



# FINANÇAS

# DETERMINANTES DO P/B, SETOR REGULADO E ESTRATÉGIAS DE INVESTIMENTO

P/B DETERMINANTS, REGULATED SECTOR AND INVESTMENT STRATEGIES

Ricardo Goulart Serra

Fundação Escola de Comércio Álvares Penteado – FECAP e Instituto de Ensino e Pesquisa - INSPER

André Taué Saito

Universidade Federal de São Paulo - Unifesp

**Data de submissão:** 17 mai. 2015. **Data de aprovação:**

30 nov. 2015. **Sistema de avaliação:** Double blind review.

Universidade FUMEC / FACE. Prof. Dr. Henrique Cordeiro

Martins. Prof. Dr. Cid Gonçalves Filho. Prof. Dr. Luiz Claudio

Vieira de Oliveira

## RESUMO

Observou-se uma lacuna de estudos em finanças que analisem os determinantes do Price to Book (P/B) para o período mais recente. Por meio de uma análise de painel, para 168 empresas com ações listadas na BMF&Bovespa, e pelos últimos 40 trimestres, identificaram-se os determinantes: (i) retorno (relação positiva); (ii) crescimento histórico (relação positiva); (iii) custo de capital, medido pelo beta e alavancagem (ambos com relação negativa); e (iv) tamanho (relação positiva); além de um determinante não usual: (v) pertencer a um setor regulado (relação negativa), o que contribui com estudos sobre setores regulados. O fato de as empresas pertencentes a setores regulados terem menor P/B pode ser um bom ou um mau sinal. Além disso, observou-se, analisando o Índice de Sharpe, a superioridade da estratégia de investimento em empresas com baixo P/B. Estratégias com outras variáveis também foram testadas, entre elas: tamanho, beta e retorno, de forma a contribuir com as pesquisas sobre o tema.

## PALAVRAS-CHAVE

Mercado de Capitais. Price to Book (P/B). Retorno de Ativos. Setor Regulado. Investimento.

**ABSTRACT**

*One can notice a lack in finance studies that analyze Price to Book (P/B) determinants in recent periods. Through a panel data, for 168 companies with shares listed in the BM&FBovespa and for the last 40 quarters, the following determinants were identified: (i) return (positive relation), (ii) historical growth (positive relation), (iii) cost of capital, measured by beta and leverage (both with negative relation), (iv) firm size (positive relation) in addition to an unusual determinant: (v) belong to a regulated sector (negative relation), contributing to studies in regulated sector. The fact that firms in regulated sectors have lower P/B can be a good or a bad sign. Furthermore, it was observed, analyzing Sharpe Ratio, the superiority of the investment strategy in companies with low P/B. Strategies with other variables were also tested, including: size, beta and return, in order to contribute to the research on the subject.*

**KEYWORDS**

*Capital Markets. Price to Book (P/B). Asset Return. Regulated Sector. Investment.*

**INTRODUÇÃO**

O emprego de múltiplos é usual em processos de avaliação de ativos e na adoção de estratégias de investimento, pelos profissionais e acadêmicos ligados à área financeira (COPELAND; KOOLER; MURRIN, 2002; DAMODARAN, 2005; DAMODARAN, 2007).

Em avaliação de empresas, infere-se o valor de uma empresa a partir de múltiplos de firmas comparáveis. Em estratégias de investimento, espera-se que os múltiplos possam identificar ativos subprecificados para comporem carteiras que tenham retornos anormais.

Em ambos os casos, pode-se utilizá-los em modelos multifatoriais de precificação de ativos. Tais modelos multifatoriais derivam de testes empíricos que visam a relacionar retornos aos múltiplos (e outros fatores), em adição ao beta, desafiando o CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), que

considera que o beta é suficiente para precificação de ativos.

Dentre esses múltiplos, destaca-se a razão entre o valor de mercado e o valor contábil, o conhecido *Price to Book* (P/B), também visto na forma inversa como *Book to Price* (B/P) ou *Book to Market* (B/M).

