

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO –

FECAP

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO

PROGRAMA DE MESTRADO EM ADMINISTRAÇÃO

MARIANA IERVOLINO JANOTI

**VALUATION POR MÚLTIPLOS:
SELEÇÃO DO MÚLTIPLO, COMPARÁVEIS E CÁLCULO**

São Paulo

2022

MARIANA IERVOLINO JANOTI

**VALUATION POR MÚLTIPLOS:
SELEÇÃO DO MÚLTIPLO, COMPARÁVEIS E CÁLCULO**

Artigo apresentado ao Programa de Mestrado em Administração do Centro Universitário Álvares Penteado, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Goulart Serra

São Paulo

2022

FUNDAÇÃO ESCOLA DE COMÉRCIO ÁLVARES PENTEADO – FECAP

CENTRO UNIVERSITÁRIO ÁLVARES PENTEADO

Prof. Dr. Edison Simoni da Silva
Reitor

Prof. Dr. Ronaldo Fróes de Carvalho
Pró-reitor de Graduação

Prof. Dr. Alexandre Sanches Garcia
Pró-reitor de Pós-Graduação

FICHA CATALOGRÁFICA

J34v	Janoti, Mariana Iervolino <i>Valuation</i> por múltiplos: seleção do múltiplo, comparáveis e cálculo / Mariana Iervolino Janoti. - - São Paulo, 2022. 59 f. Orientador: Prof. Dr. Ricardo Goulart Serra Artigo (mestrado) – Fundação de Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP – Centro Universitário Álvares Penteado – Programa de Mestrado Profissional em Administração. 1. Avaliação (Finanças). 2. Empresas – Fusão e Incorporação. 3. Empresas – Avaliação. 4. Empresas – Brasil. CDD: 658.16
------	--

Bibliotecária responsável: Iruama de O. da Silva, CRB-8/10268.

MARIANA IERVOLINO JANOTI

**VALUATION POR MÚLTIPLOS:
SELEÇÃO DO MÚLTIPLO, COMPARÁVEIS E CÁLCULO**

Artigo apresentado ao Centro Universitário Álvares Penteado, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Administração.

COMISSÃO JULGADORA:

Prof. Dr. Eduardo Augusto do Rosário Contani
Universidade Estadual de Londrina – UEL

Prof. Dr. Joelson Oliveira Sampaio
Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP

Prof. Dr. Ricardo Goulart Serra
Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP
Professor Orientador – Presidente da Banca Examinadora

São Paulo, 23 de fevereiro de 2022.

Valuation por Múltiplos: Seleção do Múltiplo, Comparáveis e Cálculo

Mariana Iervolino Janoti
Mestre em Administração
marianaiervo@gmail.com

Resumo

A utilização de múltiplos para a avaliação de companhias é uma metodologia amplamente praticada no mercado, de forma individual ou como complemento a uma avaliação realizada pelo método do fluxo de caixa descontado (Fazzini, 2016; Liu, Nissim & Thomas, 2007; Schueler, 2020). Um estudo realizado por Bagna e Ramusino (2017) verificou, através do Erro Percentual Absoluto Médio (*Mean Absolute Percentage Error* ou MAPE) apresentado, a precisão dos múltiplos de companhias europeias cíclicas calculados através da média aritmética, mediana e média harmônica, considerando-se o agrupamento setorial. Adicionalmente, R. G. Serra e L. P. L. Fávero (2018) indicaram que o agrupamento de comparáveis por fundamentos econômicos seria preferível ao agrupamento setorial no contexto de uma análise de homogeneidade de múltiplos em um grupo. Com base nos estudos mencionados anteriormente, o objetivo deste trabalho foi verificar, com base no MAPE, a precisão dos múltiplos EV/EBITDA, P/B e P/E calculados para companhias brasileiras listadas na B3 através da média aritmética, mediana e média harmônica, verificando ainda se há variação relevante do erro considerando-se o agrupamento das companhias por fundamentos econômicos em comparação ao agrupamento setorial. Para tanto, foram analisadas as companhias listadas na B3, no período de 2011 a 2020, considerando-se apenas as companhias que apresentam todos os dados necessários e múltiplos positivos. Com esses dados, foram calculados os múltiplos EV/EBITDA, P/B e P/E, conforme média aritmética, mediana e média harmônica, considerando agrupamentos por setor, com base no Setor NAICS, e por fundamentos econômicos. Com isso, foi verificado o MAPE apresentado pelos diferentes cálculos para cada múltiplo. O resultado da análise indicou que, para todos os cenários, o cálculo do múltiplo por meio da média harmônica apresentou o menor erro. Adicionalmente, em análise geral, os múltiplos de *Equity* (P/E e P/B) apresentaram desempenho superior ao múltiplo EV/EBITDA. Quando considerado o agrupamento setorial, o múltiplo P/E apresentou o menor erro na maior parte do período analisado. Com o agrupamento por fundamentos econômicos, considerando-se parâmetros de *Equity*, o múltiplo P/B apresentou o melhor desempenho em 50% do período.

Ao realizar-se o agrupamento por fundamentos econômicos por meio de parâmetros de firma, o desempenho superior do múltiplo P/B torna-se dominante, ocorrendo em 9 dos 10 anos analisados. Este trabalho contribui com a indicação, para os profissionais da área, de qual múltiplo, média e agrupamento produzem o menor erro de avaliação.

Palavras-chave: Múltiplos. *Valuation*. Comparáveis. Agrupamento por fundamentos econômicos.

Abstract

The use of multiples for the valuation of companies is a broadly practiced methodology in the market, individually or complementing a valuation performed through the discounted cash flow method (Fazzini, 2016; Liu, Nissim and Thomas, 2007; Schueler, 2020). A study conducted by Bagna and Ramusino (2017) found, through the Mean Absolute Percentage Error (MAPE) presented, the precision of multiples from cyclical european companies calculated through the arithmetic mean, median and harmonic mean, considering peer selection through industry membership. Additionally, R. G. Serra and L. P. L. Fávero (2018) indicated that the grouping of comparables by similarity of economic fundamentals would be preferable to the grouping by industry membership in a context of a homogeneity analysis of multiples in a group. Based on the studies previously mentioned, the objective of this work was to verify, based on MAPE, the precision of multiples EV/EBITDA, P/B and P/E calculated for brazilian companies listed on B3 through the arithmetic mean, median and harmonic mean, also verifying if there is a relevant variation in the error found considering the grouping of comparables through economic fundamentals in comparison to grouping by industry membership. For this, companies listed on B3 were analyzed, in the period from 2011 to 2020, considering only companies which presented all necessary data and positive multiples. With this data, multiples EV/EBITDA, P/B and P/E were calculated, through arithmetic mean, median and harmonic mean, considering grouping by industry membership, based on the NAICS sector, and based on economic fundamentals. With this, the MAPE presented by the different calculations of each multiple was verified. The result of the analysis indicated that, for all scenarios, the calculation of the multiple through harmonic mean presented the smaller error. Additionally, in general, Equity multiples (P/E and P/B) presented a superior performance to EV/EBITDA. When considering industry membership peer selection, the P/E multiple presented the smaller error for most of the analyzed period. With the peer selection through similarity of economic fundamentals, considering Equity metrics, the P/B multiple presented the best performance in 50% of the time. When selecting peers through similarity of economic fundamentals considering firm metrics, the P/B multiple's superior performance becomes dominant, occurring in 9 out of 10 of the analyzed Years. This work contributed by indicating, to professionals in this field, what multiple, mean and comparable grouping produces the smaller estimation error.

Key-words: Multiples. Valuation. Comparables. Peer selection by economic fundamentals.

1 Introdução

A utilização de múltiplos para a avaliação de companhias é uma metodologia amplamente praticada no mercado, de forma individual ou como complemento a uma avaliação realizada pelo método do fluxo de caixa descontado (Fazzini, 2016; Liu, Nissim, & Thomas, 2007; Schueler, 2020). Observa-se que os estudos voltados ao tema dos múltiplos costumam focar em três discussões, sendo elas: (i) a adequação de determinados múltiplos para a avaliação de companhias, considerando-se, por exemplo, a operação da companhia e fatores específicos do setor; (ii) a seleção das companhias efetivamente comparáveis à companhia sendo avaliada (*target*), conhecidas também como companhias comparáveis (*peers*); e (iii) os fatores determinantes dos múltiplos utilizados.

Um estudo realizado por Bagna e Ramusino (2017) verificou, através do Erro Percentual Absoluto Médio (*Mean Absolute Percentage Error* ou MAPE) apresentado, a precisão dos múltiplos de companhias europeias cíclicas calculados através da média aritmética, mediana e média harmônica, considerando-se o agrupamento setorial. O estudo indicou que, entre os múltiplos proporcionais analisados, o EV/EBITDA apresentou o melhor desempenho, sendo os cálculos mais precisos realizados através da mediana e da média harmônica.

R. G. Serra e L. P. L. Fávero (2018) analisaram a homogeneidade de múltiplos setoriais no Brasil e nos Estados Unidos, utilizando modelos multinível. O estudo concluiu que em ambos os países, individualmente, as companhias de uma mesma indústria apresentavam variabilidade significativa. Além disso, considerando-se companhias da mesma indústria independentemente do país, isto é, considerando-se no mesmo grupo companhias brasileiras e norte-americanas, os autores observaram variabilidade significativa inclusive nos grupos pertencentes ao mesmo país e indústria.

A partir das variabilidades encontradas, R. G. Serra e L. P. L. Fávero (2018) realizaram o agrupamento de companhias com base em fundamentos econômicos, realizando novamente as análises mencionadas anteriormente, isto é, de companhias do mesmo grupo e país, e companhias do mesmo grupo de países diferentes. Os resultados indicaram que o agrupamento por fundamentos econômicos seria preferível ao agrupamento setorial no contexto dessa análise.

Com base nos estudos mencionados anteriormente, o objetivo deste trabalho é indicar o método de avaliação por múltiplos que resultará em menor erro considerando-se três opções de múltiplos, duas opções de agrupamento de comparáveis e três opções de cálculo do múltiplo a ser aplicado.

Como objetivos específicos, destaca-se a verificação do erro resultante da avaliação pelos múltiplos EV/EBITDA, P/B e P/E calculados para companhias brasileiras listadas na B3 através da média aritmética, mediana e média harmônica, constatando ainda se há variação relevante do erro considerando-se o agrupamento das companhias por fundamentos econômicos em comparação ao agrupamento setorial.

A contribuição deste trabalho refere-se a auxiliar o avaliador a melhorar a estimação de valor de uma companhia através da avaliação por múltiplo, indicando-se o “caminho” com menor erro. Destaca-se que as indicações resultantes deste trabalho não seriam limitadas à análise de companhias listadas, mas buscam auxiliar o avaliador em contextos diversos, como avaliação de companhias não listadas para fins negociais ou estratégicos, avaliações para IPO (*Initial Public Offering*) etc.

Por meio disso, busca-se contribuir com o avanço do conhecimento e prática de cálculo do valor das companhias através de múltiplos no contexto do mercado brasileiro e considerando-se os agrupamentos setorial e por fundamentos econômicos.

2 Referencial Teórico

Os diversos métodos aplicados para a avaliação do valor das companhias e sua eficácia são objeto de estudo em parte relevante da literatura de *Valuation*. Entre as diferentes técnicas de avaliação de companhias empregadas por analistas financeiros, pode-se destacar como principais o fluxo de caixa descontado (*discounted cash flow* ou DCF) e a avaliação por múltiplos, também denominada abordagem de avaliação relativa.

Em uma análise de todas as ofertas públicas de aquisição de ações apresentadas no banco de dados da CVM entre 2005 e 2015, por exemplo, Dilkin (2015) identificou que 88,34% dos 120 laudos de avaliação apresentados utilizavam o DCF como principal método de avaliação, seguidos de 6,67% utilizando primordialmente a avaliação por múltiplos. Vale ressaltar, conforme destacado por Plenborg e Pimentel (2016), que todos os métodos de avaliação de uma companhia apresentam resultados imprecisos, motivo pelo qual frequentemente utiliza-se mais de uma abordagem para a mesma avaliação.

O fluxo de caixa descontado é um método amplamente utilizado para a avaliação do valor das companhias em conjunto ao método de avaliação por múltiplos e demais abordagens. No entanto, a aplicação do fluxo de caixa descontado é um processo relativamente mais complexo em contraste aos demais, e exige um conjunto de informações sobre a companhia *target* que frequentemente se mostra incompleto ou inexistente para o analista. Certos tipos de companhias, como *startups* e companhias privadas, possuem restrições relevantes sobre a

quantidade e qualidade das informações disponíveis. Essas limitações do DCF podem tornar a avaliação por múltiplos mais atrativa ao mercado, por conta de sua baixa complexidade e rapidez na realização da análise.

Outro fator relevante, apontado por Damodaran (2002), é de que a análise por múltiplos seria um retrato mais fiel do momento atual do mercado. Ao mesmo tempo que esse seria um fator positivo em determinados contextos, vale ressaltar que, caso o mercado esteja, naquele momento, supervalorizando ou desvalorizando as comparáveis da companhia, isso seria refletivo no resultado da análise por múltiplo, gerando um resultado distorcido. Por esses motivos, alguns especialistas sugerem que a avaliação por múltiplos seja usada em conjunto com o DCF, servindo como referência de mercado ou para *stress test* (Koller, Goedhart, & Wessels, 2005).

Conforme pesquisa conduzida entre analistas de *Equity* registrados no CFA Institute por Pinto, Robinson e Stowe (2018), cerca de 92,8% dos participantes relataram utilizar múltiplos de mercado em suas avaliações. Em seguida, os métodos mais amplamente utilizados foram o valor presente, isto é, DCF (78,8%) e abordagens baseadas em ativos (61,4%). Outras abordagens, como opções reais, análise técnica e múltiplos de transações apresentaram taxas de adoção mais baixas. Vale ressaltar que o estudo contemplou participantes no âmbito global, com cerca de 60% localizados nas Américas, e a parte remanescente distribuída entre as demais regiões.

2.1 Seleção do múltiplo utilizado para a avaliação

Os múltiplos referem-se à relação entre uma métrica de valor – valor da companhia (EV ou *Enterprise value*) ou valor ao acionista (EqV ou *Equity value*) – e uma métrica de *driver* de valor – como, por exemplo, receita ou EBITDA (*Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization*) – isto é, que reflita a capacidade de geração de valor da companhia. Nesse ponto, Chullen, Kaltenbrunner e Schwetzler (2015) e R. G. Serra e M. Wickert (2019) ressaltam que a consistência entre os dois parâmetros da relação deve ser mantida, de forma que considerar, por exemplo, a relação do *Equity value* com uma métrica de *driver* de valor da companhia, como o EBITDA, seria inadequado. Em outras palavras, deve-se considerar métricas de valor da companhia em conjunto com *drivers* de valor da companhia, e métricas de valor ao acionista em conjunto com *drivers* de valor ao acionista.

Um dos principais aspectos da avaliação por múltiplos encontra-se na definição de qual, entre os diversos múltiplos amplamente utilizados no mercado, seria o ideal para a análise a ser

realizada. Grande parte dos estudos focados no tópico de avaliação por múltiplos dedica-se aos problemas de seleção do múltiplo mais adequado e comparação da performance de diferentes múltiplos para a predição do valor das companhias. Os resultados são inconclusivos, no entanto, pode-se observar alguns pontos comuns.

Primeiramente, vale ressaltar que, segundo alguns autores, o múltiplo mais adequado para a avaliação pode mudar de acordo com as características da companhia avaliada ou do setor de atuação da referida *target*. Conforme mencionado por Sui (2017), uma única métrica não é capaz de representar todas as informações financeiras pertinentes de uma companhia, de forma que analistas buscam apenas incrementar a precisão de suas análises, que certamente não serão exatas.

Liu, Nissim e Thomas (2002) analisaram a performance de múltiplos para a avaliação de companhias. O estudo concluiu que múltiplos derivados de ganhos futuros tendem a apresentar um bom desempenho na explicação do preço de ações. Com essa métrica em primeiro lugar, as demais métricas estudadas foram ranqueadas pelo estudo da seguinte forma: ganhos históricos, fluxo de caixa e valor contábil de *Equity* (empatados), e vendas em último lugar. Vale ressaltar ainda que o estudo apresenta, em linhas gerais, resultados semelhantes para quase todos os segmentos estudados, em contraste ao entendimento apresentado por alguns autores, como Baker e Ruback (1999), de que há múltiplos mais adequados para determinados setores.

De acordo com Lie e Lie (2002), verificou-se que o múltiplo de Valor de mercado / Valor contábil dos ativos tende a apresentar estimativas mais precisas e menos enviesadas do valor da companhia, em comparação com múltiplos baseados em vendas e ganhos. Além disso, o estudo identificou que o uso de ganhos futuros em vez de ganhos históricos tende a gerar melhores estimativas, em concordância com os resultados apresentados por Liu, Nissim e Thomas (2002), conforme mencionado anteriormente. O estudo identificou também que o múltiplo de EBITDA, em geral, apresenta uma melhor performance em comparação ao múltiplo de EBIT (*Earnings Before Interest and Taxes*). Por fim, os autores destacam que a precisão e nível de viés das estimativas de valor, assim como a performance em geral dos múltiplos, variam de forma significativa entre companhias de diferentes portes, lucratividade e intensidade em ativos intangíveis.

