

## 4

### Análise dos Dados

Conforme já foi introduzido nos capítulos iniciais dessa pesquisa, identificar as variáveis que influenciam de forma positiva ou negativa o custo de capital disponível para uma empresa em determinado país, tem sido fonte para inúmeras pesquisas e trabalhos.

A variável dependente da pesquisa – Custo de Capital – também foi extraída da base de dados do *IMD*, respeitado o mesmo limite geográfico e temporal (dados dos relatórios de 1995 até 2004). Essa variável compõe o sub-fator “Estrutura Institucional”, que compõe o fator “Eficiência do Governo” – vide Anexo III. Embora possa ser mencionado que existe uma certa “circularidade” ao considerar o custo de capital como uma variável dependente, consideramos este efeito diluído por ser o Custo de Capital apenas um entre os 77 critérios que formam o mencionado fator. Levando também em conta o total geral de 323 critérios, podemos assumir que esse efeito torna-se mais diluído ainda.

Em razão do fato de todas as variáveis pertencerem a uma única fonte de informação – o *IMD* – também podemos afirmar que existe uma certa consistência na base de dados, uma vez que já examinamos e confiamos na metodologia adotada pelo mesmo instituto para a coleta, tratamento e classificação dos dados.

Para alcançarmos as respostas à pergunta-chave dessa pesquisa foi necessário conhecer todas as variáveis que influenciam o ambiente competitivo de cada um dos 44 países e o custo de capital disponível. Assim, com base nos dados publicados pelo *IMD*, agrupamos os 323 critérios de competitividade em 20 sub-fatores que foram associados aos 44 países, caracterizando o ambiente competitivo de cada um, no decorrer dos anos analisados.

#### 4.1

#### Segmentação

Antes de aplicarmos as técnicas de análise multivariada de dados, e com o objetivo de identificarmos maiores características entre o custo de capital e as variáveis de competitividade, procedemos com uma segmentação da base de

dados separando os 44 países em 2 grandes grupos compostos por 22 países desenvolvidos e 22 países emergentes.

Em cada um dos dois grupos de dados adotaremos a mesma metodologia para a análise multivariada, para analisar a influência das variáveis de competitividade (os 20 sub-fatores) sobre o custo de capital disponível, realizando inicialmente todos os testes que se fazem necessários para validar as premissas, para a utilização desse tipo de análise estatística. Abaixo relacionamos, em ordem alfabética, os dois grupos de países.

<b>Países Emergentes</b>	<b>Países Desenvolvidos</b>
1. África do Sul	1. Alemanha
2. Argentina	2. Austrália
3. Brasil	3. Áustria
4. Chile	4. Bélgica
5. China	5. Canadá
6. Colômbia	6. Dinamarca
7. Coreia	7. Espanha
8. Filipinas	8. Estados Unidos
9. Grécia	9. Finlândia
10. Hungria	10. França
11. Índia	11. Holanda
12. Indonésia	12. Hong Kong
13. Israel	13. Irlanda
14. Malásia	14. Itália
15. México	15. Japão
16. Polônia	16. Noruega
17. República Tcheca	17. Nova Zelândia
18. Rússia	18. Portugal
19. Taiwan	19. Reino Unido
20. Tailândia	20. Singapura
21. Turquia	21. Suécia
<b>Países Emergentes</b>	<b>Países Desenvolvidos</b>
22. Venezuela	22. Suíça

## 4.2

### Análise das Premissas para os Países Emergentes

#### 4.2.1

#### Análise de Normalidade das Variáveis

Para testarmos a premissa de normalidade utilizamos para a análise o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Através da observação dos dados apresentados na tabela abaixo, verificamos que nem todas as variáveis de competitividade atendem à premissa básica de normalidade.

Tabela 1: Teste de Normalidade para Países Emergentes (Kolmogorov-Smirnov).			
Variáveis	Estatística	Significância	
Custo de Capital	0,110	0,000	
Economia Doméstica	0,054	0,200	+
Comércio Internacional	0,048	0,200	+
Investimento Internacional	0,080	0,021	
Emprego	0,057	0,200	+
Preços	0,062	0,200	+
Finanças Públicas	0,048	0,200	+
Política Fiscal	0,052	0,200	+
Estrutura Institucional	0,091	0,004	
Legislação de Negócios	0,042	0,200	+
Estrutura Social	0,056	0,200	+
Produtividade	0,094	0,003	
Mercado de Trabalho	0,068	0,090	+
Finanças	0,078	0,025	
Práticas Gerenciais	0,074	0,041	
Atitudes e Valores	0,060	0,200	+
Infraestrutura Básica	0,059	0,200	+
Infraestrutura Tecnológica	0,089	0,065	+
Infraestrutura Científica	0,091	0,054	+
Saúde e Meio Ambiente	0,085	0,010	
Educação	0,097	0,001	

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Adotando para a amostra, um nível de significância acima de 5%, temos que 65% das variáveis atenderam o critério da Normalidade. São elas: Economia Doméstica, Comércio Exterior, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Mercado de Trabalho, Atitude e Valores e as Infraestruturas Básica, Tecnológica e Científica.

