

**VALUE RELEVANCE DO CASH FLOW RETURN ON INVESTMENT NO MERCADO
ACIONÁRIO BRASILEIRO¹**

**VALUE RELEVANCE OF CASH FLOW RETURN ON INVESTMENT IN THE BRAZILIAN
STOCK MARKET**

Arlindo Nonato Moraes de Souza

Mestre em Ciências Contábeis (UFRN)

arlindononato@ufrn.edu.br

José Mauro Madeiros Velôso Soares

Mestre em Ciências Contábeis (UFRN)

jmauro@ufrn.edu.br

Adilson de Lima Tavares

Doutor em Ciências Contábeis (UnB)

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

adilson.tavares@uol.com.br

Anderson Luiz Rezende Mól

Doutor em Administração (UFLA)

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

mol.ufrn@gmail.com

Atelmo Ferreira de Oliveira

Doutor em Ciências Contábeis (UnB)

Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN)

atelmo@uol.com.br

RESUMO

Objetivo: Verificar a associação entre o *Cash Flow Return On Investment* e o valor de mercado das firmas brasileiras listadas na B3, bem como os seus respectivos retornos acionários anuais.

Fundamento: O estudo apoia-se na existência de conteúdo informativo nas informações contábeis, capazes de oferecer perspectivas sobre o desempenho futuro das organizações, sendo demonstrada esta premissa por meio da associação entre o *Cash Flow Return On Investment* e o valor de mercado e retorno anual.

¹ Artigo recebido em: 07/02/2020. Revisado por pares em: 14/06/2020. Reformulado em: 28/06/2020. Recomendado para publicação: 14/06/2020 por Marco Aurélio dos Santos (Editor Adjunto). Publicado em: 07/09/2020. Organização responsável pelo periódico: UFPB

Método: Foram selecionadas as companhias não financeiras listadas na B3, com dados suficientes para o cálculo do *Cash Flow Return On Investment*, valor de mercado, retorno contínuo e retorno anormal das empresas, durante o período 2010-2018. Para análise de regressão utilizou-se de dados em painel para os três modelos econométricos estimados.

Resultados: Os testes empíricos realizados demonstram: (i) associação positiva e significativa entre o *Cash Flow Return On Investment* e o valor de mercado das empresas pesquisadas, bem como (ii) com seus respectivos retornos contínuo e anormal, concordando com a fundamentação utilizada.

Contribuições: Sendo assim, esta pesquisa contribui para a literatura evidenciando que o valor de mercado das empresas absorveu as informações dos retornos dos ativos pelo fluxo de caixa, sendo possível inferir que o *Cash Flow Return On Investment* pode ser informativo quanto às expectativas de desempenho futuro das empresas, levando em conta tanto os fluxos de caixa efetivamente incorridos como os futuros fluxos a serem gerados no decorrer da vida útil de seus ativos, contribuindo assim de forma teórica e prática com a literatura.

Palavras chave: CFROI. Criação de valor. Avaliação de empresas.

ABSTRACT

Objective: To verify the association between Cash Flow Return On Investment and the market value of Brazilian firms listed on B3, as well as their respective annual stock returns.

Background: The study is supported by the existence of informative content in the accounting information capable of offering perspectives on the future performance of organizations. This premise is demonstrated through the association between Cash Flow Returns On Investment and the market value and annual return.

Method: The non-financial companies listed on B3 were selected, with sufficient data to calculate the Cash Flow Return On Investment, market value, continuous return, and abnormal return of the companies during the period 2010-2018. For regression analysis, panel data was used for the three estimated econometric models.

Results: The empirical tests performed demonstrate: (i) a positive and significant association between the Cash Flow Return On Investment and the market value of the companies surveyed, as well as (ii) with their respective continuous and abnormal returns, according to the reasoning used.

Contribution: Thus, this research contributes to the literature, showing the companies' market value absorbed the information on the return of assets through cash flow, being possible to infer that the Cash Flow Return On Investment can be informative as to the expectations of the future performance of the companies, taking into account both the cash flows effectively obtained, the future flows to be generated over the lifetime of its assets, thus contributing in a theoretical and practical way to the literature.

Keywords: CFROI. Value creation. Company valuation.

1 INTRODUÇÃO

No cenário econômico de alta competitividade, a capacidade de gerar retornos econômicos que superem o custo de capital é um dos importantes requisitos à minimização do risco de descontinuidade operacional das empresas. Para atender esse objetivo, a gestão empresarial tem evoluído ao longo do tempo, buscando desenvolver ferramentas de avaliação de desempenho econômico-financeiro que subsidiem adequadamente o processo decisório.

Nesse contexto, as informações contábeis são utilizadas nas métricas de avaliação de desempenho em virtude de sua importância (Garman & Ohlson, 1980; Ohlson, 1995; Feltham & Ohl-

son, 1995; Ohlson & Zhang, 1998; Barth, Beaver, & Landsman, 2001), e o intrínseco elo com o valor de mercado (Amir, Harris, & Venuti, 1993; Barth, Beaver, & Landsman, 1996; Collins, Maydew & Weiss, 1997).

No rol das métricas de avaliação existentes, algumas são mais latentes no uso pelo mercado, dentre elas: *Economic value added* (EVA), *Cash Flow Return on Investment* (CFROI), *Discounted Cash Flow* (DCF) (Block, 1999; Demirakos, Strong, & Walker, 2004; Imam, Barker, & Clubb, 2008), sendo a discussão acerca dessas medidas de avaliação de desempenho aplicadas a orçamentos de capital, avaliação de projetos e de empresas, e nas avaliações gerenciais (Magni, 2009).

Desta forma, a motivação para esta pesquisa se dá em virtude da lacuna existente na literatura nacional e internacional acerca da relação do modelo de avaliação CFROI com o valor de mercado das empresas, bem como seus retornos acionários, contribuindo assim na discussão de sua aplicação como métrica de avaliação de desempenho empresarial no Brasil.