De acordo com Bhojraj, Lee e Ng (2003), o uso de "*smart multiples*", isto é, uma abordagem que incorpora, na seleção dos comparáveis, fatores específicos à companhia, setor e país, tende a reduzir de forma relevante os problemas de variações na contabilidade e diferenças nos riscos entre companhias de diferentes países.

Fazzini (2016) analisou a evolução e volatilidade de múltiplos ao longo de um período de dez anos. Foram analisadas as evoluções dos múltiplos de EV/EBITDA e EV/EBIT entre 2005 e 2015. O estudo concluiu que o múltiplo EV/EBIT apresentava um desvio padrão superior em relação ao EV/EBITDA. Além disso, verificou-se que o múltiplo EV/EBITDA apresentava uma maior correlação linear com o Beta em comparação ao EV/EBIT. Importante ressaltar que foram analisados múltiplos médios de setores.

O estudo de Bagna e Ramusino (2017) avaliou como os múltiplos podem ser utilizados na avaliação de companhias europeias cíclicas, analisando ainda se a forma como os múltiplos são calculados afeta de forma significativa a precisão da estimativa. Verificou-se no referido estudo que o nível de precisão das estimativas foi semelhante ao observado em estudos que consideravam companhias cíclicas e não-cíclicas. Além disso, o estudo indica que o múltiplo de EV/EBITDA seria significativamente mais preciso em comparação aos demais múltiplos analisados. Por fim, os resultados de Bagna e Ramusino (2017) mostraram que combinar, através de uma análise de regressão, um múltiplo baseado em balanço (por exemplo, EV/IC, sendo IC referente a *Invested Capital* ou Capital Investido) e um *driver* de lucratividade (EBIT/IC ou EBITDA/IC) seria a melhor forma de realizar uma estimativa relativamente precisa, sendo o EV/IC calculado em função do EBIT/IC e EBITDA/IC.

De acordo com Nissim (2019), considerando mudanças econômicas e contábeis, especialmente nas últimas décadas, observa-se uma tendência de crescimento nos valores relacionados a amortizações. Por esse motivo, Nissim (2019) analisou a performance dos múltiplos EV/EBIT, EV/EBITA (*Earnings Before Interest, Taxes and Amortization*) e EV/EBITDA para a explicação de valores de mercado. Como resultado, nota-se que a vantagem do EBITA em relação ao EBIT cresceu ao longo do tempo, acompanhando o aumento da relevância de valores de amortização, no entanto, o EBITDA ainda apresentou uma melhor performance em relação às duas métricas. Esse resultado é alinhado ao comentário de Sui (2017) ressaltando a análise de Richard Bernstein, ex-estrategista de investimentos no Merrill Lynch, de que o EBITDA tende a ser a métrica mais estável na categoria de *drivers* de valor referentes ao resultado operacional.

Em termos de múltiplos utilizados amplamente no mercado, conforme o estudo de Pinto, Robinson e Stowe (2018), aplicado globalmente a 1.980 analistas de *Equity* registrados no CFA Institute, entre os participantes que declararam utilizar a avaliação por múltiplos, cerca de 88,1% utilizava P/E (*Price-to-earnings*), 76,7% múltiplos de *Enterprise value* (principalmente o EV/EBITDA), e 59,0% o múltiplo P/B (*Price-to-book*).

Desta forma, considerando os estudos acima mencionados, nota-se que o múltiplo EV/EBITDA tende a apresentar melhores resultados em comparação aos demais múltiplos analisados em cada estudo. Além disso, nota-se que em termos de utilização ampla no mercado, além do EV/EBITDA, pode-se destacar também P/E e P/B. Sendo assim, os principais múltiplos utilizados são resumidos na Tabela 1.

Tabela 1

Resumo de principais múltiplos utilizados

<i>Múltiplo</i>	<i>Autores</i>
EV/EBITDA	Bagna e Ramusino (2017), Fazzini (2016), Nissim (2019), Pinto, Robinson e Stowe (2018), Orlovas, Serra e Carrete (2018), R. G. Serra e L. P. L. Fávero (2018)
P/E	Agrawal, Borgman, Clark e Strong (2010), Fairfield (1994), Pinto, Robinson e Stowe (2018), Serra e Fávero (2018)
P/B	Agrawal, Monem e Ariff (1996), Fairfield (1994), Pinto, Robinson e Stowe (2018), R. G. Serra e L. P. L. Fávero (2018)

2.2 Seleção do comparáveis ou *peers*

A avaliação por múltiplos ocorre através da generalização de um múltiplo agregado (um valor médio baseado nos múltiplos de diversas companhias comparáveis à *target* da avaliação, também conhecidas como *peers*), assumindo-se que esse múltiplo pode ser aplicado à *target* tendo em vista sua comparabilidade com os *peers* selecionados.

A seleção de companhias comparáveis é um entre os principais problemas de implementação da avaliação por múltiplos indicados por Plenborg e Pimentel (2016), sendo os demais: a seleção do *driver* de valor a ser considerado; o uso de valores reportados ou projetados; a medição do múltiplo agregado de comparáveis; diferenças contábeis; normalização das métricas de lucro; o impacto do porte das companhias; e os ajustes ao valor da companhia (especificamente, o desconto por iliquidez e o prêmio por controle).

Em relação à seleção de comparáveis, pode-se observar duas principais correntes não excludentes: agrupamento setorial, isto é, baseado no segmento no qual as companhias atuam, recomendado por autores como Alford (1992), Cheng (2000), Henschke e Homburg (2009), Lie e Lie (2002), Liu, Nissim e Thomas (2002), Schreiner e Spremann (2007); e agrupamento conforme a comparabilidade dos fundamentos econômicos das companhias, indicado por Bhojraj e Lee (2002), Young e Zeng (2015), R. G. Serra e L. P. L. Fávero (2018), entre outros.

O estudo realizado por Alford (1992) identificou, após análise da precisão do múltiplo P/E calculado por cada método de seleção estudado, que os critérios de: indústria, isto é, setor

de atuação das companhias; risco; e crescimento dos lucros eram eficazes para a seleção de comparáveis.

De semelhante modo, Cheng (2000) verificou que a melhor abordagem entre as estudadas seria a seleção de comparáveis conforme o pertencimento ao setor de atuação da companhia avaliada. Além disso, a precisão do *Valuation* por múltiplos aumentava conforme crescia a quantidade de companhias consideradas comparáveis identificadas pelo critério de setor de atuação, sendo ao menos seis companhias um número viável.

Vale ressaltar, conforme análise de Henschke e Homburg (2009), que diferenças entre as companhias levam a erros relevantes na estimação dos múltiplos. Adicionalmente, os autores destacam que esses erros podem ser previstos através da comparação entre os indicadores financeiros da companhia avaliada e do grupo de comparáveis, e que controlar para essas diferenças eleva significativamente a precisão do *Valuation* por múltiplos.

Como alternativa, Bhojraj e Lee (2002) propõem a identificação de um múltiplo “devido” (*warranted*) para a companhia, e então a seleção de comparáveis com base nas companhias cujos múltiplos devidos mais se aproximam do calculado para a companhia avaliada. Por exemplo, os autores indicam que no caso de um múltiplo de EV/Vendas, a seleção de companhias comparáveis deveria ocorrer com base em variáveis que impactam as diferenças intersetoriais nesse múltiplo, como: crescimento de vendas, lucratividade esperada, e custo de capital.

Considerando o método proposto por Bhojraj e Lee (2002), o estudo realizado por Young e Zeng (2015) avalia a relação entre uma maior comparabilidade entre companhias, em termos de contabilidade, e a performance de múltiplos na precificação. Os resultados do estudo sugerem que uma melhora no nível de comparabilidade na contabilidade entre países gerou uma melhor performance de *Valuations*, sendo que uma parte relevante desse ganho de comparabilidade vem de uma melhor seleção de pares de mercado a serem considerados.

Pode-se destacar ainda Nel, Bruwer e le Roux (2014), por exemplo, que verificaram uma relevância maior no agrupamento por fundamentos econômicos em contextos de mercados emergentes.

Por fim, R. G. Serra e L. P. L. Fávero (2018) realizaram o agrupamento de companhias dos Estados Unidos e Brasil com base em setores e em fundamentos econômicos, analisando a homogeneidade de múltiplos de companhias da mesma indústria e país, e companhias da mesma indústria de países diferentes. Os resultados indicaram que o agrupamento por fundamentos econômicos seria preferível ao agrupamento setorial, isto é, através do agrupamento por fundamentos econômicos, verificou-se uma variabilidade menor dos múltiplos.

2.3 Fatores determinantes de múltiplos

Importante destacar que, em paralelo às discussões de quais múltiplos devem ser aplicados e de que forma, encontra-se ainda estudos voltados a descrever os fatores determinantes dos múltiplos observados.

Conforme destacado por Damodaran (2006), o valor da companhia é determinado em função de três aspectos ou três variáveis, sendo elas: a capacidade da companhia de gerar fluxos de caixa, a expectativa de crescimento desses fluxos de caixa e a incerteza (risco) associada a esses fluxos de caixa. Sendo assim, o autor destaca que quaisquer múltiplos terão como fundamento esses três aspectos, cujas métricas variam conforme o múltiplo específico estudado.

Vale ressaltar, no entanto, conforme destacado por Damodaran (2006), que os fatores determinantes dos múltiplos poderiam, intuitivamente, serem identificados de forma implícita considerando-se o cálculo de cada múltiplo.

Em relação ao múltiplo P/E, por exemplo, observa-se o cálculo conforme demonstrado na Equação 1.

$$\frac{P}{E} = \frac{1}{r} \cdot \left(1 + \frac{r-i}{(i-g)} \right) \text{ (Equação 1)}$$

Fonte: “Multiples’ valuation: the selection of cross-border comparable firms” R. G. Serra & L. P. L. Fávero, 2018, *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(9), p. 3.

Desta forma, observa-se que o múltiplo P/E apresentaria como fatores determinantes o retorno sobre o *Equity* (r), o custo de capital próprio (i), e a taxa de crescimento na perpetuidade (g).

Com relação ao múltiplo P/B, o cálculo é apresentado conforme a Equação 2.

$$\frac{P}{B} = \left(1 + \frac{r-i}{(i-g)} \right) \text{ (Equação 2)}$$

Fonte: “Multiples’ valuation: the selection of cross-border comparable firms” R. G. Serra & L. P. L. Fávero, 2018, *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(9), p. 3.

Sendo assim, nota-se que o múltiplo P/B apresentaria como fatores determinantes as mesmas variáveis apresentadas pelo múltiplo P/E, isto é, retorno sobre o *Equity* (r), o custo de capital próprio (i), e a taxa de crescimento na perpetuidade (g).

Por fim, observa-se na Equação 3 o cálculo do valor da companhia considerando crescimento estável.

$$\text{Valor da companhia} = V_0 = \frac{FCFF_1}{(i-g)} \quad (\text{Equação 3})$$

Fonte: “Valuation approaches and metrics: a survey of the theory and evidence” Damodaran, 2006, p. 64.

Em que FCFF representa o fluxo de caixa livre à companhia (*free cash flow to firm*).

Com base na equação anterior, pode-se estimar o cálculo do múltiplo de EV/EBITDA conforme apresentado na Equação 4.

$$\frac{EV}{EBITDA} = \frac{EBIT \times (1-t)}{EBITDA} \cdot \frac{1}{r} \cdot \left(1 + \frac{r-i}{(i-g)}\right) \quad (\text{Equação 4})$$

Fonte: “Multiples’ valuation: the selection of cross-border comparable firms” R. G. Serra & L. P. L. Fávero, 2018, *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(9), p. 3.

Nota-se, portanto, que o múltiplo EV/EBITDA apresentaria como fatores determinantes o EBIT e a taxa de imposto (t), juntos representando o lucro da companhia, o EBITDA, o retorno sobre o capital investido (r), o custo de capital (i), e a taxa de crescimento na perpetuidade (g).

3 Metodologia

Conforme definição de Marconi e Lakatos (2008, p. 155), a pesquisa refere-se a um “procedimento formal com método de pensamento reflexivo que requer um tratamento científico”.

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa aplicada, isto é, com ênfase na utilização prática dos resultados para solucionar um problema ou transformá-los em ações concretas (Cervo, Bervian, & Silva, 2007). Adicionalmente, pode-se definir a abordagem como quantitativa, sendo que o trabalho busca generalizar os resultados encontrados para indicar os métodos mais precisos de aplicação da avaliação por múltiplos entre as opções apresentadas.

Para tanto, foram utilizados dados de companhias listadas na B3 obtidos através da plataforma Economatica[®], considerando-se o período anual de 2011 a 2020, isto é, um total de 10 anos. Os múltiplos considerados para a análise, conforme apresentados anteriormente na

Tabela 1, foram: EV/EBITDA, P/B e P/E. Os dados extraídos de cada companhia são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2

Dados extraídos de cada companhia da amostra

<i>Dado</i>	<i>Sigla</i>
EBITDA	EBITDA
Preço ou <i>Equity value</i>	P
Patrimônio líquido	B
Lucro líquido	E
Retorno sobre o <i>Equity</i>	RETe
Beta, como <i>proxy</i> para o custo do capital	Beta
Valor da companhia ou <i>Enterprise value</i>	EV
Dívida líquida da companhia	Debt

Ressalta-se que, conforme realizado por R. G. Serra e L. P. L. Fávero (2018), foram consideradas apenas as companhias que apresentaram múltiplos positivos. Adicionalmente, conforme realizado por Bagna e Ramusino (2017), foram consideradas apenas as companhias para as quais todos os dados necessários estavam disponíveis em cada ano.

Desta forma, ressalta-se que a quantidade de companhias consideradas para a amostra foi diferente para cada ano e entre as abordagens de agrupamento setorial e por fundamentos econômicos. Além disso, visto que a abordagem de agrupamento por fundamentos econômicos exigia mais dados para a realização da análise, as amostras para cada ano foram menores em comparação às utilizadas na abordagem de agrupamento setorial.

Vale ressaltar ainda que foi realizada a winsorização de cada amostra, buscando remover os valores mais extremos (*outliers*). Para tanto, desconsiderou-se companhias que apresentavam múltiplos fora do 1º e 99º quartil, reduzindo assim potenciais distorções. Com isso, um resumo da quantidade de companhias em cada amostra analisada é apresentado a seguir.

Tabela 3

Resumo do tamanho da amostra analisada para cada ano e abordagem

<i>Ano analisado</i>	<i>Agrupamento setorial</i>	<i>Agrupamento por fundamentos econômicos</i>
2011	124	101
2012	121	97
2013	127	100
2014	122	98
2015	111	96
2016	103	88
2017	127	108
2018	150	122
2019	149	118
2020	158	122

Sendo assim, conforme realizado por Bagna e Ramusino (2017), verificou-se o Erro Percentual Absoluto Médio (*Mean Absolute Percentage Error* ou MAPE) apresentado pelos múltiplos calculados através da média aritmética, mediana e média harmônica, considerando-se os agrupamentos setorial e por fundamentos. Desta forma, identificou-se com base no MAPE a precisão dos múltiplos calculados em comparação com o valor efetivo no ano.

A fórmula para o cálculo do MAPE é apresentada a seguir.

$$MAPE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{|y_i - \hat{y}_i|}{y_i} \cdot 100\% \text{ (Equação 5)}$$

Ressalta-se que y_i refere-se ao valor real ou realizado e \hat{y}_i , ao valor previsto, neste caso, através do cálculo por múltiplos.

Para o agrupamento setorial, considerou-se a classificação das companhias conforme Setor NAICS, que contempla 20 (vinte) categorias. Vale ressaltar que foram considerados para a análise apenas setores com 5 ou mais companhias que satisfizessem os critérios mencionados anteriormente, considerando-se a recomendação de estudos anteriores como Alford (1992) e Liu, Nissim e Thomas (2007).

Ressalta-se que o agrupamento das companhias por fundamento econômico foi realizado conforme indicaram os resultados de R. G. Serra e L. P. L. Fávero (2018), considerando relevantes para o agrupamento de companhias brasileiras os fatores Retorno, Beta e Tamanho, conforme apresentado na Tabela 4.

Tabela 4

Resumo de fatores considerados para o agrupamento por fundamentos econômicos conforme indicado por R. G. Serra e L. P. L. Fávero (2018)

<i>Fator</i>	<i>Cálculo</i>
Retorno	Considerando o ROE do trimestre (RETe)
Beta	Considerando o Beta das ações da companhia (BETA)
Tamanho	Considerando o logaritmo do <i>Equity value</i> (SIZEe)

Nota. Fonte: Elaborada pela autora, com base nas métricas e resultados indicados por Fonte: “Multiples’ valuation: the selection of cross-border comparable firms” R. G. Serra & L. P. L. Fávero, 2018, *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(9).

O agrupamento por fundamentos econômicos foi realizado através de uma análise de *cluster*, considerando-se cinco grupos ou *clusters* e alocando-se cada companhia da amostra do ano analisado através da minimização da soma dos erros quadrados (SSE). Para tal análise, utilizou-se da ferramenta *Solver* do Excel.

