

3

Metodologia

3.1

Tipo de Pesquisa

A taxonomia proposta por Vergara (2000) propõe a classificação da presente dissertação em relação a dois critérios fundamentais, expostos abaixo.

Quanto aos (i) fins, o trabalho assume tanto caráter explicativo e exploratório ao envolver estudo esclarecedor e com relativo pioneirismo sobre a não-persistência das taxas de crescimento de empresas de capital aberto no Brasil listadas na BOVESPA, e, também, caráter descritivo, pois relaciona as séries temporais anuais de receita bruta, lucro operacional e *EBITDA* para essas companhias no período de 1994-2002.

No tocante aos (ii) meios, a pesquisa é basicamente *ex-post facto* porque trata de fatos ocorridos e também telematizada, pois utiliza o aplicativo e banco de dados Economatica¹ para compor a série de dados para cada empresa, a Internet para acessar fontes de informação complementares, e também por efetuar o tratamento dos dados por meio dos *softwares* estatísticos E-Views v.4.0² e SPSS v 12.0³.

3.2

Coleta de Dados

As informações e dados foram coletados, inicialmente, através de pesquisa bibliográfica, que compreende a revisão da literatura econômica pertinente ao

¹ Trata-se de *software* de apoio a investidores e usuários de informações do mercado acionário nacional lançado em 1986. Esta ferramenta conta com extensa base de dados acerca de informações contábeis e econômico-financeiras sobre empresas brasileiras de capital aberto.

² Trata-se de *software* produzido pela empresa QMS (Quantitative Micro Software) com lançamento da versão inicial datado de 1994.

³ Trata-se de *software* produzido pela empresa SPSS. Esta está presente no Brasil desde 1990 através de distribuidores regionais.

tema através da leitura de livros, artigos, dissertações, revistas especializadas e consultas à biblioteca da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) a respeito tanto do referencial teórico como da modelagem estatística apropriada aos propósitos deste trabalho.

Adicionalmente, a coleta de dados baseou-se na utilização do aplicativo e banco de dados Economática, que permitiu gerar as séries históricas anuais de receita bruta, lucro operacional e *EBITDA* para cada empresa de capital aberto selecionada, para os anos de 1994 a 2002.

3.3

Universo e Amostra

O mercado brasileiro conta com 945 empresas de capital aberto do Brasil devidamente registradas na Comissão de Valores Mobiliários (CVM) ao final de 2002. No entanto, o universo do presente trabalho está limitado às 399 empresas com registro na BOVESPA, e este total tem oscilado no decorrer dos últimos anos, em virtude da entrada de novas empresas por meio de abertura de capital, e da saída de empresas que promovem o fechamento de capital ou atravessam processos de fusão e aquisição.

Por sua vez, 296 empresas deste subtotal anterior compõem a base de dados da Economática, que serviram de fonte de informação fundamental para constituição da amostra do presente estudo.

Adicionalmente, foi necessário limitar a amostra às empresas com taxas de crescimento disponíveis para todos os anos do estudo. A opção por tal prática contribui favoravelmente para a formação de uma amostra mais homogênea com dados dotados de maior praticidade para a manipulação estatística. Tal como comentado em Chan, Karceski e Lakonishok (2003), esta opção, no entanto, acarreta a situação conhecida como “viés de sobrevivência”. A exclusão da amostra de empresas tidas como não sobreviventes, isto é, com atividades ora encerradas no período do estudo por problemas de insolvência financeira ora com dados indisponíveis por fechamento de capital, tende a provocar, a priori, tanto uma amostra com maior probabilidade de persistência em suas taxas de crescimento como um viés de alta na taxa de crescimento média da amostra.

Assim, a amostra é formada para 3 grupos distintos. O primeiro contempla as empresas pertencentes a este universo e listadas na BOVESPA para as quais existem séries anuais completas para a variável receita bruta no período 1994-2002, isto é, não possuem falhas ao longo das respectivas séries⁴. De acordo com o Regulamento do Imposto de Renda (RIR) elaborado pela Secretaria da Receita Federal, conceitua-se receita bruta como o produto da venda de bens nas operações de conta própria, o resultado auferido nas operações de conta alheia e o preço dos serviços prestados pelas empresas.

O segundo grupo é formado pelas companhias listadas na BOVESPA que possuem séries anuais completas para a variável *EBITDA* (*Earnings Before Interests, Taxes, Depreciation and Amortization*) no mesmo período, constituindo-se em termo norte-americano, porém, amplamente utilizado no mercado brasileiro de finanças corporativas e equivalente ao termo LAJIDA (Lucro Antes de Juros, Impostos, Depreciação e Amortização).

Finalmente, o terceiro grupo compreende as empresas listadas na BOVESPA com séries anuais completas para a variável lucro operacional no período referido anteriormente. Novamente em linha com o Regulamento do Imposto de Renda e com o Decreto-Lei nº 1.598, datado de 26 de dezembro de 1977, define-se lucro operacional como o resultado das atividades, principais ou acessórias, que constituam objeto da pessoa jurídica.

A figura a seguir resume de maneira ilustrativa a forma de contabilização das três variáveis supramencionadas.

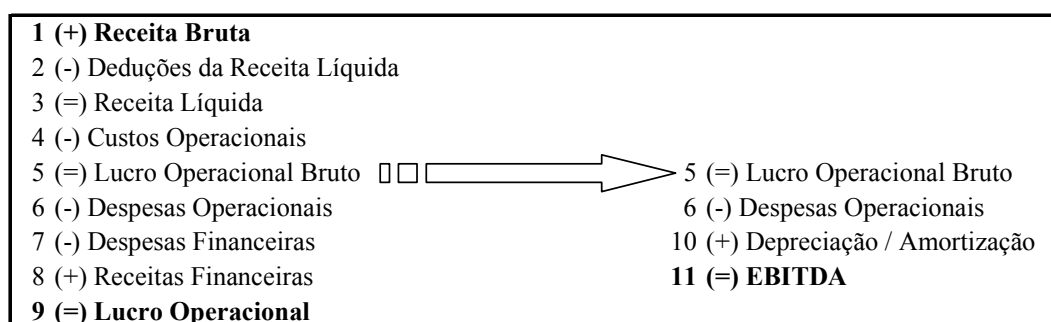


Figura 1: Esquema Representativo da Contabilidade para Apuração dos Valores das Variáveis

⁴ Considera-se uma falha a inexistência de valor na Econômatica no período de 1994-2002.