Diante do exposto, o estudo tem como objetivo verificar se há associação entre o CFROI gerado pelas firmas brasileiras com seus respectivos valores de mercado, e com seus retornos acionários.

Em essência, o CFROI se propõe a mensurar o retorno gerado pelos ativos com base em seus fluxos de caixa, podendo ser visto como um reflexo mais preciso acerca da capacidade das empresas criarem valor para os seus proprietários, a fim de que seja confrontado com o seu custo de capital, auxiliando, desta forma, os *stakeholders* a avaliarem a criação ou destruição de valor (Madden, 1998; Yalcin, Bayrakdaroglu, & Kahraman, 2012).

A literatura internacional enfatiza o modelo CFROI como uma importante medida de avaliação de desempenho setorial (Yalcin et al., 2012), voltada também para a gestão baseada em valor (Ittner & Larcker, 2001; Nilsson & Olve, 2001; DeBusk, Brown, & Killough, 2003; Ryan & Trahan, 2007; Knauer, Silge, & Sommer, 2017), e como uma das principais medidas utilizadas pelos analistas de investimentos (Demirakos et al., 2004; Imam et al., 2008). Entretanto, foram identificadas, até o momento, poucas pesquisas empíricas que relacionam o CFROI com o valor de mercado das firmas.

No contexto brasileiro, estudos anteriores acerca da avaliação de empresas têm investigado com mais ênfase os modelos de avaliação baseados em lucro residual, como o *Economic Value Added* (EVA) com retornos das ações (Bastos, Nakamura, David, & Rotta, 2009; Medeiros, 2009; Silva, Lagioia, Leismann, Miranda, & Maciel, 2009; Santos, Tavares, Azevedo, & Freitas, 2018), e a aderência das projeções de desempenho realizadas nos laudos de avaliação ao longo do tempo (Cunha, Martins, & Assaf Neto, 2014).

Ao investigar esta associação, os achados do presente estudo apontam para uma associação positiva e significativa entre o CFROI obtido pelas firmas, com o valor de mercado e com o retorno acionário, evidenciando assim a sua importância como medida de avaliação de desempenho. Baseado nisso, esta pesquisa contribui para o mercado, na medida em que pode auxiliar os investidores no processo de avaliação de desempenho, ao utilizar métricas que se utilizam de informações contábeis. Outrossim, o estudo contribui com a literatura subjacente quanto a relevância informacional dos dados contábeis para o mercado acionário.

A justificativa para esta pesquisa está na busca de elementos que auxiliem no processo de mensuração de criação de riqueza, visto que no ambiente competitivo em que as empresas estão inseridas, a criação e a gestão do valor são essenciais para a sua continuidade. Alinhado a isto, verificou-se poucas pesquisas sobre o modelo de avaliação CFROI em âmbito nacional e internacional.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão baseada em valor

Com o decorrer das décadas, testemunhou-se consideráveis mudanças na gestão financeira das empresas, vindo de uma ênfase tradicional, onde observou-se que os índices contábeis não forneciam informação relevante quando se tratava da capacidade de criação de valor ao acionista (Knauer, Silge, & Sommer, 2017).

Dessa forma, evoluiu-se para uma abordagem mais estratégica, que enfatiza os direcionadores de valor das empresas e dos acionistas (Ittner & Larcker, 2001), utilizando-se de métricas de avaliação de desempenho que buscam mensurar a criação de valor para o acionista (Knauer, Silge, & Sommer, 2017), tendo assim se popularizado as medidas de criação de valor, como o *Economic value added* (EVA), sob a ótica do lucro residual, e o *Cash Flow Return on Investment* (CFROI) baseado no retorno proporcionado pelos ativos, baseado nos fluxos de caixa (DeBusk et al., 2003).

A ideia subjacente à gestão baseada em valor é de que o objetivo de toda empresa é a maximização da riqueza dos acionistas e que tal objetivo pode ser alcançado a partir do valor criado por meio de suas operações (Rappaport & Mauboussin, 2002), direcionando as ações executadas pela gestão da empresa para o objetivo de criar valor aos seus proprietários (Knauer, Silge, & Sommer, 2017). Assim, cria-se riqueza a partir da obtenção de retornos sobre o capital investido acima do custo de oportunidade do capital, gerando firmas mais saudáveis, na medida em que a administração se concentra na criação de valor (Copeland, Koller, & Murrin, 2006; Knauer, Silge, & Sommer, 2017).

Alinhado a essa ideia, a compensação dos gestores está muitas vezes vinculada ao desempenho, alinhando os objetivos de gerentes e acionistas, como forma também de reduzir custos de agência (Magni, 2009). Neste escopo, o CFROI é uma importante medida auxiliar da gestão baseada em valor das empresas (Ittner & Larcker, 2001).

2.2 Modelo de Avaliação de Empresas CFROI

É esperado que a avaliação de empresas desperte interesse no âmbito acadêmico e profissional, tendo em vista que o cerne da avaliação de desempenho diz respeito a previsão de fluxos de caixa esperados no futuro (Ohlson & Lopes, 2007). Assim, uma das questões mais importantes da gestão de investimentos é a avaliação de ativos baseada em métricas que subsidiem as decisões de investimento (Sharafoddin & Emsia, 2016).

Dentre as métricas utilizadas na avaliação de empresas está o CFROI, criado pela Callard, Madden & Associates, e aprimorado pela Holt Value Associates e Boston Consulting Group (Madden, 2010). Esta medida pode ser entendida como uma estimativa da taxa real de retorno obtida por uma empresa sobre todos os seus ativos, o que se pode pensar como uma carteira de projetos (Nilsson & Olve, 2001). Ou seja, é a taxa interna de retorno desses investimentos, apresentando assim um reflexo mais preciso da capacidade da empresa criar valor para seus acionistas, visto que este modelo incorpora e corrige distorções causadas pela inflação sobre a base dos ativos (Madden, 1998; Warr, 2005; Yalcin et al., 2012). Essa métrica indica se a empresa obteve retornos acima de seu custo de capital (Yalcin et al., 2012), possibilitando mensurar a rentabilidade do acionista medida pelo *spread* entre o CFROI e o custo médio ponderado do capital (WACC) (Wang & Choi, 2015; Knauer, Silge, & Sommer, 2017).