Adicionalmente, destaca-se que a seleção do número de *clusters* a ser utilizado foi realizada através do método “*elbow*”, isto é, considerando-se o valor *k* a partir do qual a adição de novos *clusters* não resultava em ganho significativo.

Para ambas as análises (por agrupamento setorial e por fundamentos econômicos), calculou-se o *valuation* das companhias da amostra utilizando-se os múltiplos pertencentes ao grupo no qual a companhia foi alocada (setor ou *cluster*), considerando-se que o *valuation* da companhia refere-se ao *Enterprise value* subtraído da dívida líquida. O resultado de *valuation* calculado através dos múltiplos foi comparado com os valores efetivos extraídos da plataforma Economatica® para o período, verificando-se então o erro da estimação.

Em suma, considerando as informações elencadas anteriormente, foi verificado o MAPE apresentado no cálculo dos múltiplos apresentados na Tabela 1, considerando-se a média aritmética, mediana e média harmônica, com base no agrupamento setorial e por fundamentos econômicos, conforme fatores apresentados na Tabela 3. Foi verificado, então, se houve divergências relevantes no erro apresentado pelos cálculos em um contexto de agrupamento setorial em comparação ao agrupamento por fundamentos econômicos.

4 Análise Dos Dados

Conforme metodologia descrita na seção anterior, foi realizada a análise dos dados, separando-se as companhias entre setores e entre *clusters*, calculando-se os múltiplos para cada grupo conforme as três opções de cálculo (média aritmética, mediana e média harmônica) e aplicando-se o múltiplo encontrado aos *drivers* das companhias pertencentes a cada grupo.

Para a análise pelo agrupamento setorial, 11 (onze) setores apresentaram quantidade suficiente de companhias em ao menos um ano, conforme observado na Tabela 5.

Tabela 5

Resumo de amostra de companhias por setor, a cada ano, para a análise baseada em agrupamento setorial

Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Administração de empresas e empreendimentos	7	8	6	6	-	8	8	8	8	8
Assistência médica e social	-	-	-	-	-	5	6	8	8	7
Comércio atacadista	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Comércio varejista	8	7	9	9	6	7	10	10	12	14
Construção	12	10	12	11	11	-	-	6	9	17
Educação	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-

Continua

Descrição	Conclusão									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Empresa de eletricidade, gás e água	26	24	23	27	29	29	32	34	34	37
Imobiliária e locadora de outros bens	9	10	10	8	6	7	9	8	9	8
Indústria manufatureira	49	49	52	50	46	37	50	56	51	49
Informação	5	6	6	5	5	5	6	6	6	9
Transporte e armazenamento	8	7	9	6	8	5	6	9	7	9
Total	124	121	127	122	111	103	127	150	149	158

Adicionalmente, conforme mencionado anteriormente, para a análise pelo agrupamento por fundamentos econômicos, foram considerados 5 (cinco) *clusters* formados em cada ano, conforme observado na Tabela 6.

Tabela 6

Resumo de amostra de companhias por *cluster*, a cada ano, para a análise baseada em agrupamento por fundamentos econômicos

Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<i>Cluster 1</i>	23	23	6	16	11	8	5	21	32	6
<i>Cluster 2</i>	21	24	14	24	19	17	22	29	19	39
<i>Cluster 3</i>	18	11	18	16	23	26	36	7	49	23
<i>Cluster 4</i>	23	22	9	24	25	9	20	56	5	40
<i>Cluster 5</i>	16	17	53	18	18	28	25	9	13	14
Total	101	97	100	98	96	88	108	122	118	122

Ressalta-se que as companhias analisadas, os múltiplos calculados para cada setor ou *cluster* em cada ano, e o passo-a-passo da análise de *cluster* no Excel® estão apresentados nos anexos deste trabalho.

Com isso, foram verificados os erros (MAPE) em cada ano para cada opção de cálculo. Os resultados são apresentados a seguir.

4.1 Agrupamento setorial

Considerando-se o agrupamento de companhias comparáveis com base no setor de atuação, calculou-se os múltiplos EV/EBITDA, P/E e P/B, por meio da média aritmética, mediana e média harmônica, no período de 2011 a 2020. Com isso, foi verificado o MAPE do valor do *Equity* das companhias analisadas na data-base em comparação ao valor encontrado com base no múltiplo calculado para o setor ao qual a companhia pertence. A Tabela 7 apresenta o resultado dessa análise.

Tabela 7

Resumo de resultados de MAPE encontrados pelo agrupamento setorial

Múltiplo	Cálculo	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EV/ EBITDA	Média aritmética	64,34	82,43	76,05	96,69	115,19	100,58	157,84	119,13	67,31	59,91
	Mediana	53,05	55,65	66,89	62,75	97,23	84,55	103,75	68,14	50,78	45,32
	Média harmônica	50,16	54,32	57,72	56,42	79,81	67,64	82,16	64,35	47,18	42,94
P/E	Média aritmética	46,45	90,32	91,22	63,54	91,78	133,73	204,32	206,63	95,35	93,24
	Mediana	32,93	46,92	48,86	43,19	60,96	85,14	85,98	72,72	66,37	64,85
	Média harmônica	32,64	41,73	44,36	40,50	52,45	63,89	62,73	58,83	50,87	50,61
P/B	Média aritmética	81,22	93,65	76,68	89,40	121,37	104,86	126,04	89,93	77,20	75,67
	Mediana	59,51	65,40	63,07	65,91	87,55	78,02	78,85	69,35	60,29	58,91
	Média harmônica	50,67	54,03	52,69	53,46	63,54	58,07	61,25	54,99	49,75	49,09
Companhias na amostra		124	121	127	122	111	103	127	150	149	158

Conforme pode ser observado, o menor erro (salientado em amarelo) foi encontrado, em 60% dos anos do período analisado (10 anos), no cálculo do valor através do múltiplo P/E, por meio da média harmônica. Nota-se, ainda, que o EV/EBITDA se apresentou como segunda melhor opção na maioria das vezes. Sendo assim, observa-se um desempenho superior do múltiplo P/E.

Analisando-se individualmente cada múltiplo, o cálculo por meio da média harmônica mostrou-se superior em todos os anos do período analisado.

4.2 Agrupamento por fundamentos econômicos

Considerando-se o agrupamento de companhias comparáveis com base nos fundamentos econômicos de retorno, custo de capital (utilizando o Beta como *proxy*) e tamanho, calculou-se os múltiplos EV/EBITDA, P/E e P/B, por meio da média aritmética, mediana e média harmônica, no período de 2011 a 2020. Com isso, foi verificado o MAPE do valor do *Equity* das companhias analisadas na data-base em comparação ao valor encontrado com base no múltiplo calculado para o grupo (ou *cluster*) ao qual a companhia pertence. A Tabela 8 apresenta o resultado dessa análise.

Tabela 8

Resumo de resultados de MAPE encontrados pelo agrupamento por fundamentos econômicos

Múltiplo	Cálculo	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EV/ EBITDA	Média aritmética	95,09	64,84	76,78	96,44	113,49	114,59	91,53	106,10	77,06	109,91
	Mediana	60,25	56,39	62,46	73,22	81,12	88,30	67,21	62,42	54,76	74,69
	Média harmônica	55,43	49,39	59,04	68,44	74,64	90,18	58,02	57,81	52,11	62,46
P/E	Média aritmética	76,49	449,37	169,86	95,13	229,02	110,88	147,66	169,56	121,94	204,65
	Mediana	45,51	63,38	63,87	57,87	72,05	76,58	76,14	56,76	68,92	71,35
	Média harmônica	43,80	54,03	52,15	51,75	58,57	54,43	59,28	52,14	59,72	59,48
P/B	Média aritmética	73,11	117,54	78,87	69,54	91,70	97,65	79,55	71,66	88,47	75,13
	Mediana	57,01	86,03	59,30	58,42	65,78	84,43	62,75	56,58	65,60	50,26
	Média harmônica	49,14	77,30	52,01	48,76	52,90	56,21	49,72	47,78	62,47	45,33
Companhias na amostra		101	97	100	98	96	88	108	122	118	122

Pode-se observar que, diferentemente do resultado verificado no agrupamento setorial, que o menor erro (salientado em amarelo) foi apresentado, em 50% dos casos, pelo uso do múltiplo de P/B calculado através da média harmônica. O cálculo do valor através do múltiplo P/E, por sua vez, apresentou o menor erro em 40% dos anos analisados.

Analisando-se individualmente cada múltiplo, o cálculo por meio da média harmônica mostrou-se novamente superior em todos os anos analisados.

4.3 Comparativo entre agrupamentos

Verificou-se ainda, com base nas análises apresentadas anteriormente, o comparativo de resultados apresentados para os cálculos realizados considerando-se tanto o agrupamento setorial como o agrupamento por fundamentos econômicos. A Tabela 9 apresenta o resultado dessa análise.

Tabela 9

Resumo de resultados de MAPE encontrados pelo agrupamento setorial e por fundamentos econômicos

Descrição	Cálculo	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EV/ EBITDA Setorial	Média aritmética	64,34	82,43	76,05	96,69	115,19	100,58	157,84	119,13	67,31	59,91
	Mediana	53,05	55,65	66,89	62,75	97,23	84,55	103,75	68,14	50,78	45,32
	Média harmônica	50,16	54,32	57,72	56,42	79,81	67,64	82,16	64,35	47,18	42,94
EV/ EBITDA Fundamentos	Média aritmética	95,09	64,84	76,78	96,44	113,49	114,59	91,53	106,10	77,06	109,91
	Mediana	60,25	56,39	62,46	73,22	81,12	88,30	67,21	62,42	54,76	74,69
	Média harmônica	55,43	49,39	59,04	68,44	74,64	90,18	58,02	57,81	52,11	62,46
P/E Setorial	Média aritmética	46,45	90,32	91,22	63,54	91,78	133,73	204,32	206,63	95,35	93,24
	Mediana	32,93	46,92	48,86	43,19	60,96	85,14	85,98	72,72	66,37	64,85
	Média harmônica	32,64	41,73	44,36	40,50	52,45	63,89	62,73	58,83	50,87	50,61
P/E Fundamentos	Média aritmética	76,49	449,37	169,86	95,13	229,02	110,88	147,66	169,56	121,94	204,65
	Mediana	45,51	63,38	63,87	57,87	72,05	76,58	76,14	56,76	68,92	71,35
	Média harmônica	43,80	54,03	52,15	51,75	58,57	54,43	59,28	52,14	59,72	59,48
P/B Setorial	Média aritmética	81,22	93,65	76,68	89,40	121,37	104,86	126,04	89,93	77,20	75,67
	Mediana	59,51	65,40	63,07	65,91	87,55	78,02	78,85	69,35	60,29	58,91
	Média harmônica	50,67	54,03	52,69	53,46	63,54	58,07	61,25	54,99	49,75	49,09
P/B Fundamentos	Média aritmética	73,11	117,54	78,87	69,54	91,70	97,65	79,55	71,66	88,47	75,13
	Mediana	57,01	86,03	59,30	58,42	65,78	84,43	62,75	56,58	65,60	50,26
	Média harmônica	49,14	77,30	52,01	48,76	52,90	56,21	49,72	47,78	62,47	45,33

As seções 4.1 e 4.2 indicam que a média harmônica é a forma de cálculo da média com menor MAPE em todos os anos, e para todos os múltiplos.

Em análise geral, o menor erro (salientado em amarelo) foi apresentado pelo múltiplo P/E calculado por média harmônica em 60% dos anos.

Considerando a análise do múltiplo P/E individualmente (salientado em cinza), observa-se que o agrupamento setorial apresentou desempenho superior em 70% dos anos do período analisado. No entanto, a análise do múltiplo P/B sugere uma vantagem relevante do agrupamento por fundamentos econômicos, que apresentou menor erro em 80% dos anos.

No caso do EV/EBITDA calculado por meio da média harmônica, tem-se que o agrupamento por fundamento econômico produziu o menor MAPE em apenas 4 dos 10 (40%) anos analisados.

Considerando todos os múltiplos e apenas a média harmônica, nota-se que o agrupamento por fundamentos econômicos apresentou uma vantagem em 15 das 30 análises, isto é, 50%. Analisando apenas o melhor múltiplo por ano, observa-se que o agrupamento setorial prevaleceu em 70% dos anos.

Em linhas gerais, pode-se notar que o cálculo do múltiplo de determinado grupo, seja ele definido por setor ou fundamentos econômicos, quase sempre apresentou o maior erro quando realizado através da média aritmética, principalmente em razão da incapacidade desse cálculo de endereçar valores extremos ou *outliers*. Sendo assim, vale ressaltar que ao utilizar-se um dos três múltiplos analisados, considerando-se quaisquer das opções de agrupamento de comparáveis, deve-se preferencialmente realizar o cálculo utilizando média harmônica ou, minimamente, mediana, buscando evitar distorções relevantes (o presente estudo considerou grupos formados por no mínimo 5 empresas).

4.4 Análise de robustez do agrupamento por fundamentos econômicos

Como forma de teste de robustez, foi realizada a análise por fundamentos econômicos considerando-se, para a formação dos *clusters*, parâmetros de firma (a análise anterior utilizou os parâmetros do *Equity* para as análises das seções 4.2 e 4.3). Desta forma, considerou-se como critérios para o agrupamento das comparáveis os fatores de retorno (EBIT/Ativo), Beta e Tamanho (logaritmo do *Enterprise value*). O resultado é apresentado na Tabela 10.

Tabela 10

Resumo de resultados de MAPE encontrados pelo agrupamento por fundamentos econômicos considerando parâmetros de firma

Múltiplo	Cálculo	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EV/ EBITDA	Média aritmética	93,73	66,94	76,96	102,29	114,14	170,74	94,09	97,01	80,80	104,98
	Mediana	60,76	58,11	65,30	68,76	80,56	96,43	68,95	68,72	55,44	65,34
	Média harmônica	58,56	51,74	61,34	64,94	75,76	83,07	62,61	63,00	53,99	59,49
P/E	Média aritmética	77,39	563,80	197,53	91,22	196,35	204,90	147,03	168,31	114,11	192,42
	Mediana	45,02	51,44	55,49	62,79	70,92	116,14	67,20	61,98	67,98	76,59
	Média harmônica	43,47	47,33	50,20	52,28	58,31	75,19	58,41	53,78	54,61	60,30
P/B	Média aritmética	86,98	73,82	59,39	71,94	94,20	91,85	83,86	81,62	74,99	80,84
	Mediana	65,71	55,11	47,43	52,38	72,21	63,14	60,03	59,54	54,08	50,62
	Média harmônica	54,73	46,39	42,98	43,64	57,92	52,67	51,58	51,00	46,56	46,65
Companhias na amostra		<i>101</i>	<i>101</i>	<i>100</i>	<i>101</i>	<i>98</i>	<i>96</i>	<i>87</i>	<i>107</i>	<i>122</i>	<i>120</i>

Conforme observa-se na Tabela 10, o múltiplo P/B calculado através da média harmônica apresentou o menor erro em 9 dos 10 anos analisados (90%). Vale ressaltar que, com o agrupamento por fundamentos econômicos realizado anteriormente, baseado em parâmetros de *Equity*, o múltiplo P/B calculado por média harmônica também havia apresentado desempenho superior, no entanto, não predominantemente, resultando no menor erro em 5 dos 10 anos (50%).

Adicionalmente, observou-se o comparativo entre agrupamento setorial (comum na análise inicial e nesta análise de robustez) e agrupamento por fundamentos econômicos considerando parâmetros de firma. Os resultados são apresentados na Tabela 11.

Tabela 11

Resumo de resultados de MAPE encontrados pelo agrupamento setorial e por fundamentos econômicos considerando parâmetros de firma

Descrição	Cálculo	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EV/ EBITDA Setorial	Média aritmética	64,34	82,43	76,05	96,69	115,19	100,58	157,84	119,13	67,31	59,91
	Mediana	53,05	55,65	66,89	62,75	97,23	84,55	103,75	68,14	50,78	45,32
	Média harmônica	50,16	54,32	57,72	56,42	79,81	67,64	82,16	64,35	47,18	42,94
EV/ EBITDA Fundamentos	Média aritmética	93,73	66,94	76,96	102,29	114,14	170,74	94,09	97,01	80,80	104,98
	Mediana	60,76	58,11	65,30	68,76	80,56	96,43	68,95	68,72	55,44	65,34
	Média harmônica	58,56	51,74	61,34	64,94	75,76	83,07	62,61	63,00	53,99	59,49
P/E Setorial	Média aritmética	46,45	90,32	91,22	63,54	91,78	133,73	204,32	206,63	95,35	93,24
	Mediana	32,93	46,92	48,86	43,19	60,96	85,14	85,98	72,72	66,37	64,85
	Média harmônica	32,64	41,73	44,36	40,50	52,45	63,89	62,73	58,83	50,87	50,61
P/E Fundamentos	Média aritmética	77,39	563,80	197,53	91,22	196,35	204,90	147,03	168,31	114,11	192,42
	Mediana	45,02	51,44	55,49	62,79	70,92	116,14	67,20	61,98	67,98	76,59
	Média harmônica	43,47	47,33	50,20	52,28	58,31	75,19	58,41	53,78	54,61	60,30
P/B Setorial	Média aritmética	81,22	93,65	76,68	89,40	121,37	104,86	126,04	89,93	77,20	75,67
	Mediana	59,51	65,40	63,07	65,91	87,55	78,02	78,85	69,35	60,29	58,91
	Média harmônica	50,67	54,03	52,69	53,46	63,54	58,07	61,25	54,99	49,75	49,09
P/B Fundamentos	Média aritmética	86,98	73,82	59,39	71,94	94,20	91,85	83,86	81,62	74,99	80,84
	Mediana	65,71	55,11	47,43	52,38	72,21	63,14	60,03	59,54	54,08	50,62
	Média harmônica	54,73	46,39	42,98	43,64	57,92	52,67	51,58	51,00	46,56	46,65

Conforme pode-se observar na Tabela 11, para o múltiplo EV/EBITDA, o uso do agrupamento por fundamentos econômicos mantém-se na vantagem em apenas 40% dos períodos analisados. Para o P/E, em 8 dos 10 períodos o agrupamento setorial mostrou-se superior. Por fim, para o múltiplo P/B, o agrupamento por fundamentos econômicos apresentou o menor erro em 90% dos períodos, apresentando clara dominância. Portanto, o resultado final da análise para cada múltiplo não foi substancialmente alterado em comparação à análise com agrupamento por fundamentos econômicos realizada previamente (considerando parâmetros de *Equity*).

