

Tabela 1: Estatísticas descritivas dos retornos (amostra completa de 02/01/2009 08/05/2018 ).

Descritivas	Bovespa	Consumo	Financeiro	Governanca	Industrial	Materiais
Média	0.00034	0.00069	0.00066	0.00052	0.00047	0.00043
Máximo	0.06929	0.05183	0.09295	0.06188	0.06388	0.07572
Mínimo	-0.09211	-0.07446	-0.12288	-0.08837	-0.07370	-0.09079
Desvp	0.01497	0.01148	0.01640	0.01269	0.01247	0.01820
Assimetria	-0.03784	-0.11441	0.00658	-0.16642	-0.01978	0.08989
Curtose exc.	2.13179	2.23608	3.23913	3.06149	2.43070	1.37705
Jarque-Bera	439.98	488.47	1013.68	916.29	571.28	186.72
	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
$Q^2(10)$	122.14	104.32	97.44	146.68	256.11	230.39
	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
N.obs	2311	2311	2311	2311	2311	2311

Tabela 2: Parâmetros estimados do modelo GARCH. Valores p apresentados de acordo com erros padrão robustos e valores menores que 0,01 não são mostrados. (Período dentro da amostra entre 02/01/2009 a 31/12/2013 ).

Parâmetros	Bovespa	Consumo	Financeiro	Governanca	Industrial	Materiais
$\mu$	-0.00024	-0.00101	-0.00069	-0.00061	-0.00066	-0.00052
	0.52253	0.00055	0.09720	0.04630	0.04057	0.27203
$\phi_1$	0.00320	0.01723	0.03415	0.02786	0.02146	0.05601
	0.89558	0.52652	0.21691	0.29394	0.37581	0.03082
$\omega$	0.00001	0.00000	0.00001	0.00000	0.00000	0.00001
	0.00175	0.68759	0.00000	0.60725	0.65656	0.00000
$\alpha_1$	0.07356	0.08196	0.06498	0.09016	0.07942	0.07354
	0.00000	0.00165	0.00000	0.00385	0.00036	0.00000
$\beta_1$	0.89605	0.89252	0.90268	0.88731	0.89702	0.89565
	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

Tabela 3: Estatísticas de diagnóstico para o modelo GARCH. (Período dentro da amostra entre 02/01/2009 a 31/12/2013 ).

Estatística	Bovespa	Consumo	Financeiro	Governanca	Industrial	Materiais
Curtose exc.	1.04702	0.80399	1.07619	1.06174	0.94823	0.85436
Jarque-Bera	59.68837	35.65255	60.39086	65.08960	49.34559	38.82424
	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000

$Q(10)$	2.22678	4.56100	2.93792	2.56408	2.64320	2.44096
	0.91608	0.57468	0.82868	0.87790	0.86803	0.89259
$Q^2(10)$	8.48918	3.04788	3.72839	6.32895	5.37480	5.52198
	0.13786	0.81307	0.70876	0.32562	0.45069	0.42978

Tabela 4: Parâmetros estimados para o modelo EVT dos resí-  
duos padronizados. (Período dentro da amostra entre 02/01/2009  
a 31/12/2013 ).

	Bovespa	Consumo	Financeiro	Governança	Industrial	Materiais
N.obs.	1236.00000	1236.00000	1236.00000	1236.00000	1236.00000	1236.00000
Limiar $u$	1.27441	1.21387	1.24376	1.28281	1.27872	1.24701
Num.exc. $N_u$	124.00000	124.00000	124.00000	124.00000	124.00000	124.00000
Par. forma $\xi$	-0.00769	-0.06855	-0.08808	0.02810	0.06821	-0.01423
Erro padrão	0.08675	0.09660	0.06545	0.10628	0.10726	0.09281
Par. escala $\psi$	0.57865	0.65301	0.64641	0.56854	0.51291	0.54368
Erro padrão	0.07225	0.08603	0.07164	0.07910	0.07168	0.07021
Quantil $z_{0.975}$	2.07417	2.07937	2.08917	2.08844	2.02629	1.99505
Quantil $z_{0.990}$	2.59690	2.60662	2.59265	2.63717	2.55947	2.48030

Tabela 5: Percentual de violações. (Período fora da amostra entre  
02/01/2014 e 08/05/2018 ).