A relevância do P/B na explicação de retornos não é unânime, havendo aqueles que o identificam como o mais relevante (FAMA; FRENCH, 1992) e aqueles que o consideram redundantes na presença do beta (BLACK, 1993). Diversos estudos têm testado a contribuição do P/B no retorno, em diversas épocas e localidades (STATTMAN, 1980; FAMA; FRENCH, 1992; BLACK, 1993; CAPAUL; ROWLEY; SHARPE, 1993; DAVIS, 1994; KOTHARI; LAKONISHOK; SHLEIFER; VISHNY, 1994; SHANKEN; SLOAN, 1995; FAMA; FRENCH, 1998; MÁLAGA; SECURATO, 2004; FAMA; FRENCH, 2006; PHALIPPOU, 2007;

CARDOSO; CABRAL, 2008; YALÇIN; ERSAHIN, 2011; CHO; SHIN; BYUN, 2012; SERRA, MARTELANC, 2014).

No entanto, observa-se uma lacuna de trabalhos que abordam os fatores relacionados ao P/B (neste trabalho, referidos como fatores determinantes do P/B, embora as variáveis testadas possam ser apenas uma *proxy* do verdadeiro determinante). Portanto, visando a contribuir com o preenchimento desta lacuna, o principal objetivo do presente estudo é identificar os fatores determinantes do P/B, entre eles: retorno, risco, crescimento e tamanho.

Entre os candidatos a fatores determinantes, incluiu-se uma variável *dummy* que indica se a empresa pertence a um setor regulado. As empresas em tais setores não sofrem concorrência e uma das funções das agências reguladoras é a de “substituir” a concorrência. A compreensão da influência da regulação na razão P/B é de grande interesse. O fato de ser uma empresa do setor regulado teria influência nesse indicador de expectativa (P/B)?

Como objetivo complementar, pretende-se investigar se o P/B seria capaz de identificar empresas subprecificadas, sendo um filtro na identificação de estratégias vencedoras de investimento, como forma de colaborar com essa linha de pesquisa.

Por fim, mas sem ser um dos objetivos explícitos do trabalho, testou-se a significância do P/B no retorno das ações das empresas da amostra pelo período de análise, identificando uma relação negativa estatisticamente significativa.

O período de análise é do 4º trimestre de 2004 ao 3º trimestre de 2014, totalizando quarenta trimestres, e a amostra é composta de ações de 168 empresas brasileiras listadas na BMF&Bovespa.

Este artigo contém esta seção introdutória, seguida da Fundamentação Teórica e da Metodologia. As duas últimas seções apresentam os resultados e sua análise, e as considerações finais.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### Determinantes do Price to Book

Há diversas técnicas para se estimar o valor de uma empresa (COPELAND; KOOLER; MURRIN, 2002; DAMODARAN, 2007; MARTELANC; PASIN; PEREIRA, 2010; SERRA; WICKERT, 2014) e, dentre elas, a embasada em fluxo de caixa descontado. Para a aplicação dessa técnica, pode-se optar pela abordagem do acionista (*Free Cash Flow to Equity* - FCFE) ou a abordagem do conjunto dos investidores (credores e acionistas), que corresponde também à abordagem da empresa (*Free Cash Flow to Firm* - FCFF).

Em ambas as abordagens, considera-se o fluxo de caixa por um horizonte de projeção e, ao término deste, para fluxos perpétuos, considera-se um valor residual ou terminal, usualmente calculado por uma perpetuidade.

Em perspectiva conceitual, ao se considerar o fluxo de caixa como perpetuidade em sua integralidade, o valor da empresa seria expresso, conforme Equação 1 (COPELAND; KOOLER; MURRIN, 2002, p. 276; SERRA, 2013, p. 10), sob a abordagem FCFF.

$$P = \frac{ROL \times (1 - \frac{g}{r})}{(i - g)} \quad \text{Equação 1}$$

Em que,

P = preço, *price*, valor da empresa ou *firm value*

ROL = resultado operacional líquido calculado como resultado operacional - imposto de renda operacional *NOPLAT* ou *NOPAT*

g = taxa de crescimento do fluxo de caixa  
 i = custo de capital da empresa ou WACC (*weighted average cost of capital*)

