

Centro de Estatística Aplicada

Relatório de Análise Estatística

RAE-CEA-19P04

RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O PROJETO:

“Impactos da gestão do clima organizacional no desempenho das empresas”

Leonardo Pires de Siqueira

Lucas Pelin Akama

Chang Chiann

Pedro Alberto Morettin

São Paulo, julho de 2019

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA - CEA – USP

TÍTULO: Relatório de Análise Estatística sobre o Projeto: “Impactos da gestão do clima organizacional no desempenho das empresas”.

PESQUISADOR: Ilson Luiz Pereira

ORIENTADOR: Prof. Dr. Joel Souza Dutra

INSTITUIÇÃO: FEA-USP

FINALIDADE DO PROJETO: Doutorado

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Leonardo Pires de Siqueira

Lucas Pelin Akama

Chang Chiann

Pedro Alberto Morettin

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO:

MORETTIN, P.A.; CHIANN, C.; SIQUEIRA, L.; AKAMA, L., **Relatório de análise estatística sobre o projeto: “Impactos da gestão do clima organizacional no desempenho das empresas”**. São Paulo, IME-USP, 2019. (RAE–CEA-19P04)

FICHA TÉCNICA

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

BUSSAB, W.; MORETTIN, P.A.. (2017). **Estatística Basica**. 9^a ed. São Paulo: Editora Saraiva

HUSELID, M. A.. (1995). The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance. **Academy of Management Journal**, **38**, 635-670

RIGBY R.A.; STASINOPOULOS D.M.. (2005). Generalized additive models for location, scale and shape, (with discussion), **Appl. Statist.**, **54**, 507-554.

AZZALINI, A.; CAPITANIO, A.. (2003). Distributions generated by perturbation of symmetry with emphasis on a multivariate skew t distribution. **Journal of the Royal Statistical Society**, **65**, 367–389.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS:

Rstudio (versão 3.5.3)

Microsoft Excel for Windows (versão 2016)

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS

Análise Descritiva Multidimensional (03:020)

Análise de Regressão Clássica (07:020)

ÁREA DE APLICAÇÃO

Contabilidade (14:990)

Resumo

Estudos indicam que uma boa gestão de pessoas gera um bom ambiente de trabalho, onde os empregados trabalham de forma harmônica em prol do desenvolvimento da empresa. Além disso, outros estudos apontam que um bom ambiente de trabalho traz resultados positivos no desempenho financeiro da empresa.

Grande parte desses estudos, utilizam o ROE (Return Over Equity), calculado pelo lucro sobre o patrimônio líquido, como indicador de crescimento da empresa, porém, em certos casos, empresas têm o interesse de aumentar sua participação no mercado, mesmo que isso acarrete em perdas ou menores crescimentos.

O estudo analisado nesse relatório, tem como objetivo identificar a relação entre a qualidade do ambiente de trabalho com outros indicadores de desempenho, especialmente a participação de mercado. Além disso, será feita uma identificação de empresas de mesmo setor mas que obtiveram resultados semelhantes e opostos em relação ao ambiente de trabalho e desempenho.

Sumário

1. Introdução.....	7
2. Objetivos	7
3. Descrição do estudo	7
4. Descrição das variáveis	9
5. Análise descritiva	10
6. Análise inferencial	12
7. Agrupamento de empresas	14
8. Conclusões.....	15
APÊNDICE A	166
APÊNDICE B	2525
APÊNDICE C	2530

1. Introdução

Uma boa gestão de pessoas (GP) promove um alinhamento entre funcionários de um mesmo ambiente, consequentemente, gerando um bom clima organizacional, o que vem sendo chamado por alguns pesquisadores de *person-environment fit*, ou seja, com o investimento na qualidade de ambiente de trabalho, os funcionários começam a criar um vínculo com a empresa e se organizam de uma forma que o objetivo geral seja o desenvolvimento da empresa. Vários autores observaram o esforço realizado por pesquisadores em buscar relações entre um bom ambiente de trabalho e o valor agregado ou desempenho das empresas, enquanto pesquisas realizadas por Huselid (1995) estudam o impacto que práticas de gestão de recursos humanos possuem sobre a produtividade e desempenho das empresas.

2. Objetivos

O objetivo deste trabalho é identificar a existência de relações entre o ambiente de trabalho e o desempenho financeiro e de mercado de empresas. Além disso, serão classificadas empresas de mesmo porte (em relação à receita, patrimônio, número de empregados) e de mesmo setor de atuação em subgrupos.

3. Descrição do Estudo

Duas bases de dados foram analisadas neste estudo: MEPT (melhores empresas para trabalhar) e M&M (Melhores e maiores). As descrições detalhadas dessas duas bases de dados estão apresentadas a seguir.

3.1. Melhores Empresas Para Trabalhar (MEPT)

O estudo baseia-se, primeiramente, na pesquisa realizada anualmente pela revista VOCE/SA, da editora Abril, em parceria com a Fundação Instituto de Administração (FIA). Esta pesquisa conta com a participação voluntária de milhares de empresas, onde seus funcionários respondem a um questionário relacionado às suas próprias percepções sobre sua relação com a empresa, com o trabalho em si, com seus gestores e colegas. O questionário é composto de 68 questões que avaliam quatro

indicadores como motivação, liderança, satisfação e aprendizado (ver Tabela A.1). A escala Likert de 1 a 5 é adotada como resposta para cada questão, sendo 1, discordo totalmente, 2 discordo parcialmente, 3 não concordo nem discordo, 4 concordo parcialmente e 5 concordo totalmente. O número de funcionários necessários para se realizar a pesquisa é proporcional ao número de funcionários totais da empresa participante, como mostra na Tabela A.2. O Índice de Qualidade no Ambiente de Trabalho (IQAT) é obtido por meio da análise do questionário respondido.

As respostas dos questionários são sintetizadas no IQAT, variando de 0 a 100, onde o maior escore indica melhor qualidade. Esse índice é interpretado como uma quantificação da qualidade no ambiente de trabalho, e que, comparativamente a outras empresas, pode-se determinar se uma empresa possui melhor ambiente que outras.

3.2. Melhores e Maiores (M&M)

A segunda pesquisa em que o estudo se baseia é a pesquisa Melhores e Maiores (M&M), realizada anualmente pela revista EXAME, da editora Abril, em parceria com a Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras (FIPCAFI). A partir de demonstrações financeiras de empresas, de capital aberto ou fechado, a pesquisa coleta informações de desempenho e de estrutura das empresas.

As informações presentes na pesquisa são: receita (em milhares de reais), lucro líquido (em milhares de reais), patrimônio líquido (em milhares de reais) e ativo total (em milhares de reais). Também está presente a informação de liquidez corrente, calculada a partir do capital a receber de uma empresa em até um ano (ativo circulante) em relação ao capital a pagar em até um ano (passivo circulante). Este índice de liquidez, com valores positivos, representa a capacidade de uma empresa cobrir suas obrigações a curto prazo.

O ROE (*return over equity*, ou retorno sobre o patrimônio) não está presente na pesquisa, mas pode ser calculado pela seguinte fórmula: $\frac{\text{lucro } (\text{prejuízo}) \text{ líquido}}{\text{patrimônio líquido}}$. O ROE, variando no intervalo $(-\infty, +\infty)$, é muito utilizado como forma de comparar o

crescimento de determinadas empresas, uma vez que seu lucro (prejuízo) é ajustado pelo tamanho da empresa, representado pelo patrimônio líquido.

Outras variáveis geradas a partir dos dados da pesquisa Melhores e Maiores são a variação sobre a receita e a variação da participação de mercado, calculados por $\frac{\text{Info Atual} - \text{Info Anterior}}{\text{Info Anterior}}$. Estas variáveis serão importantes para evitar uma maior influência

da variabilidade entre as empresas. A variável variação da participação de mercado foi gerada a partir de informações da receita anual dos setores, coletadas a partir da base de dados da Economática. Com as receitas anuais de setor, foi possível calcular a participação de mercado por $\frac{\text{Receita Anual da Empresa}}{\text{Receita Anual do Setor}}$, e, posteriormente, sua variação.

4. Descrição das Variáveis

A pesquisa MEPT inclui 3 variáveis, e a pesquisa M&M 8 variáveis. A descrição detalhada de cada uma das variáveis está a seguir.

A base da pesquisa Melhores Empresas Para Trabalhar (MEPT) contém as seguintes variáveis:

- *Cod. CEA*: Código identificador da empresa;
- *Ano*: Ano em que a pesquisa foi respondida;
- *IQAT*: Variável que resume as respostas do questionário, variando de 0 a 100, sendo que o maior valor do escore representa a melhor qualidade no ambiente de trabalho.

A base da pesquisa Melhores e Maiores (M&M) contém as seguintes variáveis:

- *Cod. CEA*: Código identificador da empresa;
- *Ano*: Ano em que a pesquisa foi respondida;
- *Setor*: Setor de atuação da empresa;
- *Receita*: Total arrecadado pela empresa no ano (em milhares de reais);
- *Liquidez corrente*: Razão que descreve a capacidade da empresa liquidar as suas obrigações no curto prazo;

- *Lucro Líquido:* Total do lucro da empresa no ano (em milhares de reais);
- *Patrimônio Líquido:* Valor contábil da empresa no final do ano (em milhares de reais).

Além disso, como visto anteriormente, foram adicionados à base de dados, os dados de receita anual de setor, o que possibilitou calcular a participação de mercado das empresas presentes na base de dados.

Para a análise descritiva abaixo, serão consideradas as seguintes variáveis: IQAT, ROE, liquidez corrente, variação da participação de mercado e variação da receita.

5. Análise Descritiva

A seguir, será apresentada uma análise descritiva das variáveis, a partir de informações de 265 empresas ao longo de 10 anos (de 2008 a 2017). É importante ressaltar que uma determinada empresa pode participar da pesquisa MEPT mas não divulgar seus resultados para a pesquisa M&M, assim como o contrário. Portanto, a base de dados conjunta entre ambas as pesquisas possui alguns dados faltantes, como pode ser visto nas Tabelas A.3 e A.4.