Modelo	Bovespa	Consumo	Financeiro	Governança	Industrial	Materiais
Cobertura = 1%						
EVT Condicional	0.65	1.21	0.74	1.12	0.93	0.93
RiskMetrics	1.02	1.68	1.12	1.30	1.40	1.40
Cobertura = 2.5%						
EVT Condicional	2.14	2.61	2.14	2.14	2.42	2.70
RiskMetrics	2.42	2.79	2.14	2.61	3.54	2.61

Tabela 6: Testes estatísticos para o VaR. Teste incondicional de  
Kupiec,  $LRuc$ , e teste de independência por duração de Christof-  
fersen e Pelletier,  $LRdur$ . Os modelos testados são: EVT condi-  
cional (cevt) e Riskmetrics (riskmetrics). Valores p maiores que  
0,05 foram omitidos. (Período fora da amostra entre 02/01/2014 e  
08/05/2018 ).

Modelo	Estatística	Bovespa	Consumo	Financeiro	Governanca	Industrial	Materiais
Cobertura 1%							
cevt	LRuc	1.50	0.45	0.77	0.14	0.05	0.05
cevt	LRuc p-valor						
cevt	LRdur	3.73	1.45	0.53	0.00	2.36	0.03
cevt	LRdur p-valor						
riskmetrics	LRuc	0.01	4.12	0.14	0.91	1.52	1.52
riskmetrics	LRuc p-valor		0.04				
riskmetrics	LRdur	0.05	0.13	0.09	0.01	3.88	0.22
riskmetrics	LRdur p-valor					0.05	
Cobertura 2.5%							
cevt	LRuc	0.59	0.05	0.59	0.59	0.03	0.17
cevt	LRuc p-valor						
cevt	LRdur	0.30	0.02	0.94	0.37	0.83	0.99
cevt	LRdur p-valor						
riskmetrics	LRuc	0.03	0.37	0.59	0.05	4.22	0.05
riskmetrics	LRuc p-valor					0.04	
riskmetrics	LRdur	0.96	0.25	0.00	0.69	0.02	0.53
riskmetrics	LRdur p-valor						

Tabela 7: Sumário para o número de rejeições das hipóteses nulas de um modelo corretamente especificado. Nível de confiança a 95%. De seis índices com dois testes, resulta em um total de doze rejeições possíveis. (Período fora da amostra entre 02/01/2014 e 08/05/2018 ).

Modelo	Cobertura 1%		Cobertura 2.5%	
	LRdur	LRuc	LRdur	LRuc
cevt	0	0	0	0
riskmetrics	1	1	0	1

