Transmissão – CEMIG GT e a CEMIG Distribuição – CEMIG D (CEMIG, 2016).

A CEMIG é líder em sustentabilidade e única empresa latino-americana do setor no Índice Dow Jones de Sustentabilidade desde 1999. Ela está presente no Índice de Sustentabilidade Empresarial desde a sua criação e optou por adotar práticas de Governança Corporativa superiores às exigidas pela legislação brasileira ao ingressar no Nível 1 de Governança Corporativa da B3.

A CEMIG é constituída por 220 sociedades, 18 consórcios e 2 Fundos de Investimento em Participações, com ativos e negócios em 23 estados brasileiros, no Distrito Federal e no Chile. Consolidada no mercado brasileiro, ela atua na área de

transmissão de dados, por meio da CEMIG Telecom, e no provimento de soluções energéticas, por meio da Efficientia. Nos últimos anos, a empresa vem ampliando a sua participação societária em várias empresas de relevância no setor energético nacional e internacional. Um exemplo dessa estratégia é a participação da CEMIG em uma linha de transmissão no Chile, em parceria com uma empresa estrangeira (CEMIG, 2016).

O cenário brasileiro é propício para o crescimento da CEMIG. Afinal, com o desenvolvimento das cidades, houve um aumento do número de unidades consumidoras (casas, comércios, indústrias, entre outros) de energia elétrica no país, o que provocou um aumento na receita oriunda do fornecimento de energia elétrica (ANEEL, 2015).

A previsão é que o número de domicílios continue aumentando em todos os estados do país até 2024. O número de residentes no país também aumentará nos próximos anos. Essas projeções são vistas com bons olhos pelos consultores, pois indicam um aumento no consumo de energia elétrica no país (EPE, 2015).

No tocante ao Produto Interno Bruto (PIB), a projeção para o setor indica que até 2019 o setor crescerá 2,1% e que de 2020 a 2023 o crescimento será de 4,9%. Assim, o cenário do setor elétrico brasileiro parece promissor, visto que o crescimento do PIB setorial é maior que o crescimento estimado para o PIB do Brasil (EPE, 2015).

Considerando os dados individuais da CEMIG, os consultores identificaram que a quantidade de consumidores da empresa vem aumentando nos últimos cinco anos, o que realça o seu potencial de crescimento. Em 2016, a CEMIG já era considerada o maior grupo de distribuição de energia em números de consumidores e extensão de linhas de distribuição, o maior grupo de transmissão e o terceiro maior grupo de geração de energia elétrica. Esses fatos realçam o destaque da empresa no mercado (CEMIG, 2016). Após a identificação das características da CEMIG e das especificidades do setor elétrico brasileiro, os consultores da D&N acessaram a base de dados do Economática e compilaram as informações das demonstrações financeiras, assim como outros dados econômicos e financeiros da entidade. Primeiramente, eles identificaram que a empresa apresentou crescimento na receita líquida dos últimos anos (Figura 1).

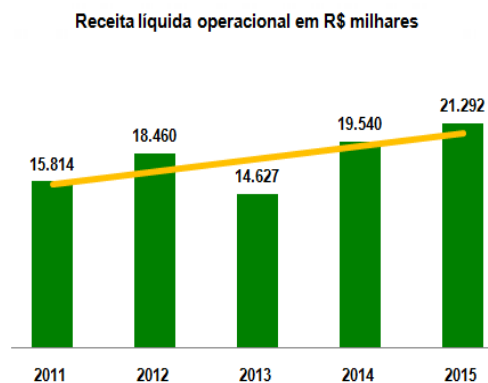


Figura 1: Receita líquida operacional da CEMIG no período de 2011 a 2015  
Fonte: CEMIG (2016)

Os consultores também puderam identificar que a empresa apresentou lucro em todos os anos do período de 2011 a 2015 (Figura 2).

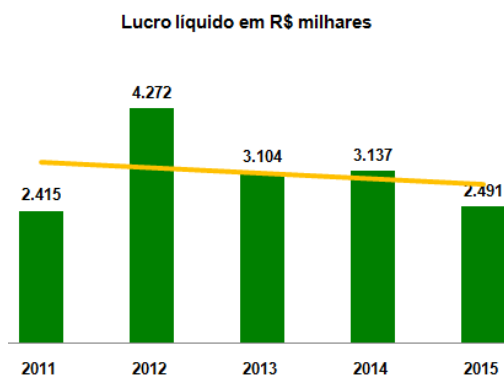


Figura 2: Lucro líquido da CEMIG no período de 2011 a 2015  
Fonte: CEMIG (2016)

Considerando a quantidade de ações, eles identificaram que o valor patrimonial da ação da entidade em 2015 foi R\$ 10,33 e que o preço médio

ponderado das cotações da ação CMIG4 (de acordo com os valores diários de 2015) foi R\$ 9,58 (Figura 3).