Analisando a Tabela A.5 e a Figura B.1, pode-se observar que o IQAT não apresenta forte variação ao longo do tempo, com sua mediana mantendo-se ao redor de 77 e 78 pontos, exceto em 2017, quando sua mediana cresce cerca de 7% em relação a 2016. Este crescimento do IQAT mediano pode ser explicado pela crise econômica sofrida pelo país entre 2015 e 2016, com grandes empresas investindo na melhora de gestão de pessoas, mitigando os impactos causados pela recessão, como cortes e demissões. Para verificar se o IQAT é impactado pelo porte da empresa, em relação ao número de funcionários, nota-se, na Figura B.2, que o número de funcionários não apresenta impacto aparente no IQAT.

Em relação às variáveis de desempenho, pode-se observar, nas Tabelas A.6 a A.9 e Figuras B.3 a B.6, as informações financeiras de ROE, variação da participação de mercado, variação da receita e liquidez corrente. Para a variável variação da participação de mercado e variação da receita, foi utilizada a variação de um ano para

outro, para que os valores das variáveis fossem padronizados. Pode-se observar que as quatro variáveis de desempenho não apresentam forte variação ao longo dos anos.

Para verificar se o IQAT impacta no desempenho, é necessário definir faixas entre “ruim”, “regular” e “bom”, para isso foi usado o seguinte critério: os 20% piores IQAT foram classificados como “ruins”, IQAT entre 20% e 80% foi classificado como “regular”, e os 20% melhores IQAT foram classificados como “bons”. Desta maneira, o ponto de corte se torna uma comparação entre empresas, e não um corte de valor arbitrário entre 0 e 100. Com isso, é possível analisar se a classificação do IQAT impacta nos dados de desempenho, como mostra a Figura B.7. Pela figura é possível ver que uma empresa com o IQAT “bom” não possui receita mediana maior que empresas de IQAT “regular” ou “ruim”. Além disso, pode-se buscar uma existência de efeito do IQAT no desempenho a médio prazo, ou seja, após um ano. Como mostra a Figura B.8, um IQAT “bom” não apresenta influência sobre o desempenho um ano depois.

6. Análise Inferencial

Com o interesse de avaliar o efeito do Índice de Qualidade no Ambiente de Trabalho nos dados de desempenho das empresas, foram ajustados modelos com as seguintes variáveis explicativas:

- Índice de Qualidade no Ambiente de Trabalho no instante (Ano) t: $IQAT_t$
- Índice de Qualidade no Ambiente de Trabalho no instante (Ano) t-1: $IQAT_{t-1}$
- Setor;
- Ano.

Os efeitos de Setor e Ano são adicionados para que seja possível controlar quaisquer perturbações desconhecidas no IQAT para cada variável resposta. Com isso, foi ajustado um modelo para cada uma das variáveis respostas (ROE, variação da participação de mercado, variação da receita e liquidez corrente) da seguinte forma:

$Resposta_{it} = \beta_1 IQAT_{it} + \beta_2 IQAT_{i(t-1)} + SETOR_i + Ano_t + \varepsilon_{it}$, em que o índice i representa a i-esima empresa, enquanto o índice t representa o ano. Sendo assim, o termo $IQAT_{it}$ representa o IQAT da i-ésima empresa no t-ésimo ano.

Na primeira fase da análise, foram ajustados modelos com erros aleatórios normais ou com distribuição t-Student com 2 graus de liberdade. As Figuras B.9 a B.16 mostram que, apesar dos resíduos apresentarem aleatoriedade e homocedasticidade, eles não são simétricos, indicando que as suposições de normalidade ou de distribuição t-Student não são adequadas nesses modelos.

Na segunda fase da análise, com o auxílio do pacote *gamlss* (*Generalized Additive Models for Location Scale and Shape*), Rigby R.A. & Stasinopoulos D.M. (2005), no R, foi visto que as distribuições das variáveis respostas seguiam as distribuições *Skew t* (t-Student assimétrica), Azzalini, A. & Capitanio, A. (2003). Dessa forma, foram ajustados quatro modelos com as seguintes distribuições:

- ROE: *Skew t type 3*;
- Variação da participação de mercado: *Skew t type 1 (Azzalini)*;
- Variação da receita: *Skew t type 4*;

- Liquidez corrente: *Skew t type 2*.

As análises residuais presentes nas Figuras B.17 a B.20 mostraram que todos os modelos estão bem ajustados, satisfazendo as suposições de média zero, não-correlação, homocedasticidade e distribuição *Skew t*. Com isso, é possível testar se os coeficientes dos modelos são iguais a zero. As análises que seguem foram consideradas a partir de um nível de significância de 5% ($\alpha = 0,05$).

6.1. ROE

Como dito acima, para o ROE foi ajustado um modelo linear simples com os erros seguindo uma distribuição *Skew t type 3*. Pela Tabela A.10, pode-se observar que o IQAT apresenta impacto no ROE no mesmo ano com valor-p de 0,010.

O valor estimado do coeficiente do $IQAT_t$ de 0,004 indica que, para cada ponto acrescido no IQAT, é esperado um aumento de 0,004 pontos nominais no ROE. Por outro lado, o IQAT no instante $t-1$ não apresentou impacto significativo no ROE (valor-p de 0,420).

6.2. Variação da participação de mercado

Utilizando um modelo linear simples com a distribuição *Skew t (Azzalini type 1)* é possível verificar, a partir da Tabela A.11, que o IQAT tem influência na variação da participação de mercado da empresa no mesmo ano com valor-p = 0,019.

Pelo seu coeficiente de 0,003, é esperado que para cada ponto do IQAT no instante t , a Variação da Participação de Mercado aumente 0,003 pontos nominais, ou seja, se uma empresa obteve uma variação da participação de 10%, é esperado que uma empresa idêntica à anterior, porém com o IQAT acrescido de 1 ponto, terá uma variação de participação de 10,4%. O IQAT no instante $t-1$, assim como no modelo para o ROE, não apresentou significância.

6.3. Variação da Receita

Para a Variação da Receita, foi utilizado um modelo *Skew t type 4*, e os resultados obtidos foram similares aos de ROE e Variação da Participação de Mercado, como pode ser visto na Tabela A.12, com o Índice de Qualidade no Ambiente de Trabalho no instante t sendo significativo (valor-p de 0,038). Seu coeficiente de 0,002 indica que essa relação entre IQAT e variação da receita é positiva, ou seja, para cada ponto aumentado no IQAT é esperado um aumento de 0,002 pontos nominais na variação da Receita.

6.4. Liquidez corrente

Por fim, o modelo para Liquidez Corrente foi ajustado utilizando uma *Skew t type 2*. O ajuste mostrou que o Índice de Qualidade no Ambiente de Trabalho também tem influencia sobre a Liquidez, com um valor-p de 0,015, como mostra a Tabela A.13. A estimativa positiva do coeficiente de 0,007 indica que um aumento no IQAT no instante t , gera uma melhora na liquidez da empresa. Logo, com um aumento de 1 ponto no IQAT, espera-se que a Liquidez Corrente da empresa aumente em 0,007 pontos nominais.

7. Agrupamento de Empresas

Com o intuito de verificar quais empresas se comportaram de maneira esperada pelo modelo, e quais se comportaram de maneira oposta à esperada pelo modelo, as empresas foram agrupadas como explicado a seguir.

Primeiramente, foram selecionadas empresas com no mínimo 6 anos de informações conjuntas de IQAT e desempenho. A partir dessas empresas, foram selecionados para o agrupamento apenas os três setores que contêm o maior volume de empresas. São eles: Comércio, Serviço e Química. Após a seleção das empresas desses três setores, foi calculada a média do IQAT, do ROE e da Variação na Participação de Mercado, para cada empresa, ao longo dos dez anos. Dentro de cada setor, as empresas foram classificadas de acordo com as médias de cada variável, onde as empresas que correspondem às 50% maiores médias foram classificadas

como Alta, e as restantes como Baixa. Essa categorização foi feita para cada variável separadamente.

Por fim, a categorização das variáveis (Alta e Baixa) foram cruzadas em IQAT com ROE e IQAT com Variação da Participação de Mercado. Assim, é possível identificar empresas que tiveram um comportamento do IQAT e do desempenho esperado segundo o modelo (Alta-Alta e Baixa-Baixa) e as empresas que se comportaram de maneira oposta ao modelo (Alta-Baixa e Baixa-Alta)

A Tabela A.14. mostra a quantidade de empresas em cada grupo, e a Tabela A.15. mostra o grupo ao qual pertence cada empresa.

8. Conclusões

A análise inferencial mostra que o Índice de Qualidade no Ambiente de Trabalho tem impacto no desempenho financeiro da empresa dentro de um mesmo ano, como visto nos modelos do ROE, variação da receita e liquidez corrente. Além disso, foi visto que o Índice de Qualidade no Ambiente de Trabalho também tem influência sobre o desempenho de mercado da empresa, como visto no modelo 6.2 da variação da participação de mercado.

Em relação aos agrupamentos, as empresas foram divididas de forma que possa ser realizada uma análise qualitativas das mesmas, buscando e analisando os fatores que levam as empresas à seguirem a tendência ou não do modelo.