Dessa forma, o CFROI assume que o fluxo de caixa atual será mantido durante toda a vida útil dos ativos da empresa, abrangendo multiperíodos (Madden, 1998), sendo então mensurado como uma taxa interna de retorno destes fluxos de caixa.

No tocante a investigações anteriores, as pesquisas internacionais evidenciam o CFROI como um instrumento de fundamental importância para auxiliar os administradores na gestão base-

ada em valor (Ittner & Larcker, 2001; Nilsson & Olve, 2001; DeBusk et al., 2003; Ryan & Trahan, 2007; Knauer, Silge, & Sommer, 2017), sendo que, no contexto brasileiro, este modelo foi aplicado no setor siderúrgico por Martins et al., (2012), onde não foi verificada relação entre o CFROI e o valor de mercado das empresas.

A presente pesquisa se diferencia do estudo de Martins et al. (2012) por considerar todas as empresas não financeiras, com dados disponíveis nos anos de 2010 a 2018, sendo este período não abrangido em investigações anteriores, conforme a revisão da literatura, sugerindo que esta medida de avaliação ainda é pouco empregada nos estudos sobre avaliação de empresas na literatura brasileira.

2.3 Value Relevance da Informação Contábil

O debate acerca da relevância da informação contábil para os valores de mercado das ações, desde os estudos iniciais de Ball e Brown, (1968) e Beaver, (1968), evidenciam que as informações contábeis possuem associação com os valores de mercado das empresas (Barth, Beaver, & Landsman, 2001).

Várias pesquisas reportadas na literatura trataram da relevância das informações contábeis no processo de avaliação de empresas (e.g., Feltham & Ohlson, 1995; Garman & Ohlson, 1980; Ohlson, 1995; Ohlson & Zhang, 1998; Barth et al., 2001), além da relação entre divulgações contábeis e seu efeito no valor de mercado (Amir et al., 1993; Barth et al., 1996; Collins et al., 1997; Kajüter & Nienhaus, 2017), sendo a busca de informações para tomada de decisão uma das principais preocupações dos acionistas, investidores e credores, os quais utilizam variáveis contábeis como insumos no processo de avaliação de empresas (Kothari, 2001).

Outrossim, os resultados contábeis são acompanhados pelos participantes de mercado, como investidores e analistas (Gaio & Raposo, 2011), sendo esses resultados a principal fonte de informações financeiras inerentes à empresa (Francis, Schipper, & Vincent, 2003). Resultados estes que geram efeitos no valor de mercado das firmas (Ball & Brown, 1968), fomentam a decisão de aplicação de recursos, e possuem importância crucial de garantia de maior conforto para os investidores (Demirakos, Strong, & Walker, 2004).

Os estudos sobre os modelos de *valuation* também evidenciam o *value relevance* da informação contábil (Holthausen & Watts, 2001), na medida em que a informação contábil é utilizada pelos investidores com o propósito de avaliação (Barth, 2000). Fica assim evidenciado que existem nas informações contábeis conteúdo informacional que fornece perspectivas de desempenhos futuros das entidades, sendo possível a captação dessas perspectivas de desempenhos futuros no processo de avaliação pelos participantes de mercado.

3 METODOLOGIA

3.1 População e amostra

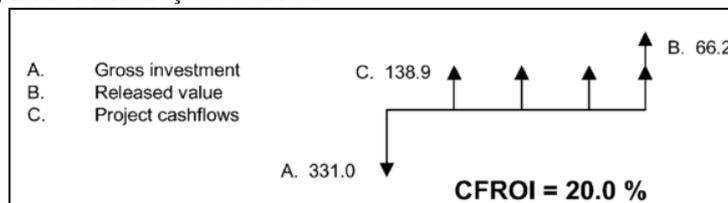
A população do presente estudo compreende todas as firmas com ações negociadas na Brasil Bolsa Balcão (B3). Para a realização da pesquisa, foram selecionadas as companhias não financeiras listadas na B3, e que dispunham dos dados necessários às estimações e cálculo do CFROI, totalizando 188 empresas. O período de análise compreende os anos de 2010 a 2018, em virtude da adoção das IFRS pelas firmas brasileiras, totalizando 1.245 observações, firmas-ano. Os dados contábeis das empresas para o cálculo do CFROI, bem como seus valores de mercado, foram obtidos na base de dados Bloomberg®.

3.2 Cálculo do CFROI

Para a análise dos dados, procedeu-se com o cálculo do CFROI anual de cada empresa da amostra, para posteriormente verificar sua associação com o retorno contínuo (RC), retorno anormal (RA) e com o valor de mercado ao final do ano.

O CFROI foi calculado como uma taxa interna de retorno dos fluxos de caixa existentes, seguindo a abordagem proposta por Madden (1998), exemplificado a partir da Figura 1.

Figura 1 - Mensuração do CFROI



Fonte: (Nilsson & Olve, 2001).

O investimento bruto (*Gross investment*) refere-se aos ativos existentes, adicionando de volta à depreciação e amortização acumuladas, corrigidas pela inflação, sendo mensurado conforme a Equação 1 (Damodaran, 2002):

$$\text{Investimento bruto} = (AF + DA) \times ((1 + i)^n) + NC \quad (1)$$

Onde:

AF - Ativos fixos: Soma do ativo imobilizado com ativo intangível;

DA - Depreciação e amortização acumuladas ao final do ano;

i = Taxa de inflação anual;

n = Vida útil do ativo;

NC = *Non cash working capital*: Obtido pela soma do ativo circulante (sem considerar o disponível) com o realizável a longo prazo.