A tabela a seguir aponta o número de empresas consideradas para cada uma das variáveis escolhidas.

Amostra	Receita Bruta	EBITDA	Lucro Operacional
Número de Empresas	69	60	48

Tabela 1: Tamanho da Amostra para a Análise das Variáveis

Fonte: Economática

As três próximas tabelas relacionam as empresas consideradas para cada uma das variáveis adotadas, bem como os valores anuais das taxas reais de crescimento em pontos percentuais. O tratamento dos dados está posteriormente detalhado em item pertinente.

#	Empresa	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02
1	Wetzel	23,10	-19,70	17,70	-5,76	79,25	16,43	2,48	-12,54
2	Maio Gallo	31,86	4,03	1,71	-24,46	-29,43	-57,82	-82,04	94,85
3	Hercules	3,83	-16,60	-22,16	3,38	4,14	-5,09	-22,89	-13,77
4	Azevedo	34,88	5,11	-22,81	1,09	-59,76	-26,67	-26,27	-30,60
5	Michelleto	33,56	-3,40	-2,73	-7,64	-21,10	1,55	-12,34	5,59
6	Const. Better	-44,80	178,09	2,49	-5,65	-52,20	85,71	-14,63	11,28
7	Buettner	1,39	-30,61	0,70	1,99	23,43	11,14	10,48	-6,54
8	JB Duarte	-46,84	-51,65	-84,20	-99,83	176,71	40,59	-0,35	-19,78
9	Staroup	32,02	11,60	-29,03	-5,04	-15,62	9,86	-25,08	15,76
10	Zivi	4,20	-13,46	-28,32	-6,93	-3,46	1,49	0,60	-9,72
11	Fab. C. Renaux	-9,90	18,58	9,97	1,00	-9,90	-15,19	-14,70	-23,85
12	Cacique	40,89	46,12	-2,84	29,64	-2,20	-37,26	-18,08	-15,97
13	Fras-Le	29,15	4,91	1,96	-1,94	-8,34	1,36	-1,93	-3,61
14	Lix da Cunha	-23,02	-56,33	-61,24	-26,10	-33,63	-24,49	5,96	0,95
15	Cambuci	66,13	-48,29	-2,73	-9,12	-14,86	6,58	-18,61	-12,63
16	Recrusul	35,96	-21,72	-13,41	17,33	-32,64	21,99	-26,06	-30,85
17	Estrela	-44,60	-41,89	-5,99	21,68	4,13	-6,59	-20,21	5,69
18	Adubos Trevo	-19,17	-58,81	53,12	22,83	-40,95	51,30	57,58	3,88
19	Ferbasa	-8,24	-27,50	-0,23	-0,05	46,44	-1,89	5,20	8,01
20	Cargill Fertilizantes	5,37	18,17	7,50	-5,50	31,10	25,21	9,66	27,42
21	Vulcabrás	-6,40	-34,05	-77,04	-79,95	-52,34	-73,83	-70,00	-22,48
22	Tectoy	1,62	-27,78	-39,56	-40,36	-39,00	6,80	22,84	-5,63
23	Lojas Renner	47,32	10,77	3,71	18,78	10,76	51,58	0,39	-1,80
24	Enersul	-6,36	-0,36	34,24	9,45	-3,01	10,58	20,81	-25,19
25	Dohler	5,54	-15,36	-6,60	-4,30	-6,66	-0,47	-6,55	-7,59
26	Karsten	6,56	-10,14	-3,86	-1,20	14,31	-6,80	8,40	-1,73
27	Teka	0,02	-12,38	-3,92	4,34	-6,57	2,47	1,72	-20,91
28	Aços Villares	47,10	-37,61	3,92	-14,51	-5,16	6,45	-0,14	8,70
29	Millenium	-3,03	-17,75	25,93	27,31	35,46	-5,02	-10,41	-10,15
30	Inepar Construções	-10,37	-6,10	55,89	13,78	-53,36	126,69	70,71	-32,99
31	Sifco	-9,16	-38,91	21,16	-9,69	-1,18	-1,33	-29,85	-3,79
32	Inds. Romi	25,01	-16,47	26,13	-23,01	-19,91	51,14	0,29	-18,57