APÊNDICE A

Tabelas

Tabela A.1 Composição de perguntas do IQAT

Categorias	Número de questões	Percentual sobre o total de Pontos
Identidade	9	14,1%
Satisfação/Motivação	30	46,9%
Liderança	15	23,4%
Aprendizado/Desenvolvimento	10	15,6%
Outras (sem pontuação)	4	-
Total	68	100%

Tabela A.2 Amostragem da pesquisa Melhores Empresas para Trabalhar

Número de empregados	Tamanho do lote	Amostra mínima
Até 300 empregados	Igual ao nº de empregados	70% do nº de empregados
De 300 a 500 empregados	Igual ao nº de empregados	60% do nº de empregados
De 501 a 1500 empregados	Igual ao nº de empregados	50% do nº de empregados
De 1501 a 3000 empregados	Igual ao nº de empregados	45% do nº de empregados
A partir de 3001 empregados		40% do nº de empregado x 3

Tabela A.3 Número de empresas em cada pesquisa e combinadas por ano

Ano	Dados M&M (Nº de empresas)	Dados MEPT (Nº de empresas)	Combinadas (Nº de empresas)
2007	213	0	0
2008	217	147	123
2009	232	152	132
2010	227	143	118
2011	223	159	131
2012	223	118	95
2013	218	150	128
2014	220	136	116
2015	198	121	97
2016	192	102	83
2017	173	85	88
Total	2336	1313	1111

Tabela A.4 Número de empresas em ambas pesquisas por número de anos

Nº de anos em ambas pesquisas	Nº de empresas
0	20
1	20
2	71
3	51
4	31
5	18
6	21
7	22
8	7
9	12
10	12
Total	285

Tabela A.5 Medidas-resumo da variável IQAT

IQAT	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº de Empresas	123	132	118	131	95	128	116	97	83	70
Mínimo	57.580	52.630	50.320	50.075	24.190	50.189	50.328	56.000	66.200	69.300
1º Quartil	71.310	70.698	71.088	70.794	69.945	70.749	70.200	73.320	75.100	82.700
Média	76.596	75.759	75.353	75.090	73.942	74.522	74.312	77.291	79.233	85.081
Mediana	77.740	77.655	76.150	75.813	75.890	76.138	74.354	77.480	79.900	85.800
3º Quartil	82.155	81.638	79.893	80.115	79.655	79.554	78.101	81.850	83.750	88.850
Máximo	100.000	93.760	90.710	93.181	100.000	96.805	98.265	98.920	99.200	99.100
Desvio Padrão	7.70	8.17	7.84	7.69	10.85	8.31	7.41	6.94	6.57	5.55
Coeficiente de Variação	0.10	0.11	0.10	0.10	0.15	0.11	0.10	0.09	0.08	0.07

Tabela A.6 Medidas-resumo da variável Variação da receita

Variação da Receita	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº de Empresas	123	132	118	131	95	128	116	97	83	70
Mínimo	-0.234	-0.525	-0.578	-0.582	-0.276	-0.292	-0.766	-0.378	-0.273	-0.341
1º Quartil	0.078	-0.052	0.063	-0.138	0.048	0.059	0.023	-0.001	-0.065	-0.003
Média	0.221	0.063	0.145	0.018	0.163	0.148	0.100	0.097	0.055	0.082
Mediana	0.153	0.054	0.144	-0.019	0.129	0.130	0.110	0.107	0.047	0.059
3º Quartil	0.251	0.157	0.203	0.138	0.216	0.215	0.181	0.176	0.124	0.135
Máximo	2.002	1.927	1.222	0.950	1.150	1.847	0.423	0.730	0.811	0.943
Desvio Padrão	0.30	0.25	0.24	0.24	0.22	0.22	0.16	0.17	0.16	0.17
Coeficiente de Variação	1.35	3.99	1.65	13.35	1.34	1.49	1.59	1.78	2.98	2.09

Tabela A.7 Medidas-resumo da variável ROE

ROE	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº de Empresas	123	132	118	131	95	128	116	97	83	70
Mínimo	-1.342	-0.609	-4.961	-27.266	-1.385	-6.142	-11.905	-4.319	-1.757	-1.395
1º Quartil	0.069	0.084	0.077	0.073	0.070	0.053	0.063	0.003	-0.004	0.062
Média	0.300	0.335	0.289	-0.070	0.197	0.136	0.133	0.110	0.077	0.137
Mediana	0.179	0.188	0.177	0.177	0.182	0.138	0.144	0.126	0.128	0.162
3º Quartil	0.335	0.275	0.310	0.275	0.285	0.277	0.286	0.215	0.209	0.229
Máximo	8.763	15.291	12.606	2.463	1.479	1.985	7.360	1.652	0.735	0.754
Desvio Padrão	0.90	1.36	1.28	2.56	0.30	0.66	1.35	0.58	0.31	0.26
Coeficiente de Variação	2.98	4.05	4.43	-36.84	1.53	4.90	10.17	5.27	4.02	1.91

Tabela A.8 Medidas-resumo da variável Liquidez corrente

Liquidez Corrente	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº de Empresas	123	132	118	131	95	0.48	116	97	83	70
Mínimo	0.220	0.290	0.270	0.400	0.230	1.110	0.200	0.240	0.310	0.570
1º Quartil	1.025	1.038	1.020	1.040	1.100	1.581	1.065	1.050	1.035	1.085
Média	1.462	1.610	1.558	1.565	1.614	1.380	1.549	1.523	1.580	1.599
Mediana	1.210	1.260	1.275	1.360	1.250	1.775	1.325	1.350	1.300	1.480
3º Quartil	1.750	1.923	1.768	1.765	1.650	5.240	1.753	1.800	1.825	1.968
Máximo	6.630	6.730	6.760	5.350	8.510	0.784	4.780	3.710	8.740	4.050
Desvio Padrão	0.86	1.00	0.93	0.86	1.25	0.50	0.86	0.68	1.09	0.65
Coeficiente de Variação	0.59	0.62	0.59	0.55	0.77	-11.34	0.56	0.45	0.69	0.41

Tabela A.9 Medidas-resumo da variável Variação da participação de mercado

Variação na Participação de Mercado	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Nº de Empresas	123	132	118	131	95	127	116	97	83	70
Mínimo	-0.433	-0.402	-0.635	-0.575	-0.294	-0.355	-0.736	-0.345	-0.267	-0.491
1º Quartil	-0.114	-0.065	-0.125	-0.120	-0.032	-0.041	-0.064	-0.084	-0.076	-0.032
Média	0.024	0.053	-0.032	0.041	0.061	0.060	0.011	0.004	0.032	0.033
Mediana	-0.034	0.003	-0.020	0.018	0.025	0.032	-0.005	-0.028	0.007	0.018
3º Quartil	0.064	0.158	0.050	0.137	0.106	0.126	0.072	0.064	0.094	0.115
Máximo	1.486	1.248	0.892	1.017	1.052	1.579	1.258	0.532	0.576	0.698
Desvio Padrão	0.27	0.22	0.20	0.25	0.20	0.23	0.19	0.15	0.16	0.17
Coeficiente de Variação	11.18	4.12	-6.16	6.24	3.24	3.79	16.97	35.81	5.22	5.10

Tabela A.10 Estimativa dos parâmetros do modelo para o ROE e valores-p

Variável	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t	valor-p
(Intercept)	-0.236	0.106	-2.215	0.027
IQAT	0.005	0.002	2.573	0.010
IQATDefasado1	-0.001	0.001	-0.807	0.420
SETOR				
Bens de Consumo	0.064	0.036	1.785	0.075
Comércio	0.094	0.031	3.047	0.002
Construção	0.052	0.035	1.479	0.139
Eletroeletrônicos	0.083	0.040	2.085	0.037
Energia	0.064	0.032	2.031	0.043
Máquinas Industriais	-0.144	0.080	-1.796	0.073
Mineração	0.015	0.047	0.316	0.752
Papel e Celulose	-0.011	0.054	-0.207	0.836
Petróleo e Gás	0.084	0.041	2.064	0.039
Química	0.072	0.031	2.306	0.021
Saneamento	0.014	0.056	0.244	0.808
Serviços	0.103	0.030	3.461	0.001
Siderur e Metalurg	-0.049	0.034	-1.444	0.149
Software e Dados	0.115	0.051	2.264	0.024
Telecomunicações	0.041	0.038	1.074	0.283
Textil	0.172	0.059	2.922	0.004
Transporte	0.041	0.037	1.126	0.261
Veículos e Peças	0.020	0.036	0.548	0.584
ANO				
2009	0.078	0.030	2.637	0.009
2010	0.092	0.029	3.158	0.002
2011	0.072	0.028	2.539	0.011
2012	0.086	0.027	3.213	0.001
2013	0.036	0.029	1.267	0.206
2014	0.046	0.027	1.710	0.088
2015	-0.002	0.028	-0.087	0.930
2016	-0.004	0.026	-0.165	0.869

Tabela A.11 Estimação dos parâmetros do modelo para a Variação da participação de mercado e valores-p

Variável	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t	valor-p
(Intercept)	-0.107	0.061	-1.772	0.077
IQAT	0.003	0.001	2.342	0.019
IQATDefasado1	-0.001	0.001	-1.046	0.296
SETOR				
Bens de Consumo	-0.035	0.036	-0.959	0.338
Comércio	-0.035	0.033	-1.071	0.285
Construção	-0.069	0.042	-1.660	0.097
Eletroeletrônicos	-0.040	0.037	-1.073	0.284
Energia	-0.009	0.036	-0.247	0.805
Máquinas Industriais	-0.080	0.063	-1.268	0.205
Mineração	-0.098	0.074	-1.322	0.187
Papel e Celulose	-0.040	0.056	-0.719	0.473
Petróleo e Gás	0.018	0.057	0.312	0.755
Química	-0.010	0.034	-0.308	0.758
Saneamento	-0.030	0.049	-0.599	0.549
Serviços	-0.044	0.032	-1.372	0.171
Siderur e Metalurg	-0.048	0.038	-1.263	0.207
Software e Dados	0.091	0.053	1.732	0.084
Telecomunicações	0.127	0.048	2.615	0.009
Textil	0.033	0.048	0.689	0.491
Transporte	-0.073	0.038	-1.907	0.057
Veículos e Peças	0.040	0.040	1.001	0.317
ANO				
2009	0.019	0.022	0.860	0.390
2010	-0.028	0.022	-1.277	0.202
2011	-0.006	0.024	-0.241	0.810
2012	0.033	0.023	1.451	0.147
2013	0.057	0.023	2.468	0.014
2014	0.007	0.021	0.337	0.736
2015	-0.029	0.021	-1.355	0.176
2016	-0.011	0.023	-0.491	0.623

Tabela A.12: Estimação dos parâmetros do modelo para a Variação da receita e valores-p