Devido a limitações inerentes aos mercados em desenvolvimento, a taxa de inflação utilizada para o ajuste do investimento bruto foi selecionada por *benchmark* a partir da economia americana, procedimento comumente utilizado em pesquisas nos mercados em desenvolvimento (Peireiro, 2001).

Verificou-se que atualizar o investimento bruto pela inflação brasileira iria distorcer os dados do investimento bruto, não sendo possível proceder com o cálculo do modelo. As taxas utilizadas referem-se à inflação ao final do ano, sendo descritas na Tabela 1:

Tabela 1 - Taxa de inflação americana:

Anos	Taxa de Inflação
2010	1,50%
2011	2,96%
2012	1,74%
2013	1,50%
2014	0,76%
2015	0,73%
2016	2,08%
2017	2,11%
2018	1,91%

Fonte: www.global-rate.com (Adaptado)

A vida útil do ativo em anos foi calculada de acordo com a Equação 2, conforme Madden (1998).

$$\text{Vida útil do ativo } (n) = \frac{\text{Total bruto dos ativos depreciáveis}}{\text{Depreciação do período}} \quad (2)$$

O valor residual dos ativos (*Released value*) foi considerado zero ao final da vida útil.

O Fluxo de caixa bruto (*Project cash flows*) foi obtido a partir da soma do lucro operacional líquido dos impostos (alíquota legal) mais a depreciação e amortização do período, sendo considerado um fluxo contínuo, até o final da vida útil dos ativos (Madden, 1998). A Equação 3 evidencia a sua mensuração:

$$FCB = EBIT \times (1 - \text{taxa de impostos sobre o lucro}) + \text{Depreciação do período} \quad (3)$$

Para verificar a capacidade de criação de valor das firmas no período analisado, foi comparado o custo médio ponderado de capital (WACC) com o CFROI, ambos ao final de cada ano analisado, sendo o WACC obtido diretamente na base de dados Bloomberg®.

3.3 Modelo econométrico

Considerando as características dos dados de corte transversal e série de tempo, optou-se pela análise de regressão utilizando-se dados em painel, pois foram analisadas as mesmas empresas ao longo do tempo. As variáveis utilizadas nos modelos econométricos estimados constam na Tabela 3.

Tabela 3 - Variáveis dos modelos econométricos

Tipo	Variável	Mensuração	Sinal esperado	Fundamentação
Interesse	Log valor de mercado (LnMercado)	Logarítimo natural do valor de mercado ao final do ano		
	Retorno contínuo (RC)	$\ln\left(\frac{\text{Preço}_t}{\text{Preço}_{t-1}}\right)$	+	(Demirakos et al., 2004; Imam et al., 2008)
	Retorno anormal (RA)	$RC - \ln\left(\frac{IBOV_t}{IBOV_{t-1}}\right)$		
	EVA	$\frac{\text{Lucro líquido}_{it} - (PL_{it} \times Ke_{it})}{\text{Ativo total}_{it}}$	+	(Medeiros, 2009; Santos, Tavares, Azevedo, & Neto, 2018; Silva, Lagioia, Leismann, Miranda, & Maciel, 2009)
Controles	Alavancagem	$\ln\left(\frac{\text{Passivo total}_{it}}{PL_{it}}\right)$	+	(Fama & French, 1992)
	Tamanho (TAM)	Logarítimo natural do ativo total ao final do ano	+	(Fama & French, 1992; Santos, Tavares, Azevedo, & Neto, 2018)
	Ano	Dummies anuais	+/-	

Fonte: Elaborado pelos autores

O primeiro modelo (Equação 4) busca verificar se o CFROI está associado ao valor de mercado da empresa ao final do período.

$$\text{LnMercado}_{it} = \beta_1 \text{CFROI}_{it} + \beta_2 \text{Alavancagem}_{it} + \beta_3 \text{Tamanho}_{it} + \varepsilon \quad (4)$$

Em outro momento foram estimados modelos que visam avaliar a associação entre o CFROI e o retorno contínuo da ação (RC), conforme a Equação 5, e seu retorno superior ao mercado, ou seja, o retorno anormal (RA), de acordo com a Equação 6. Como *proxy* para o retorno de mercado foi utilizado o IBOVESPA.

Desta forma, os modelos podem ser escritos da seguinte forma.

$$RC_{it} = \beta_1 CFROI_{it} + \beta_2 EVA_{it} + \beta_3 Alavancagem_{it} + \beta_4 Tamanho_{it} + \varepsilon \quad (5)$$

$$RA_{it} = \beta_1 CFROI_{it} + \beta_2 EVA_{it} + \beta_3 Alavancagem_{it} + \beta_4 Tamanho_{it} + \varepsilon \quad (6)$$

4 ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Análise descritiva

As variáveis de Tamanho e LnMercado indicam heterogeneidade substancial da amostra analisada, quando observada a distância entre seus valores máximo e mínimo, bem como seu desvio, visto que os valores estão apresentados em seus respectivos logaritmos naturais.

Os retornos contínuos (RC) e anormais (RA) apresentaram valores médios negativos no período analisado, o que implica em destruição de riqueza, na medida em que as firmas não estão conseguindo gerar retornos positivos aos seus proprietários. A Tabela 4 sumariza as estatísticas descritivas das variáveis utilizadas nos modelos econométricos.