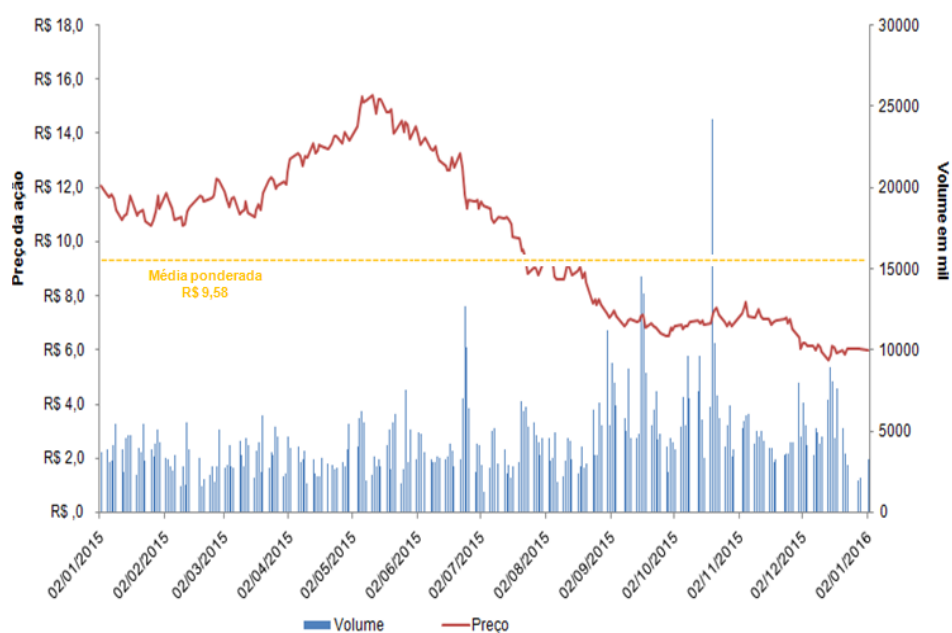


Figura 3: Preço médio ponderado das cotações da ação CMIG4  
Fonte: Economática (2016)

O preço médio ponderado da ação CMIG3 (considerando os valores diários de 2015), por sua vez, foi R\$ 9,28 (Figura 4).

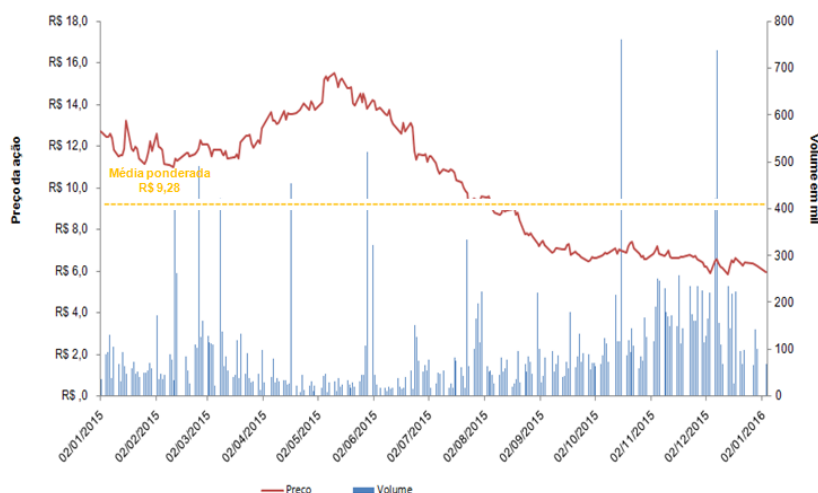


Figura 4: Preço médio ponderado das cotações da ação CMIG3  
Fonte: Economatica (2016)

Por meio dessas análises eles concluíram que a ação preferencial era mais valorizada (R\$ 9,58) que a ação ordinária (R\$ 9,28) e que os valores de mercado (bolsa de valores) de ambas as ações foram inferiores ao valor patrimonial da CEMIG (R\$ 10,33).

Para mensurar o valor da empresa, os consultores da D&N tinham à sua disposição vários métodos de avaliação, tais como o Fluxo de Caixa Descontado, o Valor Presente Ajustado e as Opções Reais. Após cuidadosa análise, eles resolveram adotar o Fluxo de Caixa Livre para a Firma em três estágios, pois, segundo Damodaran (2007), este método tem a capacidade de representar melhor as estimativas quanto ao desempenho financeiro futuro e aos riscos inerentes, assim como as perspectivas de crescimento da empresa avaliada.

No tocante às projeções, eles fizeram uma criteriosa análise de mercado antes de tomar quaisquer decisões. Após o estudo, os consultores resolveram que o crescimento do Lucro Antes dos Juros e Imposto de Renda (LAJIR) no primeiro estágio da projeção explícita (2016-2019) deveria acompanhar o crescimento do PIB projetado para o setor de energia elétrica, cuja estimativa era 2,1%. Eles fizeram essa opção, pois identificaram que essa taxa estava consoante com as expectativas da empresa. O crescimento do segundo estágio da projeção explícita (2020-2023), por sua vez, também acompanhou o crescimento projetado do PIB do setor de energia elétrica, que era 4,9% (EPE, 2015).

No que diz respeito à alíquota dos impostos, eles resolveram utilizar 34%, pois, segundo Damodaran (2007), o benefício fiscal deve ser calculado utilizando-se a alíquota marginal de imposto de renda no lugar da alíquota efetiva, uma vez que esta geralmente é inferior à marginal, em função dos créditos tributários, que dificilmente ocorrerão para sempre. Desse modo, eles consideraram que a alíquota marginal era mais adequada. Por fim, eles estimaram que o crescimento da perpetuidade corresponderia à projeção do PIB brasileiro para 2023 (3,5%). Após essas definições, eles calcularam os valores dos fluxos de caixa livre da CEMIG.

Para o cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital, os consultores tiveram que identificar várias premissas e realizar diversas escolhas no que diz respeito ao cálculo do custo de capital de terceiros e do custo de capital próprio. O custo de capital de terceiros foi calculado considerando a taxa de juros livre de risco, o risco país e o risco de inadimplência da empresa.

Para o cálculo da taxa de juros livre de risco, os consultores optaram por utilizar a taxa livre de risco do T-Bond de 10 anos. Assim, a taxa que eles utilizaram para fins de cálculo do custo de capital de terceiros foi 1,83%, que representa a média e a mediana das taxas do período (Fevereiro, Março e Abril de 2016) (Leumiusa, 2016).