#### 4.2.2

#### Análise de Homogeneidade da Variância

Outro teste que deve ser feito para validar os resultados da análise multivariada de dados é o de homoscedasticidade das variáveis. Esse conceito assume que deva existir homogeneidade das variâncias em todo o domínio da variável dependente. O teste utilizado para verificar essa propriedade foi o *Teste de Levene*. Os resultados são apresentados na tabela abaixo.

<b>Tabela 2: Teste de Homogeneidade da Variância para Países Emergentes (Baseado na Média).</b>		
<b>Variáveis</b>	<b>Estatística de Levene</b>	<b>Significância</b>
Economia Doméstica	2,707	0,1010
Comércio Internacional	0,573	0,4490
Investimento Internacional	0,638	0,4250
Emprego	1,911	0,1680
Preços	1,783	0,1830
Finanças Públicas	0,085	0,7700
Política Fiscal	0,093	0,7610
Estrutura Institucional	0,144	0,7050
Legislação de Negócios	2,238	0,1350
Estrutura Social	0,041	0,8400
Produtividade	2,968	0,0860
Mercado de Trabalho	3,675	0,0560
Finanças	0,005	0,9410
Práticas Gerenciais	0,010	0,9190
Atitudes e Valores	0,378	0,5390
Infraestrutura Básica	0,255	0,6140
Infraestrutura Tecnológica	0,118	0,7310
Infraestrutura Científica	0,082	0,7740
Saúde e Meio Ambiente	0,078	0,7810
Educação	0,758	0,3840

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Em razão dos resultados obtidos, e para qualquer nível de significância, podemos assumir que a hipótese nula para o *Teste de Levene* deve ser rejeitada e, dessa forma, concluímos que todas as variáveis acima possuem variância constante.

## 4.2.3

### Análise de Linearidade

Para cada uma das vinte variáveis independentes foi conduzido o teste de linearidade, utilizando como variável dependente (*proxy*) o Custo de Capital. Após a realização das vinte regressões simples, o resumo do modelo e os coeficientes estatísticos também foram analisados individualmente, conforme as duas tabelas a seguir.

Tabela 3: Teste de Linearidade para Países Emergentes (Resumo do Modelo).							
Variáveis Independentes	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Ajustado	Erro Padrão da Estimativa	Estatísticas Modificadas		
					R <sup>2</sup> Modificado	F Modificado	Sig. do F Modificado
Economia Doméstica	0,050	0,002	-0,003	1,364576	0,002	0,486	0,487
Comércio Internacional	0,186	0,034	0,029	1,340839	0,034	6,957	0,009
Investimento Internacional	0,078	0,006	0,001	1,362074	0,006	1,209	0,273
Emprego	0,247	0,061	0,056	1,331615	0,061	12,511	0,001
Preços	0,198	0,039	0,034	1,311993	0,039	7,920	0,005
Finanças Públicas	0,106	0,011	0,006	1,358589	0,011	2,222	0,138
Política Fiscal	0,048	0,002	-0,003	1,364674	0,002	0,458	0,499
Estrutura Institucional	0,126	0,016	0,011	1,355374	0,016	3,163	0,077
Legislação de Negócios	0,052	0,003	-0,002	1,364417	0,003	0,532	0,467
Estrutura Social	0,096	0,009	0,004	1,360008	0,009	1,808	0,180
Produtividade	0,106	0,011	0,006	1,344828	0,011	2,189	0,141
Mercado de Trabalho	0,002	0,000	-0,005	1,366263	0,000	0,001	0,975
Finanças	0,066	0,004	-0,001	1,363316	0,004	0,849	0,358
Práticas Gerenciais	0,033	0,001	-0,004	1,337658	0,001	0,208	0,649
Atitudes e Valores	0,098	0,010	0,005	1,359712	0,010	1,894	0,170
Infraestrutura Básica	0,180	0,033	0,028	1,343864	0,033	6,589	0,011
Infraestrutura Tecnológica	0,069	0,005	0,000	1,335158	0,005	0,939	0,334
Infraestrutura Científica	0,045	0,002	-0,003	1,364889	0,002	0,396	0,530
Saúde e Meio Ambiente	0,001	0,000	-0,005	1,366265	0,000	0,000	0,984
Educação	0,116	0,014	0,008	1,357006	0,014	2,684	0,103