Na análise geral (considerando os três múltiplos), porém, a Tabela 11 indica vantagem para o múltiplo P/B (50% dos períodos), enquanto a análise anterior favorecia o P/E (60% dos períodos). Portanto, os múltiplos de *Equity* são favoráveis ao EV/EBITDA. As duas análises

indicam que o agrupamento setorial e o agrupamento por fundamentos econômicos empatam com 50% dos casos para cada tipo de agrupamento (15 dos 30 períodos analisados). Analisando apenas o melhor múltiplo por período, observa-se que o agrupamento setorial empata em 50% dos períodos com o agrupamento por fundamento econômico, sendo, na análise anterior, melhor em 70% dos períodos (Tabela 12). A não prevalência do agrupamento por fundamentos conforme relatada por R. G. Serra e L. P. L. Fávero (2018) pode estar ligada ao fato de que, no presente estudo, o agrupamento setorial ter até 11 grupos e o agrupamento por fundamentos apenas 5 grupos. Assumindo que a heterogeneidade dentro do grupo possa aumentar com o aumento de empresas no grupo (queda no número de grupos), pode-se pensar que os resultados para um maior número de grupos sejam diferentes dos aqui apresentados.

A Tabela 12 resume os resultados, considerando o melhor cenário dentre os 3 múltiplos, as 3 formas de cálculo e os 2 tipos de agrupamento, sendo que o agrupamento por fundamento econômico foi subdividido naquele formado a partir dos parâmetros de *Equity* e aquele a partir dos parâmetros da firma.

Tabela 12

Quantidade de períodos com o menor MAPE

Múltiplo	Agrupamento	Análise Individual		Análise Geral	
		Parâmetros do <i>Equity</i>	Parâmetros da Firma	Parâmetros do <i>Equity</i>	Parâmetros da Firma
EV/EBITDA	Setorial	6	6	2	1
	Fundamentos	4	4		
P/E	Setorial	7	8	5	4
	Fundamentos	3	2	1	
P/B	Setorial	2	1		
	Fundamentos	8	9	2	5
Total		30	30	10	10

5 Conclusão e Considerações Finais

O uso de múltiplos para a avaliação de empresas é uma prática amplamente adotada e aceita no mercado. No entanto, considera-se que o método não seja tão preciso em comparação à avaliação por fluxo de caixa descontado, abordagem mais complexa e detalhada de valorização da companhia, sendo, portanto, recomendado o uso da análise de múltiplos em conjunto com a análise DCF (Damodaran, 2002; Koller, Goedhart & Wessels, 2005). Através da análise realizada, buscou-se auxiliar o avaliador a reduzir o erro de sua estimativa através de múltiplos, isto é, melhorar a precisão da avaliação por múltiplos ao indicar o “caminho” mais adequado (múltiplo, seleção de comparáveis e meio de cálculo).

Constatou-se que, durante toda a análise, o cálculo do múltiplo por meio da média harmônica apresentou desempenho superior em relação à média aritmética e à mediana em

todos os cenários analisados. Adicionalmente, nota-se que para o caso de agrupamento setorial de comparáveis, o múltiplo P/E apresentou o menor erro na maior parte dos anos do período analisado.

Ressalta-se que, complementando-se o escopo do estudo de Bagna e Ramusino (2017), foi adicionada uma terceira análise, isto é, a comparação do erro (ou precisão) dos cálculos realizados com múltiplos baseados em companhias comparáveis selecionadas por agrupamento setorial ou agrupamento por fundamentos econômicos. Para o múltiplo P/E, o agrupamento setorial prevalece sobre o agrupamento por fundamento econômico; para o múltiplo EV/EBITDA esta prevalência é reduzida e para o múltiplo P/B a prevalência inverte para a superioridade do agrupamento por fundamento econômico.

Analisando-se o conjunto todo (múltiplo, forma de cálculo e agrupamento), o resultado mais contundente é o da superioridade da média harmônica, em linha com os demais estudos existentes. Em seguida, os múltiplos de *Equity* (P/E ou P/B) mostraram-se superior ao EV/EBITDA, sendo que a superioridade do P/E ou do P/B depende dos parâmetros utilizados para o agrupamento por fundamentos econômicos (parâmetros do *Equity* ou parâmetros da firma, respectivamente). Por fim, o agrupamento setorial foi superior ao agrupamento por fundamentos quando este foi feito por meio de parâmetros do *Equity* e foram iguais quando o agrupamento foi realizado por meio de parâmetros da firma.

As limitações da pesquisa são o período analisado, o qual contém anos de crise ou mudanças macroeconômicas no Brasil, e o agrupamento por fundamentos econômicos que resultou em uma quantidade de grupos menor do que os grupos setoriais. Futuras pesquisas podem aumentar o período de análise e aumentar a quantidade de grupos por fundamentos econômicos. Mais opções de múltiplos também podem ser analisadas, embora a escolha dos múltiplos estudados neste trabalho tenha sido direcionada por estudos anteriores na literatura de *valuation*.

Referências

- Agrawal, S. P., Monem, R., & Ariff, M. (1996). Price to book ratio as a valuation model: An empirical investigation. *Finance India*, 10(2), 333-344. Recuperado de <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.570.3053&rep=rep1&type=pdf>.
- Aggrawal, P., Borgman, R., Clark, J. M., & Strong, R. (2010). Using the Price-to-Earnings harmonic mean to improve firm valuation estimates. *Journal of Financial Education*, 36(4), 98-110. Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2621087.

- Alford, A. W. (1992). The effect of the set of comparable firms on the accuracy of the price-earnings valuation method. *Journal of Accounting Research*, 30(1), 94-108. Recuperado de <https://doi.org/10.2307/2491093>.
- Bagna, E., & Ramusino, E. C. (2017). Market multiples and the valuation of cyclical companies. *International Business Research*, 10(12), 246-266. Recuperado de <https://doi.org/10.5539/ibr.v10n12p246>.
- Bhojraj, S., & Lee, C. M. (2002). Who is my peer? A valuation-based approach to the selection of comparable firms. *Journal of Accounting Research*, 40(2), 407-439. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/1475-679X.00054>.
- Bhojraj, S., Lee, C. M., & Ng, D. T. (2003). International valuation using smart multiples. *Journal of Accounting Research*, 41, 745-774. Recuperado de https://faculty.fuqua.duke.edu/~charvey/Teaching/BA453_2005/Ng_2003_Smart_multiples.pdf.
- Cervo, A. L., Bervian, P. A., & Da Silva, R. (2007). *Metodologia científica*. 6 ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall.
- Cheng, C. A., & McNamara, R. (2000). The valuation accuracy of the price-earnings and price-book benchmark valuation methods. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 15(4), 349-370. Recuperado de <https://doi.org/10.1023/A:1012050524545>.
- Chullen, A., Kaltenbrunner, H., & Schwetzler, B. (2015). Does consistency improve accuracy in multiple—based valuation?. *Journal of Business Economics*, 85(6), 635-662. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1007/s11573-015-0768-2>.
- Damodaran, A. (2002). *Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset*. Ed. 2. John Wiley & Sons.
- Damodaran, A. (2006). *Valuation approaches and metrics: a survey of the theory and evidence*. Now Publishers Inc. Recuperado de <https://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/papers/valuesurvey.pdf>.
- Dilkin, W. R. (2015). *Avaliação de companhias abertas no Brasil: um estudo com ênfase nas avaliações relativas por múltiplos de companhias comparáveis* (Monografia). Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. Recuperado de <http://www.repositorio.jesuita.org.br/handle/UNISINOS/6578>.
- Fairfield, P. M. (1994). P/E, P/B and the present value of future dividends. *Financial Analysts Journal*, 50(4), 23-31. Recuperado de <http://www.jstor.org/stable/4479758>.
- Fazzini, M. (2016). Evolution and Volatility of Economic Multiple Value 2005-2015: A Comparative Analysis. *Corporate Ownership & Control*, 14, 663-672. Recuperado de <https://doi.org/10.22495/cocv14i1c4art13>.
- Henschke, S., & Homburg, C. (2009). Equity valuation using multiples: controlling for differences between firms. (*Working paper*). Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1270812>.

- Koller, T., Goedhart, M., & Wessels, D. (2005). The right role for multiples in valuation. *McKinsey on Finance*, 15, 7-11.
- Lie, E., & Lie, H. J. (2002). Multiples used to estimate corporate value. *Financial Analysts Journal*, 58(2), 44-54. Recuperado de <https://doi.org/10.2469/faj.v58.n2.2522>.
- Liu, J., Nissim, D., & Thomas, J. (2002). Equity valuation using multiples. *Journal of Accounting Research*, 40(1), 135-172. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/1475-679X.00042>.
- Liu, J., Nissim, D., & Thomas, J. (2007). Is cash flow king in valuations?. *Financial Analysts Journal*, 63(2), 56-68. Recuperado de <https://doi.org/10.2469/faj.v63.n2.4522>.
- Marconi, M. D. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- Nel, S., Bruwer, W., & le Roux, N. (2014). An emerging market perspective on peer group selection based on valuation fundamentals. *Applied Financial Economics*, 24(9), 621-637. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1080/09603107.2014.894629>.
- Nissim, D. (2019). EBITDA, EBITA, or EBIT?. (Columbia Business School Research Paper, *Working paper No. 17-71*). Recuperado de DOI:10.2139/ssrn.2999675.
- Orlovas, A. D., Serra, R. G., & Carrete, L. S. (2018). A utilização do múltiplo EV/EBITDA na precificação de IPO's no mercado brasileiro. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 15(37), 34-51. Recuperado de <https://doi.org/10.5007/2175-8069.2018v15n37p34>.
- Pinto, J. E., Robinson, T. R., & Stowe, J. D. (2018). Equity valuation: A survey of professional practice. *Review of Financial Economics*, 37(2), 219-233. Recuperado de <https://doi.org/10.1002/rfe.1040>.
- Plenborg, T., & Pimentel, R. C. (2016). Best practices in applying multiples for valuation purposes. *The Journal of Private Equity*, 19(3), 55-64. Preparado por: <https://doi.org/10.3905/jpe.2016.19.3.055>.
- Schreiner, A., & Spremann, K. (2007). Multiples and their valuation accuracy in European equity markets. (*Working paper*). Recuperado de https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=957352.
- Schueler, A. (2020). Valuation with Multiples: A Conceptual Analysis. *Journal of Business Valuation and Economic Loss Analysis*, 15(1), 1-13. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.1515/jbvela-2019-0020>.
- Serra, R. G., & Fávero, L. P. L. (2018). Multiples' valuation: the selection of cross-border comparable firms. *Emerging Markets Finance and Trade*, 54(9), 1973-1992. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/1540496X.2017.1336084>.
- Serra, R. G., & Wickert, M. (2019). *Valuation: guia fundamental e modelagem em Excel®*. Atlas.

- Sui, Y. (2017). The Research on the Applications and Limitations of EBITDA. *DEStech Transactions on Environment, Energy and Earth Sciences*, 2, 66-69. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.12783/dteees/icseep2017/12696>.
- Young, S., & Zeng, Y. (2015). Accounting comparability and the accuracy of peer-based valuation models. *The Accounting Review*, 90(6), 2571-2601. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.2308/accr-51053>.

Anexo A – Companhias analisadas

Obs.: São apresentadas a seguir todas as companhias presentes em ao menos uma análise realizada neste trabalho. Por conta de restrições de informação, nem todas as companhias estiveram presentes em todas as análises (setorial, agrupamento por fundamentos econômicos com parâmetros de *equity* e agrupamento por fundamentos econômicos com parâmetros de firma) e/ou em todos os anos.

Análise setorial (✓ se considerada no período)

Código	Descrição	Setor	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
BRAP4	Bradespar	Administração de empresas e empreendimentos	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	X	✓
BRGE3	Alfa Consorç	Administração de empresas e empreendimentos	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X	X
DEXP3	Dexxos Par	Administração de empresas e empreendimentos	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
GPIV33	GP Invest	Administração de empresas e empreendimentos	X	X	X	✓	X	✓	✓	X	X	X
HBTS5	Habitasul	Administração de empresas e empreendimentos	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	✓
IGTI11	Iguatemi SA	Administração de empresas e empreendimentos	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
ITSA4	Itausa	Administração de empresas e empreendimentos	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
LUXM4	Trevisa	Administração de empresas e empreendimentos	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓
MOAR3	Mont Aranha	Administração de empresas e empreendimentos	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X
OMGE3	Omega Ger	Administração de empresas e empreendimentos	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
PEAB4	Par Al Bahia	Administração de empresas e empreendimentos	X	✓	X	X	X	✓	✓	✓	✓	X
RPAD3	Alfa Holding	Administração de empresas e empreendimentos	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓
AALR3	Alliar	Assistência médica e social	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	X
DASA3	Dasa	Assistência médica e social	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	X
FLRY3	Fleury	Assistência médica e social	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
GNDI3	Intermedica	Assistência médica e social	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓
HAPV3	Hapvida	Assistência médica e social	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓
ODPV3	Odontoprev	Assistência médica e social	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
PARD3	Ihparini	Assistência médica e social	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
QUAL3	Qualicorp	Assistência médica e social	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
RDOR3	Rede D Or	Assistência médica e social	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
CSAN3	Cosan	Comércio atacadista	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	X
NTCO3	Grupo Natura	Comércio atacadista	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	X
PFRM3	Profarma	Comércio atacadista	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	X
UGPA3	Ultrapar	Comércio atacadista	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	X
VBBR3	Vibra	Comércio atacadista	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	X
AMAR3	Lojas Marisa	Comércio varejista	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	X	X
CEAB3	Cea Modas	Comércio varejista	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	X
CGRA4	Grazziotin	Comércio varejista	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CRFB3	Carrefour BR	Comércio varejista	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
EPAR3	Embpar S/A	Comércio varejista	X	X	X	X	✓	✓	X	X	✓	✓