#	Empresa	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02
33	Varig	-2,88	-12,24	5,63	5,72	2,71	9,10	-11,04	-14,11
34	Confab	-0,28	-8,89	55,95	108,32	-39,40	49,27	94,46	55,38
35	Metal Leve	-14,76	-21,06	1,84	1,94	50,55	4,11	7,51	-6,38
36	Marcopolo	29,76	-7,77	10,35	18,13	-22,06	43,98	13,08	3,34
37	Randon Part.	15,37	8,29	21,90	58,24	-23,74	10,84	19,25	-3,03
38	Unipar	3,27	-30,79	-42,96	-36,33	30,76	17,37	7,31	7,89
39	Guararapes	-9,86	-3,33	9,38	4,44	30,86	7,85	10,07	43,14
40	Gerdaul	-9,95	114,22	4,39	1,03	20,91	18,26	-0,22	2,05
41	Avipal	2,70	25,39	7,63	26,86	1,93	-14,55	28,83	-3,35
42	Eternit	15,18	0,89	-4,19	6,33	-27,70	1,03	-11,56	-1,82
43	Ripasa	12,56	-24,54	-7,73	1,06	25,58	14,05	-0,60	5,30
44	Alpargatas	-19,72	-15,58	-2,00	-0,49	-4,66	7,74	-4,49	-12,50
45	Ipiranga Distribuidora	25,94	5,10	9,99	4,03	12,11	15,84	7,38	-12,06
46	Embraer	52,87	5,62	106,16	87,81	77,25	44,28	21,56	-13,79
47	Belgo Mineira	-6,47	-9,42	-18,85	6,43	9,93	35,58	22,83	4,34
48	Coteminas	4,59	3,63	288,00	180,89	14,39	16,70	2,08	16,55
49	Copesul	3,92	-16,24	27,07	-13,82	43,01	78,36	-8,70	-1,93
50	Sadia	2,61	-6,79	4,16	2,99	36,29	1,90	-0,90	-2,29
51	Petroquímica União	3,99	-22,83	49,64	-9,38	22,59	48,93	7,56	-22,57
52	Brasil Telecom	15,41	27,50	14,19	-7,07	1,31	263,39	49,83	-7,80
53	Siderúrgica Tubarão	4,91	-14,89	5,28	-2,80	23,66	26,01	-8,88	7,00
54	Bahia Sul	25,99	-38,53	3,98	2,30	40,61	17,15	-6,57	1,51
55	Lojas Americanas	11,78	-7,30	-11,48	-18,53	-32,28	0,51	-8,83	-18,14
56	Paul. F. Luz	-2,46	31,15	7,43	8,98	-0,67	9,16	9,19	-19,34
57	Telemar Norte Leste	13,64	27,81	14,99	-3,43	3,23	12,97	234,86	7,67
58	Petrobrás Distribuidora	-6,04	-2,74	5,30	3,27	5,85	5,43	16,92	-7,47
59	Suzano	13,76	-24,11	-12,96	9,26	14,02	8,17	1,82	-2,38
60	Aracruz	32,34	-41,25	-12,01	-1,69	59,95	13,49	-10,87	12,81
61	Souza Cruz	26,09	-3,13	-5,29	-10,67	-17,20	-11,53	-2,68	-16,65
62	Siderúrgica Nacional	-1,18	-8,03	8,69	-6,11	-2,76	6,23	-7,19	6,64
63	Cemig	3,72	28,11	6,18	12,33	-6,42	12,51	12,80	-10,69
64	Usiminas	-5,89	-10,17	4,86	-6,46	-8,22	17,64	10,15	-1,27
65	Light	-0,10	20,17	10,61	17,15	-6,25	11,37	17,74	-24,60
66	Telesp Operacional	20,31	33,78	17,37	-12,57	8,46	23,99	14,37	-11,21
67	Petrobrás	-4,41	5,70	2,13	-2,63	17,94	42,11	8,23	-4,70
68	Cosipa	-6,05	-4,79	-0,77	-5,17	-23,21	20,32	5,47	20,59
69	Escelsa	10,27	31,89	16,23	11,93	-7,09	10,78	15,72	-17,13

Tabela 2: Evolução das Taxas Anuais de Crescimento da Receita Bruta
Fonte: Econômica

#	Empresa	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02
1	Metisa	-66,13	16,44	66,38	35,51	-2,03	3,30	20,63	21,66
2	Micheletto	53,20	39,72	-32,38	0,71	-31,13	39,77	-74,09	21,66
3	DHB	237,64	-67,49	-20,29	6,49	-16,87	23,79	3,83	24,10
4	Graziotin	49,62	-31,45	25,72	-13,12	-1,51	32,12	-13,21	-44,03
5	Sansuy	-19,41	34,22	-11,34	-22,23	-13,10	-38,56	21,93	15,12
6	Granoleo	60,13	-96,12	141,97	38,17	260,52	-57,33	-99,55	2610,31
7	Frasle	103,83	155,52	9,30	-21,23	15,33	-11,38	14,06	1,50