Variável	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t	valor-p
(Intercept)	-0.006	0.053	-0.116	0.908
IQAT	0.002	0.001	2.079	0.038
IQATDefasado1	-0.001	0.001	-0.900	0.368
SETOR				
Bens de Consumo	-0.077	0.036	-2.126	0.034
Comércio	-0.052	0.033	-1.584	0.114
Construção	-0.130	0.036	-3.603	0.000
Eletroeletrônicos	-0.136	0.038	-3.615	0.000
Energia	-0.005	0.036	-0.128	0.898
Máquinas Industriais	-0.048	0.075	-0.639	0.523
Mineração	-0.135	0.056	-2.409	0.016
Papel e Celulose	-0.113	0.055	-2.050	0.041
Petróleo e Gás	-0.065	0.045	-1.450	0.148
Química	-0.069	0.034	-2.062	0.040
Saneamento	-0.026	0.048	-0.541	0.589
Serviços	0.000	0.032	0.011	0.991
Siderur e Metalurg	-0.134	0.038	-3.524	0.000
Software e Dados	0.028	0.052	0.544	0.586
Telecomunicações	-0.074	0.050	-1.482	0.139
Textil	-0.022	0.049	-0.454	0.650
Transporte	-0.079	0.039	-2.021	0.044
Veículos e Peças	-0.107	0.042	-2.545	0.011
ANO				
2009	0.012	0.022	0.555	0.579
2010	0.097	0.023	4.271	0.000
2011	-0.056	0.025	-2.246	0.025
2012	0.092	0.024	3.894	0.000
2013	0.103	0.024	4.343	0.000
2014	0.070	0.022	3.185	0.002
2015	0.030	0.022	1.344	0.180
2016	-0.020	0.023	-0.885	0.377

Tabela A.13: Estimação dos parâmetros do modelo para a Liquidez corrente e valores-p

Variável	Estimativa	Erro Padrão	Estatística t	valor-p
(Intercept)	1.040	0.197	5.277	0.000
IQAT	0.007	0.003	2.430	0.015
IQATDefasado1	-0.004	0.003	-1.311	0.190
SETOR				
Bens de Consumo	-0.358	0.112	-3.194	0.001
Comércio	-0.302	0.087	-3.478	0.001
Construção	-0.332	0.248	-1.338	0.181
Eletroeletrônicos	-0.371	0.095	-3.904	0.000
Energia	-0.497	0.098	-5.100	0.000
Máquinas Industriais	-0.563	0.223	-2.524	0.012
Mineração	-0.389	0.123	-3.171	0.002
Papel e Celulose	0.035	0.183	0.189	0.850
Petróleo e Gás	0.400	0.132	3.024	0.003
Química	-0.272	0.092	-2.952	0.003
Saneamento	-0.662	0.148	-4.468	0.000
Serviços	-0.304	0.086	-3.547	0.000
Siderur e Metalurg	-0.303	0.106	-2.847	0.005
Software e Dados	0.044	0.178	0.244	0.807
Telecomunicações	-0.429	0.113	-3.787	0.000
Textil	0.402	0.179	2.253	0.025
Transporte	-0.455	0.110	-4.130	0.000
Veículos e Peças	0.017	0.186	0.093	0.926
ANO				
2009	-0.041	0.069	-0.601	0.548
2010	0.002	0.068	0.023	0.982
2011	0.013	0.069	0.186	0.852
2012	0.011	0.074	0.152	0.879
2013	0.066	0.070	0.935	0.350
2014	0.016	0.070	0.222	0.825
2015	-0.023	0.071	-0.322	0.748
2016	-0.025	0.070	-0.356	0.722

Tabela A.14 Quantidade de empresas por agrupamento

IQAT	ROE		Total	Variação na Participação			
				IQAT	de Mercado		
	Alto	Baixo			Alto	Baixo	
Alto	11	6	17		9	8	
Baixo	6	9	15		8	7	
Total	17	15	32		17	15	

Tabela A.15 Alocação das empresas nos agrupamentos

Cod..CEA	Grupo_ROE	Grupo_Part
45	IQAT Alto - ROE Alto	IQAT Alto - Variação na Participação Baixa
46	IQAT Alto - ROE Alto	IQAT Alto - Variação na Participação Baixa
62	IQAT Alto - ROE Baixo	IQAT Alto - Variação na Participação Baixa
93	IQAT Alto - ROE Baixo	IQAT Alto - Variação na Participação Baixa
121	IQAT Alto - ROE Alto	IQAT Alto - Variação na Participação Alta
145	IQAT Baixo - ROE Alto	IQAT Baixo - Variação na Participação Alta
200	IQAT Alto - ROE Alto	IQAT Alto - Variação na Participação Alta
227	IQAT Alto - ROE Baixo	IQAT Alto - Variação na Participação Alta
274	IQAT Baixo - ROE Baixo	IQAT Baixo - Variação na Participação Alta
302	IQAT Alto - ROE Baixo	IQAT Alto - Variação na Participação Alta
326	IQAT Baixo - ROE Baixo	IQAT Baixo - Variação na Participação Alta
340	IQAT Baixo - ROE Baixo	IQAT Baixo - Variação na Participação Baixa
377	IQAT Baixo - ROE Baixo	IQAT Baixo - Variação na Participação Baixa
407	IQAT Baixo - ROE Baixo	IQAT Baixo - Variação na Participação Baixa
426	IQAT Baixo - ROE Baixo	IQAT Baixo - Variação na Participação Alta
442	IQAT Alto - ROE Alto	IQAT Alto - Variação na Participação Alta
450	IQAT Baixo - ROE Alto	IQAT Baixo - Variação na Participação Baixa
462	IQAT Alto - ROE Alto	IQAT Alto - Variação na Participação Baixa
463	IQAT Alto - ROE Alto	IQAT Alto - Variação na Participação Alta
469	IQAT Alto - ROE Baixo	IQAT Alto - Variação na Participação Baixa
539	IQAT Baixo - ROE Alto	IQAT Baixo - Variação na Participação Alta
541	IQAT Baixo - ROE Baixo	IQAT Baixo - Variação na Participação Baixa
550	IQAT Baixo - ROE Alto	IQAT Baixo - Variação na Participação Alta
555	IQAT Alto - ROE Baixo	IQAT Alto - Variação na Participação Baixa
564	IQAT Alto - ROE Alto	IQAT Alto - Variação na Participação Alta
570	IQAT Alto - ROE Alto	IQAT Alto - Variação na Participação Alta
620	IQAT Baixo - ROE Alto	IQAT Baixo - Variação na Participação Alta
638	IQAT Alto - ROE Alto	IQAT Alto - Variação na Participação Baixa
643	IQAT Alto - ROE Alto	IQAT Alto - Variação na Participação Alta
650	IQAT Baixo - ROE Baixo	IQAT Baixo - Variação na Participação Alta
691	IQAT Baixo - ROE Baixo	IQAT Baixo - Variação na Participação Baixa
720	IQAT Baixo - ROE Alto	IQAT Baixo - Variação na Participação Baixa