Reorganizando a Equação 1 em P/B, obtém-se:

$$\frac{P}{B} = \frac{\frac{ROL \times (1 - \frac{g}{r})}{(i - g)}}{B} = \frac{ROL}{B} \times \frac{(r - \frac{g}{r})}{(i - g)} = r \times \frac{1/r \times (r - g)}{(i - g)} = \frac{(r - g)}{(i - g)}$$

## Equação 2

Em que,

P = preço, *price*, valor da empresa ou *firm value*

B = *book*, valor contábil dos ativos operacionais ou capital investido (CI)

ROL = resultado operacional líquido calculado como resultado operacional - imposto de renda operacional *NOPLAT* ou *NOPAT*

r = retorno dos ativos operacionais ou ROIC (*Return on Invested Capital*)

g = taxa de crescimento do fluxo de caixa

i = custo de capital da empresa ou WACC (*Weighted Average Cost of Capital*)

Observa-se, pela Equação 2, que os fatores determinantes do P/B são: retorno, custo de capital e crescimento. Para os casos particulares de: (i) crescimento igual a zero, o P/B é igual a r/i e (ii) retorno igual ao custo de capital, o P/B é igual a 1. Nesse segundo caso particular, nota-se que, quando a empresa não agrega valor (retorno igual ao custo de capital), ela vale o próprio capital investido (P = B).

## Estudos relacionando P/B e retorno

Desde Stattman (1980) e, principalmente, a partir de Fama e French (1992), diversos autores têm pesquisado a relação entre P/B e retorno.

Há uma corrente que identificou uma

relação estatisticamente significativa entre P/B e retorno: (CAPAUL; ROWLEY; SHARPE, 1993; DAVIS, 1994; LAKONISHOK; SHLEIFER; VISHNY, 1994; FAMA; FRENCH, 1998; MÁLAGA; SECURATO, 2004; FAMA; FRENCH, 2006; PHALIPPOU, 2007; CARDOSO; CABRAL, 2008; YALÇIN; ERSAHIN, 2011; CHO; SHIN; BYUN, 2012; SERRA; MARTELANC, 2014). O presente artigo identificou uma relação estatisticamente significativa entre retorno e P/B.

Outra linha de pesquisa, por sua vez, discorda da metodologia utilizada por tal corrente ou da relação encontrada entre P/B e retorno (BLACK, 1993; KOTHARI; SHANKEN; SLOAN, 1995).

Além do P/B, outras variáveis foram utilizadas, de forma pioneira, para explicar retorno: (i) beta (SHARPE, 1964; FAMA; MACBETH, 1973), (ii) tamanho (BANZ, 1981), (iii) alavancagem (BHANDARI, 1988) entre outras. A partir de Chan, Hamao e Lakonishok (1991), no Japão, e Fama e French (1992), nos Estados Unidos, os estudos passaram a considerar mais de uma variável simultaneamente.

No entanto, nota-se reduzido número de trabalhos que abordam os fatores determinantes do P/B, principalmente quando se considera uma janela de tempo mais contemporânea. Bernard (1994) observou que o retorno pode explicar, apenas em parte, a variação do P/B. Corvasí e Torres (2002), a partir de uma amostra de empresas negociadas na Bolsa de Madri entre 1986 e 2000, identificaram que retorno e crescimento possuíram relação positiva com o P/B, enquanto o risco mensurado pelo beta apresentou sinal negativo.

## METODOLOGIA

### Amostra

As informações contábeis relativas ao

período de 40 trimestres (4º trimestre de 2004 ao 3º trimestre de 2014) – capital investido, dívida bruta, vendas líquidas, resultado operacional – e as informações de mercado – *equity value* e preço – foram obtidas no sistema de informação Economatica®.

Foram obtidas informações relativas às ações ativas em dezembro de 2014; no total, 398 empresas de 641 ações (considerando apenas a classe mais líquida de ação quando a empresa tiver ações em mais de uma classe). Para os dados de preço, foram coletados registros desde 31 de dezembro de 2001.

Desse total, após os filtros aplicados (empresas com todas as informações necessárias, não financeiras, com P/B positivo, com pelo menos 2 empresas no setor de atuação), trabalhou-se com 168 empresas.