Quanto ao risco de inadimplência, eles optaram por utilizar os *ratings* de dívidas emitidos por

agências classificadoras. O *rating* da CEMIG, atribuído pela Standard e Poor's em 29/02/2016, foi BB- e o *rating* atribuído pela Moody's em 29/02/2016 foi Ba3 (BLOOMBERG, 2016). Assim, eles optaram por utilizar a taxa de 4,50% como o *spread* de inadimplência da empresa, conforme sugerido por Damodaran (2016).

No que concerne ao risco país, eles entenderam que o *spread* do *Credit Default Swap* - CDS representava melhor o risco do Brasil. Por meio de uma análise histórica, eles identificaram que era viável considerar a taxa de 3,5% como o prêmio de risco-país por ela representar a taxa corrente, a média aritmética e a mediana de dados históricos de Abril/2016 (Bloomberg, 2016).

Como o custo de capital de terceiros foi obtido considerando um título americano, eles estimaram a diferença entre a inflação do Brasil e a inflação dos Estados Unidos da América para converter a taxa do custo de capital de terceiros, obtida em dólares, para uma taxa em reais. A inflação foi obtida pela mediana das taxas de inflação projetadas pelo Banco Central do Brasil (4,9%) (BACEN, 2016). A taxa projetada de inflação americana foi 2%, conforme divulgado pelo FED (FMI, 2016). Assim, foi possível obter o custo de capital de terceiros em reais. A Tabela 1 apresenta o cálculo do custo de capital de terceiros (9,51%), com a consideração do benefício fiscal e a diferença entre a inflação brasileira e a inflação norte-americana.

Tabela 1: Cálculo do custo de capital de terceiros

Custo de capital de terceiros	Cálculo
Taxa de juros livre de risco	1,83%
Risco de inadimplência	4,50%
Risco país	3,50%
<b>Custo do capital de terceiros antes dos impostos</b>	<b>9,83%</b>
(1- Alíquota marginal do IR)	0,66
<b>Custo do capital de terceiros após impostos</b>	<b>6,49%</b>
Inflação prevista EUA	2%
Inflação prevista Brasil	4,9%
<b>Custo da dívida após impostos em R\$</b>	<b>9,51%</b>

Fonte: BACEN (2016), *Bloomberg* (2016), Damodaran (2016), FMI (2016) T-Bond (10 anos)

O custo de capital próprio foi obtido por meio do modelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM), com a consideração do risco país (Fórmula 1).

$$K_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + (\alpha BR) \quad (1)$$

Onde:

$K_e$ : Capital próprio

$R_f$ : Taxa de juros livre de risco

$\beta$ : Beta

$R_m$ : Risco de mercado

$\alpha BR$ : Risco país

Para o cálculo do CAPM, eles pesquisaram o beta desalavancado de 355 empresas emergentes do setor *Power*, expostos por Damodaran (2016), e identificaram que o valor do beta desalavancado foi

0,53. Para a determinação da estrutura de capital, eles optaram por utilizar a estrutura de capital ótima evidenciada no estatuto da CEMIG (Passivo/Passivo+Patrimônio Líquido = 40%). Assim, o beta alavancado utilizado para o cálculo do custo de capital próprio da CEMIG foi 0,67.

No que diz respeito ao prêmio pelo risco de mercado, eles utilizaram a média geométrica dos retornos do índice S&P 500 no período de 1995 a 2015 e obtiveram o retorno de 8,11%. Após a comparação com a taxa de juros livre de risco (1,83), os consultores identificaram que o prêmio pelo risco de mercado foi 6,28%.

A Tabela 2 apresenta o cálculo do custo de capital próprio (12,68%), com a consideração da diferença entre a inflação brasileira e a inflação norte-americana.

Tabela 2: Cálculo do custo de capital próprio

Custo de capital próprio	Cálculo
Taxa de juros livre de risco (Rf)	1,83%
$\beta$ (beta alavancado pela estrutura de capital da Cemig)	0,67
Risco de mercado (Rm)	8,11%
Prêmio pelo risco de mercado (Rm - Rf)	6,28%
Risco país ( $\alpha$ BR)	3,50%
<b><math>K_e = R_f + \beta \times (R_m - R_f) + (\alpha BR)</math></b>	<b>9,57%</b>
Inflação prevista EUA	2%
Inflação prevista Brasil	4,9%
<b>Custo do capital próprio em R\$</b>	<b>12,68%</b>

Fonte: Bradesco (2016), Damodaran (2016), FMI (2016), Leumiusa (2016), T-Bond (10 anos)

Após essas definições, eles efetuaram o cálculo do *Weighted Average Capital Cost* (WACC), conforme a fórmula 2, exposta em Assaf Neto (2014).

$$WACC = [(K_e \times PL / (P + PL)) + (K_i \times (1 - IR) \times P / (P + PL))] \quad (2)$$

Onde:

$K_e$ : Capital próprio

PL: Patrimônio Líquido

P: Passivo

$K_i$ : Capital de terceiros

IR: Imposto de Renda

Os consultores da D&N identificaram que a taxa de desconto (WACC) ideal para trazer os valores projetados a valor presente era 11,41%, conforme exposto na Figura 5.