Código	Descrição	Sector	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
AMBP3	Ambipar	Empresa de eletricidade, gás e água	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
CASN3	Casan	Empresa de eletricidade, gás e água	X	✓	X	X	X	X	X	X	X	X
CBEE3	Ampla Energ	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓
CEBR6	Ceb	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	X	X	X	✓	✓	X	X	X	X
CEEB3	Coelba	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CEGR3	Ceg	Empresa de eletricidade, gás e água	X	X	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓
CEPE6	Celpe	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CESP6	Cesp	Empresa de eletricidade, gás e água	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
CGAS5	Comgas	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
CLSC4	Celesc	Empresa de eletricidade, gás e água	X	X	✓	X	✓	X	✓	✓	✓	✓
CMIG4	Cemig	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
COCE5	Coelce	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CPFE3	CPFL Energia	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CPLE6	Copel	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CSMG3	Copasa	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
CSRN3	Cosern	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EEEL3	Cecec-T	Empresa de eletricidade, gás e água	X	X	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓
EGIE3	Engie Brasil	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EKTR4	Elektro	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ELET3	Eletrobras	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	X	X	X	X	✓	X	✓	✓	✓
EMAE4	Emae	Empresa de eletricidade, gás e água	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
ENBR3	Energias BR	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENEV3	Eneva	Empresa de eletricidade, gás e água	X	X	X	X	✓	X	✓	✓	✓	✓
ENGI11	Energisa	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ENMT3	Energisa Mt	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EQMA3B	Eqtl Maranhao	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EQPA3	Eqtl Para	Empresa de eletricidade, gás e água	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
EQTL3	Equatorial	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GEPA4	Ger Paranap	Empresa de eletricidade, gás e água	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LIGT3	Light S/A	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
LIPR3	Eletropar	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓	X	✓
NEOE3	Neoenergia	Empresa de eletricidade, gás e água	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓
REDE3	Rede Energia	Empresa de eletricidade, gás e água	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Código	Descrição	Setor	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
RNEW4	Renova	Empresa de eletricidade, gás e água	X	✓	X	✓	✓	X	X	X	X	X
SAPR11	Sanepar	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SBSP3	Sabesp	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TAEE11	Taesa	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TRPL4	Tran Paulist	Empresa de eletricidade, gás e água	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ALSO3	Aliansconae	Imobiliária e locadora de outros bens	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BBRK3	BR Brokers	Imobiliária e locadora de outros bens	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X
BRML3	BR Malls Par	Imobiliária e locadora de outros bens	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓	X
BRPR3	BR Propert	Imobiliária e locadora de outros bens	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓
GSHP3	Generalshopp	Imobiliária e locadora de outros bens	X	X	X	X	X	✓	✓	X	X	X
LCAM3	Locamerica	Imobiliária e locadora de outros bens	X	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
LPSB3	Lopes Brasil	Imobiliária e locadora de outros bens	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X
MOVI3	Movida	Imobiliária e locadora de outros bens	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
MULT3	Multiplan	Imobiliária e locadora de outros bens	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RENT3	Localiza	Imobiliária e locadora de outros bens	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SCAR3	Sao Carlos	Imobiliária e locadora de outros bens	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SYNE3	Syn Prop Tec	Imobiliária e locadora de outros bens	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	X	✓	✓
ABEV3	Ambev S/A	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AERI3	Aeris	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
ALPA4	Alpargatas	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ARZZ3	Arezzo Co	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BALM4	Baumer	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BAUH4	Excelsior	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
BDLL3	Bardella	Indústria manufatureira	✓	✓	X	✓	✓	X	X	X	X	X
BEEF3	Minerva	Indústria manufatureira	✓	X	X	X	X	✓	X	X	X	✓
BMKS3	Bic Monark	Indústria manufatureira	X	X	X	X	✓	✓	X	✓	X	X
BRFS3	BRF SA	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓
BRKM5	Braskem	Indústria manufatureira	X	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	X
CAMB3	Cambuci	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CAML3	Camil	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
CEDO4	Cedro	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	X	X
CRPG5	Cristal	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	X	X	X
CSNA3	Sid Nacional	Indústria manufatureira	✓	X	✓	X	✓	X	X	✓	✓	✓
CTNM4	Coteminas	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	X	✓	✓	X	X
CTSA4	Santanense	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	X
DOHL4	Dohler	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
DXCO3	Dexco	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
EALT4	Aco Altona	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓
ECPR3	Encorpar	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	X	✓	X	X	X

Código	Descrição	Setor	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
EMBR3	Embraer	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X
ETER3	Eternit	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓
EUCA4	Eucatex	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X
FESA4	Ferbasa	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FHER3	Fer Heringer	Indústria manufatureira	✓	X	X	✓	X	✓	X	X	X	X
FRAS3	Fras-Le	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
FRIO3	Metalfrio	Indústria manufatureira	✓	✓	X	X	X	✓	X	X	✓	X
GGBR4	Gerdau	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓
GOAU4	Gerdau Met	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓
GRND3	Grendene	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
GUAR3	Guararapes	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
HYPE3	Hypera	Indústria manufatureira	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
JBSS3	JBS	Indústria manufatureira	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
JOPA3	Josapar	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓
KEPL3	Kepler Weber	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓
KLBN11	Klabin S/A	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	X
LAND3	Terrasantapa	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	X	✓	✓	X	X
LEVE3	Metal Leve	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
LLIS3	Le Lis Blanc	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	X	✓	✓	X	X
LUPA3	Lupatech	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
MDIA3	M.Diasbranco	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MNDL3	Mundial	Indústria manufatureira	X	X	✓	X	X	X	X	X	X	X
MRFG3	Marfrig	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓
MSPA3	Melhor SP	Indústria manufatureira	X	✓	X	X	X	X	✓	X	X	X
MTIG4	Metal Iguacu	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	X
MTSA4	Metisa	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
MYPK3	Iochp-Maxion	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
NUTR3	Nutriplant	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
OFSA3	Ourofino S/A	Indústria manufatureira	X	X	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
PATI3	Panatlantica	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
PLAS3	Plascar Part	Indústria manufatureira	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PMAM3	Paranapanema	Indústria manufatureira	X	X	✓	✓	✓	X	X	X	X	X
POMO4	Marcopolo	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
POSI3	Positivo Tec	Indústria manufatureira	X	✓	✓	✓	X	✓	X	X	✓	✓
PTBL3	Portobello	Indústria manufatureira	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PTNT3	Pettenati	Indústria manufatureira	X	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RANI3	Irani	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	X	✓
RAPT4	Randon Part	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓	✓
ROMI3	Inds Romi	Indústria manufatureira	X	X	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓
SGPS3	Springs	Indústria manufatureira	X	X	X	X	✓	X	✓	✓	X	X
SHUL4	Schulz	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SMTO3	Sao Martinho	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
SUZB3	Suzano S.A.	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
TASA4	Taurus Armas	Indústria manufatureira	✓	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
TECN3	Technos	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	X	X

Código	Descrição	Setor	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
TKNO4	Tekno	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	X	X	X	✓	✓	✓
TUPY3	Tupy	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	X
UCAS3	Unicasa	Indústria manufatureira	X	X	✓	X	✓	X	X	✓	✓	✓
UNIP6	Unipar	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
USIM5	Usiminas	Indústria manufatureira	✓	X	X	✓	X	X	✓	✓	✓	✓
VLID3	Valid	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X
VULC3	Vulcabras	Indústria manufatureira	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓	✓
WEGE3	Weg	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
WHRL4	Whirlpool	Indústria manufatureira	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
ATOM3	Atompar	Informação	X	X	X	X	X	X	X	X	✓	✓
CASH3	Meliuz	Informação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
CIEL3	Cielo	Informação	X	✓	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	X
LWSA3	Locaweb	Informação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
NGRD3	Neogrid	Informação	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
OIBR3	Oi	Informação	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X	X
PDTC3	Padtec	Informação	X	X	X	X	X	X	✓	✓	✓	✓
SLED4	Saraiva Livr	Informação	✓	✓	✓	✓	X	X	X	X	X	X
SQIA3	Sinqia	Informação	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓
TIMS3	Tim	Informação	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TOTS3	Totvs	Informação	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
VIVT3	Telef Brasil	Informação	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
AZUL4	Azul	Transporte e armazenamento	X	X	X	X	X	X	✓	✓	X	X
CCRO3	CCR SA	Transporte e armazenamento	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
CVCB3	Cvc Brasil	Transporte e armazenamento	X	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓	X	X
ECOR3	Ecorodovias	Transporte e armazenamento	✓	✓	✓	✓	✓	X	✓	✓	X	X
JSLG3	JSL	Transporte e armazenamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
LOGN3	Log-In	Transporte e armazenamento	X	X	✓	X	X	X	X	X	✓	✓
MRSA3B	Mrs Logist	Transporte e armazenamento	X	X	X	X	X	✓	X	X	✓	✓
PORT3	Wilson Sons	Transporte e armazenamento	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
RAIL3	Rumo S.A.	Transporte e armazenamento	✓	✓	✓	X	X	X	X	✓	✓	✓
SEQL3	Sequoia Log	Transporte e armazenamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	✓
SIMH3	Simpar	Transporte e armazenamento	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	✓	✓
STBP3	Santos Brp	Transporte e armazenamento	✓	✓	✓	✓	✓	X	X	✓	X	X
TGMA3	Tegma	Transporte e armazenamento	✓	✓	✓	X	✓	✓	✓	✓	✓	✓
TPIS3	Triunfo Part	Transporte e armazenamento	✓	X	X	X	✓	X	X	X	X	X

Análise por fundamentos econômicos – Parâmetros de *Equity* (se considerada no período, é indicado o cluster em que a companhia foi alocada)

Código	Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ABEV3	Ambev S/A	1	3	5	3	5	5	4	4	3	4
AESB3	AES Brasil	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5
AGRO3	Brasilagro	3	1	N/A	N/A	4	N/A	2	1	2	2
ALPA4	Alpargatas	5	5	3	4	3	5	3	4	3	4
ALSO3	Alianscsoneac	N/A	N/A	N/A	N/A	3	2	5	2	1	3
ALUP11	Alupar	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	4	3	4
AMAR3	Lojas Marisa	N/A	2	5	4	N/A	N/A	N/A	2	N/A	N/A
ANIM3	Anima	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	N/A	N/A
ARZZ3	Arezzo Co	N/A	N/A	N/A	N/A	1	2	5	2	1	3
ATMP3	Atmasa	3	4	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
ATOM3	Atompar	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4	1
AZEV4	Azevedo	N/A	N/A	N/A	N/A	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
BALM4	Baumer	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	1	2	2
BAUH4	Excelsior	1	N/A	N/A	1	4	4	2	1	4	2
BBRK3	BR Brokers	N/A	5	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
BEEF3	Minerva	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A	1
BRAP4	Bradespar	5	5	N/A	5	N/A	2	5	3	N/A	3
BRFS3	BRF SA	2	4	5	4	5	N/A	N/A	N/A	3	4
BRKM5	Braskem	N/A	N/A	5	4	N/A	N/A	1	5	N/A	N/A
BRML3	BR Malls Par	5	2	5	4	N/A	2	N/A	2	1	N/A
BRPR3	BR Propert	N/A	N/A	N/A	4	N/A	2	5	2	1	3
CARD3	Csu Cardsyst	4	1	5	2	4	4	2	2	5	2
CBEE3	Ampla Energ	2	2	3	4	N/A	N/A	N/A	4	N/A	N/A
CCRO3	CCR SA	1	3	4	3	5	1	4	4	3	4
CEBR6	Ceb	3	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
CEDO4	Cedro	N/A	N/A	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
CEEB3	Coelba	1	3	2	1	2	3	3	4	3	5
CESP6	Cesp	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4
CGAS5	Comgas	2	2	4	3	5	1	4	5	N/A	N/A
CGRA4	Grazziotin	4	1	5	2	4	3	5	1	5	2
CIEL3	Cielo	N/A	N/A	N/A	N/A	5	5	4	4	3	N/A
CLSC4	Celese	2	N/A	5	1	4	N/A	2	4	3	4
CMIG4	Cemig	2	3	4	3	5	5	5	4	1	4
COCE5	Coelce	1	3	5	1	5	3	3	4	3	4
COGN3	Cogna ON	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	2	1	N/A
CPFE3	CPFL Energia	2	4	2	4	2	5	4	4	3	5
CPLE6	Copel	2	4	5	5	3	2	5	2	1	4
CRDE3	Cr2	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
CRPG5	Cristal	4	1	5	N/A	N/A	4	2	N/A	N/A	N/A
CSAN3	Cosan	1	4	5	4	3	5	4	4	3	4
CSMG3	Copasa	4	5	5	5	N/A	2	5	2	1	3
CSNA3	Sid Nacional	1	N/A	5	N/A	3	N/A	N/A	5	1	5

Código	Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CSRN3	Cosern	1	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5
CTNM4	Coteminas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	1	N/A	N/A
CTSA4	Santanense	4	1	5	2	N/A	N/A	2	1	2	N/A
CVCB3	Cvc Brasil	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4	N/A	N/A
CYRE3	Cyrela Realt	5	5	3	5	3	2	N/A	N/A	1	3
DASA3	Dasa	2	4	5	1	2	3	3	4	3	N/A
DEXP3	Dexxos Par	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	1	2	1
DIRR3	Direcional	N/A	N/A	N/A	2	4	N/A	N/A	N/A	2	2
DOHL4	Dohler	3	1	5	2	4	3	2	1	2	2
DTCY3	Dtcom Direct	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	N/A	2
DXCO3	Dexco	N/A	5	3	5	3	N/A	5	2	1	3
EALT4	Aco Altona	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	5	2
ECOR3	Ecorodovias	N/A	N/A	N/A	3	2	N/A	1	5	N/A	N/A
EEEL3	Ceee-T	N/A	N/A	N/A	N/A	4	1	3	4	N/A	N/A
EGIE3	Engie Brasil	1	3	4	3	5	5	4	5	3	5
EKTR4	Elektro	1	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	4
ELET3	Eletobras	2	N/A	N/A	N/A	N/A	5	N/A	3	1	3
EMAE4	Emae	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	1	5	2
EMBR3	Embraer	2	4	5	4	2	3	3	N/A	N/A	N/A
ENAT3	Enauta Part	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	5	2	1	3
ENBR3	Energias BR	2	4	2	4	5	5	3	4	3	4
ENEV3	Eneva	N/A	N/A	N/A	N/A	3	N/A	3	4	3	4
ENGI11	Energisa	N/A	N/A	N/A	1	2	3	3	4	3	5
ENMT3	Energisa Mt	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
EPAR3	Embpar S/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	N/A	N/A	N/A	1
EQMA3B	Eqtl Maranhao	1	3	2	1	5	3	3	4	3	5
EQPA3	Eqtl Para	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	4	3	4
EQTL3	Equatorial	N/A	4	5	3	5	5	4	4	3	5
ETER3	Eternit	4	2	5	2	4	N/A	N/A	N/A	N/A	1
EUCA4	Eucatex	4	1	5	2	4	N/A	2	1	2	N/A
EVEN3	Even	5	5	3	5	3	N/A	N/A	N/A	2	2
EZTC3	Eztec	5	5	3	5	1	2	5	N/A	1	3
FESA4	Ferbasa	5	5	1	5	4	2	5	2	5	2
FHER3	Fer Heringer	4	N/A	N/A	2	N/A	4	N/A	N/A	N/A	N/A
FLRY3	Fleury	N/A	N/A	N/A	1	2	5	3	4	3	4
FRAS3	Fras-Le	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	2	2
FRIO3	Metalfrio	3	1	N/A	N/A	N/A	4	N/A	N/A	4	N/A
FRTA3	Pomifrutas	N/A	N/A	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
GEPA4	Ger Paranap	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	4	3	5
GFSA3	Gafisa	N/A	N/A	N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
GGBR4	Gerdau	5	5	1	5	N/A	N/A	N/A	3	1	3
GOAU4	Gerdau Met	2	4	5	4	N/A	N/A	N/A	2	1	4
GPIV33	GP Invest	N/A	N/A	N/A	2	N/A	3	2	N/A	2	N/A
GRND3	Grendene	4	2	3	5	1	5	5	2	1	3
GSHP3	Generalshopp	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4	2	N/A	N/A	N/A

Código	Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
GUAR3	Guararapes	5	5	3	4	3	2	5	2	1	N/A
HBOR3	Helbor	N/A	2	5	2	4	N/A	N/A	N/A	N/A	2
HBTS5	Habitasul	3	1	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
HYPE3	Hypera	N/A	5	1	5	1	2	4	4	3	4
ITSA4	Itausa	N/A	N/A	3	5	1	2	5	3	1	3
JBSS3	JBS	N/A	5	5	4	3	5	4	N/A	3	4
JHSF3	JHSF Part	5	5	5	2	4	N/A	N/A	2	1	3
KEPL3	Kepler Weber	3	1	5	1	4	N/A	N/A	2	5	2
KLBN11	Klabin S/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4	3	N/A
LAME4	Lojas Americ	1	3	4	4	2	5	4	4	3	4
LAND3	Terrasantapa	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	1	N/A	N/A
LCAM3	Locamerica	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	4	3	4
LEVE3	Metal Leve	N/A	N/A	N/A	N/A	2	3	3	4	3	2
LIGT3	Light S/A	2	4	2	4	3	N/A	3	4	1	3
LIPR3	Eletropar	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
LLIS3	Le Lis Blanc	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	2	N/A	N/A
LOGN3	Log-In	N/A	N/A	5	N/A	N/A	4	N/A	N/A	2	2
LPSB3	Lopes Brasil	1	2	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
LREN3	Lojas Renner	5	2	3	3	1	5	4	4	3	4
LUPA3	Lupatech	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2
MDIA3	M.Diasbranco	5	2	3	5	1	5	5	4	1	3
MGLU3	Magaz Luiza	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	5	N/A	1	4
MNDL3	Mundial	N/A	N/A	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
MOAR3	Mont Aranha	3	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
MRFG3	Marfrig	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	N/A	1
MRVE3	MRV	N/A	5	1	5	1	2	3	4	3	4
MTIG4	Metal Iguacu	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
MTSA4	Metisa	3	1	5	2	4	4	2	1	2	2
MULT3	Multiplan	N/A	4	5	4	3	5	3	4	1	3
MYPK3	Iochp-Maxion	1	4	5	2	4	3	3	4	5	N/A
NTCO3	Grupo Natura	1	N/A	N/A	3	5	1	1	4	3	N/A
ODPV3	Odontoprev	4	2	3	3	5	1	1	4	3	5
OFSA3	Ourofino S/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	2
OIBR3	Oi	2	4	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PDGR3	PDG Realt	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PDTC3	Padtec	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	4	2
PEAB4	Par Al Bahia	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PETR4	Petrobras	5	5	5	N/A	N/A	N/A	N/A	3	1	3
PFRM3	Profarma	4	1	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	2
PLAS3	Plascar Part	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PMAM3	Paranapanema	N/A	N/A	5	2	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PNVL3	Dimed	3	2	2	2	3	3	3	4	3	4
POMO4	Marcopolo	1	2	3	4	3	3	3	4	1	2
PORT3	Wilson Sons	N/A	N/A	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
POSI3	Positivo Tec	N/A	1	5	2	N/A	3	N/A	N/A	2	2