# Empresa	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02
8 Ferbasa	-53,21	-62,49	61,23	-8,69	209,03	-2,26	2,85	13,83
9 FL Cataguazes	12,22	32,24	34,39	34,60	-23,43	18,77	59,34	-69,52
10 Polialden	9,51	-22,44	-25,37	42,12	85,08	-28,80	-46,79	-56,06
11 Politenio	-36,01	6,91	152,28	18,59	24,67	-4,48	-24,30	-26,50
12 Tupy	54,28	1,09	36,29	10,92	14,54	-6,78	-17,60	8,05
13 Enersul	-5,47	-32,22	51,97	-72,99	-22,75	23,95	85,90	-63,20
14 Dohler	-19,32	-41,97	-27,00	-41,21	195,75	-25,98	-9,68	2,36
15 Karsten	-29,93	-23,70	8,69	79,89	106,97	-36,83	33,18	10,81
16 Teka	3,52	167,05	-53,38	162,09	-14,23	21,32	2,35	-43,14
17 Dixie Toga	105,18	4,90	-24,82	-21,02	51,21	-11,94	5,49	-32,43
18 Millenium	725,03	-86,18	482,13	213,48	56,83	-21,09	15,35	14,72
19 Marisol	-14,07	-17,80	-33,87	7,82	63,54	-13,62	4,12	-68,68
20 Inds. Romi	31,81	-33,95	41,18	-79,03	156,67	46,15	29,83	-21,31
21 Varig	28,54	-70,68	54,60	-59,74	110,34	30,77	-93,20	-93,20
22 Ipiranga	-38,04	23,31	-2,13	3,64	38,76	23,43	41,43	-109,56
23 Petroflex	127,19	-10,85	-3,56	-28,17	200,93	-55,35	92,73	21,51
24 Celg	840,83	310,19	10,56	-70,46	47,15	-53,29	150,34	-47,51
25 Magnesita	8,67	-27,45	42,49	5,61	55,24	-10,22	-26,65	52,74
26 Monteiro Aranha	3,80	-5,26	64,04	26,32	49,65	-42,83	-3,37	14,24
27 Gerdau	-32,45	232,95	-8,18	25,94	46,90	0,78	19,99	17,44
28 Perdigão	-32,87	-53,01	-35,97	196,29	-13,78	11,81	-8,76	9,02
29 Ripasa	104,20	-60,01	10,15	-12,83	128,63	23,85	-15,04	-14,49
30 Ipiranga Petróleo	12,22	17,80	10,26	13,51	-9,74	-43,04	39,29	8,21
31 Ipiranga Distribuidora	-30,11	-3,88	15,32	16,99	75,04	-29,97	-3,73	-2,25
32 Duratex	-36,49	24,41	45,26	0,73	13,65	-5,02	-2,69	-5,24
33 Embraco	-2,91	-8,94	71,49	-1,22	38,95	-18,94	9,83	17,96
34 Belgo Mineira	-9,28	56,32	-27,20	22,83	52,37	31,16	45,69	13,83
35 Fosfertil	-37,62	90,75	-5,75	17,19	84,80	-50,80	29,43	32,02
36 Copesul	34,18	-43,58	61,87	-7,92	55,13	30,96	-34,59	6,04
37 Sadia	83,59	-39,82	15,20	121,76	116,31	-50,98	134,14	-40,28
38 Petroquímica União	29,03	-36,00	65,06	26,72	26,35	-1,42	-33,46	-61,16
39 Brasil Telecom	6,50	46,45	28,26	-13,95	1,90	220,30	33,67	-7,01
40 Tubarão	34,18	-34,67	57,52	-24,22	71,08	78,04	-34,51	21,20
41 Lojas Americanas	-68,44	-65,46	159,73	-51,21	113,22	12,92	85,39	-6,12
42 Telemar Norte Leste	33,80	70,19	40,86	-35,46	-19,24	47,06	230,26	30,48
43 Multibrás	-15,98	72,72	-54,86	-12,94	34,41	29,45	-15,33	-28,03
44 Petrobrás Distribuidora	-33,37	-18,17	-10,20	61,85	-68,97	262,48	3,28	9,56
45 Suzano	82,55	-64,95	-34,95	33,04	164,63	21,16	-6,35	-2,34
46 Aracruz	66,48	-53,61	-26,31	-7,77	163,58	14,78	-36,54	10,16
47 Souza Cruz	246,67	101,30	-8,01	-29,66	70,23	4,49	11,42	5,09
48 Siderúrgica Nacional	-1,03	-3,97	25,45	5,68	7,36	19,25	-21,69	8,94
49 Cemig	-15,66	3,61	7,72	25,08	-34,36	25,46	8,25	-39,54
50 Usiminas	-9,73	-16,48	17,47	-2,40	-5,98	35,57	4,10	-11,66
51 Light	19,58	-21,95	90,54	6,04	-18,05	1,95	6,32	-57,90
52 Telesp Operacional	22,74	46,97	23,85	-25,64	5,88	28,78	16,02	50,76
53 Petrobrás	15,00	10,99	-5,90	10,39	238,97	62,76	-13,04	-10,99
54 Coelba	-58,90	47,96	51,35	32,02	14,68	31,27	7,15	-40,82
55 Copene	19,58	-42,46	14,21	-8,32	59,40	-7,49	-22,00	-101,68
56 Pão de Açúcar	1,90	13,21	41,42	131,99	21,52	27,68	6,48	-7,86
57 CEB	-72,50	109,81	-15,70	-2,39	-29,85	15,56	35,81	-109,40

# Empresa	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02
58 Copel	20,83	55,71	13,37	4,39	-11,26	34,65	-57,19	-101,68
59 Saraiva Livros	34,13	34,92	-11,72	27,96	-26,54	92,45	5,04	-26,38
60 Avipal	47,69	47,39	1,26	25,08	-63,24	3,49	59,42	-27,71