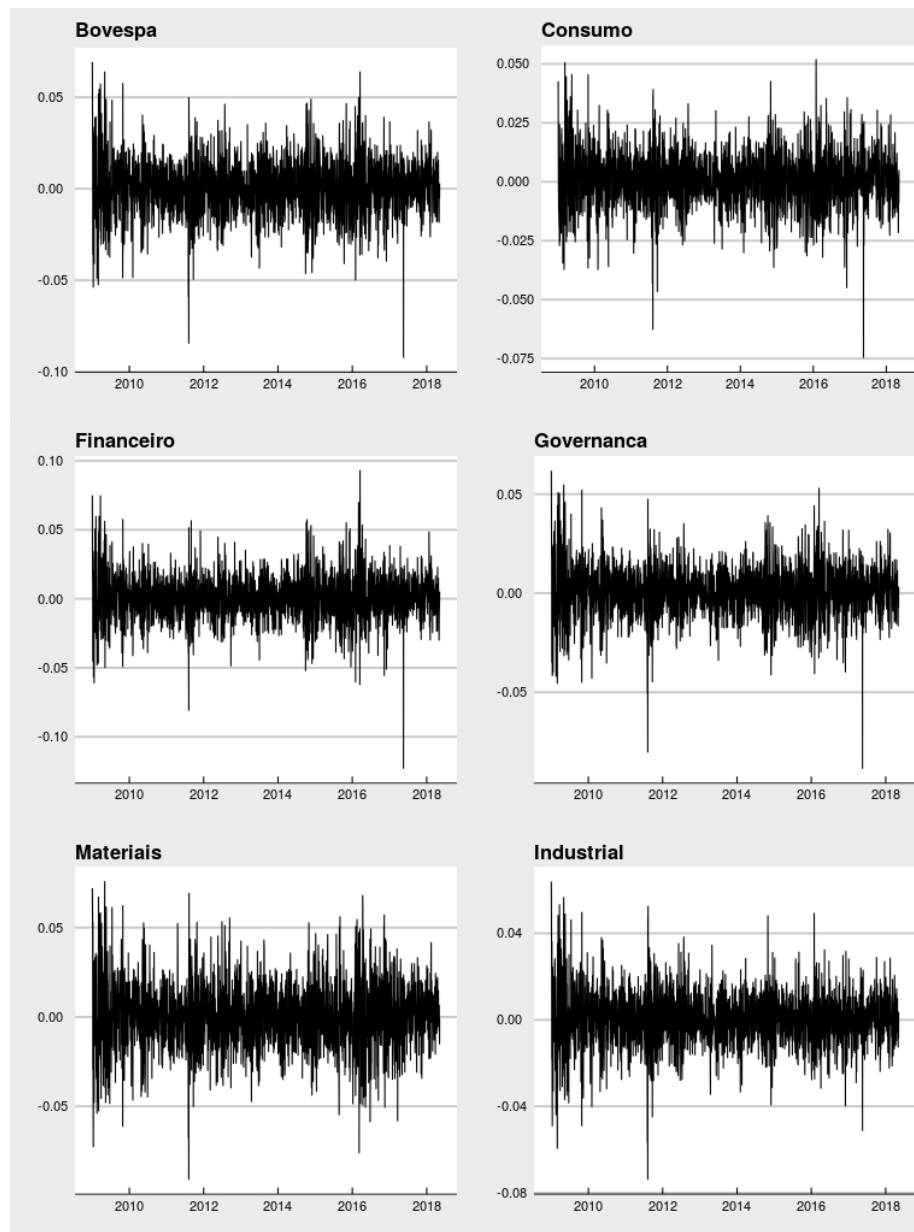


Figura 1: Retornos dos índices do estudo. Período completo entre 01/01/2003 a 30/08/2017.

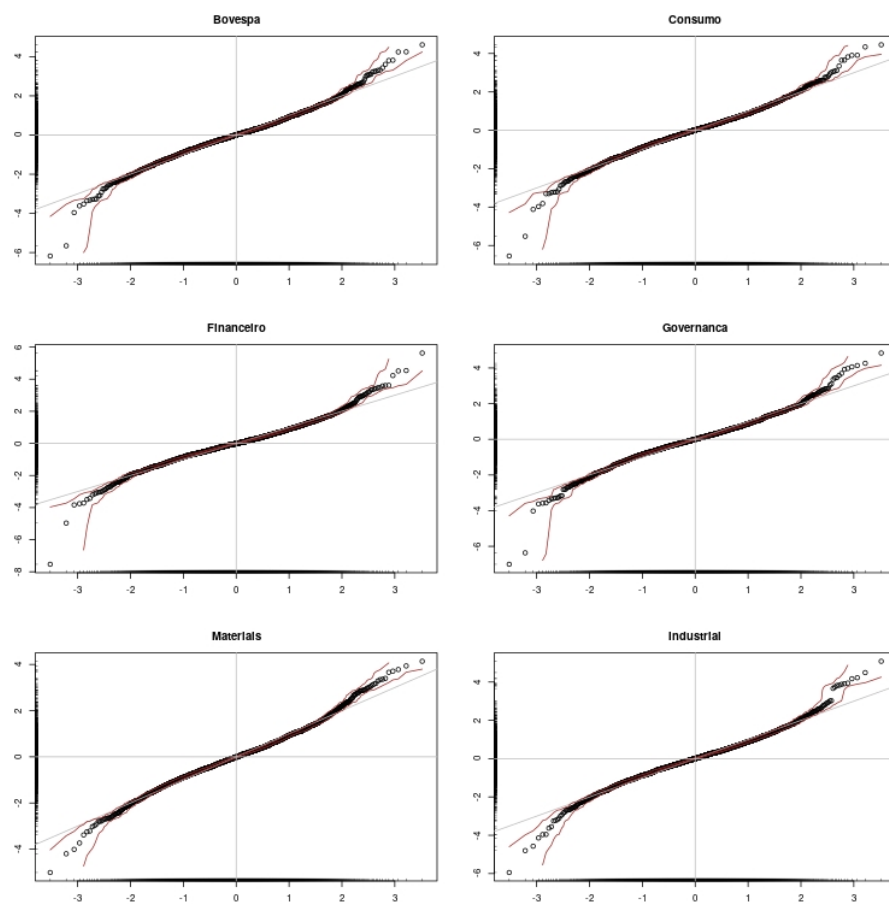


Figura 2: Análise de normalidade dos retornos através de gráficos quantil-quantil.