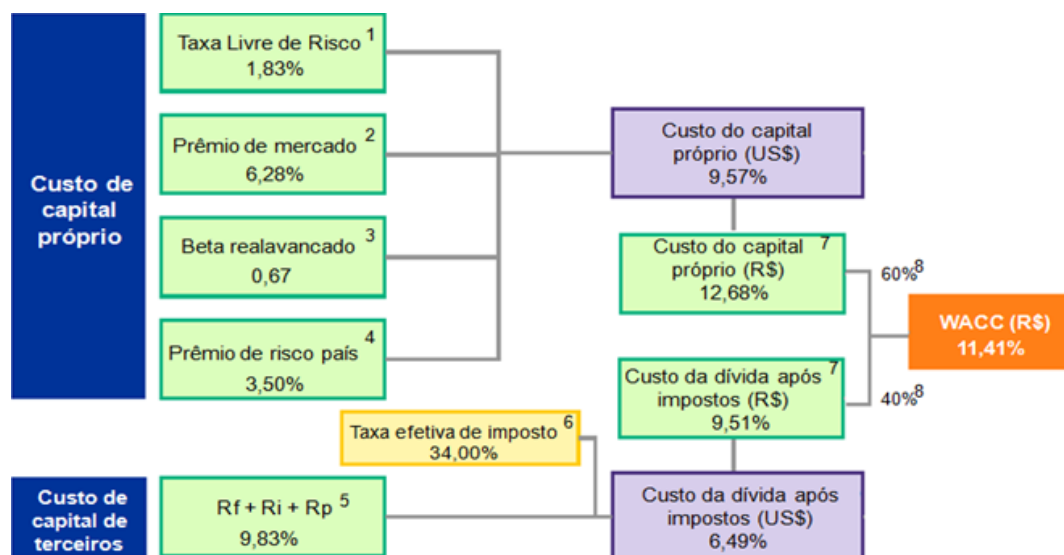


Figura 5: Cálculo do WACC

1 – Expectativa de rentabilidade do T-Bond 10 anos

2 – Retorno do Índice S&P 500 menos a expectativa de rentabilidade do T-Bond 10 anos

3 – Beta das empresas comparáveis realavancado pela estrutura de capital da empresa

4 – Expectativa do spread do CDS – *Bloomberg*

5 – Rf: Taxa livre de risco; Ri: Risco de inadimplência; Rp: Risco país

6 – Baseado na legislação tributária vigente

7 – Diferencial da inflação calculado com base nas inflações de longo prazo dos Estados Unidos e do Brasil

8 – Estrutura de capital ótima da empresa

Após o cálculo do WACC e o estabelecimento das premissas para as projeções, os consultores obtiveram os valores dos Fluxos de Caixa Livre da Firma para o período de 2016 a 2023 (Tabela 3).

Tabela 3: Projeção do Fluxo de Caixa Livre da Firma

Cálculo do Fluxo de Caixa Livre da Firma								
	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
(=) LAJIR	4.206.038	4.294.365	4.384.547	4.476.622	4.695.977	4.926.079	5.167.457	5.420.663
(-) Imposto de renda	1.430.053	1.460.084	1.490.746	1.522.051	1.596.632	1.674.867	1.756.935	1.843.025
<b>(=) Lucro Operacional</b>	<b>2.775.985</b>	<b>2.834.281</b>	<b>2.893.801</b>	<b>2.954.571</b>	<b>3.099.344</b>	<b>3.251.212</b>	<b>3.410.522</b>	<b>3.577.637</b>
(-) Reinvestimento em ativo fixo e capital de giro	1.233.938	1.259.850	1.286.307	1.313.320	1.377.672	1.445.178	1.515.992	1.590.276
<b>(=) Fluxo de Caixa Livre</b>	<b>1.542.047</b>	<b>1.574.430</b>	<b>1.607.493</b>	<b>1.641.251</b>	<b>1.721.672</b>	<b>1.806.034</b>	<b>1.894.529</b>	<b>1.987.362</b>
Taxa de desconto	11,41%	11,41%	11,41%	11,41%	11,41%	11,41%	11,41%	11,41%
Crescimento na perpetuidade								3,50%
<b>(=) VP do Fluxo de Caixa</b>	<b>1.384.072</b>	<b>1.268.368</b>	<b>1.162.337</b>	<b>1.065.169</b>	<b>1.002.894</b>	<b>944.260</b>	<b>889.054</b>	<b>837.075</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Com o estabelecimento da taxa de crescimento na perpetuidade de 3,50%, os consultores identificaram o valor presente do período explícito, o valor presente da perpetuidade, a dívida líquida e o valor da ação da CEMIG (Tabela 4).

Tabela 4: Avaliação da ação da CEMIG

Avaliação da CEMIG pelo Fluxo de Caixa Livre	
Valor presente do período explícito	R\$ 8.553.228,81
Valor presente da perpetuidade	R\$ 13.654.445,23
<b>Valor da firma</b>	<b>R\$ 22.207.674,05</b>
(-) Dívida líquida	R\$ 11.815.159,00
<b>(=) Fluxo de Caixa Livre</b>	<b>R\$ 10.392.515,05</b>
Número de ações (em milhares)	R\$ 1.258.842
<b>(=) Valor por ação (R\$)</b>	<b>R\$ 8,26</b>
Intervalo Máximo (Variação + 5%)	R\$ 8,67
Intervalo Mínimo (Variação - 5%)	R\$ 7,84

Fonte: Dados da pesquisa

Nota-se que, considerando o Fluxo de Caixa Descontado, os consultores averiguaram que o valor da ação da CEMIG era R\$ 8,26. Por outro lado, eles realizaram uma avaliação relativa, considerando os múltiplos (*Enterprise Value*/EBITDA) de 355 empresas

que atuam no setor *Power* (Damodaran, 2016), e identificaram que o valor da ação era R\$ 24,22, o que representa um valor muito maior que o encontrado na avaliação realizada com a utilização do Fluxo de Caixa Descontado (Tabela 5).