Código	Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PRIO3	Petrorio	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	2	5	3
PTBL3	Portobello	1	N/A	4	3	5	3	3	5	2	2
QUAL3	Qualicorp	N/A	N/A	N/A	N/A	3	5	5	2	3	4
RADL3	RaiaDrogasil	N/A	N/A	N/A	N/A	3	5	4	4	3	4
RANI3	Irani	4	1	2	1	4	N/A	N/A	1	N/A	2
RAPT4	Randon Part	4	4	3	2	N/A	N/A	3	2	1	2
RDNI3	Rni	4	1	5	2	4	N/A	N/A	N/A	N/A	2
REDE3	Rede Energia	N/A	N/A	N/A	N/A	2	3	3	4	3	5
RENT3	Localiza	1	2	4	3	5	5	4	4	3	4
ROMI3	Inds Romi	4	N/A	5	1	4	N/A	2	2	5	2
RPAD5	Alfa Holding	3	1	5	2	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
RSID3	Rossi Resid	4	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SBSP3	Sabesp	2	4	5	4	3	5	4	4	1	3
SCAR3	Sao Carlos	2	3	2	1	2	3	3	2	2	2
SEER3	Ser Educa	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	1	2
SGPS3	Springs	N/A	N/A	N/A	N/A	4	N/A	2	1	N/A	N/A
SHOW3	Time For Fun	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	5	2	N/A	N/A
SHUL4	Schulz	3	1	2	1	2	3	2	1	5	2
SIMH3	Simpar	N/A	N/A	N/A	1	2	N/A	N/A	4	3	4
SLCE3	SLC Agricola	4	1	5	2	2	3	3	4	3	4
SLED4	Saraiva Livr	3	2	5	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SMTO3	Sao Martinho	3	4	5	5	3	3	3	4	3	4
SOND5	Sondotecnica	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SQIA3	Sinqia	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	1	N/A	2
SYNE3	Syn Prop Tec	N/A	2	2	1	2	N/A	2	N/A	2	2
TAEE11	Taesa	1	2	3	5	5	5	3	4	3	5
TASA4	Taurus Armas	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TCSA3	Tecnisa	4	N/A	3	2	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TECN3	Technos	N/A	N/A	N/A	N/A	4	N/A	N/A	2	N/A	N/A
TGMA3	Tegma	N/A	2	5	N/A	4	2	5	2	5	3
TIMS3	Tim	2	4	5	4	3	5	4	4	1	4
TKNO4	Tekno	4	1	5	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TOTS3	Totvs	1	2	2	3	2	3	3	4	3	4
TPIS3	Triunfo Part	N/A	2	N/A	N/A	2	N/A	N/A	N/A	N/A	2
TRIS3	Trisul	N/A	1	5	2	4	3	2	1	3	2
TRPL4	Tran Paulist	2	4	N/A	4	3	1	3	4	3	4
TUPY3	Tupy	1	4	2	1	2	N/A	3	4	3	N/A
UCAS3	Unicasa	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	5	2
UGPA3	Ultrapar	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	4	4	3	4
UNIP6	Unipar	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4	3	5	3	4
USIM5	Usiminas	5	N/A	N/A	5	N/A	N/A	5	3	1	3
VALE3	Vale	5	5	N/A	4	N/A	5	4	3	N/A	4
VIIA3	Via	2	4	4	3	N/A	N/A	3	N/A	N/A	4
VIVT3	Telef Brasil	2	4	5	4	3	5	4	4	3	4
VLID3	Valid	1	2	5	4	3	3	2	4	2	N/A

Código	Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
VULC3	Vulcabras	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	3	4	5	2
WEGE3	Weg	2	2	5	3	5	5	4	4	3	4
WHRL4	Whirlpool	1	3	4	3	2	3	3	4	4	5
WLMM4	Wlm Ind Com	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2
YDUQ3	Yduqs Part	N/A	N/A	3	5	1	5	5	2	1	3

Análise por fundamentos econômicos – Parâmetros de Firma (se considerada no período, é indicado o cluster em que a companhia foi alocada)

Código	Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ABEV3	Ambev S/A	5	1	4	5	1	3	2	4	4	2
AESB3	AES Brasil	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2
AGRO3	Brasileiro	1	4	N/A	N/A	4	N/A	3	3	5	4
ALPA4	Alpargatas	4	2	1	4	2	3	5	2	3	1
ALSO3	Alionsconae	N/A	N/A	N/A	N/A	2	5	4	2	1	4
ALUP11	Alupar	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	2	3	2
AMAR3	Lojas Marisa	N/A	5	1	4	N/A	N/A	N/A	5	N/A	N/A
ANIM3	Anima	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	N/A	N/A
ARZZ3	Arezzo Co	N/A	N/A	N/A	N/A	2	3	2	4	4	4
ATMP3	Atmasa	1	4	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
ATOM3	Atompar	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	5
AZEV4	Azevedo	N/A	N/A	N/A	N/A	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
BALM4	Baumer	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	1	2	4
BAUH4	Excelsior	1	5	N/A	1	4	4	1	3	2	5
BBRK3	BR Brokers	N/A	2	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
BEEF3	Minerva	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A	2
BRAP4	Bradespar	4	2	N/A	4	N/A	5	2	5	N/A	2
BRFS3	BRF SA	4	3	3	2	1	N/A	N/A	N/A	3	1
BRKM5	Braskem	N/A	N/A	5	4	N/A	N/A	2	2	N/A	N/A
BRML3	BR Malls Par	4	1	1	4	N/A	5	N/A	2	3	N/A
BRPR3	BR Propert	N/A	N/A	N/A	4	N/A	5	4	1	3	4
CARD3	Csu Cardsyst	3	4	2	3	4	4	1	3	2	4
CBEE3	Ampla Energ	4	5	1	4	N/A	N/A	N/A	2	N/A	N/A
CCRO3	CCR SA	5	1	4	5	1	3	2	2	3	1
CEBR6	Ceb	1	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
CEDO4	Cedro	N/A	N/A	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
CEEB3	Coelba	5	5	3	2	3	1	5	2	3	1
CESP6	Cesp	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1
CGAS5	Comgas	2	5	4	2	2	3	2	4	N/A	N/A
CGRA4	Grazziotin	3	4	2	3	4	4	3	1	2	4
CIEL3	Cielo	N/A	N/A	N/A	N/A	1	3	5	2	1	N/A
CLSC4	Celesc	2	N/A	2	1	4	N/A	3	1	5	4
CMIG4	Cemig	2	3	4	5	2	2	4	5	1	1
COCE5	Coelce	5	5	3	2	2	2	5	2	5	1
COGN3	Cogna ON	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	2	1	N/A

Código	Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
CPFE3	CPFL Energia	2	3	3	2	2	2	5	2	3	1
CPLE6	Copel	2	3	3	4	5	5	4	2	1	1
CRDE3	Cr2	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
CRPG5	Cristal	1	4	2	N/A	N/A	4	1	N/A	N/A	N/A
CSAN3	Cosan	5	3	5	4	5	2	2	2	3	1
CSMG3	Copasa	4	3	3	4	N/A	5	4	2	3	2
CSNA3	Sid Nacional	4	N/A	5	N/A	5	N/A	N/A	5	1	3
CSRN3	Cosern	2	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2
CTNM4	Coteminas	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4	5	N/A	N/A
CTSA4	Santanense	1	5	2	3	N/A	N/A	3	4	2	N/A
CVCB3	Cvc Brasil	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	N/A	N/A
CYRE3	Cyrela Realt	4	2	5	4	5	5	N/A	N/A	1	2
DASA3	Dasa	2	3	3	2	3	1	5	2	5	N/A
DEXP3	Dexxos Par	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	1	2	5
DIRR3	Direcional	N/A	N/A	N/A	3	4	N/A	N/A	N/A	5	4
DOHL4	Dohler	1	4	2	3	4	4	3	1	5	4
DTCY3	Dtcom Direct	N/A	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	N/A	4
DXCO3	Dexco	N/A	2	1	4	5	N/A	4	2	1	1
EALT4	Aco Altona	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	2	4
ECOR3	Ecorodovias	N/A	N/A	N/A	5	2	N/A	2	2	N/A	N/A
EEEL3	Ceee-T	N/A	N/A	N/A	N/A	4	3	3	1	N/A	N/A
EGIE3	Engie Brasil	5	1	4	5	1	3	2	2	4	2
EKTR4	Elektro	5	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	2
ELET3	Eletrobras	2	N/A	N/A	N/A	N/A	2	N/A	5	1	3
EMAE4	Emae	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	1	5	4
EMBR3	Embraer	2	3	3	2	3	1	5	N/A	N/A	N/A
ENAT3	Enauta Part	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	3	3	5	4
ENBR3	Energias BR	2	3	3	2	2	2	5	2	3	1
ENEV3	Eneva	N/A	N/A	N/A	N/A	5	N/A	5	2	3	1
ENGI11	Energisa	N/A	N/A	N/A	2	3	2	5	2	3	1
ENMT3	Energisa Mt	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
EPAR3	Embpar S/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4	N/A	N/A	2	5
EQMA3B	Eqtl Maranhao	2	5	3	2	3	1	5	2	3	2
EQPA3	Eqtl Para	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	2	3	4
EQTL3	Equatorial	N/A	3	3	2	3	2	5	2	3	2
ETER3	Eternit	3	5	4	1	2	N/A	N/A	N/A	N/A	5
EUCA4	Eucatex	1	4	2	3	4	N/A	3	1	5	N/A
EVEN3	Even	3	2	5	4	5	N/A	N/A	N/A	5	3
EZTC3	Eztec	3	2	4	4	2	5	2	N/A	1	4
FESA4	Ferbasa	3	4	2	3	2	4	2	3	5	4
FHER3	Fer Heringer	3	N/A	N/A	4	N/A	5	N/A	N/A	N/A	N/A
FLRY3	Fleury	N/A	N/A	N/A	2	3	2	2	2	3	1
FRAS3	Fras-Le	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	5	4
FRIO3	Metalfrio	3	4	N/A	N/A	N/A	5	N/A	N/A	2	N/A
FRTA3	Pomifrutas	N/A	N/A	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A

Código	Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
GEPA4	Ger Paranap	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	3	3	5
GFSA3	Gafisa	N/A	N/A	N/A	N/A	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
GGBR4	Gerdau	4	2	5	4	N/A	N/A	N/A	5	1	3
GOAU4	Gerdau Met	4	2	5	4	N/A	N/A	N/A	5	1	3
GPIV33	GP Invest	N/A	N/A	N/A	3	N/A	1	1	N/A	4	N/A
GRND3	Grendene	2	5	4	5	2	3	2	2	3	4
GSHP3	Generalshopp	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	2	N/A	N/A	N/A
GUAR3	Guararapes	4	2	1	2	2	5	2	5	1	N/A
HBOR3	Helbor	N/A	2	1	4	5	N/A	N/A	N/A	N/A	3
HBTS5	Habitasul	1	4	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
HYPE3	Hypera	N/A	3	5	4	5	2	2	2	3	1
ITSA4	Itausa	N/A	N/A	1	5	1	3	2	5	4	1
JBSS3	JBS	N/A	2	5	4	5	2	5	N/A	3	2
JHSF3	JHSF Part	3	2	1	4	2	N/A	N/A	5	1	3
KEPL3	Kepler Weber	1	4	4	1	4	N/A	N/A	1	2	4
KLBN11	Klabin S/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2	3	N/A
LAME4	Lojas Americ	4	2	1	4	2	2	5	2	1	1
LAND3	Terrasantapa	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	1	N/A	N/A
LCAM3	Locamerica	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	2	3	3
LEVE3	Metal Leve	N/A	N/A	N/A	N/A	2	1	1	4	3	4
LIGT3	Light S/A	2	3	3	4	5	N/A	4	5	1	3
LIPR3	Eletropar	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
LLIS3	Le Lis Blanc	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4	1	N/A	N/A
LOGN3	Log-In	N/A	N/A	2	N/A	N/A	5	N/A	N/A	5	4
LPSB3	Lopes Brasil	3	2	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
LREN3	Lojas Renner	4	2	1	5	1	3	2	2	4	1
LUPA3	Lupatech	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3
MDIA3	M.Diasbranco	2	5	4	5	2	3	2	2	3	1
MGLU3	Magaz Luiza	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	4	N/A	1	1
MNDL3	Mundial	N/A	N/A	2	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
MOAR3	Mont Aranha	2	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
MRFG3	Marfrig	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	3	2
MRVE3	MRV	N/A	2	5	4	5	5	4	2	5	1
MTIG4	Metal Iguacu	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
MTSA4	Metisa	1	4	2	3	4	4	3	1	2	5
MULT3	Multiplan	N/A	3	3	2	2	2	5	2	3	2
MYPK3	Iochp-Maxion	4	2	5	4	5	5	5	2	5	N/A
NTCO3	Grupo Natura	5	1	4	5	2	3	5	2	3	N/A
ODPV3	Odontoprev	5	1	4	5	1	3	N/A	4	4	5
OFSA3	Ourofino S/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	4
OIBR3	Oi	2	3	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PDGR3	PDG Realt	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PDTC3	Padtec	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	2	4
PEAB4	Par Al Bahia	N/A	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PETR4	Petrobras	4	2	5	N/A	N/A	N/A	N/A	5	1	3

Código	Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
PFRM3	Profarma	3	4	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5	4
PLAS3	Plascar Part	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PMAM3	Paranapanema	N/A	N/A	5	4	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
PNVL3	Dimed	1	5	4	3	2	2	5	3	3	4
POMO4	Marcopolo	4	2	1	2	5	5	4	1	5	4
PORT3	Wilson Sons	N/A	N/A	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
POSI3	Positivo Tec	N/A	4	2	3	N/A	5	N/A	N/A	5	4
PRIO3	Petrorio	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4	5	4	3
PTBL3	Portobello	1	5	4	1	2	4	2	3	5	4
QUAL3	Qualicorp	N/A	N/A	N/A	N/A	2	3	2	4	4	2
RADL3	RaiaDrogasil	N/A	N/A	N/A	N/A	2	3	5	2	3	1
RANI3	Irani	3	4	2	3	3	N/A	N/A	1	N/A	4
RAPT4	Randon Part	3	2	1	4	N/A	N/A	4	5	1	3
RDNI3	Rni	3	4	2	3	4	N/A	N/A	N/A	N/A	4
REDE3	Rede Energia	N/A	N/A	N/A	N/A	3	2	5	2	3	1
RENT3	Localiza	4	2	1	5	2	2	5	2	1	1
ROMI3	Inds Romi	3	N/A	2	3	4	N/A	3	1	5	4
RPAD3	Alfa Holding	N/A	4	2	N/A	4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
RPAD5	Alfa Holding	1	N/A	N/A	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
RSID3	Rossi Resid	3	N/A	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SBSP3	Sabesp	2	3	3	4	2	2	5	2	3	1
SCAR3	Sao Carlos	2	5	4	2	3	2	2	1	5	4
SEER3	Ser Educa	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	1	4
SGPS3	Springs	N/A	N/A	N/A	N/A	3	N/A	3	1	N/A	N/A
SHOW3	Time For Fun	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	4	3	1	N/A	N/A
SHUL4	Schulz	1	4	4	3	3	4	3	1	5	4
SIMH3	Simpar	N/A	N/A	N/A	2	2	N/A	N/A	2	1	3
SLCE3	SLC Agricola	3	4	3	3	3	1	5	3	3	2
SLED4	Saraiva Livr	1	4	2	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SMTO3	Sao Martinho	1	3	5	4	5	2	5	2	3	2
SOND5	Sondotecnica	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SQIA3	Sinqia	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	1	N/A	4
SYNE3	Syn Prop Tec	N/A	5	3	2	3	N/A	2	N/A	5	4
TAEE11	Taesa	4	3	1	5	1	3	5	4	3	2
TASA4	Taurus Armas	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TCSA3	Tecnisa	3	N/A	5	4	5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TECN3	Technos	N/A	N/A	N/A	N/A	4	N/A	N/A	1	N/A	N/A
TGMA3	Tegma	N/A	2	1	N/A	4	5	2	5	4	4
TIMS3	Tim	2	3	3	2	2	2	5	2	3	1
TKNO4	Tekno	1	4	2	3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
TOTS3	Totvs	2	1	4	1	3	1	5	1	3	1
TPIS3	Triunfo Part	N/A	2	N/A	N/A	3	N/A	N/A	N/A	N/A	3
TRIS3	Trisul	N/A	4	2	3	4	4	3	3	3	4
TRPL4	Tran Paulist	5	5	N/A	2	3	N/A	5	2	3	2
TUPY3	Tupy	2	3	3	2	3	N/A	5	3	3	N/A

Código	Descrição	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
UCAS3	Unicasa	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	2	4
UGPA3	Ultrapar	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	5	2	3	1
UNIP6	Unipar	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	3	1	4	3	2
USIM5	Usiminas	4	N/A	N/A	4	N/A	N/A	4	5	1	3
VALE3	Vale	5	3	N/A	4	N/A	2	4	2	N/A	1
VIIA3	Via	4	2	4	5	N/A	N/A	4	N/A	N/A	3
VIVT3	Telef Brasil	2	3	3	2	3	2	5	2	3	1
VLID3	Valid	2	5	1	5	2	1	3	1	5	N/A
VULC3	Vulcabras	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	1	1	3	3	4
WEGE3	Weg	4	3	3	2	3	1	5	2	3	2
WHRL4	Whirlpool	2	5	4	1	3	1	5	1	3	2
WLMM4	Wlm Ind Com	1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	5
YDUQ3	Yduqs Part	N/A	N/A	1	4	2	2	2	4	4	3

Anexo B – Múltiplos por setor ou *cluster*

Agrupamento setorial

Obs.: MA – Média aritmética; ME – Mediana; MH – Média harmônica.