APÊNDICE B

Figuras

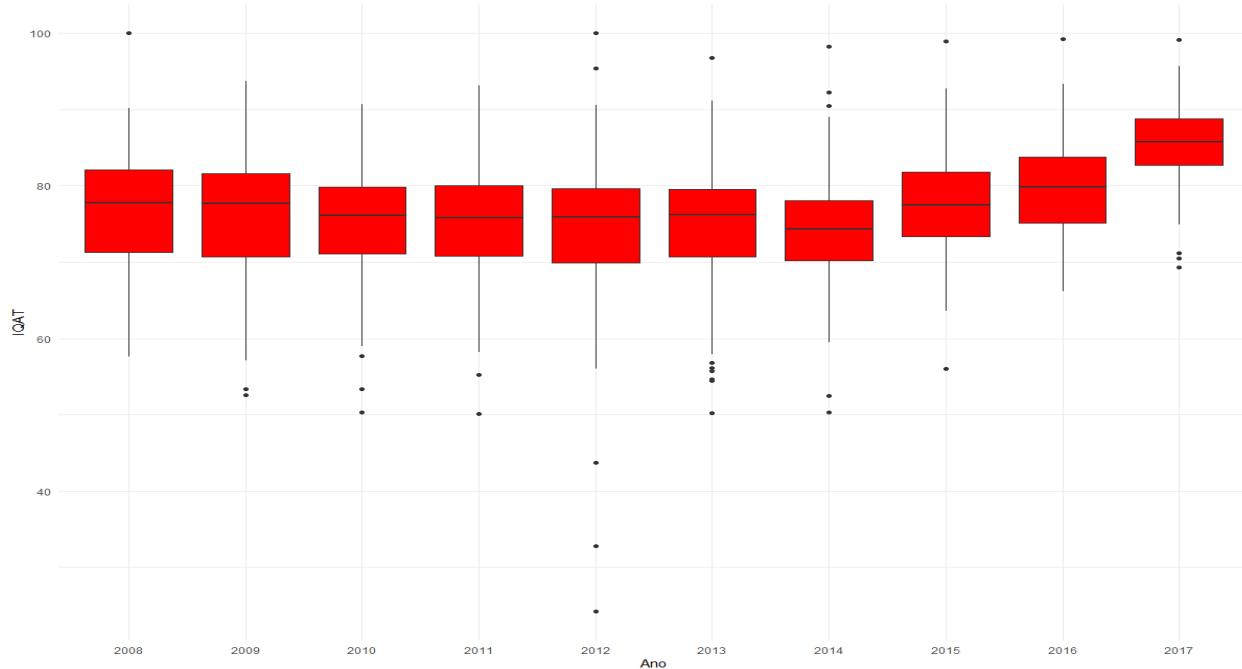


Figura B.1 Box plot do IQAT por ano



Figura B.2 IQAT mediano em relação ao porte da empresa

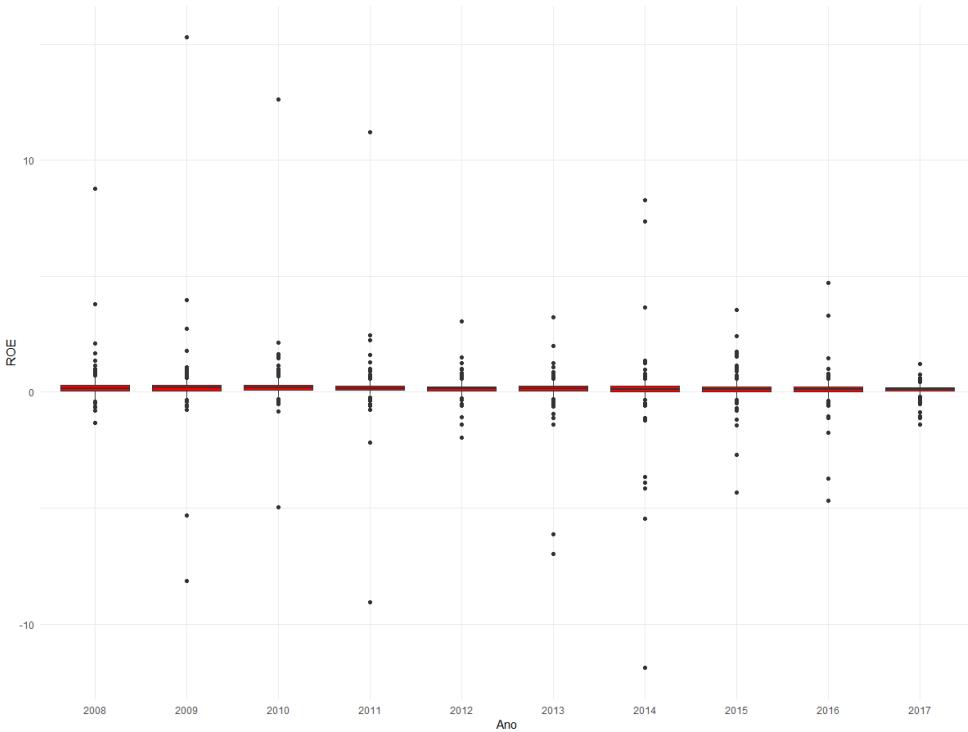


Figura B.3: Box Plot do ROE

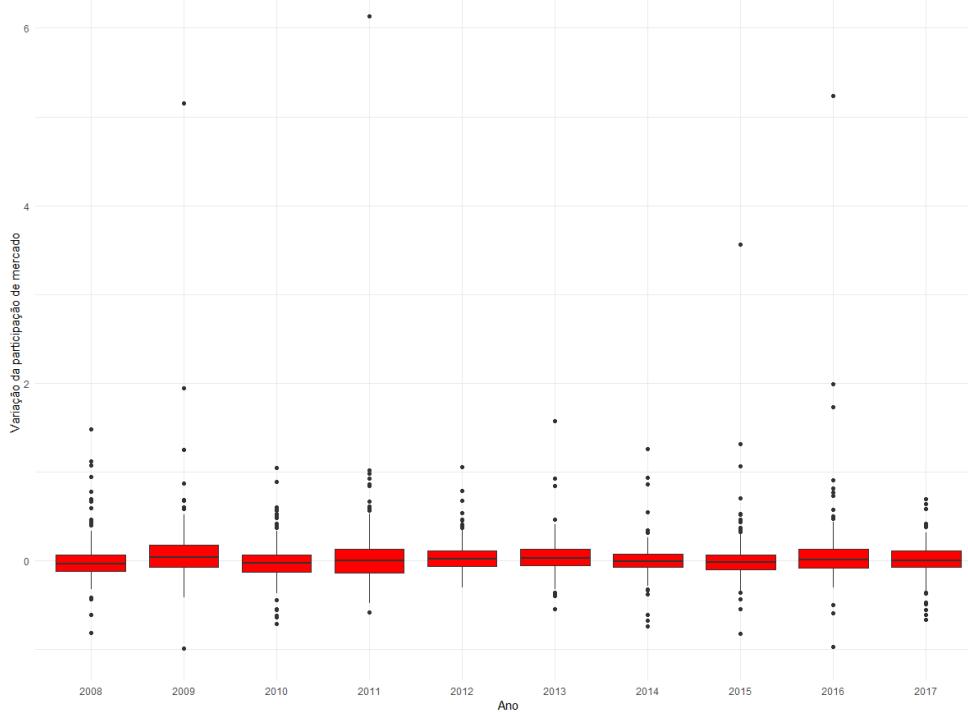


Figura B.4: Box Plot da Variação da participação de mercado

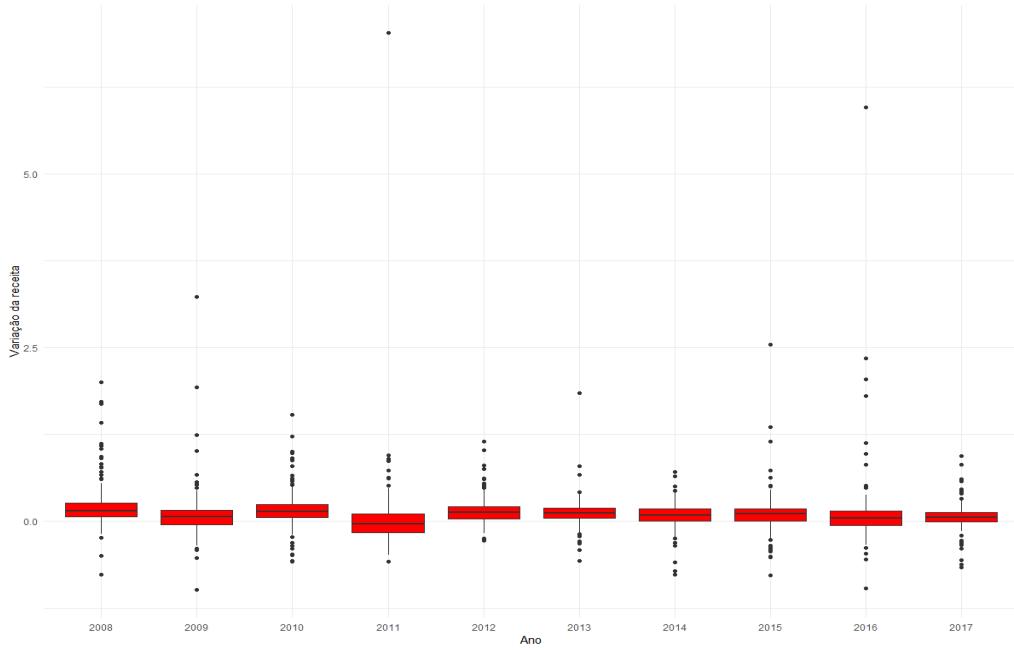


Figura B.5: Box Plot da Variação da receita

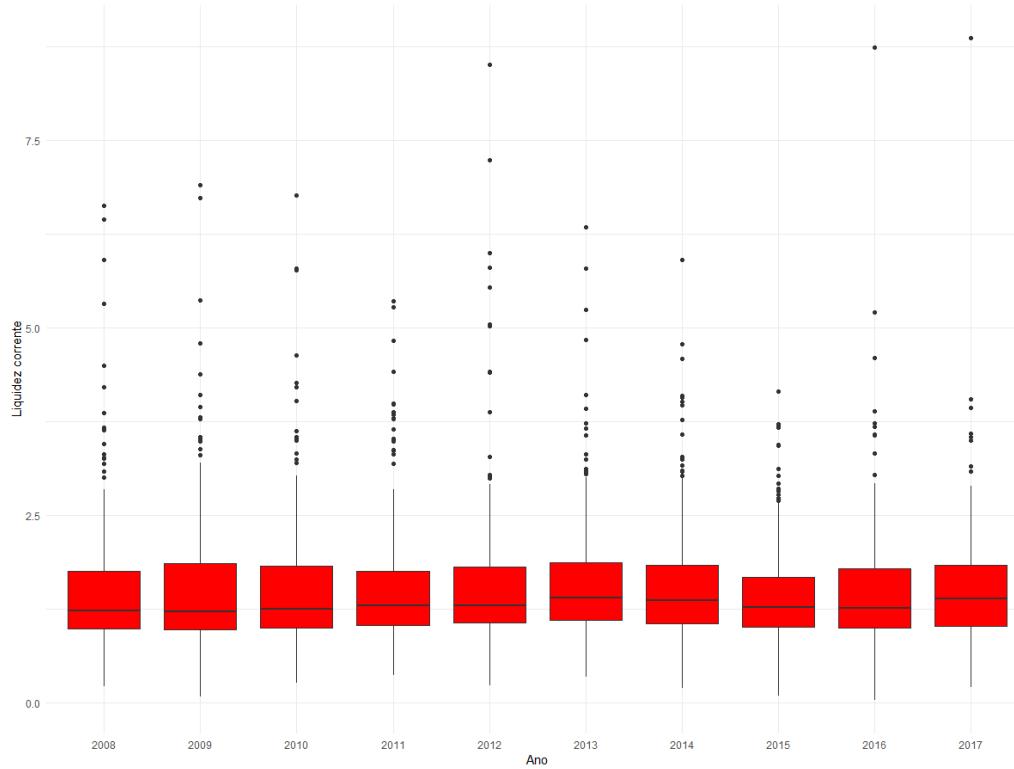