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Tabela 4: Teste de Linearidade para Países Emergentes (Coeficientes).					
Variáveis Independentes	Coeficientes Padronizados	t	Sig.	95% Intervalo de Confiança para Beta	
	Beta			Limite Inferior	Limite Superior
Economia Doméstica	-0,050	-0,697	0,487	-0,233	0,111
Comércio Internacional	0,186	2,638	0,009	0,054	0,374
Investimento Internacional	-0,078	-1,099	0,273	-0,239	0,068
Emprego	0,247	3,537	0,001	0,127	0,448
Preços	0,198	2,814	0,005	0,070	0,399
Finanças Públicas	0,106	1,491	0,138	-0,037	0,264
Política Fiscal	0,048	0,677	0,499	-0,096	0,195
Estrutura Institucional	0,126	1,779	0,077	-0,014	0,280
Legislação de Negócios	0,052	0,729	0,467	-0,102	0,222
Estrutura Social	0,096	1,345	0,180	-0,046	0,242
Produtividade	0,106	1,479	0,141	-0,033	0,228
Mercado de Trabalho	-0,002	-0,031	0,975	-0,175	0,170
Finanças	-0,066	-0,922	0,358	-0,209	0,076
Práticas Gerenciais	-0,033	-0,456	0,649	-0,173	0,108
Atitudes e Valores	0,098	1,376	0,170	-0,047	0,262
Infraestrutura Básica	0,180	2,567	0,011	0,041	0,310
Infraestrutura Tecnológica	0,069	0,969	0,334	-0,074	0,218
Infraestrutura Científica	0,045	0,629	0,530	-0,091	0,177
Saúde e Meio Ambiente	-0,001	-0,020	0,984	-0,152	0,149
Educação	-0,116	-1,638	0,103	-0,250	0,023

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Ao analisarmos o valor do  $R^2$  Ajustado, em conjunto com a significância do teste F, notamos que em quase todos os casos não existe relação de linearidade entre as variáveis independentes e a variável dependente. No entanto, também devemos analisar a significância do valor de Beta, uma vez o mesmo representa o coeficiente angular da reta, representando um bom indicador de linearidade entre as variáveis.

Observando os valores dos resultados do teste  $t$ , em conjunto com suas respectivas significâncias e intervalos de confiança, verificamos que apenas quatro variáveis apresentam uma relação linear com valor de Beta significativo: Comércio Internacional, Emprego, Preços e Infraestrutura Básica.

#### 4.2.4

### Regressão Linear Multivariada

Após termos realizado os testes básicos de validação de premissas, necessários para a realização da análise multivariada de dados, verificaremos que nem todas as variáveis dependentes respeitam as hipóteses de normalidade, homoscedasticidade e linearidade. Mesmo assim, aplicaremos a análise como o objetivo de identificarmos possíveis relações entre as variáveis sociais, políticas e econômicas do ambiente competitivo (variáveis independentes representadas pelos vinte sub-fatores) com o custo de capital (variável dependente).

Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Ajustado	Erro Padrão da Estimativa	Estatísticas Modificadas					Durbin-Watson
					R <sup>2</sup> Modificado	F Modificado	GL1	GL2	Sig. do F Modificado	
1	0,504	0,218	0,146	1,206392	0,226	2,119	20	165	0,006	1,839

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Analisando o resumo do modelo e os coeficientes estatísticos da regressão para os países emergentes, verificamos que mesmo com a existência do problema de violação de premissas, o modelo apresenta resultados razoavelmente aceitáveis. Observando os valores do  $R^2$  Ajustado, de 0,146, e do  $F$  Modificado, de 2,119, podemos afirmar que existe uma relação entre as variáveis do ambiente competitivo com o custo de capital.

Muito importante também é a análise dos coeficientes da regressão, levando em conta todas as variáveis independentes, com o objetivo de verificarmos a influência de cada uma delas no modelo como um todo. Essa importância é verificada pelo coeficiente Beta de cada variável em conjunto com o valor do teste  $t$ , o intervalo de confiança e o nível de multicolinearidade associado a cada variável. Observando a tabela abaixo verificamos que apenas uma variável se destaca em razão dos resultados obtidos no teste  $t$ : Emprego.

Tabela 6: Regressão Linear Multivariada para Países Emergentes (Coeficientes).