Tabela 3: Evolução das Taxas Anuais de Crescimento do *EBITDA*

Fonte: Economática

# Empresa	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02
1 Metisa	-92,36	223,61	205,22	57,18	1,67	5,38	28,72	23,95
2 Staroup	-39,64	54,80	-34,79	-5,53	-13,15	-35,66	-44,63	260,42
3 Parmalat	171,53	79,88	19,36	262,19	30,68	-28,51	-51,81	-42,32
4 DHB	223,22	-60,45	-16,78	3,45	-34,85	12,91	3,99	23,94
5 Sansuy	-53,24	205,28	-7,96	-28,67	-11,32	-51,70	47,12	34,67
6 CMA Part.	-66,29	208,70	-97,64	-4,92	-48,28	260,00	-46,30	-14,57
7 Granoleo	20,99	-77,65	14,43	12,48	80,67	-56,92	-72,11	51,11
8 Petropar	3,49	-44,35	3,77	-16,57	-16,83	-30,45	-47,42	14,48
9 Ferbasa	-61,38	-80,91	196,69	-1,34	348,84	-6,12	3,37	17,33
10 Polialden	-3,81	-32,94	-48,13	162,72	193,04	-27,06	-51,67	-67,28
11 Politenio	-63,91	32,60	206,23	31,36	43,27	-1,63	-28,39	-21,25
12 Supergasbrás	25,28	-61,11	-24,43	8,12	5,35	-4,85	15,21	22,28
13 Enersul	-5,10	-35,83	64,10	-88,01	-33,61	73,51	182,52	-84,16
14 Polipropileno	4,11	267,98	-53,37	-58,08	-43,23	20,74	34,12	35,54
15 Dixie Toga	84,18	-18,77	-48,04	-25,28	240,41	-18,67	17,01	-39,83
16 Marisol	-21,63	-26,90	-57,59	23,81	124,48	-20,67	-6,20	-85,90
17 Ipiranga	-47,12	28,44	-18,61	24,91	63,32	31,02	45,09	-111,10
18 Sam. Industrial	-85,39	430,36	-36,50	44,44	-73,04	10,87	-41,91	8,28
19 Marcopolo	9,99	51,16	54,90	-8,28	-21,25	70,30	97,82	20,33
20 Monteiro Aranha	2,61	-5,15	63,21	26,12	49,88	-38,88	-3,09	14,91
21 Gerdau	-62,50	570,66	-10,43	35,22	68,22	-6,77	30,59	25,72
22 Perdigão	-32,82	-53,36	-35,97	196,29	-13,78	11,81	-8,76	9,02
23 Avipal	116,57	95,25	4,62	46,81	-89,41	39,81	311,52	-37,15
24 Ripasa	275,47	-96,83	617,24	14,92	457,11	36,78	-20,68	-25,47
25 Caemi Metal	28,60	6,67	56,52	-25,01	-31,37	-25,16	6,68	-3,04
26 Ipiranga Petróleo	-11,40	33,82	14,82	12,95	-10,95	-53,14	65,41	6,39
27 Ipiranga Distribuidora	-36,59	-4,62	17,75	16,41	92,07	-33,59	-4,32	-1,63
28 Bunge Brasil	-21,18	-58,52	3,75	-31,79	-81,54	65,16	-33,35	3,44
29 Duratex	-59,88	67,99	92,79	1,22	22,88	-5,89	0,19	-3,83
30 Embraco	-27,61	-32,09	232,78	-10,13	80,62	-18,99	18,35	29,31
31 Belgo Mineira	-37,41	205,83	-41,81	50,81	55,39	60,50	62,65	21,21
32 Fosfertil	-64,34	262,21	-12,76	23,20	135,94	-58,30	44,71	40,85
33 Sadia	256,18	-68,14	70,85	260,06	141,35	-72,23	305,66	-48,12
34 Brasil Telecom	-21,58	224,03	51,94	-26,07	-51,52	390,42	18,80	13,51
35 Brasmotor	19,20	13,93	-0,20	-36,86	-9,42	-65,96	-70,32	32,92
36 Siderúrgica Tubarão	61,66	-52,23	151,84	-41,69	131,87	62,99	-56,85	84,57
37 Multibrás	-26,12	113,54	-67,45	-30,15	86,00	42,84	-21,52	-33,96
38 Petroquisa	-35,04	-22,55	-38,75	-18,96	4,78	-15,66	-33,23	14,48
39 Petrobrás	-39,81	-20,83	-14,90	80,17	-80,12	497,49	3,17	12,05
40 Suzano	231,52	-73,46	-64,93	68,70	430,07	28,43	-7,43	2,48
41 Siderúrgica Nacional	-22,79	108,89	109,99	0,45	6,82	11,87	-14,18	49,56
42 Telesp Operacional	24,48	160,53	45,83	-42,29	-13,72	80,15	22,14	50,35

# Empresa	94-95	95-96	96-97	97-98	98-99	99-00	00-01	01-02
43 Vale do Rio Doce	-43,34	107,78	42,45	45,94	34,48	-6,28	12,37	12,37
44 Petrobrás	78,49	32,19	-9,27	28,34	431,36	96,33	-12,58	-15,53
45 Copene	35,17	-64,95	47,57	-1,97	130,34	-6,58	-27,13	-102,41
46 Cosipa	-94,76	596,12	85,62	-41,29	253,54	37,23	-14,02	102,74
47 Pão de Açúcar	-3,33	7,04	52,26	172,38	25,00	28,13	-6,22	-10,97
48 Schulz	-57,22	-8,29	16,13	-82,47	511,30	65,59	-8,27	-42,69

Tabela 4: Evolução das Taxas Anuais de Crescimento do Lucro Operacional
Fonte: Economática

3.4

Tratamento dos Dados

3.4.1

Considerações Iniciais

O trabalho consiste basicamente na realização de testes estatísticos e na observação a posteriori do comportamento das taxas de crescimento reais da receita bruta, do *EBITDA* e do lucro operacional de empresas com ações transacionadas na BOVESPA durante o período 1994-2002 através dos softwares estatísticos SPSS 12.0 e EViews 4.0. Este horizonte de tempo foi deliberadamente escolhido por representar uma fase de maior estabilidade na economia nacional advinda da implantação do Plano Real em 1º de julho de 1994, fato que certamente permitirá reduzir os efeitos de oscilações em variáveis macroeconômicas sobre a performance das empresas.

Este corte inicial baseado no evento mencionado é essencial, pois o trabalho está interessado efetivamente em buscar a observação da performance intrínseca à própria empresa e de sua atividade operacional.

Outra escolha essencial do trabalho refere-se à adoção dos valores não consolidados das companhias, pois permitirá, na maioria dos casos, evitar a consolidação de eventuais participações em atividades não operacionais, que não são de interesse da presente dissertação. Esta escolha permitirá, portanto, minimizar a eventual duplicidade dos indicadores na amostra em função dos possíveis investimentos feitos por empresas em outras companhias da mesma amostra, traduzidos por participações ou mesmo controle acionário.

Para o cálculo das taxas de crescimento utilizamos o aplicativo e banco de dados Economatica para obtenção dos valores absolutos das variáveis em moeda de poder aquisitivo constante, isto é, devidamente deflacionados pelo índice de inflação IGP-DI (Índice Geral de Preços) calculado pela Fundação Getúlio Vargas para os anos da amostra, visando novamente reduzir os efeitos de variáveis econômicas sobre as empresas. Foi aplicada a seguinte fórmula para cálculo das taxas de crescimento:

$$R_t = \frac{(1 + \frac{Z_t - Z_{t-1}}{Z_{t-1}})}{(1 + IGP - DI_t)} - 1$$

, onde Z_t é o valor nominal da variável no final do exercício t , Z_{t-1} é o valor nominal desta mesma variável no exercício anterior a t , $IGP-DI_t$ é a taxa de inflação durante o exercício t e R_t é a taxa de crescimento no ano t .