Tabela 4 – Estatística descritiva das variáveis do modelo econométrico

Variável	Obs.	Média	Mediana	Desvio	Mín.	Máx.
LnMercado	1.245	8,176	8,384	1,864	1,611	15,558
RC	1.112	-0,001	0,020	0,447	-2,109	1,799
RA	1.112	-0,032	-0,010	0,412	-2,249	1,561
CFROI	1.245	-0,006	0,004	0,081	-0,499	0,243
EVA	1.112	-0,014	-0,017	0,060	-0,325	0,327
Alavancagem	1.245	0,347	0,286	0,965	-2,930	5,490
Tamanho	1.245	8,305	8,301	1,686	2,730	13,710

Fonte: Dados da pesquisa

Quando analisado o CFROI médio para o período, observa-se que este indicador de retorno também ficou negativo, o que também implica em destruição de riqueza para os acionistas. Este resultado corrobora com os achados de Santos et al. (2018), que evidenciaram que as firmas brasileiras não estão atingindo níveis satisfatórios de rentabilidade na aplicação do capital, quando os autores analisaram o retorno sobre o ativo. Entretanto, a mediana superior à média demonstra que, no período observado, os valores positivos obtidos para o CFROI superam, em números absolutos, os valores negativos.

A implicação teórico-prática, de acordo com as evidências do presente estudo, é de que as empresas brasileiras analisadas, em média, destruíram valor. De acordo com os pressupostos da literatura (e.g. Madden, 1998; Warr, 2005; Yalcin et al., 2012), de que o CFROI representa uma estimativa da taxa real de retorno obtida por uma empresa sobre todos os seus ativos, pode-se pressupor que no período analisado esta estimativa, em média, foi negativa. Entretanto, destaca-se que o fato desta métrica ser negativa não implica em um julgamento depreciativo como ruim. A motivação deste julgamento é que a avaliação de ativos baseada em métricas subsidiam as decisões de investimento (Sharafoddin & Emsia, 2016). Contudo, por vezes a expectativa dos investidores é que esta métrica seja tenha sinal negativo, e a gestão pode buscar maximizá-la sem chegar a um resultado necessariamente positivo.

Ao analisar a existência de resultados ideais, indicando se a empresa obteve retornos acima de seu custo de capital (Yalcin et al., 2012) e possibilitando mensurar a rentabilidade do acionista, medido pelo *spread* entre o CFROI e o custo médio ponderado do capital (WACC) (Wang & Choi, 2015; Knauer, Silge, & Sommer, 2017), a destruição de riqueza fica melhor evidenciada quando comparado o CFROI médio com o WACC médio por ano. A Tabela 5 evidencia as médias do WACC e CFROI.

Tabela 5 – Médias de custo de capital e CFROI por ano

Ano	Obs.	WACC médio	CFROI médio	Diferença
2010	134	13,42%	0,64%	12,78%
2011	142	13,62%	-0,88%	14,50%
2012	142	13,22%	-1,04%	14,26%
2013	149	13,41%	-0,37%	13,78%
2014	151	13,79%	0,04%	13,75%
2015	141	13,86%	-0,10%	13,96%
2016	141	13,82%	-2,17%	15,99%
2017	152	13,61%	-1,65%	15,26%
2018	152	13,90%	-0,13%	14,03%
Total	1.304	13,63%	-0,63%	14,26%

Fonte: Dados da pesquisa

Conforme demonstrado na Tabela 5, evidencia-se que ocorreu destruição de riqueza no período analisado, visto que as médias dos retornos obtidos pelos ativos ficaram abaixo do custo de financiamento de capital das firmas brasileiras. As implicações destes resultados são que, uma vez que retornos acima de seu custo de capital demonstrem criação de valor para o acionista (Yalcin et al., 2012), no período analisado houve uma destruição de valor, sendo menor em 2010 e maior em 2016. Comparando por meio do *spread* entre o CFROI e o WACC, conforme pressuposto por Wang e Choi (2015) e Knauer, Silge, & Sommer (2017), a destruição de riqueza é novamente evidenciada nas empresas analisadas.

Após verificar a ausência de normalidade das variáveis pesquisadas, obtida através do teste Shapiro-Wilk, por meio da análise de correlação (Spearman) entre as variáveis, os resultados indicam fortes associações entre os retornos contínuos e anormais, visto que o retorno anormal é mensurado a partir do retorno contínuo. Ao se analisar a correlação do CFROI entre as variáveis Ln-Mercado, RC e RA, por mais que baixas, observa-se uma associação positiva e estatisticamente significativa. Quanto às correlações entre as variáveis independentes dos modelos econométricos (CFROI x alavancagem x tamanho), não foram observadas correlações altas, o que direciona a ausência de problemas de multicolineariedade entre as variáveis. A Tabela 6 apresenta os resultados da correlação de Spearman.

Tabela 6 – Matriz de correlação de Spearman

Variável	LnMercado	RC	RA	CFROI	EVA	Alavancagem	Tamanho
LnMercado	1	0,178***	0,143***	0,266***	0,231***	0,123***	0,907***
RC	0,178***	1	0,869***	0,134***	0,213***	-0,063**	0,080****
RA	0,143***	0,869***	1	0,192***	0,2406***	-0,0801***	0,0354
CFROI	0,266***	0,134***	0,192***	1	0,592***	-0,134***	0,099***
EVA	0,231***	0,213***	0,2406***	0,590***	1	0,0424	0,0396
Alavancagem	0,123***	-0,063**	-0,0801***	-0,1279***	0,0424	1	0,224***
Tamanho	0,907***	0,080****	0,0354	0,1035****	0,0396	0,225***	1

Fonte: Dados da pesquisa

*** Estatisticamente significativa a 1%; ** Estatisticamente significativa a 5%

Para verificar a associação entre o CFROI, o valor de mercado, o RC e o RA, foram empregadas regressões do tipo dados em painel para efeitos fixos para o valor de mercado, e regressão tipo *pooled* (OLS) para o RC e RA, visto que o teste de Breush Pagan indicou a ausência de variância significativa entre os painéis, sendo o modelo de dados empilhados o mais indicado.

Em relação a adequabilidade do modelo empregado para dados em painel, foram empregados os seguintes testes de robustez: (1) teste de Hausman para efeitos fixos ou aleatórios, (2) *Test parm* para avaliar a presença de efeitos fixos no tempo (*Dummies* anuais); (3) teste Wald para homocedasticidade dos resíduos e a matriz de correlações para analisar presença de multicolineariedade nas variáveis independentes.