Modelo	Coeficientes não Padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.	95% Intervalo de Confiança para Beta		Estatísticas de Colinearidade	
	B	Erro Padrão	Beta			Limite Inferior	Limite Superior	Tolerância	VIF
(Constante)	1,1850	0,3460		3,426	0,001	1,867	0,502		
Economia Doméstica	-0,0032	0,0880	-0,003	-0,036	0,972	-0,178	0,171	0,810	1,234
Comércio Internacional	0,1270	0,0850	0,121	1,504	0,134	-0,040	0,294	0,757	1,321
Investimento Internacional	0,1540	0,0810	0,153	-1,896	0,060	-0,314	0,006	0,757	1,320
Emprego	0,2150	0,0870	0,190	2,489	0,014	0,045	0,386	0,842	1,188
Preços	0,0712	0,0930	0,064	0,769	0,443	-0,112	0,254	0,702	1,424
Finanças Públicas	-0,0237	0,0860	-0,024	-0,277	0,782	-0,193	0,145	0,639	1,566
Política Fiscal	0,0793	0,0900	0,082	0,884	0,378	-0,098	0,256	0,567	1,763
Estrutura Institucional	0,0978	0,0900	0,100	1,082	0,281	-0,081	0,276	0,571	1,751
Legislação de Negócios	-0,0984	0,0880	-0,092	-1,116	0,266	-0,272	0,076	0,730	1,371
Estrutura Social	0,0534	0,0750	0,055	0,711	0,478	-0,095	0,202	0,815	1,227
Produtividade	-0,0066	0,0790	-0,008	-0,083	0,934	-0,163	0,150	0,569	1,758
Mercado de Trabalho	-0,0609	0,0860	-0,053	-0,709	0,479	-0,230	0,109	0,870	1,149
Finanças	-0,1170	0,0830	-0,125	-1,411	0,160	-0,281	0,047	0,628	1,593
Práticas Gerenciais	-0,0047	0,0730	-0,005	-0,065	0,949	-0,149	0,140	0,793	1,260
Atitudes e Valores	0,0964	0,0790	0,095	1,219	0,225	-0,060	0,253	0,817	1,224
Infraestrutura Básica	0,1320	0,0720	0,148	1,826	0,070	-0,011	0,275	0,752	1,331
Infraestrutura Tecnológica	0,0330	0,0930	0,033	0,355	0,723	-0,151	0,217	0,554	1,805
Infraestrutura Científica	0,0131	0,0750	0,014	0,175	0,862	-0,135	0,162	0,736	1,358
Saúde e Meio Ambiente	-0,0089	0,0800	-0,009	-0,111	0,912	-0,168	0,150	0,761	1,314
Educação	0,1400	0,0730	0,156	-1,922	0,056	-0,284	0,004	0,751	1,332

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Nesse primeiro modelo, representativo dos países emergentes, apenas uma variável apresentou coeficiente com boa significância – Emprego. Em razão desse fato procederemos a uma nova regressão, sendo que dessa vez utilizaremos o método *Stepwise*, onde cada variável dependente é agregada ao modelo levando em conta a contribuição individual. O novo resumo do modelo, com o método *Stepwise*, encontra-se na tabela abaixo.

Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Ajustado	Erro Padrão da Estimativa	Estatísticas Modificadas					Durbin- Watson
					R <sup>2</sup> Modificado	F Modificado	GL1	GL2	Sig. do F Modificado	
1	0,229	0,052	0,047	1,232946	0,052	10,192	1	184	0,002	
2	0,284	0,081	0,071	1,217802	0,028	5,605	1	183	0,019	
3	0,322	0,104	0,089	1,205573	0,023	4,732	1	182	0,031	
4	0,355	0,126	0,107	1,193976	0,022	4,553	1	181	0,034	
5	0,387	0,150	0,126	1,180948	0,024	5,015	1	180	0,026	1,759

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

O primeiro modelo gerado pelo SPSS se fez valer apenas da variável Emprego como variável independente, em razão da sua relação com a variável dependente (Custo de Capital). Em seguida foram incluídas pelo modelo as variáveis: Educação, Infraestrutura Básica, Comércio Internacional e Investimento Internacional, respectivamente, ficando assim, o modelo completo.

A análise dos coeficientes nos leva a um modelo bastante diferente do modelo gerado anteriormente, em razão das variáveis apresentadas. No entanto, antes de tirarmos as conclusões finais sobre a análise multivariada das variáveis independentes referentes aos países emergentes, devemos observar a significância dos testes na tabela abaixo.

Modelo	Coeficientes não Padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.	95% Intervalo de Confiança para Beta		Estatísticas de Colinearidade	
	B	Erro Padrão	Beta			Limite Inferior	Limite Superior	Tolerância	VIF
	(Constante)	0,9010	0,2410				3,733	0,000	1,377
Emprego	0,2290	0,0810	0,202	2,838	0,005	0,070	0,388	0,928	1,077
Educação	0,1540	0,0630	0,171	2,450	0,015	0,278	0,030	0,971	1,030
Infraestrutura Básica	0,1500	0,0630	0,168	2,373	0,019	0,025	0,275	0,943	1,061
Comércio Internacional	0,1700	0,0730	0,162	2,322	0,021	0,026	0,315	0,965	1,036
Investimento Internacional	0,1570	0,0700	0,156	2,240	0,026	0,296	0,019	0,968	1,033

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

### 4.3

#### Análise das Premissas para os Países Desenvolvidos

##### 4.3.1

#### Análise de Normalidade das Variáveis

Da mesma forma que tratamos para os dados referentes aos países emergentes, também testaremos a premissa de normalidade utilizando para a análise o teste de *Kolmogorov-Smirnov*. Através da observação dos dados apresentados na tabela abaixo, aqui também verificamos que nem todas as variáveis de competitividade atendem à premissa de normalidade.