Tabela 5: Avaliação relativa da CEMIG

Avaliação relativa da CEMIG	
Média EV/EBITDA	8,538098559
EBITDA da CEMIG	R\$ 4.954.358,00
<b>(=) Valor da empresa (em milhares R\$)</b>	<b>R\$ 42.300.796,90</b>
(-) Dívida líquida	R\$ 11.815.159,00
<b>(=) Valor de mercado (R\$ milhares)</b>	<b>R\$ 30.485.637,90</b>
Número de ações (em milhares)	1.258.842
<b>(=) Valor por ação (R\$)</b>	<b>R\$ 24,22</b>
Intervalo Máximo (Variação + 5%)	R\$ 25,43
Intervalo Mínimo (Variação - 5%)	R\$ 23,01

Fonte: Dados da pesquisa

Apesar de o valor encontrado na avaliação relativa ter sido tão destoante, os consultores não realizaram outras análises e consideraram que o critério mais adequado para a determinação do valor justo das ações da CEMIG é o Fluxo de Caixa Descontado. Essa escolha ocorreu pelos seguintes motivos: o Fluxo de Caixa Descontado é um método amplamente empregado nas avaliações; consegue capturar as expectativas futuras da empresa; e permite a utilização de projeções fundamentadas no cenário da empresa, do setor e do país. Sendo assim, o valor da ação da CEMIG apurado foi R\$ 8,26 (oito reais e vinte e seis centavos).

Por meio dos consultores da D&N, Willian Palmer reuniu subsídios para compreender o setor de energia elétrica brasileiro, as expectativas futuras

sobre o desempenho da CEMIG e o valor econômico da ação da empresa. Como o valor da ação apurado pelo Fluxo de Caixa Descontado foi tão diferente do identificado pela avaliação relativa, o investidor ficou confuso sobre qual decisão tomar e resolveu revisar as avaliações dos consultores para identificar alguma possível falha na determinação das premissas ou na de escolha de algum método para o cálculo do valor organizacional da CEMIG. Mesmo após o relatório dos consultores, Willian Palmer ainda não estava certo se continuaria propondo a parceria com a CEMIG ou se investiria nas ações da empresa. Diante de todos os dados apresentados e dos principais dilemas expostos, você poderia auxiliar o Willian Palmer a analisar as alternativas presentes? Afinal, ser parceiro ou ser acionista da CEMIG? O que você faria se estivesse no lugar dele?

## Referências

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. (2016). *Informações gerenciais* – 2015. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/>. Acesso em 13 mai. 2016.

Assaf Neto, A. (2014). *Valuation: métricas de valor e avaliação de empresas*. São Paulo: Atlas.

BACEN - Banco Central do Brasil. (2016). Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/pt-br/#!/home>. Acesso em: 06 mai. 2016.

Bloomberg. (2016). Disponível em: <https://www.bloomberg.com.br/>. Acesso em: 06 mai. 2016.

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais. (2016). Disponível em: <http://ri.cemig.com.br/>. Acesso em: 06 mai. 2016.

Damodaran, A. (2007). *Avaliação de empresas*. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Damodaran, A. (2016). Base de dados do DAMODARAN. Disponível em: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datacurrent.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html). Acesso em: 03 mai. 2016.

EPE – Empresa de Pesquisa Energética. (2016). *Plano Decenal de Expansão de Energia 2024*. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/Plano-Decenal-de-Expansao-de-Energia-2024>. Acesso em: 10 mai. 2016.

FMI - Fundo Monetário Internacional. (2016). Disponível em: <https://www.imf.org/external/index.htm>. Acesso em: 10 jun. 2016.

Leumiusa. *Taxa de juros livre de risco*. (2016). Disponível em: [https://www.leumiusa.com/wp-](https://www.leumiusa.com/wp-content/uploads/2016/01/1Q-2016-Investment-Letter.pdf)

[content/uploads/2016/01/1Q-2016-Investment-Letter.pdf](https://www.leumiusa.com/wp-content/uploads/2016/01/1Q-2016-Investment-Letter.pdf). Acesso em: 10 jun. 2016.

## Parte 2 - Notas de Ensino:

### Objetivos de ensino:

O caso de ensino tem o objetivo de possibilitar que os alunos compreendam a determinação das premissas, a escolha das metodologias e os conceitos necessários para o cálculo do valor de uma entidade. Ademais, espera-se que os alunos critiquem as escolhas realizadas pelos avaliadores, verifiquem possíveis erros na avaliação, proponham alternativas e desenvolvam a habilidade de tomar decisões relevantes no processo de avaliação de empresas.

### Fontes e Métodos de coleta:

As informações econômicas e financeiras foram coletadas nas Demonstrações Financeiras da CEMIG divulgadas no período de 2011 a 2015. As cotações das ações da entidade foram baixadas da base de dados do Economática e os dados utilizados para os cálculos do custo de capital próprio e de terceiros foram extraídos de diversas fontes expostas nas referências. O panorama do setor de energia elétrica, por sua vez, foi extraído de relatórios setoriais também expostos nas referências. Por meio das metodologias de Fluxo de Caixa Descontado e da Avaliação Relativa, expostas em Damodaran (2007), foi calculado o valor da empresa CEMIG.

### Relações com os objetivos de um curso ou disciplina:

Nota-se que o caso de ensino pode contribuir nos cenários de cursos de graduação ou de disciplinas específicas da pós-graduação em que os professores necessitam exemplificar o cálculo do custo médio ponderado de capital, a determinação de premissas, a escolha de metodologias para o cálculo do custo de capital próprio e do custo de capital de terceiros, assim como a projeção de fluxos de caixa futuros das entidades e o cálculo dos valores das empresas, por meio de múltiplos.

**Disciplinas sugeridas para o uso do caso:** Administração Financeira, Avaliação de empresas, *Valuation*,

Gestão Econômica e Financeira e Análise das Demonstrações Contábeis tanto no contexto da graduação quanto na pós-graduação lato sensu e stricto sensu.