Os testes de Wald e Breusch-Pagan para os modelos de efeitos fixos e *pooled*, respectivamente, indicaram a presença de heterocedasticidade, sendo utilizados estimadores robustos nos três modelos. Por sua vez, o *Test parm* não demonstrou presença de efeitos fixos no tempo. A Tabela 7 sumariza os resultados obtidos na operacionalização dos modelos bem como os testes de adequação da modelagem.

Tabela 7 – estimação dos modelos econométricos propostos

Variáveis	LnMercado – efeitos fixos	RC - OLS	RA - OLS
Constante	1,886*** (0,766)	-0,182*** (0,066)	0,017 (0,066)
CFROI	1,391*** (0,399)	0,507*** (0,174)	0,507*** (0,174)
EVA		1,232*** (0,260)	1,232*** (0,260)
Alavancagem	-0,006 (0,628)	-0,028*** (0,120)	-0,028*** (0,012)
Tamanho	0,778*** (0,095)	0,006 (0,007)	0,006 (0,007)
R ² Within	0,33		
R ² Between	0,85		
R ² Overall	0,83		
R ²		0,26	0,13
Prob>F	0,000	0,000	0,000
Breush Pagan	0,000	0,123	0,123
Test Parm	0,000		
Hausman	0,004		
Wald	0,000		
VIF		1,57	1,57
Obs.	1.245	1.112	1.112
Firmas	188	188	188

Fonte: Dados da pesquisa

*** Estatisticamente significativa a 1%

Erro padrão entre parênteses

Os resultados dos modelos empregados evidenciaram associações positivas e significantes entre o CFROI obtido pelas firmas brasileiras e seus respectivos valores de mercado, seu retorno acionário e o retorno acima do mercado. Esta associação permite inferir que o retorno gerado pelos ativos, calculado pelo CFROI, influencia o valor de mercado das firmas, bem como seu retorno acionário, na medida em que, quando há aumento ou diminuição do CFROI, esta variação será refletida no valor da firma, sugerindo assim que os retornos gerados pelos ativos são acompanhados pelo mercado, como indicador de performance da empresa, influenciando na decisão de investimento do mercado de ações brasileiro.

Na perspectiva de funcionalidade e efetividade de modelos de avaliação baseados em números contábeis (Ohlson & Lopes, 2007), os resultados da presente pesquisa corroboram este pressuposto teórico. Neste sentido, ao evidenciar a relação entre o CFROI e o valor de mercado, a presente pesquisa adiciona evidências de que o mercado absorve informações inerentes a fluxos de caixa (Mostafa, Dixon, & Dixon, 2014), e o *value relevance* dos números contábeis verifica-se quando observado sua relação com o mercado através dos retornos e do valor de mercado.

Além disto, na análise do CFROI como medida auxiliar da gestão baseada em valor (Ittner & Larcker, 2001), as empresas estudadas apresentaram desempenho negativo. Entretanto, pela relação com o valor de mercado verificada, é possível que os preços contenham conteúdo informacional proveniente da métrica. Este resultado vai ao encontro da ideia subjacente de que o objetivo das entidades é a maximização da riqueza aos acionistas (Rappaport & Mauboussin, 2002), sendo as ações executadas pela gestão da empresa refletidas na criação de valor. Sendo assim, a criação de valor, bem como pressuposto pela literatura subjacente (e.g., Copeland, Koller, & Murrin, 2006; Knauer, Silge, & Sommer, 2017), influencia a percepção de preço, podendo indicar que as firmas podem aparentar-se mais saudáveis na medida em que a administração consegue criar valor.

Quando comparado com o WACC médio da amostra, verificou-se que o custo do capital foi superior ao retorno mensurado pelo CFROI médio, este fato pode direcionar os investidores a aplicarem seus recursos em firmas que apresentem capacidade de geração de riqueza (CFROI superior ao WACC), onde a capacidade de criação de riqueza gera aumento na demanda das ações destas empresas, aumentando assim o seu valor de mercado (Santos, Tavares, Azevedo, & Neto, 2018).

Quanto à variável EVA, que é outra *proxy* para criação de valor, sob a ótica do lucro residual, foi observada associação positiva e significativa com os retornos contínuo e anormal, corroborando com os achados de outros estudos no mercado acionário brasileiro (Medeiros, 2009; Silva, Lagioia, Leismann, Miranda, & Maciel, 2009; Santos et al., 2018).

Por sua vez, a variável alavancagem não apresentou ser significativa para explicar o valor de mercado. Quando verificada com o retorno contínuo e anormal, foi observada uma relação negativa e significativa, divergindo dos achados de Soares & Galdi (2012), que não observaram esta relação. Este resultado indica que os investidores podem interpretar as firmas mais alavancadas como mais arriscadas, influenciando de forma negativa os seus retornos acionários.

O tamanho da firma mostrou estar relacionado de forma positiva e significativa com o valor de mercado da empresa, o que evidencia que as maiores empresas possuem os maiores valores de mercado. Associação semelhante ocorre nos retornos analisados, porém sem significância estatística, o que implica que o tamanho da firma influencia seu valor final, mas não seu retorno. Estes achados divergem de estudos anteriores que evidenciaram que esta associação ocorre de forma positiva com os retornos contínuo e anormal, tanto no mercado americano (Fama & French, 1992), quanto no mercado brasileiro (Santos et al., 2018).

As possíveis diferenças encontradas podem estar relacionadas a idiosincrasias relacionadas às empresas analisadas, ou ainda às variáveis consideradas conjuntamente. Uma vez que a base teórica considerada para o teste empírico é diferente, na medida em que o CFROI se refere a uma métrica não residual. Sendo assim, a contribuição teórico-prática em relação a este resultado é que situacionalmente o tamanho pode não carregar relação com o retorno.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa objetivou verificar se, conforme a literatura sobre avaliação de empresas, o retorno do fluxo de caixa sobre o investimento (CFROI) gerado pelas firmas brasileiras listadas na B3 influenciam seu valor de mercado, assim como seus retornos acionários.