Figura B.6: Box Plot da Liquidez corrente

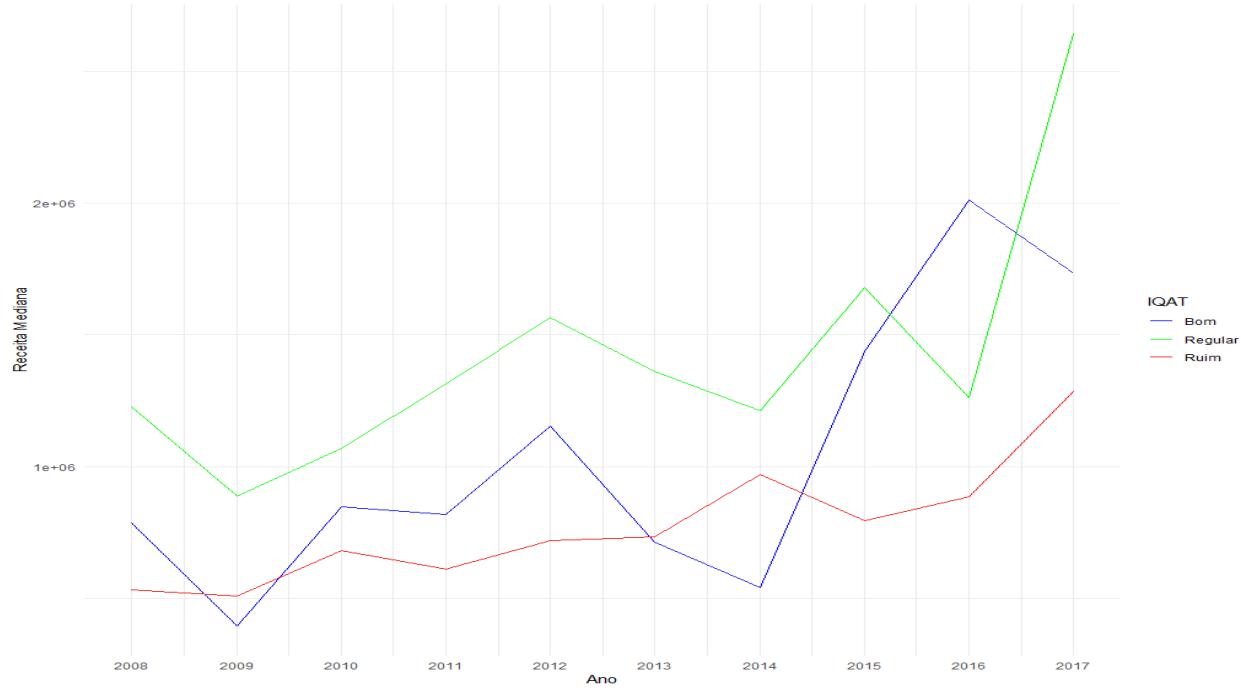


Figura B.7: Gráfico da Receita mediana ao longo do tempo, em relação ao IQAT



Figura B.8: Gráfico da Receita mediana defasado em um ano, em relação ao IQAT

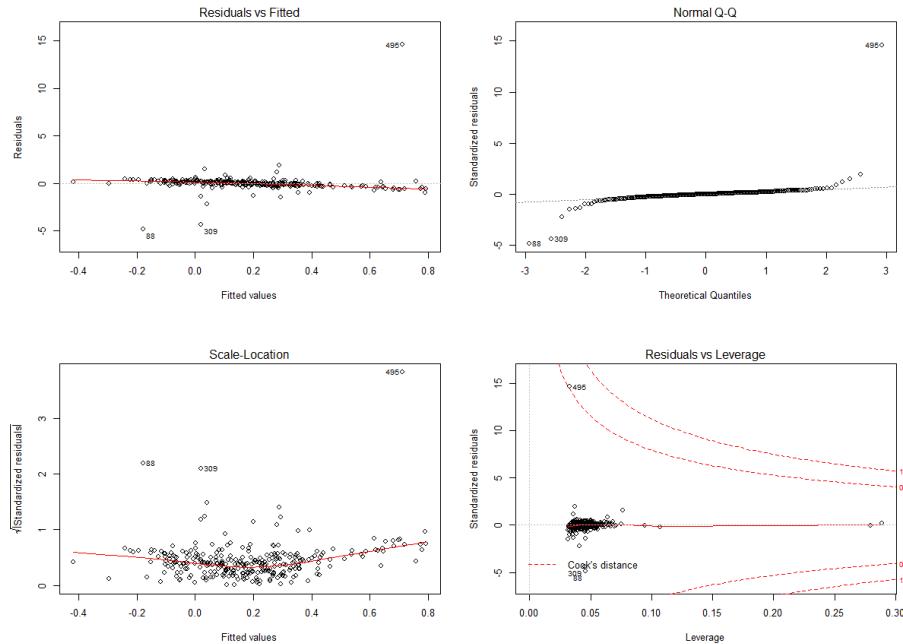


Figura B.9: Gráficos dos resíduos do modelo Normal para o ROE

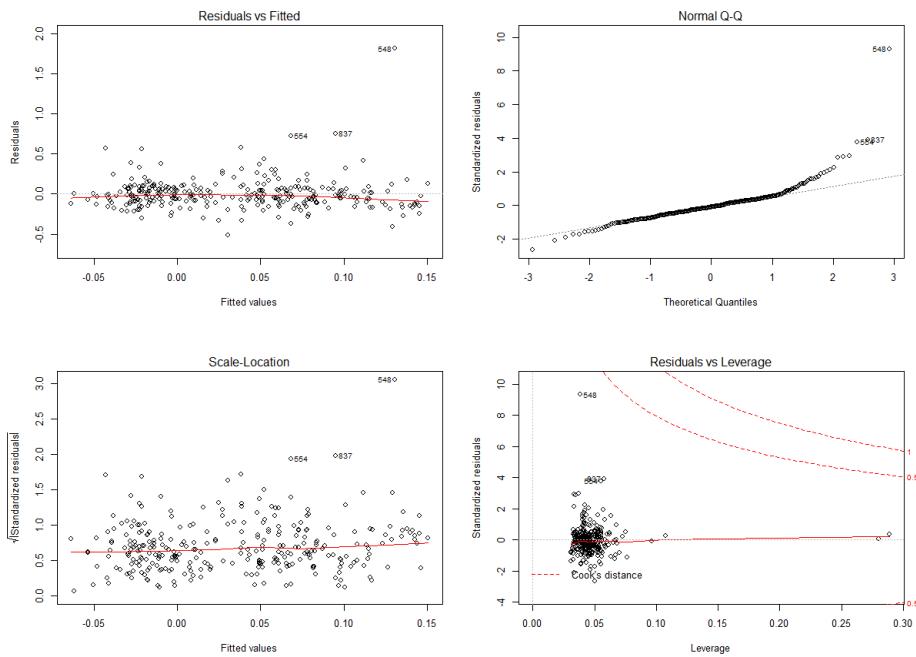


Figura B.10: Gráficos dos resíduos do modelo Normal para a Variação da participação de mercado