### Possíveis questões a propor aos alunos:

a) Julgue as premissas utilizadas para o cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital.

b) Pondere outro modelo para o cálculo do custo de capital de terceiros e do custo de capital próprio.

c) Avalie a escolha do fluxo de caixa da firma como metodologia de avaliação.

d) Identifique e justifique outro(s) múltiplo(s) para calcular o valor da CEMIG.

e) Reflita e argumente sobre o valor da ação obtido pela avaliação dos consultores.

f) Após tudo o que foi exposto, Willian Palmer precisa decidir se continua com o intuito de ser parceiro ou se investe nas ações da CEMIG. Sendo assim, analise as alternativas de Willian Palmer e argumente sobre qual decisão você tomaria.

g) Reflita se os valores projetados pelos consultores em 2016 se aproximam do desempenho real da CEMIG visualizado nas demonstrações financeiras de 2016 a 2018. Ademais, pondere se as premissas adotadas pelos consultores em 2016 proporcionaram uma estimativa plausível da atual realidade brasileira.

### Análise das questões:

a) Julgue as premissas utilizadas para o cálculo do Custo Médio Ponderado de Capital.

O professor pode discutir com os alunos sobre as principais metodologias disponíveis para o cálculo do custo de capital de terceiros e para o cálculo do custo de capital próprio, assim como abordar as fundamentações para cada premissa, conforme exposto na sequência.

#### 1. Custo de capital de terceiros

Para o cálculo da taxa de juros livre de risco, alguns autores sugerem que, em função das características de países emergentes, os avaliadores optem por utilizar as taxas de juros pagas pelos títulos emitidos pelo Tesouro do Governo dos Estados Unidos da América (Assaf Neto, Lima & Araújo, 2008). Partindo desse pressuposto, é possível identificar títulos livres de riscos com diferentes prazos: títulos do Tesouro americano (*Treasury bonds* ou *T-bonds*) de 10 anos; títulos do Tesouro americano (*Treasury*

*bonds* ou *T-bonds*) de 30 anos; e os títulos do Tesouro americano (*Treasury bills* ou *T-bills*) de curto prazo. Diante dessas opções, Copeland, Koller e Murrin (2002) sugerem a utilização das taxas de juros dos *T-bonds* de 10 anos, em função de seu prazo se aproximar do prazo de projeção explícita dos fluxos de caixa da empresa avaliada e por estas taxas serem menos suscetíveis às possíveis variações da inflação do que as taxas dos *T-bonds* com prazo de 30 anos. Com base nessas informações, o professor pode discutir sobre as vantagens e desvantagens da escolha da taxa livre de risco do *T-Bond* de 10 anos.

Quanto ao risco de inadimplência, o professor pode discutir sobre as vantagens e desvantagens da utilização de *ratings* de títulos de dívidas atribuídos por empresas, tais como a Moody's, Fitch Ratings e Standard & Poor's para fins de avaliação de empresas.

Quanto à definição do risco país, o professor pode discutir sobre as vantagens e desvantagens da escolha de diversos indicadores presentes na literatura, tais como o *spread* sobre os títulos emitidos pelo país avaliado (Damodaran, 2007), o indicador *Emerging Markets Bond Index Plus* (EMBI+), calculado pelo banco de investimento J.P Morgan, que representa o grau de risco dos países emergentes (Assaf Neto & Lima, 2009), e o *spread* do *Credit Default Swap* (CDS), que representa o risco do Brasil (Moreira & Rocha, 2003). Adicionalmente, o professor pode pedir para que o aluno reflita sobre qual desses métodos representa o risco país.

Quanto à definição da inflação, o professor pode abordar que o custo de capital de terceiros foi obtido considerando um título americano, ou seja, foi obtido em dólar. Assim, para convertê-lo para a moeda do Brasil seria necessário estimar a diferença da inflação deste país e a inflação dos Estados Unidos da América (Damodaran, 2007). Durante as discussões em sala de aula, o professor poderia, adicionalmente, estimular os alunos a calcularem o custo de capital de terceiros sem a consideração da estimação da diferença entre a inflação do Brasil e dos Estados Unidos da América. Outra opção seria solicitar que os alunos refletiram sobre os impactos da não consideração da diferença da inflação no valor da empresa.

Por fim, no que concerne à alíquota do imposto de renda, o professor pode destacar que Damodaran (2007) salienta que o benefício fiscal deve ser calculado utilizando-se a alíquota marginal de imposto de renda no lugar da alíquota efetiva, uma vez que esta geralmente é inferior a marginal, em

função dos créditos tributários, que não costumam ocorrer sempre. De modo adicional, o professor pode solicitar que os alunos pesquisem exemplos de laudos de avaliação que utilizam a alíquota efetiva ou solicitar que os alunos leiam autores que defendem o uso da alíquota efetiva no processo de avaliação organizacional.

## 2. Custo de capital próprio

Para o cálculo do beta de empresas situadas em países emergentes, Assaf Neto, Lima e Araújo (2008) recomendam que o beta seja calculado por meio do levantamento do beta desalavancado das empresas comparáveis do setor. Posteriormente, o beta desalavancado do setor deve ser realavancado de acordo com a estrutura de capital da empresa em questão. Para a determinação da estrutura de capital, Damodaran (2007) sugere a utilização de uma estrutura meta de capital, uma vez que a estrutura corrente pode ser impactada por decisões administrativas, por alterações no preço das ações (valor de mercado) da empresa ou por aumentos consideráveis das dívidas no ano em questão. Ademais, o uso da estrutura meta de capital impede o problema de circularidade do cálculo do *Weighted Average Capital Cost* (WACC) (Damodaran, 2007). Assim, o professor pode discutir as vantagens e desvantagens da escolha da estrutura ótima da empresa para a determinação da estrutura de capital.