Tabela 9: Teste de Normalidade para Países Desenvolvidos (Kolmogorov-Smirnov).		
Variáveis	Estatística	Significância
Custo de Capital	0,131	0,000
Economia Doméstica	0,058	0,200
Comércio Internacional	0,052	0,200
Investimento Internacional	0,042	0,200
Emprego	0,050	0,200
Preços	0,042	0,200
Finanças Públicas	0,041	0,200
Política Fiscal	0,045	0,200
Estrutura Institucional	0,071	0,059
Legislação de Negócios	0,071	0,055
Estrutura Social	0,072	0,050
Produtividade	0,124	0,000
Mercado de Trabalho	0,068	0,081
Finanças	0,066	0,200
Práticas Gerenciais	0,089	0,055
Atitudes e Valores	0,080	0,017
Infraestrutura Básica	0,079	0,020
Infraestrutura Tecnológica	0,068	0,077
Infraestrutura Científica	0,042	0,200
Saúde e Meio Ambiente	0,060	0,200
Educação	0,104	0,000

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Adotando para a amostra, um nível de significância acima de 5%, temos que 80% das variáveis atenderam o critério da Normalidade. São elas: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, as Infraestruturas Tecnológica e Científica e Saúde e Meio Ambiente.

#### 4.3.2

#### Análise de Homogeneidade da Variância

Igualmente realizada para os países emergentes procedemos com o *Teste de Levene* de forma a validar os resultados da análise multivariada e verificar a homoscedasticidade dos dados (homogeneidade das variâncias em todo o domínio da variável dependente). Os resultados são apresentados na tabela abaixo.

<b>Tabela 10: Teste de Homogeneidade da Variância para Países Desenvolvidos (Baseado na Média).</b>		
<b>Variáveis</b>	<b>Estatística de Levene</b>	<b>Significância</b>
Economia Doméstica	1,239	0,2660 +
Comércio Internacional	0,050	0,8230 +
Investimento Internacional	1,125	0,2900 +
Emprego	0,052	0,8190 +
Preços	1,452	0,2290 +
Finanças Públicas	0,210	0,6470 +
Política Fiscal	0,939	0,3330 +
Estrutura Institucional	0,219	0,6400 +
Legislação de Negócios	1,032	0,3100 +
Estrutura Social	0,191	0,6620 +
Produtividade	0,172	0,6790 +
Mercado de Trabalho	4,524	0,0340 +
Finanças	0,097	0,7560 +
Práticas Gerenciais	0,020	0,8880 +
Atitudes e Valores	0,076	0,7830 +
Infraestrutura Básica	4,999	0,0260 +
Infraestrutura Tecnológica	0,629	0,4280 +
Infraestrutura Científica	0,253	0,6150 +
Saúde e Meio Ambiente	0,145	0,7040 +
Educação	3,460	0,0640 +

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Da mesma forma com que ocorreu anteriormente para os países emergentes, podemos assumir que a hipótese nula para o *Teste de Levene* deve ser rejeitada para qualquer nível de significância, e dessa forma, também concluímos que todas as variáveis acima possuem variância constante, a exceção de Infraestrutura Básica.

### 4.3.3

#### Análise de Linearidade

Da mesma forma que procedemos com os países emergentes, realizamos para o grupo de países desenvolvidos vinte regressões simples para cada uma das vinte variáveis independentes conduzindo o teste de linearidade, e utilizando como variável dependente (*proxy*) o Custo de Capital. Após a realização das regressões, o resumo do modelo e os coeficientes estatísticos também foram analisados individualmente, conforme as duas tabelas a seguir.