Observou-se que a maioria das empresas destruiu valor no período analisado, demonstrando taxas de retorno dos ativos calculadas pelo CFROI inferiores ao custo médio ponderado de capital, resultado que pode ser atribuído ao cenário econômico nacional, que no momento considerado para análise se dá após a crise global de 2008 (*subprime*), durante a crise da zona do Euro em 2012, e durante a recessão brasileira a partir de 2015 e seus desdobramentos.

A partir da análise econométrica, verificou-se que o CFROI está associado de forma positiva e significativa com o valor de mercado das empresas pesquisadas, bem como seus retornos, contínuo e anormal, indo ao encontro da teoria apresentada, evidenciando que o valor de mercado das empresas absorveu as informações dos retornos dos ativos pelo fluxo de caixa (CFROI). A razão disso pode estar no fato de que o CFROI compreende uma estimativa das expectativas de desempenho futuro das empresas, levando em conta tanto os fluxos de caixa efetivamente incorridos e os futuros fluxos a serem gerados no decorrer da vida útil de seus ativos.

Ainda que o ambiente de mercado acionário brasileiro apresente problemas macroeconômicos inerentes a um mercado emergente, a evidência existente de que modelos de avaliação baseados em números contábeis funcionam, adicionam muito sobre sua validade e utilidade (Ohlson & Lopes, 2007). Nesta perspectiva, o presente estudo contribui para a literatura corrente sobre avaliação de empresas ao evidenciar a relação entre o CFROI e o valor de mercado. Esta discussão contribui para a literatura corrente sobre a avaliação de empresas, em especial no Brasil, onde a literatura acerca deste modelo de avaliação é escassa.

Os resultados do trabalho foram ao encontro da literatura de base, ao evidenciar que o mercado absorve informações inerentes a fluxos de caixa (Mostafa, Dixon, & Dixon, 2014), evidenciando também o *value relevance* dos números contábeis, quando observado sua relação com o mercado através dos retornos e do valor de mercado.

Os achados permitem inferir acerca da importância da utilização do modelo CFROI como ferramenta para acompanhamento e suporte à decisão dos investidores, visto que foi percebida a relação entre o CFROI e o valor de mercado das empresas.

Do ponto de vista da gestão baseada em valor, os resultados indicam importância do acompanhamento deste indicador, principalmente em relação ao custo de capital, de forma a fornecer um diferencial competitivo no que tange à criação de riqueza.

Dentre as limitações do presente estudo, alguns dados necessários para a mensuração do CFROI não estão disponíveis na base de dados utilizada, o que pode fazer com que a amostra final estudada não represente na totalidade o fenômeno em estudo.

Observa-se também que não compõe a amostra da presente pesquisa as firmas financeiras listadas na B3, devido as suas características operacionais próprias, sendo uma oportunidade de pesquisas futuras.

Recomenda-se também estudos futuros direcionados a setores específicos, a fim de avaliar se o poder preditivo do CFROI em relação ao valor de mercado, ao retorno acionário e ao retorno anormal, aumenta de acordo com o setor de atuação da empresa, considerando assim mudanças estruturais específicas, ocorridas nos diferentes setores.

REFERÊNCIAS

- Amir, E., Harris, T. S., & Venuti, E. K. (1993). A Comparison of the Value-Relevance of U.S. Versus Non-U.S. GAAP Accounting Measures Using Form 20-F Reconciliations. *Journal of Accounting Research*, 31(1993), 230.
- Ball, R., & Brown, P. (1968). An Empirical Evaluation of Accounting Income Numbers. *Journal of Accounting Research*, 6(2), 159-178.
- Barth, M. E., Beaver, W. H., & Landsman, W. R. (1996). Value-relevance of banks' fair value disclo-

- tures under SFAS No. 107. *Accounting Review*, 513–537.
- Barth, M. E., Beaver, W. H., & Landsman, W. R. (2001). The relevance of the value relevance literature for financial accounting standard setting: Another view. *Journal of Accounting and Economics*, 31(1–3), 77–104.
- Barth, M. E. (2000). Valuation-based accounting research: Implications for financial reporting and opportunities for future research. *Accounting and Finance*, 40(1), 7–31.
- Bastos, D. D., Nakamura, W. T., David, M., & Rotta, U. A. S. (2009). A relação entre o retorno das ações e as métricas de desempenho: evidências empíricas para as companhias abertas no Brasil. *REGE Revista de Gestão*, 16(3), 65–79.
- Beaver, W. H. (1968). The Information Content of Annual Announcements Earnings. *Journal of Accounting Research*, 6(1968), 67–92.
- Block, S. (1999). A study of financial analysts: practice and theory. *Financial Analysts Journal*, 55(4), 86–95.
- Collins, D. W., Maydew, E. L., & Weiss, I. S. (1997). Changes in the value-relevance of earnings and book values over the past forty years. *Journal of Accounting and Economics*, 24, 39–67.
- Copeland, T. E., Koller, T., & Murrin, J. (2006). *Avaliação de empresas-valuation: calculando e gerenciando o valor das empresas*. Pearson Makron Books.
- Cunha, M. F. da, Martins, E., & Assaf Neto, A. (2014). Avaliação de empresas no Brasil pelo fluxo de caixa descontado: evidências empíricas sob o ponto de vista dos direcionadores de valor nas ofertas públicas de aquisição de ações. *Revista de Administração*, 49(2), 251–266.
- Damodaran, A. *Investment valuation: Tools and techniques for determining the value of any asset*. Second Edition, 2002.
- Demirakos, E. G., Strong, N. C., & Walker, M. (2004). What valuation models do analysts use? *Accounting Horizons*, 18(4), 221–240.
- DeBusk, G. K., Brown, R. M., & Killough, L. N. (2003). Components and relative weights in utilization of dashboard measurement systems like the balanced scorecard. *British Accounting Review*, 35(3), 215–231.
- Fama, F. E., & French, K. R. (1992). The Cross-Section of Expected Stock Returns. *The Journal of Finance*, 47(2), 427–465.
- Feltham, G. A., & Ohlson, J. A. (1995). Valuation and Clean Surplus Accounting for Operating and Financial Activities. *Contemporary Accounting Research*, 11(2), 689–731.
- Francis, J., Schipper, K., & Vincent, L. (2003). The Relative and Incremental Explanatory Power of Earnings and Alternative (to Earnings) Performance Measures for Returns. *Contemporary Accounting Research*, 20(1), 121–164.
- Gaio, C., & Raposo, C. (2011). Earnings quality and firm valuation: International evidence. *Accounting and Finance*, 51(2), 467–499.
- Garman, M. B., & Ohlson, J. a. (1980). Information and the Sequential Valuation of Assets in Arbitrage-Free Economies. *Journal of Accounting Research*, 18(2), 420–440.
- Holthausen, R., & Watts, R. L. (2001). The relevance of the value-relevance literature for financial accounting standard setting. *Journal of Accounting and Economics*, 31(1–3), 3–75.
- Imam, S., Barker, R., & Clubb, C. (2008). The use of valuation models by UK investment analysts. *European Accounting Review*, 17(3), 503–535.
- Ittner, C. D., & Larcker, D. F. (2001). Assessing empirical research in managerial accounting: A value-based management perspective. *Journal of Accounting and Economics*, 32(1–3), 349–410.
- Kajüter, P., & Nienhaus, M. (2017). The Impact of IFRS 8 Adoption on the Usefulness of Segment Reports. *Abacus*, 53(1), 28–58.
- Kothari, S. P. P. (2001). Capital markets research in accounting. *Journal of Accounting and Economics*,