A informação da taxa Selic pelo período de análise foi obtida no site do Banco Central do Brasil.

## Definição das variáveis

Foram utilizadas as variáveis: *price to book* do ativo (P/B), tamanho (Tamanho), beta alavancado (Beta\_L), beta desalavancado (Beta\_U), endividamento (Alavancagem), retorno sobre capital investido (ROIC), crescimento das vendas no último trimestre (C\_vendas\_1t), crescimento das vendas no último ano (C\_vendas\_1a) e uma variável *dummy*, representando se a empresa pertence a um setor regulado (Reg). A Tabela 1 detalha como cada variável foi calculada.

## Técnicas

Como a amostra é composta de até 168 observações por 40 períodos, para testar os determinantes do P/B, utilizou-se a regressão OLS (*ordinary least square*) e dados em painel com efeitos fixos (*fixed effects*) e efeitos aleatórios (*random effects*). Para decisão do melhor modelo, aplicou-se o teste

**TABELA 1 – Operacionalização das variáveis.**

Variável	Cálculo
P/B	$Firm\ Value_t / Capital\ Investido_{t-1}$ , sendo $Firm\ Value_t = Equity\ Value_t + dívida\ bruta_{t-1}$
Tamanho	Logaritmo natural do $Equity\ Value_t$
Beta_L	Beta alavancado calculado por um histórico de 3 anos terminando no último dia do trimestre em questão de retornos diários ajustado por Scholes e Williams (1977)
Beta_U	Beta desalavancado calculado a partir do beta alavancado
Alavancagem	Calculada como $dívida\ bruta_{t-1} / Firm\ Value_t$
ROIC	Resultado Operacional Líquido $_{t-1} / Capital\ Investido_{t-1}$ , sendo que Resultado Operacional Líquido $_{t-1}$ foi calculado como Resultado Operacional $_{t-1}$ anual (soma de 4 trimestres) multiplicado por (1-34%) e Capital Investido $_{t-1}$ foi calculado como a média do Capital Investido dos últimos 4 trimestres
C_vendas_1t	Crescimento das vendas no último trimestre
C_vendas_1a	Crescimento das vendas no último ano
Reg	Variável <i>dummy</i> representando se a empresa pertence a um setor regulado sendo 1 para sim (setores elétrico e telecomunicações) e 0 para não

Notas: a periodicidade é trimestral, assim, o subscrito t refere-se ao próprio trimestre e o subscrito t-1 refere-se ao trimestre anterior.  
Fonte: Elaborada pelos autores.

de Breusch-Pagan e o teste de Hausman.

Trata-se de um painel curto (número de períodos menor do que número de observações) desbalanceado (nem todas as observações estão presentes em todos os períodos). Foram utilizados modelos robustos, com a correção pela matriz de White, para atenuar problemas decorrentes de heterocedasticidade.

Para o impacto do P/B em estratégias de investimento, foram utilizados o teste de normalidade da distribuição, o teste de homogeneidade de variância e o teste de igualdade de média. A normalidade das distribuições foi testada por meio do teste Kolmogorov-Smirnov. A homogeneidade da variância foi testada: (i) no caso de a distribuição ser normal, por meio do teste-f e (ii), no caso de a distribuição não ser normal, por meio do teste de Levene. A igualdade da média foi testada: (i) no caso de a distribuição ser normal e a variância homogênea, por meio do teste-t unicaudal para dados emparelhados; (ii) no caso de a distribuição ser normal e a variância não homogênea, por meio do teste-t unicaudal para variância desigual; e (iii) no caso de a distribuição não ser normal, por meio de teste não paramétrico unicaudal (supondo que a distribuição é simétrica).

## ANÁLISE DE DADOS

### Visão geral

A Tabela 2 apresenta a quantidade de empresas analisada por trimestre e a média das variáveis por trimestre. No total, foram analisadas 168 empresas por 40 trimestres em um total de 4.972 observações.