Muito embora empresas com baixa liquidez tenham sido incluídas na amostra, tal fato não se revela um problema, pois não estamos lidando com retornos e taxas de crescimento dos valores das ações em *float* no mercado, mas sim com os retornos e taxas de crescimento de variáveis contábeis tais como receita, *EBITDA* e lucro operacional.

A análise das taxas de crescimento baseou-se nas variáveis anteriormente mencionadas: receita bruta, *EBITDA* e lucro operacional. Não constituiu-se foco do trabalho observar a evolução do lucro final das empresas pois este certamente é muito mais suscetível a oscilações consideráveis uma vez que está submetido à influência de fatores como resultado financeiro, resultado não operacional, saídas de caixa advindas do pagamento de tributos sobre o lucro tributável e uma maior diversidade de itens não monetários, tais como provisões e reversões de provisões. Tal variabilidade é agravada, no caso específico da economia nacional, pela oscilação cambial marcante nestes anos, pela considerável variação das taxas de juros e até mesmo pela introdução de mecanismos contábeis tais como o pagamento de juros sobre capital próprio, o qual teve efeito direto sobre a base tributável das empresas.

Nota-se, portanto, a intenção inicial de buscar, em certo sentido, variáveis representativas de geração de caixa operacional das empresas, pois sobre estas se

baseiam a imensa maioria dos modelos de avaliação, e não sobre variáveis diretamente afetadas por rubricas única e exclusivamente contábeis. Assim, a escolha das variáveis receita bruta e *EBITDA* estão inteiramente balizadas. Por sua vez, a escolha da variável lucro operacional também representa uma tentativa de refletir a performance estritamente operacional da empresa, muito embora incorpore valores não monetários tais como depreciação e amortização, e mesmo resultados financeiros, de acordo com as práticas da contabilidade nacional.

Considerando as exposições anteriores, nota-se a preocupação de tentar minimizar, via período e variáveis escolhidas, os efeitos da instabilidade econômica sobre a performance sobre as empresas.

3.4.2

Estatística Descritiva

3.4.2.1

Considerações Iniciais sobre a Amostra

A estatística descritiva permitirá a constituição de um resumo inicial das informações contidas na amostra e será essencial no tocante ao estudo da variabilidade das taxas de crescimento anuais dos indicadores contábeis das empresas. As medidas de estatística descritiva serão calculadas em todos os anos do estudo para as três variáveis selecionadas: receita bruta, *EBITDA* e lucro operacional. A observação do comportamento das variáveis em anos sucessivos fornecerá importantes subsídios a respeito das características dos dados observados, no tocante principalmente a variabilidade das mesmas.

Serão utilizadas inicialmente medidas de distribuição de frequência para classificação dos dados em quartis. Também serão utilizadas medidas de tendência central tais como média e mediana a fim de subsidiar e ratificar as conclusões iniciais acerca da distribuição dos dados. Medidas de dispersão também serão aplicadas posteriormente, constituindo-se em parâmetros essenciais quanto à variação dos dados em torno da média, permitindo avaliar a maior ou menor variabilidade dos resultados obtidos. As medidas a serem aplicadas permitem identificar como os resultados se concentram ao redor da tendência central das observações.

É necessário também estender a análise para uma observação vertical da matriz inicial de dados, concentrando a atenção sobre a evolução individual de cada empresa ao longo do horizonte em análise. O foco passará a ser, portanto, o conceito de persistência, isto é, a manutenção de taxas de crescimento anuais superiores à mediana do mercado (amostra). Basicamente, será verificado o número de companhias com persistência em suas taxas de crescimento para todas as variáveis durante o horizonte temporal em pauta, de forma a analisar, por exemplo, se existe maior facilidade em persistência em indicadores mais distantes do *bottom line*.

3.4.2.2

Teste Não Paramétrico de Proporção

Como instrumento inicial para avaliar e fornecer indícios sobre a (não) persistência das taxas de crescimento anuais, será aplicado o teste não paramétrico de proporção tal como comentado em McClave, Sincich e Benson (2000), que nos permitirá verificar se o percentual verificado de companhias persistentes corresponde, de forma estatisticamente significativa, a eventos absolutamente independentes, isto é, se as taxas de crescimento correntes não são influenciadas pelas anteriores, ou adicionalmente, se a característica de persistência em certo ano não impacta a probabilidade de persistência no ano vindouro.

Neste âmbito, o valor efetivamente observado de empresas a manterem-se acima da mediana da amostra em todos os anos será confrontado com o valor esperado para uma amostra hipotética de mesmo tamanho, calculado evidentemente pela probabilidade anual deste evento para uma mesma empresa elevada ao número de anos do horizonte de tempo em análise, sendo, portanto, o valor exponencial de $(0,5)^8$.

A representação estatística do teste encontra-se a seguir:

$$\begin{aligned} H_0 : (p_1 - p_2) &= 0 \\ H_a : (p_1 - p_2) &\neq 0 \end{aligned}$$

, onde:

p_1 = percentual de firmas da amostra situadas acima da mediana da taxa de crescimento em todos os anos

p_2 = percentual de firmas a se situarem acima da mediana da taxa de crescimento em todos os anos para situação de eventos independentes em amostra hipotética de mesmo tamanho

É interessante prosseguirmos com o teste estatístico de proporção, a fim de identificarmos se, em teoria e *ceteris paribus*, o número de empresas observado na prática é estatisticamente significativo e em linha com o valor esperado relativo a eventos independentes. A aplicação do referido teste implica na utilização das demais fórmulas para cálculo da estatística observada, expostas abaixo, e a ser comparada com o valor crítico ao nível de significância a ser escolhido:

$$z = \frac{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2)}{\sigma_{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2)}}, \text{ onde}$$

$$\sigma_{(\hat{p}_1 - \hat{p}_2)} = \sqrt{\frac{p_1 q_1}{n_1} + \frac{p_2 q_2}{n_2}},$$