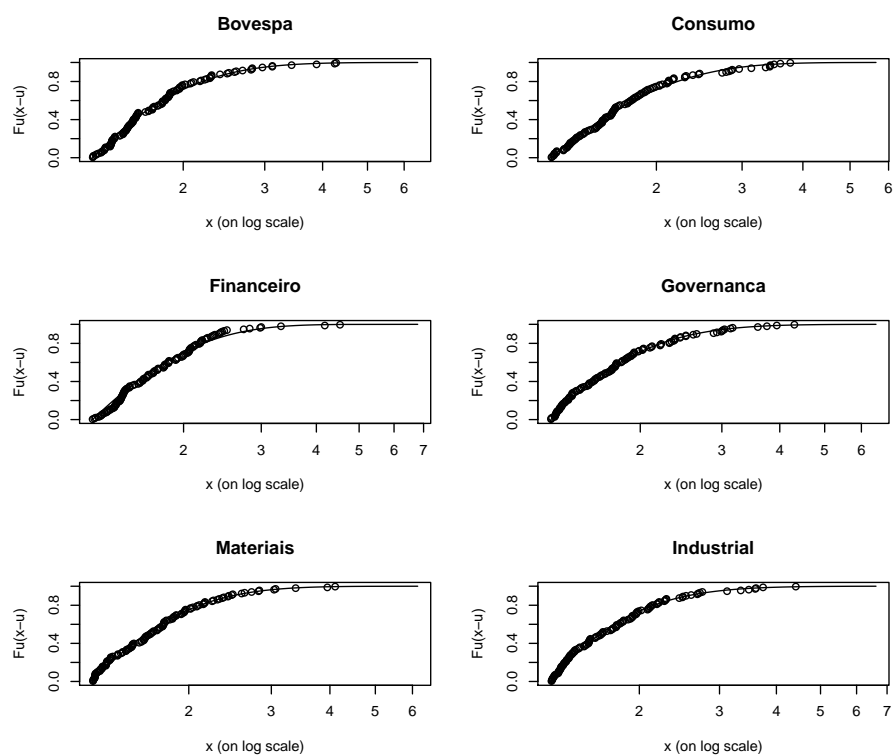


Figura 3: Qualidade do ajuste dos dados de inovações em excesso contra uma GPD de referência. Período dentro da amostra.

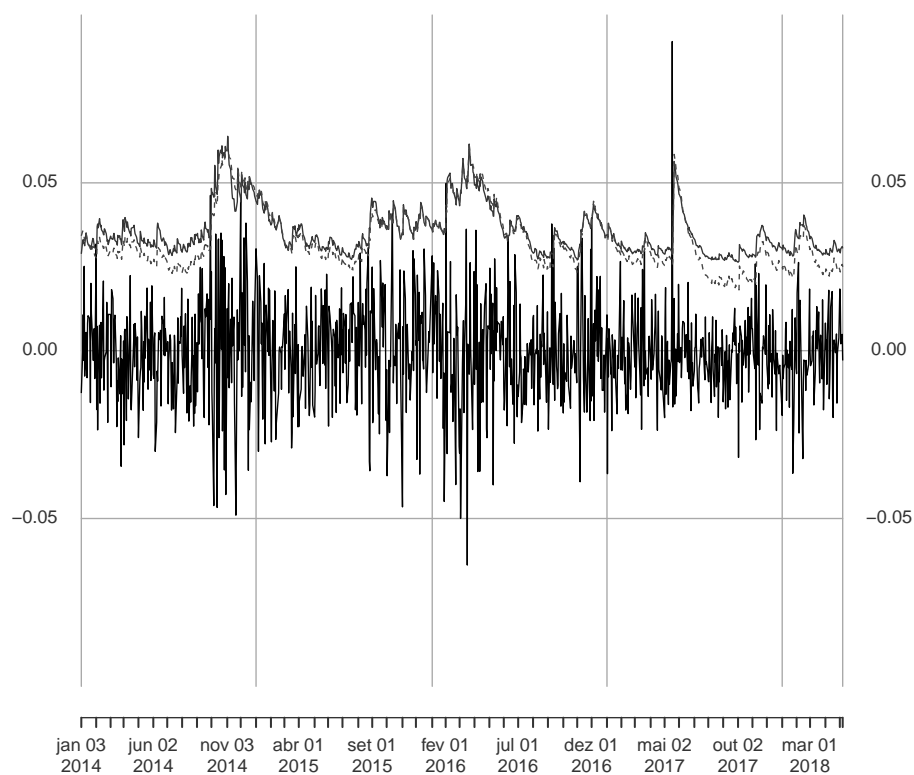


Figura 4: Teste fora da amostra para o Ibovespa. O modelo EVT condicional (linha pontilhada) é muito mais **reativo a mudanças na volatilidade** que o **modelo EVT incondicional filtrado** (linha tracejada).