Tabela 11: Teste de Linearidade para Países Desenvolvidos (Resumo do Modelo).							
Variáveis Independentes	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Ajustado	Erro Padrão da Estimativa	Estatísticas Modificadas		
					R <sup>2</sup> Modificado	F Modificado	Sig. do F Modificado
Economia Doméstica	0,121	0,015	0,010	1,251883	0,015	2,885	0,091
Comércio Internacional	0,115	0,013	0,008	1,254037	0,013	2,568	0,111
Investimento Internacional	0,137	0,019	0,014	1,249219	0,019	3,726	0,055
Emprego	0,222	0,049	0,044	1,232192	0,049	9,963	0,002
Preços	0,317	0,101	0,096	1,202001	0,101	21,518	0,000
Finanças Públicas	0,274	0,075	0,070	1,212981	0,075	15,644	0,000
Política Fiscal	0,090	0,008	0,003	1,256024	0,008	1,589	0,209
Estrutura Institucional	0,130	0,017	0,012	1,248484	0,017	3,332	0,069
Legislação de Negócios	0,089	0,008	0,003	1,256142	0,008	1,552	0,214
Estrutura Social	0,015	0,000	-0,005	1,254197	0,000	0,041	0,840
Produtividade	0,048	0,002	-0,003	1,233696	0,002	0,432	0,512
Mercado de Trabalho	0,169	0,029	0,024	1,242927	0,029	5,733	0,018
Finanças	0,072	0,005	0,000	1,2579	0,005	1,006	0,317
Práticas Gerenciais	0,125	0,016	0,010	1,251332	0,016	3,058	0,082
Atitudes e Valores	0,047	0,002	-0,003	1,259755	0,002	0,432	0,512
Infraestrutura Básica	0,318	0,101	0,096	1,195811	0,101	21,782	0,000
Infraestrutura Tecnológica	0,204	0,042	0,037	1,236239	0,042	8,394	0,004
Infraestrutura Científica	0,054	0,003	-0,002	1,259291	0,003	0,575	0,449
Saúde e Meio Ambiente	0,058	0,003	-0,002	1,259044	0,003	0,652	0,420
Educação	0,083	0,007	0,002	1,256759	0,007	1,360	0,245

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Tabela 12: Teste de Linearidade para Países Desenvolvidos (Coeficientes).						
Variáveis Independentes	Coeficientes Padronizados	t	Sig.	95% Intervalo de Confiança para Beta		
	Beta			Limite Inferior	Limite Superior	
Economia Doméstica	0,121	1,699	0,091	-0,022	0,291	
Comércio Internacional	0,115	1,602	0,111	-0,026	0,255	
Investimento Internacional	0,137	1,930	0,055	-0,003	0,289	
Emprego	0,222	3,156	0,002	0,083	0,358	+
Preços	0,317	4,639	0,000	0,177	0,440	+
Finanças Públicas	0,274	3,955	0,000	0,133	0,397	+
Política Fiscal	0,090	1,261	0,209	-0,047	0,214	
Estrutura Institucional	0,130	1,825	0,069	-0,010	0,251	
Legislação de Negócios	0,089	1,246	0,214	-0,055	0,244	
Estrutura Social	-0,015	-0,202	0,840	-0,168	0,137	
Produtividade	0,048	0,657	0,512	-0,094	0,188	
Mercado de Trabalho	0,169	2,394	0,018	0,035	0,365	+
Finanças	-0,072	-1,003	0,317	-0,213	0,069	
Práticas Gerenciais	-0,125	-1,749	0,082	-0,271	0,016	
Atitudes e Valores	0,047	0,657	0,512	-0,101	0,202	
Infraestrutura Básica	0,318	4,667	0,000	0,158	0,389	+
Infraestrutura Tecnológica	0,204	2,897	0,004	0,073	0,385	+
Infraestrutura Científica	0,054	0,759	0,449	-0,089	0,200	
Saúde e Meio Ambiente	0,058	0,807	0,420	-0,084	0,200	
Educação	0,083	1,166	0,245	-0,052	0,204	

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Analogamente à análise realizada para os países emergentes, verificamos que em quase todos os casos não existe relação de linearidade entre as variáveis independentes e a variável dependente, logo que analisamos o valor do  $R^2$  Ajustado, em conjunto com a significância do teste F. Novamente, também devemos analisar a significância do valor de Beta, pois o mesmo representa o coeficiente angular da reta, representando um bom indicador de linearidade entre variáveis.

Observando os valores dos resultados do teste  $t$ , em conjunto com suas respectivas significâncias, verificamos que apenas seis variáveis apresentam uma relação linear com valor de Beta significativo: Emprego, Preço, Finanças Públicas, Mercado de Trabalho, Infraestrutura Básica e Infraestrutura Tecnológica.

#### 4.3.4

### Regressão Linear Multivariada

Igualmente ao procedimento adotado com os países emergentes, após termos realizado os testes básicos de validação de premissas para os países desenvolvidos, verificaremos mais uma vez que nem todas as variáveis dependentes respeitam as hipóteses de normalidade, homoscedasticidade e linearidade. Mesmo assim, novamente aplicaremos a análise como o objetivo de identificarmos possíveis relações entre as variáveis sociais, políticas e econômicas do ambiente competitivo (variáveis independentes representadas pelos vinte sub-fatores) com o custo de capital (variável dependente).

Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Ajustado	Erro Padrão da Estimativa	Estatísticas Modificadas					Durbin-Watson
					R <sup>2</sup> Modificado	F Modificado	GL1	GL2	Sig. do F Modificado	
1	0,544	0,296	0,208	1,097879	0,296	3,379	20	161	0,000	1,910

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Observando o resumo do modelo e os coeficientes estatísticos da regressão para os países desenvolvidos, notamos que mesmo existindo do problema de violação de premissas, o modelo apresenta valores razoavelmente aceitáveis. Analisando os valores do  $R^2$  Ajustado, de 0,208, e do  $F$  Modificado, de 3,379, podemos afirmar que existe uma relação entre as variáveis do ambiente competitivo com o custo de capital.

Mais uma vez torna-se importante a análise dos coeficientes da regressão, levando em conta todas as variáveis independentes, objetivando a verificação da influência de cada uma das variáveis no modelo como um todo. Novamente, essa importância é percebida pelo coeficiente Beta de cada variável em conjunto com o valor do teste t, o intervalo de confiança e o nível de multicolinearidade associado a cada variável. Analisando a tabela abaixo observamos que três variáveis se

destacam em razão dos resultados obtidos no teste t: Finanças Públicas, Práticas Gerenciais e Infraestrutura Básica.

Tabela 14: Regressão Linear Multivariada para Países Desenvolvidos (Coeficientes).									
Modelo	Coeficientes não Padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.	95% Intervalo de Confiança para Beta		Estatísticas de Colinearidade	
	B	Erro Padrão	Beta			Limite Inferior	Limite Superior	Tolerância	VIF
(Constante)	1,4950	0,3370		4,442	0,000	2,160	0,831		
Economia Doméstica	0,0856	0,0780	0,077	1,101	0,273	-0,068	0,239	0,884	1,131
Comércio Internacional	-0,0505	0,0820	-0,051	-0,620	0,536	-0,212	0,110	0,653	1,532
Investimento Internacional	0,1090	0,0790	0,102	1,374	0,171	-0,048	0,266	0,789	1,267
Emprego	0,1190	0,0770	0,121	1,549	0,123	-0,033	0,271	0,711	1,406
Preços	0,1400	0,0790	0,148	1,761	0,080	-0,017	0,296	0,624	1,604
Finanças Públicas	0,1670	0,0750	0,172	2,218	0,028	0,018	0,315	0,731	1,369
Política Fiscal	-0,0779	0,0760	-0,085	-1,032	0,303	-0,227	0,071	0,641	1,561
Estrutura Institucional	0,0530	0,0750	0,058	0,707	0,481	-0,095	0,201	0,643	1,556
Legislação de Negócios	0,0969	0,0790	0,093	1,223	0,223	-0,060	0,253	0,749	1,335
Estrutura Social	-0,0874	0,0790	-0,085	-1,109	0,269	-0,243	0,068	0,744	1,345
Produtividade	-0,1370	0,0850	-0,140	-1,603	0,111	-0,305	0,032	0,576	1,736
Mercado de Trabalho	0,0854	0,0920	0,072	0,932	0,353	-0,096	0,266	0,733	1,365
Finanças	-0,1060	0,0730	-0,110	-1,462	0,146	-0,250	0,037	0,780	1,282
Práticas Gerenciais	0,1590	0,0750	0,160	2,115	0,036	0,308	0,011	0,769	1,301
Atitudes e Valores	-0,0047	0,0770	-0,005	-0,061	0,951	-0,158	0,148	0,770	1,298
Infraestrutura Básica	0,2380	0,0600	0,289	3,965	0,000	0,119	0,356	0,823	1,215
Infraestrutura Tecnológica	0,1120	0,0940	0,102	1,190	0,236	-0,074	0,298	0,590	1,696
Infraestrutura Científica	0,0471	0,0770	0,047	0,611	0,542	-0,105	0,199	0,729	1,371
Saúde e Meio Ambiente	0,0241	0,0770	0,025	0,313	0,754	-0,128	0,176	0,713	1,402
Educação	-0,0015	0,0720	-0,002	-0,020	0,984	-0,143	0,140	0,659	1,518

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Da mesma forma em que notamos para os países emergentes, também percebemos que nesse primeiro modelo, representativos dos países desenvolvidos, poucas variáveis apresentaram coeficientes com boa significância. Novamente, em razão desse fato procederemos a uma nova regressão, sendo que dessa vez

utilizaremos o método *stepwise*, onde cada variável dependente será agregada ao modelo levando em conta a sua contribuição explicativa.