, onde:

σ = desvio padrão da amostra

n_1 = número total de empresas da amostra

n_2 = número total de empresas de amostra hipotética de mesmo tamanho

q_1 = percentual de firmas da amostra situadas abaixo da mediana da taxa de crescimento em todos os anos, isto é, igual a $(1-p_1)$

q_2 = percentual de firmas a se situarem abaixo da mediana da taxa de crescimento em todos os anos para situação de eventos independentes em amostra hipotética de mesmo tamanho, isto é, igual a $(1-p_2)$

3.4.3

Testes Econométricos (Modelo ARIMA)

3.4.3.1

O Modelo ARIMA (Box e Jenkins)

Um método bastante difundido na comunidade internacional para modelagem de séries temporais é o método auto-regressivo integrado de média móvel (ARIMA), também conhecido como modelo de Box e Jenkins, e

inicialmente, apresentado à comunidade internacional através da publicação *Time Series Analysis: Forecasting and Control*, datada de 1976.

Este método permite modelar a variável resposta através, simultaneamente, de componentes auto-regressivos, de médias móveis e de tendência (ou diferença estacionária).

Na realidade, o componente auto-regressivo prevê os valores futuros com base em uma combinação linear dos valores passados e, por sua vez, o componente de médias móveis fornece as estimativas das previsões com base nos erros-presente e passado de previsão. O componente de tendência se refere ao processo de representação dos cálculos em uma métrica a ser corretamente interpretada, pois há necessidade de lidar com séries estacionárias.

Certas hipóteses precisam ser observadas a fim de obter os melhores resultados na utilização da metodologia ARIMA (Box e Jenkins). A principal suposição é relativa à estacionariedade da série de dados, isto é, a série deve oscilar em torno de uma média constante e com variância constante, ou adicionalmente, caso a série se comporte tal como um processo *white noise*, caracterizado pela não significância estatística das correlações envolvidas, a série temporal é conceitualmente considerada um processo estacionário tal como definido, por exemplo, em Morettin e Toloi (2004) na literatura nacional e em Gujarati (2000) na literatura internacional pertinente.

A fim de refinar estatisticamente os modelos, caso as séries de dados sejam não estacionárias, estas devem ser diferenciadas ou deve-se proceder à adição de uma tendência no tempo. Outra suposição importante é relativa à necessidade da série homocedástica, isto é, com variância dos erros constante ao longo do tempo.

3.4.3.2

A Metodologia Estatística do Modelo ARIMA

Em linha com Pankratz (1983), a modelagem de séries temporais através do modelo ARIMA envolve fundamentalmente a observação se a série de tempo é auto-regressiva, de médias móveis, ou mista, e esta etapa é usualmente realizada inspecionando diagramas específicos obtidos através de correlogramas e das funções correlatas tanto de (i) autocorrelação como de (ii) autocorrelação parcial, viabilizando posteriormente a determinação dos valores apropriados para p (p-

ésima ordem do coeficiente autoregressivo), q (q -ésima ordem da média móvel) e d (ordem de integração). Há de se mencionar que este procedimento será o cerne da presente dissertação no tocante aos testes econométricos a serem realizados, detalhados em seções posteriores.

Caso a série temporal contenha observações sucessivas passíveis de serem representadas por uma combinação linear de variáveis aleatórias independentes, $e_t, e_{t-1}, e_{t-2}, \dots$, retiradas de uma distribuição estacionária com média zero e variância constante, e considerando também a existência de distribuição normal para a distribuição probabilística, a sequência de variáveis aleatórias é denominada *white noise*.

A combinação dos e_t é passível de ser escrita como um processo estocástico gerador da série temporal obtido pela passagem de um processo *white noise* por um filtro linear:

$$Y_t = \Psi_0 e_t + \Psi_1 e_{t-1} + \Psi_2 e_{t-2} + \dots + \Psi_n e_{t-n}$$

onde Y_t é a variável dependente no instante t e Ψ são os parâmetros de regressão das respectivas variáveis independentes.

Considera-se o operador de atraso B como responsável pelo efeito sobre uma variável discreta, tal como abaixo ilustrado:

$$Be_t = e_{t-1}$$

que resulta, em geral, em $B^k e_t = e_{t-k}$.

O processo estocástico, descrito anteriormente em função de B , pode ser reformulado, obtendo-se:

$$x_t = \Psi(B)e_t$$

onde x_t é uma variável de transformação de atraso de B e $\psi(B) = \theta_q(B) / \phi_p(B)$.

Segue-se que:

$$\phi_p(B)x_t = \theta_q(B)e_t$$

no qual p e q representam a ordem dos polinômios ϕ , componentes autoregressivas, e θ , componentes médias móveis. Assim, obtêm-se um polinômio infinito a partir da razão de dois polinômios finitos, o que permite resolver o problema de caracterização do filtro linear por meio do uso de parâmetros finitos ($\phi_1, \phi_2, \dots, \phi_p$ e $\theta_1, \theta_2, \dots, \theta_q$) ao invés de utilizar infinitos parâmetros ($\Psi_0, \Psi_1, \Psi_2, \dots, \Psi_n$).

3.4.3.2.1

Modelos Autoregressivos (AR)

Um modelo autoregressivo puro assume como característica fundamental $\theta_q(B) = 1$, resultando em:

$$\phi_p(B)x_t = \phi_1 x_{t-1} + \phi_2 x_{t-2} + \phi_3 x_{t-3} + \dots + \phi_p x_{t-p} + e_t$$

Nesse modelo, o valor presente do processo é influenciado pelo conjunto finito de valores passados e por uma componente de erro do tipo *white noise* (e_t). Caso o modelo possua somente a componente autoregressiva, isto implica que uma determinada variável depende linearmente da combinação de seu valor passado, acrescido de uma componente de erro com características de *white noise*.