A média global do P/B é 2,12, indicando que, em média, o valor de mercado das empresas é de 2,12x o capital investido. A média global do beta alavancado, mesmo pro-

movendo o ajuste por falta de sincronismo nos betas (SCHOLLES; WILLIAMS, 1977), é 0,55 (abaixo de 1,0). A média global de alavancagem é 31,5% do valor de mercado da empresa (*firm value*). O retorno do capital investido foi em média 24,8%. A média global do crescimento das vendas no último trimestre foi de 3,5% e, no último ano, foi de 24,3%.

### Determinantes do P/B

Os três modelos – OLS, *Fixed Effects* e *Random Effects* – implicaram, em geral, coeficientes com sinais coerentes entre si, sinalizando consistência nos resultados encontrados.

A Tabela 3 apresenta o resumo dos modelos utilizados para identificação dos determinantes do P/B. O teste de Breusch-Pagan rejeitou a hipótese nula (valor-p de 0,000) e o teste de Hausman não rejeitou a hipótese nula (valor-p de 0,9778); portanto, o modelo mais indicado é o de efeitos aleatórios (*Random Effects*), o que é importante, inclusive, para a análise da *dummy* setorial, uma variável constante no tempo.

As variáveis que têm relação significativamente positiva com o P/B são: tamanho, retorno e crescimento das vendas do último trimestre. As que possuem coeficiente significativamente negativo são o beta desalavancado, a alavancagem e a *dummy*, no caso de a empresa pertencer a um setor regulado (Reg). De acordo com a Equação 2, espera-se relação positiva de retorno e crescimento com P/B, e negativa com custo de capital.

Os resultados são coerentes com o modelo teórico explorado usualmente na literatura e estão em linha com Bernard (1994) e Corvasí e Torres (2002), porém com maior número de coeficientes signifi-

**TABELA 2 – Quantidade de empresas e média das variáveis por trimestre,  
do 4º trimestre de 2004 ao 3º trimestre de 2014**

Trimestre	Qtde	P/B	Tamanho	Beta_L	Beta_U	Alavan- cagem	ROIC	C_vendas _1t	C_vendas _1a
1	61	1,59	13,74	0,43	0,31	0,32	0,24	0,07	0,22
2	64	1,65	13,81	0,42	0,31	0,33	0,30	0,01	0,21
3	66	1,86	13,78	0,41	0,29	0,33	0,31	0,03	0,20
4	70	2,27	13,96	0,42	0,31	0,28	0,35	0,05	0,19
5	72	2,40	14,00	0,43	0,33	0,29	0,30	0,05	0,18
6	73	2,76	14,27	0,46	0,36	0,27	0,30	0,01	0,16
7	72	2,53	14,29	0,49	0,39	0,27	0,30	0,02	0,15
8	78	2,48	14,29	0,49	0,39	0,28	0,29	0,03	0,14
9	82	2,69	14,34	0,47	0,38	0,26	0,27	0,04	0,13
10	86	2,78	14,48	0,48	0,39	0,25	0,27	0,02	0,58
11	89	3,22	14,64	0,47	0,40	0,21	0,26	0,03	0,44
12	98	4,50	14,61	0,54	0,45	0,21	0,30	0,04	0,17
13	98	3,43	14,60	0,54	0,45	0,21	0,28	0,06	0,21
14	101	2,75	14,48	0,53	0,44	0,24	0,28	0,01	1,05
15	106	2,69	14,52	0,58	0,48	0,23	0,27	0,04	0,29
16	129	1,99	14,11	0,60	0,46	0,30	0,25	0,08	0,40
17	123	1,45	13,89	0,61	0,42	0,38	0,23	0,10	0,39
18	136	1,51	13,78	0,58	0,39	0,38	0,25	0,01	0,44
19	136	1,79	14,13	0,59	0,44	0,32	0,23	0,03	0,36
20	142	2,07	14,39	0,60	0,47	0,28	0,21	0,04	0,29
21	148	2,43	14,48	0,58	0,47	0,26	0,19	0,05	0,38
22	145	2,29	14,53	0,59	0,47	0,25	0,20	0,03	0,24
23	146	2,14	14,48	0,59	0,46	0,28	0,18	0,05	0,22
24	150	2,25	14,56	0,57	0,45	0,27	0,23	0,07	0,23
25	151	2,29	14,63	0,57	0,45	0,27	0,24	0,09	0,35
26	152	2,14	14,60	0,57	0,43	0,29	0,29	0,02	0,27
27	149	2,05	14,59	0,57	0,42	0,30	0,33	0,02	0,22
28	161	1,83	14,37	0,55	0,39	0,33	0,43	0,04	0,43
29	160	2,10	14,44	0,55	0,38	0,34	0,65	0,04	0,15
30	153	2,48	14,63	0,60	0,42	0,34	0,13	0,02	0,15
31	156	1,89	14,49	0,59	0,40	0,36	0,21	0,04	0,15
32	160	1,90	14,45	0,57	0,39	0,35	0,18	0,04	0,18
33	163	1,90	14,48	0,54	0,37	0,35	0,18	0,05	0,20
34	158	1,86	14,52	0,55	0,37	0,36	0,18	0,01	0,17
35	157	1,69	14,42	0,54	0,35	0,37	0,17	0,01	0,12
36	158	1,70	14,48	0,53	0,35	0,37	0,17	0,01	0,11
37	156	1,67	14,49	0,54	0,35	0,37	0,18	0,02	0,08
38	160	1,58	14,37	0,53	0,33	0,39	0,18	0,00	0,07
39	153	1,60	14,44	0,55	0,35	0,40	0,18	0,00	0,06
40	154	1,58	14,48	0,50	0,31	0,40	0,18	0,02	0,05