No que diz respeito ao prêmio pelo risco de mercado, alguns autores (Damodaran, 2007; Assaf Neto, Lima & Araújo, 2008) sugerem que a principal referência para o seu cálculo seja o índice *Standard & Poor's 500* (S&P 500), que contempla as 500 ações mais negociadas na Bolsa de Nova Iorque (NYSE). Para Assaf Neto (2003), esse valor pode ser obtido por meio do comportamento histórico desse índice, por ele representar uma estimativa razoável do futuro. Damodaran (2007), por sua vez, defende que, para que isso ocorra, o prêmio de mercado deve ser calculado considerando longos dados históricos. Sendo assim, o professor pode discutir as vantagens e desvantagens do uso do índice *Standard & Poor's 500* como parâmetro para a identificação do prêmio pelo risco de mercado no contexto de países emergentes.

### b) Pondere outro modelo para o cálculo do custo de capital de terceiros e do custo de capital próprio.

No que diz respeito ao custo de capital de terceiros, o professor pode abordar as diferenças

entre o modelo empírico e o modelo baseado nas despesas financeiras e na dívida da empresa, apresentando os benefícios e as limitações de cada um. No que diz respeito ao custo de capital próprio, o docente pode discutir tanto a metodologia utilizada pelos consultores da D&N quanto outras possibilidades de metodologias com os alunos.

**c) Avalie a escolha do fluxo de caixa da firma como metodologia de avaliação.**

O professor pode apontar que o fluxo de caixa descontado (fluxo de caixa da firma) é uma das metodologias mais recomendadas pela literatura, em função de retratar a expectativa futura da empresa e é utilizada com frequência no mercado. Cunha (2011) apontou que de sessenta e três laudos de avaliação de 2005 a 2009, 100% utilizaram o Fluxo de Caixa da Firma e nenhum utilizou o Valor Presente Ajustado ou as Opções Reais. Ademais, segundo Damodaran (2007) este método tem a capacidade de representar melhor as estimativas quanto ao desempenho futuro e aos riscos inerentes às organizações, assim como as perspectivas de crescimento da empresa.

**d) Identifique e justifique outro(s) múltiplo(s) para calcular o valor da CEMIG.**

O professor pode abordar com os alunos os múltiplos mais utilizados, tais como os múltiplos de lucro, múltiplos contábeis, múltiplos setoriais e os próprios múltiplos de EBITDA. O docente também pode discutir as limitações dos múltiplos, tais como: não fornecer um preço único para uma determinada empresa devido à possibilidade de utilização de mais de um tipo de múltiplos; as especificidades e as perspectivas futuras das empresas utilizadas como referência nem sempre são iguais às especificidades e perspectivas da empresa avaliada; existem diferenças nos fundamentos das empresas comparáveis, tais como linhas de negócios, características de risco, crescimento e fluxo de caixa. Então, o professor pode evidenciar para os alunos que os múltiplos costumam ser utilizados como um método auxiliar na avaliação de uma empresa.

**e) Reflita e argumente sobre o valor da ação obtido pela avaliação dos consultores.**

No tocante à essa questão, o professor pode estimular a criticidade dos alunos ao solicitar que eles avaliem minuciosamente tanto as premissas escolhidas pelos consultores quanto as metodologias empregadas para o cálculo do valor da empresa. Outro ponto relevante é explorar os possíveis

impactos das mudanças de premissas e de metodologias no valor da empresa.

**f) Após tudo o que foi exposto, Willian Palmer precisa decidir se continua com o intuito de ser parceiro ou se investe nas ações da CEMIG. Sendo assim, analise as alternativas de Willian Palmer e argumente sobre qual decisão você tomaria.**

O professor poderia indicar pontos promissores no desempenho da CEMIG, como a sua predominância como um dos maiores grupos de energia elétrica do Brasil, a constância de seus lucros e as projeções de bons desempenhos futuros. Ademais, poderia apontar que a cotação da ação da CEMIG em 2015 era R\$ 5,35, valor menor que o identificado no fluxo de caixa descontado, metodologia mais confiável na visão dos consultores. Assim, considerando apenas esse aspecto, o professor poderia discutir os custos e benefícios da possível compra de ações da CEMIG.

**g) Reflita se os valores projetados pelos consultores em 2016 se aproximam do desempenho real da CEMIG visualizado nas demonstrações financeiras de 2016 a 2018. Ademais, pondere se as premissas adotadas pelos consultores em 2016 proporcionaram uma estimativa plausível da atual realidade brasileira.**

O professor poderia solicitar que os alunos pesquem as demonstrações financeiras da CEMIG e reflitam sobre as diferenças entre os valores estimados com base em premissas e os valores reais apresentados nos relatórios contábeis da entidade. Ademais, o professor poderia discutir sobre as diferenças econômicas, políticas e sociais existentes entre o contexto brasileiro de 2016 e a realidade do Brasil em 2019.

**Possível organização de aula para uso do caso:**

É relevante que os alunos já tenham lido o caso de ensino anteriormente e tentado compreender o estabelecimento de premissas e os cálculos realizados para a obtenção do custo de capital de terceiros, custo de capital próprio, custo médio ponderado de capital, fluxos de caixa projetados, entre outros.

Os professores podem separar os alunos em grupos e pedir para que eles discutam e apresentem aos colegas as suas respostas às perguntas motivadoras expostas anteriormente. Outra atividade pertinente é solicitar que cada grupo de alunos pesquise um laudo de avaliação de uma grande empresa do país, avalie as principais

premissas utilizadas e, com base nessa avaliação, sugeriram possíveis mudanças no laudo de avaliação da

CEMIG, proposto pelos consultores da D&N Consultoria.