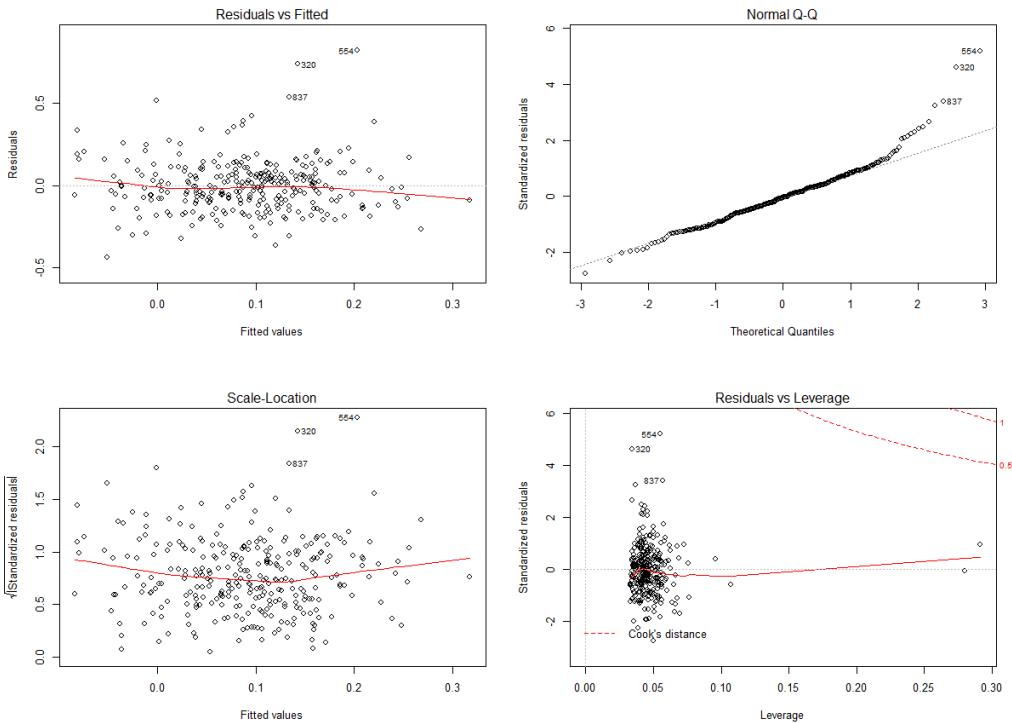


Figura B.11: Gráficos dos resíduos do modelo Normal para a Variação da receita

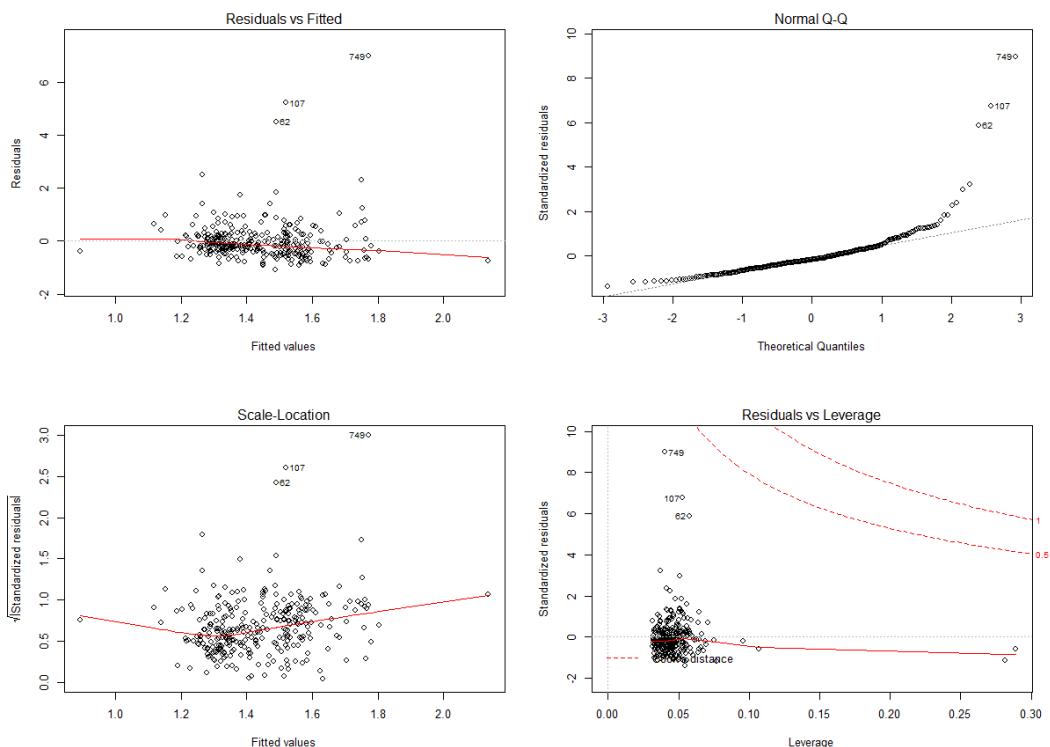


Figura B.12: Gráficos dos resíduos do modelo Normal para a Liquidez corrente

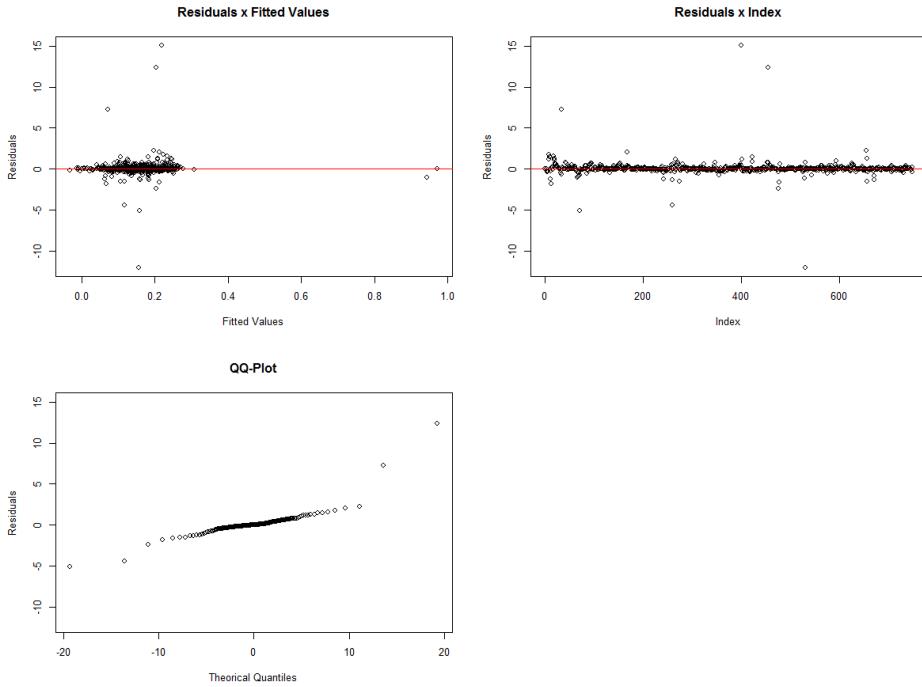


Figura B.13: Gráficos dos resíduos do modelo t-student para o ROE

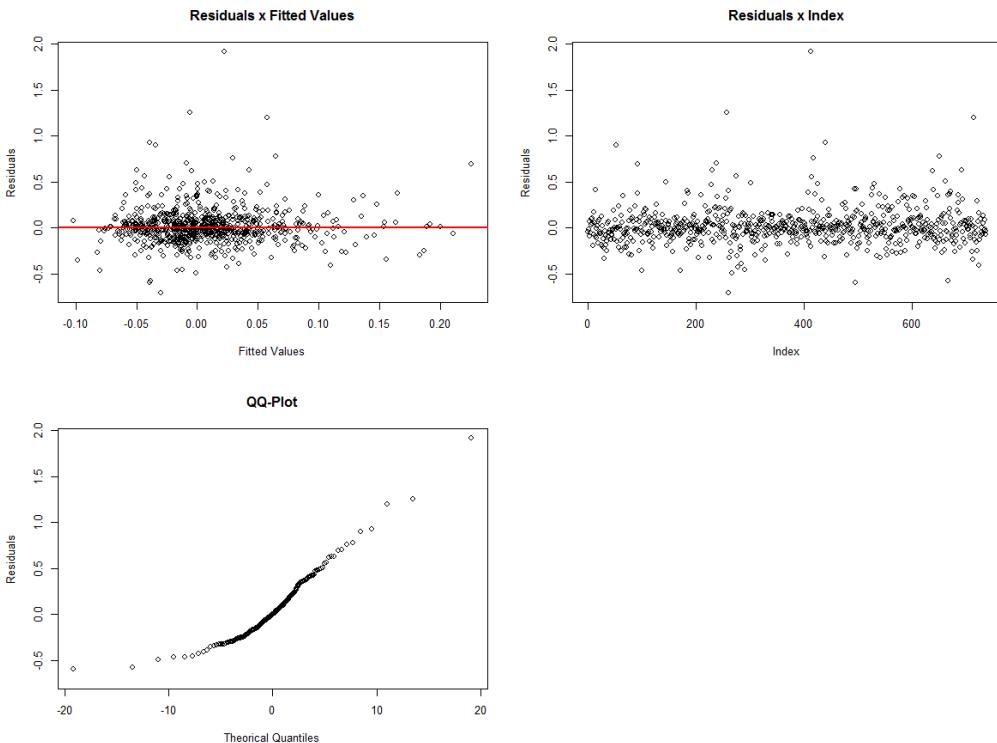


Figura B.14: Gráficos dos resíduos do modelo t-student para a Variação da participação de mercado

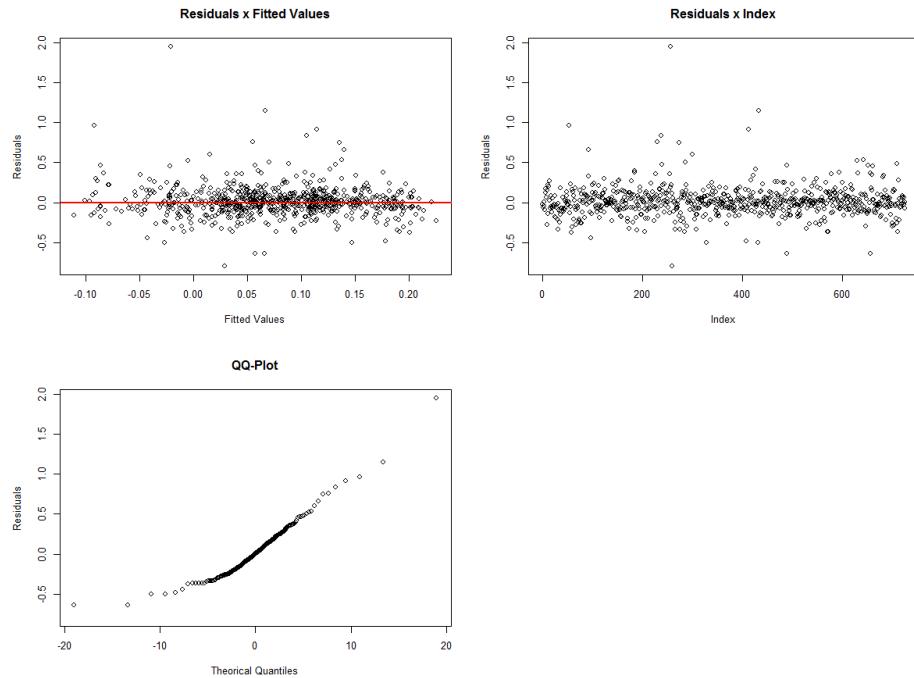


Figura B.15: Gráficos dos resíduos do modelo t-student para a Variação da receita