Fonte: Elaborada pelos autores.

**TABELA 3 – Coeficientes das regressões em que a variável dependente é P/B com dados do 4º trimestre de 2004 ao 3º trimestre de 2014**

	OLS	Fixed Effects	Random Effects
Constante	-1,40054 (0,001)	-1,96271 (0,191)	-1,26083 (0,300)
Tamanho	0,35770 (0,000)	0,35675 (0,001)	0,33402 (0,000)
Beta_U	-0,89701 (0,000)	-0,63383 (0,027)	-0,72215 (0,017)
Alavancagem	-4,05409 (0,000)	-3,22082 (0,000)	-3,43852 (0,000)
ROIC	0,86893 (0,000)	0,70656 (0,000)	0,71328 (0,001)
C_vendas_1t	1,58951 (0,000)	1,31040 (0,000)	1,34892 (0,000)
Reg	-1,27774 (0,000)	<i>dropped</i>	-1,22285 (0,000)
r <sup>2</sup>	0,224		
r <sup>2</sup> <i>withing</i>		0,121	0,121
r <sup>2</sup> <i>between</i>		0,262	0,321
r <sup>2</sup> <i>overall</i>		0,198	0,224

Notas: Regressão OLS (*ordinary least square*); *Fixed Effects*: painel com efeito fixo e *Random Effects*: painel com efeito aleatório. A Tabela apresenta apenas as variáveis que foram significativas em cada modelo, para  $\alpha$  de 5%. Os valores entre parênteses representam o valor-p do coeficiente.

Fonte: Elaborada pelos autores

cativos para uma janela de tempo mais recente para o mercado local e com a inclusão de *dummy* para setor regulado.

A associação positiva entre P/B com tamanho, retorno e crescimento das vendas é consistente, assim como o fato de a relação com o beta desalavancado ser negativo, por caracterizar ativos com maior risco de negócio. No que se refere ao sinal negativo da alavancagem, este indica a possibilidade de as firmas brasileiras não terem usufruído de forma favorável da relação custo-benefício do uso da dívida onerosa. O fato de a *dummy* setorial ser significativa sinaliza que as demais variáveis dependentes não capturam as especificidades de firmas operantes em ambiente de negócios regulados.

O sinal negativo obtido é relevante. Caso o sinal fosse positivo, poderia indicar que os agentes de mercado não confiariam na capacidade de as agências reguladoras impedirem que empresas reguladas obtivessem retornos anormais acima do de empresas não reguladas. Por outro lado, a não relevância da variável *dummy* poderia significar que os agentes de mercado confiariam que as agências reguladoras “substituiriam” a falta de concorrência nos níveis concorrenciais apresentados no mercado brasileiro.