2011	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
Administração de empresas e empreendimentos	5,18	7,34	0,94	4,46	7,04	0,77	4,42	6,96	0,79
Comércio varejista	8,30	22,46	4,40	8,33	17,59	2,52	7,91	16,19	2,09
Construção	12,09	12,86	1,25	9,00	9,34	1,24	10,11	9,54	1,14
Empresa de eletricidade, gás e água	7,86	12,39	2,20	7,32	9,98	1,93	6,70	10,20	1,35
Imobiliária e locadora de outros bens	8,69	13,32	2,14	7,86	12,12	1,88	7,85	11,89	1,63
Indústria manufatureira	7,11	13,75	1,73	6,38	11,13	1,30	5,98	10,47	1,07
Informação	7,15	14,92	2,39	4,96	10,06	1,27	5,09	11,25	1,29
Transporte e armazenamento	8,48	30,22	3,38	8,43	24,90	3,17	8,31	25,61	2,34
Total	8,11	15,91	2,30	7,59	10,59	1,59	6,60	11,18	1,31

2012	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
Administração de empresas e empreendimentos	11,78	29,79	0,92	7,14	10,35	0,87	7,96	10,10	0,72
Comércio varejista	9,83	20,91	3,86	8,05	22,16	3,72	8,00	17,99	2,19
Construção	10,56	10,26	1,63	10,34	9,34	1,57	8,85	9,34	1,26
Empresa de eletricidade, gás e água	11,01	20,08	2,05	7,62	10,70	1,87	7,88	9,79	1,70
Imobiliária e locadora de outros bens	10,89	33,54	2,75	9,16	14,60	2,75	8,92	13,48	2,09
Indústria manufatureira	10,91	20,72	2,22	8,81	16,37	1,55	7,87	13,49	1,09
Informação	8,04	14,79	4,80	5,31	12,35	1,43	5,97	11,94	1,84
Transporte e armazenamento	9,99	28,25	5,16	10,07	27,68	4,58	9,18	27,34	3,96
Total	10,38	22,29	2,92	8,43	13,47	1,72	7,95	12,65	1,48

2013	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
Administração de empresas e empreendimentos	9,72	11,29	0,88	7,71	11,04	0,64	7,49	9,74	0,54
Comércio varejista	8,24	20,57	3,90	9,30	18,37	2,78	6,96	14,97	2,21
Construção	8,86	8,55	1,06	8,40	7,34	1,02	7,85	7,59	0,88
Empresa de eletricidade, gás e água	7,23	14,03	1,93	6,87	11,28	1,69	6,31	9,90	1,34
Imobiliária e locadora de outros bens	9,97	21,24	2,00	8,91	12,76	1,79	8,35	13,23	1,37
Indústria manufatureira	9,08	30,53	2,03	8,05	16,57	1,74	7,22	13,65	1,29
Informação	9,33	23,09	2,16	8,47	19,66	1,73	7,01	12,18	1,27
Transporte e armazenamento	8,46	35,89	4,12	8,75	23,26	3,37	7,63	26,00	2,81
Total	8,86	20,65	2,26	8,44	14,66	1,74	7,31	11,91	1,17

2014	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
Administração de empresas e empreendimentos	21,30	18,87	0,74	6,79	8,53	0,61	7,03	9,82	0,52
Comércio varejista	9,62	27,26	3,60	8,62	20,17	2,09	6,53	15,54	2,03
Construção	8,75	8,13	0,74	7,85	6,65	0,75	6,89	6,53	0,65
Empresa de eletricidade, gás e água	8,49	10,68	1,86	6,23	9,67	1,63	6,50	9,01	1,40
Imobiliária e locadora de outros bens	9,27	14,29	1,55	8,42	13,51	1,10	8,16	12,85	0,97
Indústria manufatureira	8,04	18,71	1,71	7,03	13,35	1,29	6,34	12,24	0,88
Informação	6,96	16,96	1,97	5,42	18,42	1,62	6,19	13,84	0,90
Transporte e armazenamento	7,40	21,61	4,00	7,04	20,17	3,43	7,16	18,55	3,08
Total	9,98	17,06	2,02	7,04	13,43	1,46	6,80	11,17	0,97

2015	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
Comércio varejista	7,79	21,67	3,37	7,01	24,04	4,14	3,44	11,38	1,39
Construção	12,25	11,26	0,46	8,89	7,01	0,41	7,40	7,57	0,38
Empresa de eletricidade, gás e água	7,38	14,05	1,29	7,32	8,41	1,32	6,15	6,88	0,74
Imobiliária e locadora de outros bens	8,64	15,75	1,24	7,69	12,75	0,94	7,62	12,58	0,93
Indústria manufatureira	8,16	16,62	1,69	7,26	12,31	1,07	6,43	9,78	0,71
Informação	9,44	15,41	3,43	7,89	14,74	1,55	6,14	13,09	1,56
Transporte e armazenamento	6,68	22,79	2,16	5,65	25,34	1,46	5,86	19,19	1,32
Total	8,62	16,79	1,95	7,32	12,75	1,32	5,79	10,36	0,81

2016	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
Administração de empresas e empreendimentos	5,37	7,44	2,02	5,47	7,85	1,07	4,73	6,04	1,04
Assistência médica e social	13,30	45,21	3,84	12,45	30,86	2,57	11,92	28,16	2,52
Comércio varejista	11,19	31,09	4,24	9,28	27,30	4,64	5,62	18,13	1,42
Empresa de eletricidade, gás e água	7,55	13,97	1,85	7,57	12,77	1,68	6,17	9,44	1,37
Imobiliária e locadora de outros bens	18,58	29,55	1,28	9,07	18,65	0,78	11,31	7,72	0,69
Indústria manufatureira	8,34	23,90	1,89	7,82	14,05	1,35	5,70	8,46	0,97
Informação	9,33	20,07	2,84	11,39	18,76	2,21	7,24	19,05	1,69
Transporte e armazenamento	6,09	19,75	3,75	6,95	17,09	3,22	5,30	14,97	2,24
Total	9,97	23,87	2,71	8,45	17,87	1,94	6,53	10,97	1,27

2017	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
Administração de empresas e empreendimentos	7,63	8,03	1,04	8,13	9,60	1,14	4,94	4,40	0,91
Assistência médica e social	15,31	71,28	5,08	15,57	31,26	4,61	14,79	32,32	3,39
Comércio varejista	13,34	81,61	4,80	12,47	36,10	4,25	11,32	29,82	2,96
Empresa de eletricidade, gás e água	7,76	39,92	1,88	6,85	13,47	1,60	6,34	11,03	1,21
Imobiliária e locadora de outros bens	10,12	18,65	1,91	9,08	20,34	1,17	8,08	8,09	0,97
Indústria manufatureira	12,57	34,88	1,87	8,30	17,18	1,34	6,53	11,25	0,88
Informação	10,90	26,34	14,45	10,35	20,69	3,91	8,70	18,53	2,63
Transporte e armazenamento	9,14	17,65	5,12	9,03	16,69	3,58	8,65	16,23	3,42
Total	10,85	37,30	4,52	9,06	18,76	2,59	7,82	11,26	1,48

2018	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
Administração de empresas e empreendimentos	16,66	23,72	1,19	8,82	12,77	1,11	7,29	14,03	0,89
Assistência médica e social	13,71	28,07	4,04	13,60	25,38	3,80	10,35	22,06	2,81
Comércio varejista	10,49	43,78	3,21	9,58	29,68	2,75	8,71	22,20	1,46
Construção	11,09	11,59	0,94	8,79	8,34	1,07	8,44	8,94	0,81
Educação	8,65	127,63	1,98	7,37	10,56	1,98	6,33	12,80	1,64
Empresa de eletricidade, gás e água	10,99	12,77	1,81	7,35	11,30	1,39	7,18	9,26	1,35
Imobiliária e locadora de outros bens	11,10	59,35	2,02	9,54	25,89	1,33	9,85	20,30	1,21
Indústria manufatureira	9,18	26,38	1,80	6,77	13,16	1,36	6,82	8,30	0,94
Informação	10,19	35,78	3,12	8,40	9,92	2,78	7,42	12,13	2,07
Transporte e armazenamento	10,71	132,26	3,92	10,34	28,84	3,30	9,27	22,93	2,85
Total	11,28	50,13	2,40	8,81	12,96	1,69	7,97	13,24	1,34

2019	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
Administração de empresas e empreendimentos	13,12	38,46	1,52	10,35	12,66	1,40	9,42	14,35	1,23
Assistência médica e social	20,16	55,73	5,77	16,23	41,69	5,98	15,85	39,35	4,64
Comércio atacadista	14,36	76,43	4,05	13,92	66,23	2,93	13,15	27,00	2,13
Comércio varejista	14,03	32,57	5,59	12,92	32,35	5,69	9,06	14,49	2,98
Construção	18,34	21,99	2,09	14,97	22,02	1,98	14,22	18,62	1,92
Empresa de eletricidade, gás e água	9,70	13,99	2,53	8,64	11,49	1,90	8,38	10,93	1,75
Imobiliária e locadora de outros bens	17,05	69,56	2,66	14,86	30,62	2,20	14,06	29,64	2,04
Indústria manufatureira	11,91	24,19	2,60	9,29	19,99	2,00	9,35	13,94	1,50
Informação	11,03	20,47	3,25	10,08	15,30	2,44	7,92	14,72	2,26
Transporte e armazenamento	9,22	35,61	4,01	9,81	26,66	4,32	8,40	23,57	3,08
Total	13,89	38,90	3,41	11,64	24,34	2,32	10,32	17,79	2,06

2020	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
Administração de empresas e empreendimentos	11,88	55,77	1,90	12,32	15,11	1,97	9,86	16,85	1,27
Assistência médica e social	22,48	74,81	6,40	12,94	33,33	6,42	15,59	36,34	5,96
Comércio varejista	14,66	57,96	4,70	13,11	33,40	4,15	9,75	22,86	3,09
Construção	17,46	47,03	2,41	11,14	16,49	1,62	11,92	16,29	1,72
Empresa de eletricidade, gás e água	9,21	15,26	2,39	7,51	9,57	1,91	6,88	9,74	1,69
Imobiliária e locadora de outros bens	14,98	37,49	2,71	14,05	40,88	1,93	14,35	31,34	1,60
Indústria manufatureira	11,22	21,36	3,29	8,11	12,90	1,80	6,69	9,42	1,57
Informação	31,84	125,31	5,16	25,79	55,46	4,63	10,99	23,26	3,10
Transporte e armazenamento	11,03	93,83	3,50	8,36	28,78	2,85	8,96	36,17	2,94
Total	16,09	58,76	3,61	12,32	28,78	1,97	9,79	17,88	2,06

Agrupamento por fundamentos econômicos – Parâmetros de *Equity*

Obs.: MA – Média aritmética; ME – Mediana; MH – Média harmônica.

2011	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
Cluster 1	8,06	13,00	4,30	7,75	10,72	3,41	6,95	9,99	2,88
Cluster 2	8,00	18,97	1,87	7,67	14,40	1,82	6,82	12,18	1,23
Cluster 3	8,97	17,38	1,31	7,19	13,36	1,01	6,38	11,57	0,70
Cluster 4	11,39	21,63	1,20	5,79	9,56	0,99	5,77	11,08	0,87
Cluster 5	8,58	12,84	1,69	8,50	11,30	1,31	7,54	9,85	1,23
Total	9,00	16,76	2,07	7,67	11,30	1,31	6,64	10,86	1,10

2012	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
Cluster 1	8,73	248,58	1,02	6,48	10,28	0,83	6,38	10,11	0,63
Cluster 2	11,62	18,28	3,79	11,82	18,48	3,48	9,15	12,81	2,67
Cluster 3	8,89	14,94	5,47	7,76	9,56	2,88	7,58	9,11	2,80
Cluster 4	9,24	25,64	1,83	8,80	17,75	1,57	7,58	16,66	1,55
Cluster 5	11,68	18,55	1,69	11,28	17,73	1,46	10,43	15,42	1,39
Total	10,03	65,20	2,76	8,80	17,73	1,57	7,99	12,15	1,36

2013	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	11,55	20,49	1,08	10,75	17,77	1,00	10,93	16,54	0,85
<i>Cluster 2</i>	8,20	14,40	2,31	6,97	12,45	1,90	7,11	11,02	1,63
<i>Cluster 3</i>	10,74	13,82	2,70	9,27	12,16	2,19	9,67	11,37	2,03
<i>Cluster 4</i>	7,31	14,54	4,95	6,52	11,28	4,11	6,44	10,72	3,29
<i>Cluster 5</i>	8,40	46,23	1,50	7,32	17,70	1,14	6,70	12,52	0,95
Total	9,24	21,90	2,51	7,32	12,45	1,90	7,81	12,13	1,37

2014	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	7,54	16,70	1,50	6,75	11,23	1,62	4,98	7,49	0,97
<i>Cluster 2</i>	6,87	19,02	0,73	6,25	9,41	0,64	5,56	9,47	0,54
<i>Cluster 3</i>	9,31	15,68	4,66	8,75	17,02	4,20	7,49	12,53	3,35
<i>Cluster 4</i>	8,52	24,10	2,07	7,78	17,80	1,64	7,50	15,16	1,24
<i>Cluster 5</i>	13,21	14,67	1,24	7,52	9,41	0,97	7,77	9,70	0,83
Total	9,09	18,03	2,04	7,52	11,23	1,62	6,44	10,25	0,96

2015	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	9,51	10,94	1,65	10,10	9,18	1,60	8,23	6,93	0,83
<i>Cluster 2</i>	8,34	30,58	2,08	7,55	15,80	1,51	7,34	14,22	1,22
<i>Cluster 3</i>	9,69	17,34	1,36	8,15	14,74	0,94	7,45	10,39	0,90
<i>Cluster 4</i>	8,48	53,66	0,52	5,23	10,04	0,45	4,72	7,33	0,34
<i>Cluster 5</i>	8,55	12,65	3,60	7,63	10,59	2,34	7,14	8,69	1,97
Total	8,91	25,04	1,84	7,63	10,59	1,51	6,72	8,89	0,76

2016	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	7,02	14,58	5,57	5,83	13,27	6,36	2,85	3,90	1,68
<i>Cluster 2</i>	12,30	19,26	1,02	7,27	11,95	0,78	7,41	12,54	0,78
<i>Cluster 3</i>	9,44	35,63	1,65	8,32	25,65	1,43	6,49	19,16	0,99
<i>Cluster 4</i>	3,95	3,31	0,65	4,40	2,56	0,43	2,83	1,76	0,45
<i>Cluster 5</i>	9,69	24,16	3,14	8,74	16,14	2,54	8,15	15,79	1,90
Total	8,48	19,39	2,41	7,27	13,27	1,43	4,48	4,90	0,89

2017	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	7,65	13,01	6,83	6,92	16,79	8,70	4,82	4,62	2,46
<i>Cluster 2</i>	8,01	24,98	0,88	6,35	10,60	0,66	5,15	7,75	0,57
<i>Cluster 3</i>	10,15	35,76	2,12	8,21	17,83	1,72	8,09	14,47	1,66
<i>Cluster 4</i>	11,76	28,71	3,95	9,13	20,51	3,63	9,24	19,18	2,58
<i>Cluster 5</i>	9,34	16,99	2,07	8,82	12,94	1,34	7,13	11,02	1,22
Total	9,38	23,89	3,17	8,21	16,79	1,72	6,46	8,97	1,26

2018	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	10,60	23,87	1,09	6,22	8,86	0,95	5,76	7,00	0,62
<i>Cluster 2</i>	8,57	47,14	1,49	7,37	11,29	1,18	5,93	11,46	1,00
<i>Cluster 3</i>	6,84	10,06	1,13	5,97	10,52	1,07	6,27	7,37	1,00
<i>Cluster 4</i>	9,99	22,19	2,69	8,57	16,52	2,15	8,35	14,14	1,86
<i>Cluster 5</i>	6,70	7,79	4,36	5,09	6,14	4,27	5,68	5,35	3,22
Total	8,54	22,21	2,15	6,22	10,52	1,18	6,27	8,02	1,12

2019	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	13,49	33,43	2,34	8,89	20,23	1,87	9,54	15,18	1,65
<i>Cluster 2</i>	12,39	35,23	1,78	10,81	26,02	1,40	9,00	15,86	1,17
<i>Cluster 3</i>	11,94	32,36	3,90	10,15	19,36	2,89	9,76	18,20	2,77
<i>Cluster 4</i>	12,30	12,32	4,98	12,79	11,50	5,10	9,74	11,60	4,58
<i>Cluster 5</i>	8,91	11,97	1,72	8,14	10,48	1,46	7,37	9,66	1,45
Total	11,81	25,06	2,94	10,15	19,36	1,87	8,98	13,38	1,83

2020	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	4,32	5,91	4,66	4,62	5,62	4,71	4,06	4,93	4,17
<i>Cluster 2</i>	12,62	46,41	2,15	8,82	14,78	1,62	7,92	10,78	1,32
<i>Cluster 3</i>	11,94	29,06	1,86	11,37	20,95	1,72	8,27	16,71	1,48
<i>Cluster 4</i>	14,80	42,08	3,84	9,93	18,42	2,44	8,28	14,89	2,20
<i>Cluster 5</i>	7,75	11,99	3,55	7,85	10,77	2,77	6,41	9,89	2,96
Total	10,28	27,09	3,21	8,82	14,78	2,44	6,49	9,54	2,03

Agrupamento por fundamentos econômicos – Parâmetros de firma

Obs.: MA – Média aritmética; ME – Mediana; MH – Média harmônica.