3.4.3.2.2

Modelos de Médias Móveis (MA)

Os modelos de médias móveis possuem como característica essencial $\theta_p(B) = 1$, resultante em:

$$x_t = \theta_1 e_{t-1} + \theta_2 e_{t-2} + \dots + \theta_q e_{t-q} + e_t$$

Assim, o valor atual do processo advém de uma soma ponderada dos e_t que se move no tempo. Na verdade, como o somatório de θ 's é, em geral, diferente de 1, não seria apropriada a denominação de média, porém, esta terminologia terminou consagrada na comunidade acadêmica internacional pelo uso.

3.4.3.3

Análise do Componente Autoregressivo (AR)

A presente dissertação se propõe a discutir se a (não) persistência das taxas das taxas de crescimento alicerça-se na (não) influência das taxas de crescimento passadas para determinação da taxa de crescimento corrente e para tanto precisamos realizar uma série de testes que nos conduzam a obter respostas para a pergunta fundamental do presente trabalho: se as taxas de crescimento correntes

são influenciadas por informações passadas, isto é, se existe um componente autoregressivo nestes dados, ou mesmo um componente de média móvel.

As respostas permitirão conclusões acerca, principalmente, das características de persistência das taxas de crescimento, e propiciarão alinhar o mercado nacional de ativos com uma das vertentes anteriormente mencionadas no referencial teórico e contribuir para corroborar com a validade de uma das correntes brevemente introduzidas. Muito embora o mercado nacional de ações (BOVESPA) tenha limitações intrínsecas aos países emergentes, a relevância dos impactos da variabilidade e da persistência das taxas de crescimento é absolutamente indiscutível e certamente relevante para o avanço da acuidade das finanças corporativas.

Os testes a serem realizados se assemelham aos do Modelo ARIMA, a saber: os testes de autocorrelação parcial (que determina o componente autoregressivo do modelo) e os testes de autocorrelação (o componente de média móvel do modelo), sintetizado na estatística Q de Ljung-Box, detalhada posteriormente.

O teste de hipótese a ser realizado na presente dissertação para verificar a existência de correlação entre as taxas de crescimento em períodos anteriores está presente na função de autocorrelação parcial, utilizado para verificação do componente autoregressivo do modelo ARIMA de Box e Jenkins. A autocorrelação parcial na defasagem k (ϕ_k) é o coeficiente de regressão em Y_{t-k} em casos onde Y_t é regredido contra a própria variável em períodos anteriores. A estimativa da correlação parcial na defasagem k é calculada pela seguinte fórmula:

$$\phi_k = \begin{cases} \tau_1 & \text{para } k = 1 \\ \frac{\tau_k - \sum_{j=1}^{k-1} \phi_{k-1,j} \tau_{k-j}}{1 - \sum_{j=1}^{k-1} \phi_{k-1,j} \tau_{k-j}} & \text{para } k > 1 \end{cases}$$

onde τ_k é a correlação estimada na defasagem k tal que:

$$\phi_{k,j} = \phi_{k-1,j} - \phi_k \phi_{k-1,k-j}$$

Considerando a exposição teórica anterior, o teste de hipótese a ser aplicado está representado abaixo, com a hipótese nula relativa a não significância estatística do coeficiente de autocorrelação parcial:

$$H_o : \phi_k = 0$$

$$H_1 : \phi_k \neq 0$$

3.4.3.4

Análise do Componente de Média Móvel (MA)

Para verificação do componente de média móvel em uma série temporal para eventual engendramento sob o modelo ARIMA, a análise deve considerar inicialmente a apresentação do cálculo da autocorrelação da série Y na defasagem k, conceitualmente calculado por:

$$\tau_k = \frac{\sum_{t=k+1}^T (Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y})}{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})^2}$$

onde Y_t é o valor da observação no instante t e \bar{Y} é a média amostral.

A autocorrelação estimada pelo pacote estatístico EViews difere ligeiramente da fórmula acima e está abaixo retratada, o que no entanto não implica em resultados não confiáveis para amostras finitas:

$$\tau_k = \frac{\sum_{t=k+1}^T ((Y_t - \bar{Y})(Y_{t-k} - \bar{Y})) / (n - K)}{\sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y})^2 / n}$$

onde n corresponde ao tamanho da amostra e K corresponde ao número de defasagens.

A presente dissertação está interessada em testar a hipótese conjunta de que todos os coeficientes da função de autocorrelação de uma amostra são simultaneamente iguais a zero, tal como demonstrado abaixo:

$$H_o : \tau_k = 0$$

$$H_1 : \tau_k \neq 0$$

, onde τ_k é a autocorrelação da série na defasagem k.

Alternativamente, este teste pode ser feito utilizando-se a estatística Q desenvolvida por Box e Pierce, representada por:

$$Q = n \sum_{k=1}^m \tau_k^2$$

, onde n é o tamanho da amostra e m é a amplitude da defasagem.

Para grandes amostras, a estatística de teste Q possui aproximadamente distribuição qui-quadrado (χ^2) com m graus de liberdade. Se o valor do Q observado for maior que o valor Q tabulado (χ^2), para certo nível de significância, pode-se rejeitar a hipótese nula de que todos os ρ_k são zero, o que significa que ao menos um τ_k é diferente de zero.

Uma variante da estatística Q de Box-Pierce, mas com mesma interpretação, é a estatística Ljung-Box (LB), a ser utilizada neste trabalho e representada por:

$$LB = n(n+2) \sum_{k=1}^m \left(\frac{\tau_k^2}{n-k} \right) \sim \chi_m^2$$

Muito embora para grandes amostras tanto a estatística Q quanto LB sigam uma distribuição qui-quadrado com m graus de liberdade, a estatística LB tem melhor desempenho do que a estatística Q , no sentido estatístico, para amostras de menor porte, o que valida a escolha anteriormente mencionada.