### Referências das notas de ensino e sugestões de bibliografia:

Assaf Neto, A. (2003). *Contribuição ao estudo de avaliação de empresas no Brasil: Uma aplicação prática*. 203p. Tese (Livre-Docência) – Departamento de Contabilidade de Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, São Paulo: Universidade de São Paulo, 2003. Disponível em: [http://www.institutoassaf.com.br/downloads/tese\\_livre\\_docencia.pdf](http://www.institutoassaf.com.br/downloads/tese_livre_docencia.pdf). Acesso em 06 mai. 2016.

Assaf Neto, A. (2014). *Valuation: métricas de valor e avaliação de empresas*. São Paulo: Atlas.

Assaf Neto, A., & Lima, F. G. (2009). *Curso de administração financeira*. São Paulo: Atlas.

Assaf Neto, A.; Lima, F. G.; & Araújo, A. M. P. de. (2008). Uma proposta metodológica para o custo de capital no Brasil. *R. Adm*, São Paulo, 43(1), 72-83.

BLOOMBERG. (2016). Disponível em: <http://www.bloomberg.com.br/2016/05/03/fundamentos-do-brasil-apontam-para-um-spread-maior-do-cds-2/>. Acesso em: 06 mai. 2016.

Copeland, T., Koller, T., & Murrin, J. (2002). *Avaliação de Empresas – Valuation: Calculando e gerenciando o valor das empresas*. Tradução: Allan Vidigal Hastings. 3. ed. São Paulo: Makron Books.

Cunha, M. F. da. (2011). *Avaliação de empresas no Brasil pelo fluxo de caixa descontado: evidências empíricas sob o ponto de vista do desempenho econômico-financeiro*. 156 p. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/12/12136/td-08022012-181605/pt-br.php>. Acesso em 06 mai. 2016.

Damodaran, A. (2016). *Base de dados do Damodaran*. Disponível em: [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datacurrent.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html). Acesso em: 03 mai. 2016.

Damodaran, A. (2007). *Avaliação de empresas*. 2ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.

Fernandéz, P. 120 Errores en valoraciones de empresas. PricewaterhouseCoopers Professor of Corporate Finance. 62p. Madrid. IESE Business School, 2007. Disponível em: <http://www.iese.edu/research/pdfs/DI-0681.pdf>. Acesso em 21 mai. 2010.

Moreira, A. R. B.; & Rocha, K. Determinantes do Risco Brasil: Fundamentos e Expectativas – Uma abordagem de Modelos de Risco de Crédito. *IPEA - Texto para Discussão*, n. 945, Rio de Janeiro, abril de 2003. Disponível em: [http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td\\_0945.pdf](http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/TDs/td_0945.pdf). Acesso em 05 mai. 2016.

### Sobre os Autores

- **Diógenes de Sousa Ferreira** - Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Minas Gerais, (Brasil). E-mail: [diogenes@ascert.com.br](mailto:diogenes@ascert.com.br) Orcid id: <https://orcid.org/0000-0002-0339-2789>
- **Neirilaine Silva de Almeida** - Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Minas Gerais, (Brasil). E-mail: [neiresa@gmail.com](mailto:neiresa@gmail.com) Orcid id: <http://orcid.org/0000-0001-5687-9833>
- **Lisia de Melo Queiroz** - Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Minas Gerais, (Brasil). E-mail: [lisiaqueiroz@yahoo.com.br](mailto:lisiaqueiroz@yahoo.com.br) Orcid id: <https://orcid.org/0000-0001-7237-048X>
- **Moisés Ferreira da Cunha** - Universidade Federal de Goiás – UFGO, Goiás, (Brasil). E-mail: [moises.cunha2807@gmail.com](mailto:moises.cunha2807@gmail.com) Orcid id: <http://orcid.org/0000-0002-7142-9475>

## SUSTAINABLE AND VALUABLE COMPANIES: A CASE ABOUT CEMIG'S PARTNERSHIP OR INVESTMENT DECISION

Diógenes de Sousa Ferreira, Neirilaine Silva de Almeida, Lisia de Melo Queiroz, Moisés Ferreira da Cunha  
Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Minas Gerais, (Brasil)  
Universidade Federal de Goiás – UFG, Goiás, (Brasil)

### ARTICLE DETAILS

#### Article history:

Received: 21 December 2018

Accepted: 08 July 2019

Available online August: 1th 2019

#### Double Blind Review System

#### Scientific Editor

Ilan Avruchir

#### Keywords

Valuation

Free Cash Flow

CEMIG

Teaching case

### ABSTRACT

This teaching case simulates the actual decisions needed to evaluate the value of a company. Willian Palmer, a fictitious character, hires consultants to decide if it would be more advantageous to be a partner or shareholder of CEMIG, which is one of the leading companies in Brazil's electricity sector. Through the real economic and financial information disclosed by CEMIG and the real assumptions collected in several databases, the case addresses the steps required to calculate the value of CEMIG's share. It is considered that this case provides subsidies for undergraduate and graduate students to evaluate the value of the share found by the consultants and discuss the calculation of the Weighted Average Cost of Capital (WACC), the determination of premises, the methodologies chosen for the calculation of the cost of capital, as well as the projection of future cash flows of the entities and the calculation of company values, through multiples.

### Para citar este artigo:

Ferreira, D., Almeida, N., Queiroz, L., & Cunha, M. (2019). Empresas Sustentáveis e Valiosas: Um Caso de Ensino sobre a Decisão de Parceria ou Investimento em Ações da CEMIG. *Internext*, 14(3), 304-316. doi:<http://dx.doi.org/10.18568/internext.v14i3.501>