2011	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	8,33	17,03	1,47	5,88	11,40	1,06	5,93	10,83	0,76
<i>Cluster 2</i>	7,40	14,77	2,01	6,97	10,53	1,75	6,13	10,32	1,29
<i>Cluster 3</i>	11,63	20,27	1,16	7,01	10,20	1,02	6,45	11,16	0,90
<i>Cluster 4</i>	8,95	17,52	2,75	7,88	13,29	2,07	8,25	12,01	1,55
<i>Cluster 5</i>	9,25	14,12	4,49	7,71	12,00	3,59	6,74	9,79	2,78
Total	9,11	16,74	2,38	7,01	11,40	1,75	6,61	10,77	1,19

2012	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	14,79	25,01	8,50	16,58	29,17	8,14	11,21	18,52	4,85
<i>Cluster 2</i>	11,81	21,85	3,35	11,44	20,23	2,23	10,12	15,25	1,83
<i>Cluster 3</i>	9,77	22,63	1,80	8,91	15,95	1,55	7,98	14,75	1,55
<i>Cluster 4</i>	8,64	230,79	1,13	6,48	11,17	0,95	6,58	10,74	0,67
<i>Cluster 5</i>	8,41	12,22	2,87	7,86	9,56	2,60	6,86	9,34	2,16
Total	10,68	62,50	3,53	8,91	15,95	2,23	8,18	12,90	1,49

2013	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	9,42	16,91	3,08	8,71	15,69	2,47	8,71	12,99	2,11
<i>Cluster 2</i>	6,79	67,65	0,77	6,29	8,65	0,75	5,46	9,46	0,62
<i>Cluster 3</i>	9,10	20,24	1,91	7,81	17,93	1,76	7,54	13,76	1,44
<i>Cluster 4</i>	9,29	14,65	4,16	8,11	11,91	2,80	7,12	10,74	2,63
<i>Cluster 5</i>	10,16	37,68	1,31	9,21	20,25	1,15	9,47	16,13	1,07
Total	8,95	31,43	2,25	8,11	15,69	1,76	7,39	12,18	1,22

2014	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	5,63	8,85	2,50	4,63	8,14	2,60	3,18	4,38	1,06
<i>Cluster 2</i>	9,24	18,04	1,90	7,30	15,43	1,79	7,91	13,74	1,66
<i>Cluster 3</i>	6,66	20,24	0,71	6,35	10,20	0,61	5,46	10,08	0,50
<i>Cluster 4</i>	10,58	21,34	1,38	7,42	15,44	0,83	7,26	11,34	0,79
<i>Cluster 5</i>	9,50	15,39	4,44	9,42	17,23	3,91	8,05	12,29	2,95
Total	8,32	16,77	2,19	7,30	15,43	1,79	5,64	8,77	0,97

2015	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	10,06	16,49	4,74	9,69	17,99	4,73	8,92	12,48	2,88
<i>Cluster 2</i>	7,46	16,68	2,32	6,54	12,72	1,65	6,00	9,63	1,15
<i>Cluster 3</i>	8,56	70,03	1,42	7,34	13,04	1,25	7,26	12,22	0,84
<i>Cluster 4</i>	9,00	15,80	0,52	5,81	10,69	0,43	4,75	7,20	0,35
<i>Cluster 5</i>	10,87	14,76	0,86	8,11	8,37	0,67	8,40	7,02	0,59
Total	9,19	26,75	1,97	7,34	12,72	1,25	6,70	9,14	0,72

2016	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	10,42	29,15	2,67	8,79	18,05	1,92	8,16	18,51	1,55
<i>Cluster 2</i>	9,21	28,39	2,50	8,25	18,65	1,73	7,56	17,41	1,54
<i>Cluster 3</i>	9,81	16,80	4,15	8,93	15,72	3,32	4,93	6,62	1,90
<i>Cluster 4</i>	6,25	28,08	0,76	4,62	9,13	0,55	3,71	7,20	0,60
<i>Cluster 5</i>	10,37	19,33	0,87	6,10	11,21	0,65	6,00	4,32	0,60
Total	9,21	24,35	2,19	8,25	15,72	1,73	5,60	7,90	0,97

2017	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	6,99	22,49	1,45	3,64	7,55	1,34	3,82	4,69	1,06
<i>Cluster 2</i>	10,37	17,04	3,58	9,27	13,57	3,05	7,88	10,10	1,94
<i>Cluster 3</i>	7,53	22,00	0,92	6,67	11,07	0,69	5,27	10,01	0,64
<i>Cluster 4</i>	9,88	24,58	1,52	8,56	14,00	0,99	7,70	11,80	0,84
<i>Cluster 5</i>	10,74	37,95	2,81	8,98	19,45	2,02	8,89	17,73	1,89
Total	9,10	24,81	2,06	8,56	13,57	1,34	6,09	9,04	1,05

2018	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	12,36	57,78	1,33	8,92	12,95	1,01	7,66	11,14	0,76
<i>Cluster 2</i>	9,58	20,76	2,78	7,97	13,91	2,14	8,04	13,27	1,75
<i>Cluster 3</i>	5,83	9,61	2,04	5,61	9,19	1,52	4,59	8,64	1,48
<i>Cluster 4</i>	8,79	13,70	3,30	7,34	10,13	2,57	6,18	8,80	2,32
<i>Cluster 5</i>	6,66	11,70	1,28	5,97	10,52	1,08	5,82	6,09	0,85
Total	8,65	22,71	2,14	7,34	10,52	1,52	6,20	8,95	1,20

2019	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	13,96	41,20	2,69	8,86	24,37	1,99	9,93	15,44	1,68
<i>Cluster 2</i>	8,57	14,07	2,90	8,44	13,45	1,81	7,29	11,70	1,62
<i>Cluster 3</i>	11,81	28,82	3,41	9,40	17,76	2,78	9,33	17,23	2,45
<i>Cluster 4</i>	12,07	20,99	5,18	11,45	22,08	4,79	8,05	10,58	2,55
<i>Cluster 5</i>	12,42	34,21	1,85	10,69	20,23	1,51	9,82	17,12	1,38
Total	11,77	27,86	3,21	9,40	20,23	1,99	8,76	13,84	1,83

2020	EV/EB ITDA - MA	P/E - MA	P/B - MA	EV/EB ITDA - MD	P/E - MD	P/B - MD	EV/EB ITDA - MH	P/E - MH	P/B - MH
<i>Cluster 1</i>	16,00	47,46	3,83	11,37	19,23	2,47	9,74	16,92	2,23
<i>Cluster 2</i>	8,80	13,60	3,38	6,69	10,51	2,24	6,31	9,14	2,32
<i>Cluster 3</i>	10,29	33,59	2,03	7,59	19,26	1,39	7,41	10,50	1,26
<i>Cluster 4</i>	13,33	45,76	2,20	9,38	18,94	1,74	8,35	13,72	1,45
<i>Cluster 5</i>	6,99	11,13	3,83	5,29	5,89	3,04	4,44	7,12	2,76
Total	11,08	30,31	3,05	7,59	18,94	2,24	6,74	10,48	1,84

Anexo C – Passo-a-passo do agrupamento por fundamentos econômicos no Excel®

Conforme mencionado anteriormente, o agrupamento de companhias comparáveis com base em fundamentos econômicos foi realizado por meio de uma análise de *cluster* realizada no Excel®. A seguir são apresentados os passos para a realização dessa análise.

Passo 1 – Dados obtidos da plataforma Economatica® são organizados na planilha, sendo eles os múltiplos analisados e os parâmetros adotados para o agrupamento (*Equity* ou Firma).

	B	C	D	E	F	G	H	I
Nome	Código	EV/EBITDA emp. 31Dez11	P/L 31Dez11	P/VPA 31Dez11	RETe	BETAe	logEqV	
Brasilagro	AGRO3	27,1	33,7	1,0	2,79	0,29	8,8	
SLC Agrícola	SLCE3	6,2	18,6	0,8	8,33	0,64	9,2	
Copasa	CSMG3	6,1	8,3	0,8	10,25	0,57	9,6	

Passo 2 – São calculados a média (“Mean”) e o desvio padrão (“Std. Dev”) de cada parâmetro adotado para o agrupamento.

Tim	TIMS3	4,9	17,4	1,7	9,89	0,30	10,3
CCR SA	CCRO3	10,2	24,0	6,7	28,34	0,19	10,3
Whirlpool	WHRL4	8,0	13,8	3,0	20,52	0,25	9,7

Descrição	RETe	BETAe	logEqV
Mean	=MÉDIA(G3:G103)		9,36
Std. Dev	10,97	0,25	0,79

Tim	TIMS3	4,9	17,4	1,7	9,89	0,30	10,3
CCR SA	CCRO3	10,2	24,0	6,7	28,34	0,19	10,3
Whirlpool	WHRL4	8,0	13,8	3,0	20,52	0,25	9,7

Descrição	RETe	BETAe	logEqV
Mean	15,75	0,43	9,36
Std. Dev	=DESVPAD.P(G3:G103)		

Passo 3 – Os parâmetros são normalizados utilizando-se a média e desvio padrão calculados no passo anterior.

	G	H	I	J	K	L	M	N
RETe	BETAe	logEqV		Ordem MJ	RETe	BETAe	logEqV	
2,79	=SEERRO(PADRONIZAR(G3;G\$107;G\$108);"N/A")					-0,56	-0,77	
8,33	0,64	9,2		2	-0,68	0,85	-0,22	

Passo 4 – Monta-se a tabela de âncoras (por enquanto, aleatórias). O valor da âncora puxa, por meio da fórmula PROCV, os parâmetros correspondentes à companhia naquela ordem. O número de âncoras necessárias corresponde ao número de *clusters* a serem formados.

Anchor			
42	1,31	-0,89	0,02
51	-0,56	-1,04	0,52
=PROCV(\$K109;\$K\$3:\$N\$103;4;FALSO)			
27	-0,70	0,77	-0,80
13	0,05	1,97	0,42

Passo 5 – Em cada linha, isto é, para cada companhia, calcula-se a soma dos quadrados das diferenças dos valores correspondentes em duas matrizes. Uma matriz refere-se aos parâmetros da companhia apresentada naquela linha, e a outra, aos parâmetros da âncora de um determinado cluster (C1, C2, C3, etc).

L	M	N	O	P	Q	R	S
RETe	BETAe	logEqV		C1	C2	C3	C4
-1,18	-0,56	-0,77		=SOMAXMY2(\$L3:\$N3;\$L\$110:\$N\$110)			
-0,68	0,85	-0,22		7,05	4,13	2,85	0,33
Anchor							
42	1,31	-0,89	0,02				
51	-0,56	-1,04	0,52				
60	-0,77	-0,67	-0,96				
27	-0,70	0,77	-0,80				
13	0,05	1,97	0,42				

Passo 6 – Identifica-se qual foi o valor mínimo de soma dos quadrados das diferenças e, então, qual o *cluster* correspondente a esse valor mínimo. Sendo assim, a companhia é alocada ao *cluster* identificado.

P	Q	R	S	T	U	
C1	C2	C3	C4	C5	Min	
6,95	2,28	0,22	2,02	=MÍNIMO(P3:T3)		
P	Q	R	S	T	U	V
C1	C2	C3	C4	C5	Min	Cluster
6,95	2,28	0,22	2,02	=CORRESP(U3;P3:T3;)		
7,05	4,13	2,85	0,33	2,20	0,33	4

Passo 7 – Ao final da tabela, apresenta-se a soma dos erros quadrados mínimos (*Sum of Squared Errors – SSE*).

1,53	3,42	8,60	10,57	10,53	1,53	1
0,94	1,10	3,28	4,94	7,45	0,94	1

SSE 130,62

Passo 8 – Conforme mencionado, até o momento as âncoras foram definidas aleatoriamente. Utiliza-se então a ferramenta *Solver* do Excel® para identificar as âncoras que resultarão no menor SSE possível. Para tanto, **define-se**: A célula com o valor de SSE como objetivo, para o valor mínimo. **Restrições**: Células com o valor das âncoras não podem apresentar valor maior que o número de companhias analisadas, e devem apresentar apenas valores inteiros e maiores que 1. **Método de solução**: *Evolutionary*.

Parâmetros do Solver ×

Definir Objetivo: ↑

Para: Máx. Mín. Valor de:

Alterando Células Variáveis: ↑

Sujeito às Restrições:

SK\$107:SK\$111 <= 101
 SK\$107:SK\$111 = número inteiro
 SK\$107:SK\$111 >= 1

Adicionar

Alterar

Excluir

Redefinir Tudo

Carregar/Salvar

Tornar Variáveis Irrestritas Não Negativas

Selecionar um Método de Solução: ↓ Opções

Método de Solução

Selecione o mecanismo GRG Não Linear para Problemas do Solver suaves e não lineares.
 Selecione o mecanismo LP Simplex para Problemas do Solver lineares. Selecione o mecanismo Evolutionary para problemas do Solver não suaves.

Ajuda
Resolver
Fechar

Passo 9 – Após encontrada a solução pelo *Solver*, cada companhia está alocada ao seu respectivo *cluster*. Organizam-se, então, os múltiplos por *cluster*, para verificação da média aritmética, mediana e média harmônica utilizadas na análise. Exemplo:

Cluster 5					
Ticker	Companhia	EV/EBITDA	P/E	P/B	
MDIA3	M.Diasbranco	12,24	14,76	2,70	
GUAR3	Guararapes	8,55	14,23	2,31	
LREN3	Lojas Renner	10,88	17,59	5,15	
CYRE3	Cyrela Realt	13,36	12,53	1,34	
EVEN3	Even	8,45	6,38	0,90	
EZTC3	Eztec	7,20	6,98	1,66	
JHSF3	JHSF Part	9,21	10,68	2,03	
PDGR3	PDG Realt	9,66	9,36	1,03	
BRML3	BR Malls Par	7,86	16,64	1,22	
BRAP4	Bradespar	5,57	5,47	1,28	
VALE3	Vale	4,00	5,42	1,40	
PETR4	Petrobras	6,41	8,41	0,85	
FESA4	Ferbasa	3,82	8,00	0,66	
GGBR4	Gerdau	7,32	11,92	0,99	
USIM5	Usiminas	12,16	42,99	0,58	
ALPA4	Alpargatas	10,58	14,05	2,92	
Média aritmética		8,58	12,84	1,69	
Mediana		8,50	11,30	1,31	
Média harmônica		7,54	9,85	1,23	

Lista de Abreviaturas e Siglas

CAPM – *Capital Asset Pricing Model* ou modelo de precificação de ativos de capital.

DCF – *Discounted cash flow* ou fluxo de caixa descontado.

EBIT – *Earnings Before Interest and Taxes* ou lucro antes de juros e impostos.

EBITA – *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* ou lucro antes de juros, impostos e amortização.

EBITDA – *Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation and Amortization* ou lucro antes de juros, impostos, depreciação e amortização.

EqV – *Equity value* ou valor ao acionista.

EV – *Enterprise value* ou valor da companhia.

EV/A – *Enterprise value* em função do ativo.

EV/EBITDA – *Enterprise value* em função do EBITDA.

EV/GP – *Enterprise value* em função do lucro bruto.

EV/Sales – *Enterprise value* em função das vendas.

FCFF – *Free cash flow to firm* ou fluxo de caixa livre à companhia.

IC – *Invested Capital* ou capital investido.

IPO – *Initial Public Offering* ou oferta pública inicial.

MAPE – *Mean Absolute Percentage Error* ou Erro Percentual Absoluto Médio.

P/B – *Price-to-book* ou preço em função do valor contábil.

P/E – *Price-to-earnings* ou preço em função do lucro.

SSE – *Sum of Squared Errors* ou soma dos erros quadrados.

WACC – *Weighted Average Cost of Capital* ou custo de capital médio ponderado.