Modelo	R	R <sup>2</sup>	R <sup>2</sup> Ajustado	Erro Padrão da Estimativa	Estatísticas Modificadas					Durbin- Watson
					R <sup>2</sup> Modificado	F Modificado	GL1	GL2	Sig. do F Modificado	
1	0,323	0,104	0,099	1,170811	0,104	20,987	1	180	0,000	
2	0,406	0,165	0,155	1,133837	0,06	12,931	1	179	0,000	
3	0,442	0,195	0,182	1,116084	0,03	6,74	1	178	0,010	
4	0,467	0,218	0,201	1,103023	0,023	5,24	1	177	0,023	1,773

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

O primeiro modelo gerado pelo SPSS se fez valer apenas da variável Infraestrutura Básica como variável independente, em razão da sua relação com a variável dependente (Custo de Capital). Em seguida, as demais variáveis – Preço, Finanças Públicas e Práticas Gerenciais – são incluídas uma a uma, ficando assim, o modelo completo. Novamente, a análise dos coeficientes nos leva a um modelo diferente do que foi gerado anteriormente, em razão das variáveis apresentadas, com exceção de Práticas Gerenciais, Infraestrutura Básica e Finanças Públicas.

Modelo	Coeficientes não Padronizados		Coeficientes Padronizados	t	Sig.	95% Intervalo de Confiança para Beta		Estatísticas de Colinearidade	
	B	Erro Padrão	Beta			Limite Inferior	Limite Superior	Tolerância	VIF
(Constante)	1,2040	0,2180		5,513	0,000	1,635	0,773		
Infraestrutura Básica	0,2720	0,0570	0,330	4,769	0,000	0,159	0,384	0,920	1,087
Preços	0,1560	0,0670	0,164	2,316	0,022	0,023	0,288	0,876	1,142
Finanças Públicas	0,1660	0,0680	0,171	2,429	0,016	0,031	0,300	0,894	1,119
Práticas Gerenciais	0,1600	0,0700	0,160	2,289	0,023	0,297	0,022	0,903	1,108

(a) Variável Dependente: Custo de Capital.

(b) Variáveis Independentes: Economia Doméstica, Comércio Internacional, Investimento Internacional, Emprego, Preços, Finanças Públicas, Política Fiscal, Estrutura Institucional, Legislação de Negócios, Estrutura Social, Produtividade, Mercado de Trabalho, Finanças, Práticas Gerenciais, Atitude e Valores, Infraestrutura Básica, Infraestrutura Tecnológica, Infraestrutura Científica, Saúde e Meio Ambiente, e Educação.

Os valores de t apresentados denotam uma validade estatística importante, embora a variável Preço não tenham sido referenciada no modelo inicial, que contemplava todos os vinte sub-fatores como um todo.

### 4.3

#### Resumos das Análises para os Conjuntos de Países

Nessa parte final do capítulo 4 – Análise dos Dados – e antes de iniciarmos com o capítulo 5 – Conclusões – cabe aqui relacionar de forma resumida os principais modelos, métodos e resultados extraídos das análises realizadas sobre os dois grupos de países. Cabe também nesse momento, lembrarmos o principal problema a ser investigado com essa pesquisa: *quais as variáveis que influenciam o custo total de capital disponível para uma empresa, em determinado país, fazendo com que ele seja tão diferente de um país para outro?*

No primeiro grupo segregamos vinte e dois países que classificamos como emergentes. O conjunto foi submetido aos testes de validação de premissas para a aplicação da análise multivariada e mesmo com a apresentação de violações por parte de algumas variáveis procedemos com as regressões. Foram realizados dois exercícios de regressão: primeiramente utilizamos todas as vinte variáveis sociais, políticas e econômicas do ambiente competitivo como um todo; e em segundo lugar realizamos um exercício com o método *Stepwise*. Após a geração do segundo modelo verificamos que apenas cinco variáveis possuíam validade estatística – Emprego, Educação, Infraestrutura Básica, Comércio Internacional e Investimento Internacional.

No segundo grupo segregamos os demais países que classificamos como desenvolvidos (vinte e dois países). Analogamente ao que foi feito com o primeiro grupo, submetemos os mesmos à validação das premissas da análise multivariada e, mesmo com a apresentação de violações por parte de algumas variáveis, procedemos com as regressões. Novamente, foram realizados dois exercícios de regressão: Primeiramente, utilizamos todas as vinte variáveis sociais, políticas e econômicas do ambiente competitivo como um todo; em segundo lugar realizamos um exercício com o método *Stepwise*.

Um pouco diferente do resultado apresentado para os países emergentes, após a geração do segundo modelo nota-se que quatro variáveis possuíam validade estatística, para esse modelo – Infraestrutura Básica, Preços, Finanças Públicas e Práticas Gerenciais.

Nitidamente percebemos a diferença que existe entre as variáveis que influenciam o custo de capital para o grupo de países emergentes e as variáveis que influenciam o custo de capital para o grupo de países desenvolvidos. É com base nos resultados apresentados até aqui – em razão das análises estatísticas aplicadas a cada um dos grupos de países – e nas diferenças existentes entre os dois conjuntos de países, assumiremos que não existem necessidades de maiores detalhamentos nas relações estatísticas, para que possamos finalmente responder o principal problema da pesquisa, e partiremos para o capítulo seguinte com o objetivo de tecer as conclusões necessárias para a pesquisa.