31(1-3), 105-231.

- Knauer, T., Silge, L., & Sommer, F. (2017). Shareholder value effects of the use of value - based performance measures: Evidence from acquisitions and divestments. *Management Accounting Research*, (February), 1-45.
- Madden, B. J. (1998). The CFROI valuation model. *The Journal of Investing*, 31-44.
- Madden, B. J. (2010). Applying a Systems Mindset to Stock Valuation. *The Valuation Handbook: Valuation Techniques from Today's Top Practitioners*, 43-66.
- Magni, C. A. (2009). Splitting up value: A critical review of residual income theories. *European Journal of Operational Research*, 198(1), 1-22.
- Martins, O. S., Paulo, E., & Silva, C., A., T. (2009). O Uso Do Modelo Cfroi Na Avaliação Das Empresas Do Setor Siderúrgico Nacional. *Revista de Informação Contábil*, 6, 40-62.
- Medeiros, O. R. de. (2009). Evidências empíricas sobre a relação entre EVA e Retorno Acionário nas empresas brasileiras. *Contabilidade, Gestão e Governança*, 12(1), 3-9.
- Mostafa, W., Dixon, R., & Dixon, R. (2014). The impact of earnings extremity on information content of cash flow. *Review of Accounting and Finance*, 12(1), 81-104.
- Nilsson, F., & Olve, N.-G. (2001). Control systems in multibusiness companies: from performance management to strategic management. *European Management Journal*, 19(4), 344-358.
- Ohlson, J. (1995). Earnings, book-values, and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, 11(2), 661-687.
- Ohlson, J. a., & Zhang, X. (1998). Accrual Accounting and Equity Valuation. *Journal of Accounting Research*, 36(May), 85-111.
- Ohlson, J. a., & Lopes, A. B. (2007). Avaliação de empresas com base em números contábeis. *BBR-Brazilian Business Review*, 4(2), 96-103.
- Pereiro, L. E. (2001). The valuation of closely-held companies in Latin America. *Emerging Markets Review*, 2(4), 330-370.
- Rappaport, A., & Mauboussin, M. J. (2002). Valuation matters. *Harvard Business Review*, 80(3), 24-25.
- Ryan, H. E., & Trahan, E. A. (2007). Corporate financial control mechanisms and firm performance: The case of value-based management systems. *Journal of Business Finance and Accounting*, 34(1-2), 111-138.
- Santos, J. V. J., Tavares, A. de L., Azevedo, Y. G. P., & Neto, R. M. F. (2018). Relação entre o Retorno das Ações e o Economic Value Added (Eva): Evidências Empíricas em Companhias Abertas no Brasil. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, 6(1), 119-131.
- Sharafoddin, S., & Emsia, E. (2016). The Effect of Stock Valuation on the Company's Management. *Procedia Economics and Finance*, 36(16), 128-136.
- Silva, A. M. G. e, Lagioia, U. C. T., Leismann, E. L., Miranda, L. C., & Maciel, C. V. (2009). Análise da relação entre o preço das ações na bolsa de valores e indicadores contábeis: um estudo aplicado a empresas do setor de energia elétrica. *Revista de Negócios*, 14(2), 52-70.
- Soares, E. R., & Galdi, F. C. (2012). Relação dos modelos DuPont com o retorno das ações no mercado brasileiro. *Revista Contabilidade & Finanças*, 22(57), 279-298.
- Wang, X. J., & Choi, S. H. (2015). Stochastic lot sizing manufacturing under the ETS system for maximisation of shareholder wealth. *European Journal of Operational Research*, 246(1), 66-75.
- Warr, R. S. (2005). An empirical study of inflation distortions to EVA. *Journal of Economics and Business*, 57(2), 119-137.
- Yalcin, N., Bayrakdaroglu, A., & Kahraman, C. (2012). Application of fuzzy multi-criteria decision making methods for financial performance evaluation of Turkish manufacturing industries. *Expert Systems with Applications*, 39(1), 350-364.

NOTA DOS AUTORES

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.