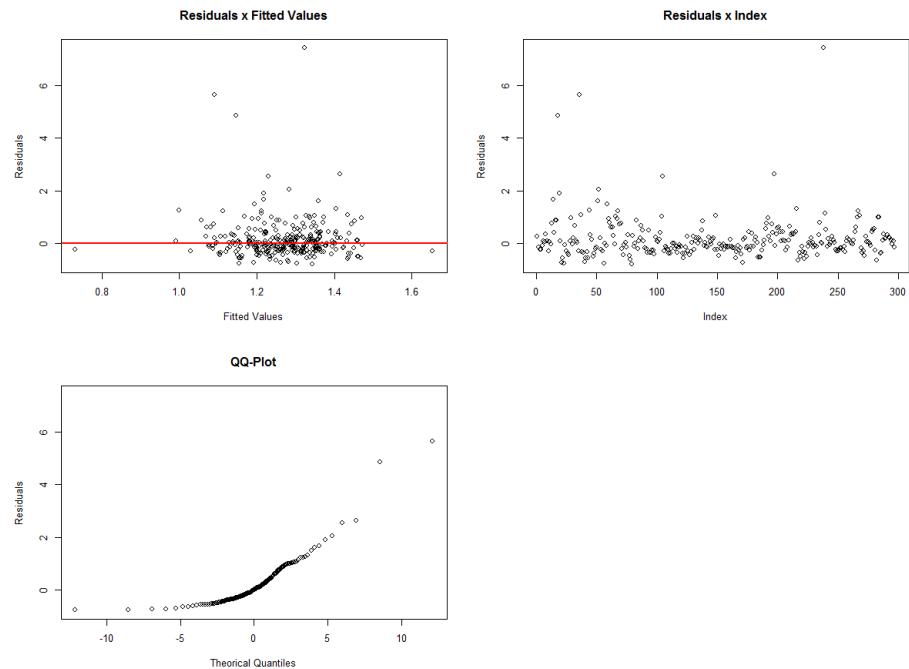


Figura B.16: Gráficos dos resíduos do modelo t-student para a Liquidez corrente

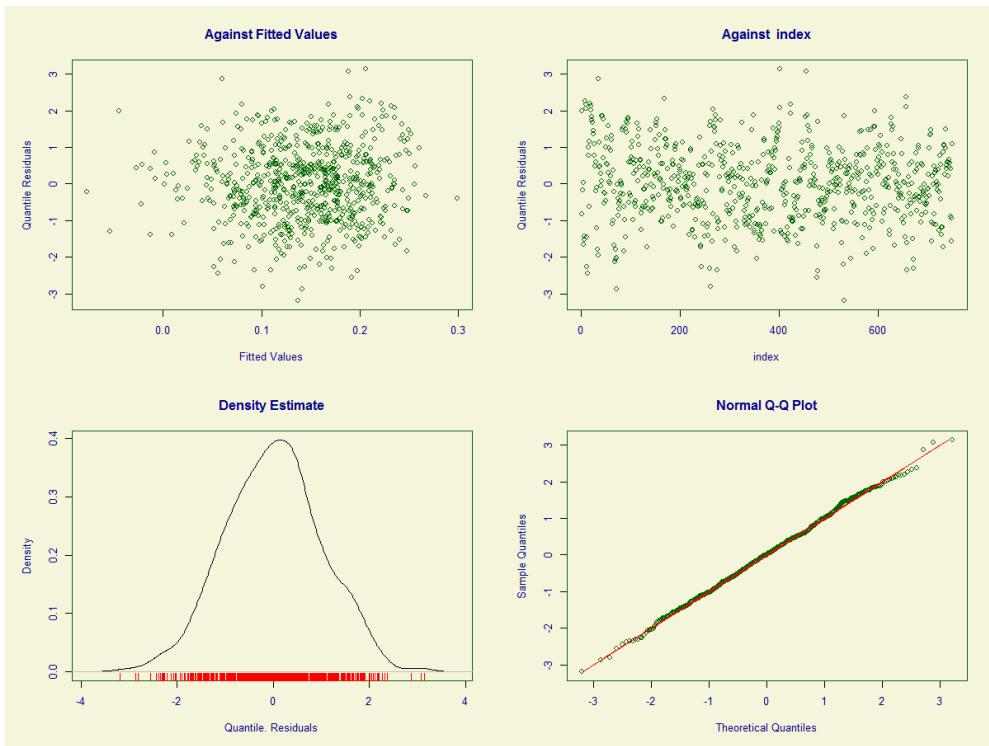


Figura B.17: Gráficos dos resíduos do modelo *Skew t* para o ROE

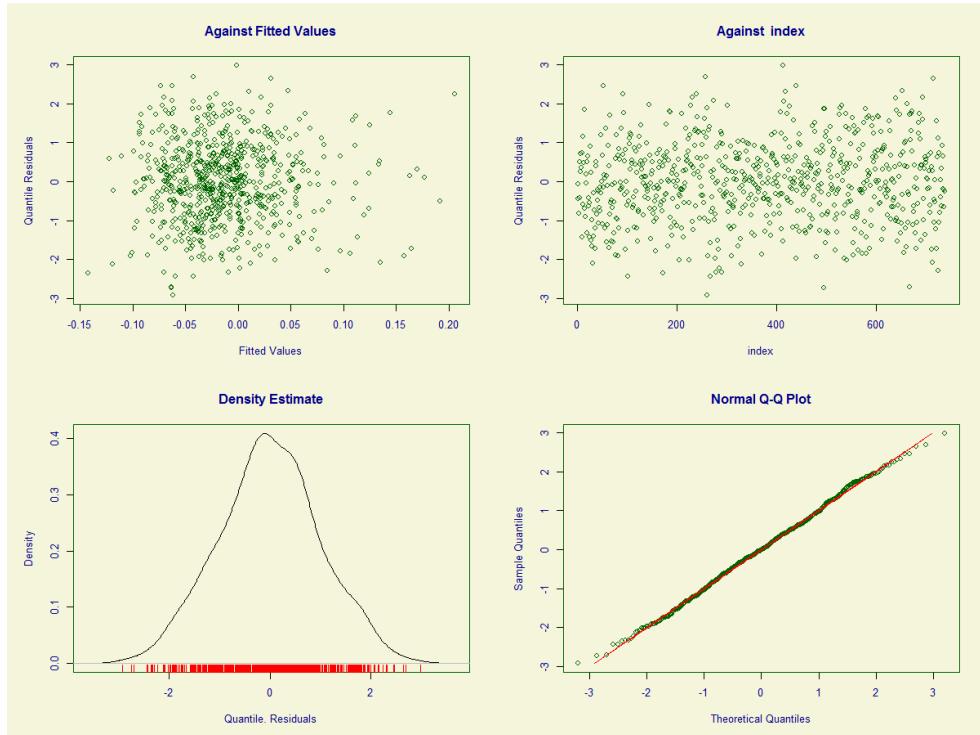


Figura B.18: Gráficos dos resíduos do modelo *Skew t* para a Variação da participação de mercado

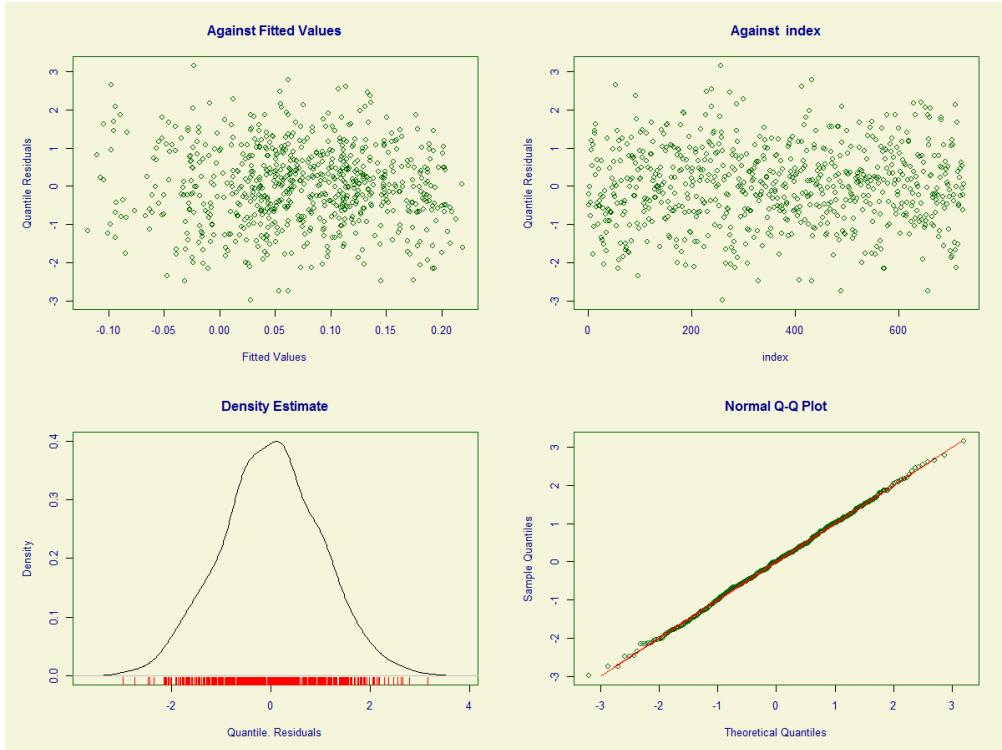


Figura B.19: Gráficos dos resíduos do modelo *Skew t* para a Variação da receita

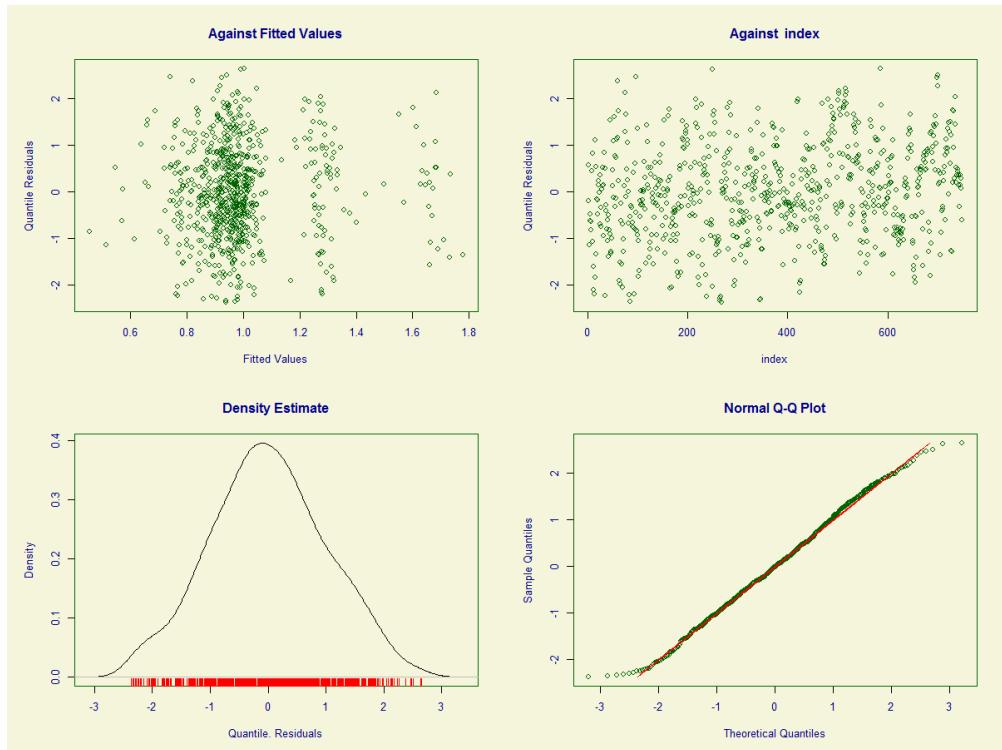


Figura B.20: Gráficos dos resíduos do modelo *Skew t* para a Liquidez corrente