O sinal negativo pode ter vários significados: (i) os agentes de mercado confiam que as agências reguladoras restringirão a capacidade de as empresas pertencentes a

setores regulados de obter retornos anormais, além do que a competição nos níveis brasileiros restringiria (neste caso, ou as agências regulatórias são muito rígidas ou a concorrência no mercado brasileiro é baixa); ou (ii) os agentes de mercado enxergam um adicional de risco nesses setores (talvez por enxergarem um intervencionismo excessivo), o que estaria refletindo em uma subprecificação das mesmas, podendo, dependendo das expectativas de transparência nas regras regulatórias, implicar em uma boa oportunidade de investimento.

Dentre os trabalhos mais recentes, cabe mencionar Saito, Savoia e Sousa (2014) pelo fato de abordar setor regulado, em que é oferecido indício de que houve oportunidade de obter benefícios com a estratégia de investimento em valor, com base no múltiplo L/P, para o setor elétrico, entre 1997 e 2007, período compreendido entre a década das privatizações e o início da crise *subprime*.

### **Estratégias de Investimento com P/B**

Para estudar a utilização do P/B em estratégias de investimento, formou-se, a cada trimestre, a carteira com o quartil de maior P/B e a carteira com o quartil de menor P/B, com pesos iguais entre seus integrantes.

Em seguida, calculou-se o retorno que a carteira teria no trimestre seguinte. Assim, com as informações de P/B em 31 de dezembro de 2004 (4º trimestre de 2004), calculado conforme exposto na Tabela 1, formou-se a carteira e calculou-se o retorno dessa carteira no 1º semestre de 2005 e, assim, sucessivamente. Procedeu-se do mesmo modo para cada uma das variáveis analisadas. Utilizando-se quartis a cada trimestre, a menor carteira formada era composta de 15 ações.

Em seguida, comparou-se o retorno e desvio padrão, pelos 40 trimestres, das carteiras com maior P/B (25%+) e da carteira de menor P/B (25%-) (idem para as demais variáveis). Também calculou-se o Índice de Sharpe (SHARPE, 1966) para cada estratégia (considerou-se como taxa livre de risco o retorno da Selic que foi, em média, no período de análise, 2,79% a.t.). A Tabela 4 apresenta o resumo dos resultados de cada estratégia de investimento.

Verifica-se que a carteira formada com as ações de maior P/B apresentou um retorno estatisticamente menor do que a carteira formada com as ações de maior P/B. Por outro lado, a carteira formada pelo maior P/B apresentou um desvio padrão estatisticamente menor que a carteira de menor P/B. O Índice de Sharpe, no entanto, foi superior para ações de menor P/B, o que está em linha com estudos sobre a prevalência das estratégias de investimento em ações de valor (COSTA JR.; NEVES, 2000; RAMOS; PICANÇO; COSTA JR., 2000; BRAGA; LEAL, 2002; ROSTAGNO; SOARES; SOARES, 2005; ROSTAGNO; SOARES; SOARES, 2006; FREGNANI; FANECO; FAMÁ, 2008; SAITO; SAVOIA; SOUSA, 2014). Resultado semelhante foi obtido pela carteira constituída pelas maiores empresas: retorno e risco estatisticamente menores e Índice de Sharpe menor.

Surpreendentemente, destaca-se que as carteiras com as empresas de menor beta - alavancado e desalavancado - tiveram maior retorno do ponto de vista estatístico, não havendo indícios de que o desvio-padrão das carteiras seja diferente; as carteiras de ativos com menor beta dominaram as com maior beta, de forma que o Índice de Sharpe no período estudado corrobora essa ideia.

**TABELA 4 – Retorno médio (ret), desvio padrão (dp) e Índice de Sharpe (IS) das carteiras trimestrais formadas com o maior quartil (25%+) e o menor quartil (25%-) com dados do 4o trimestre de 2004 ao 3o trimestre de 2014**

	ret 25%+	ret 25%-	dp 25%+	dp 25%-	IS 25%+	IS 25%-	norm 25%+	norm 25%-
P/B	0,034 (0,073)	0,088	0,128 (0,016)	0,190	0,052	0,315	0,682	0,105
Tamanho	0,026 (0,054)	0,086	0,099 (0,000)	0,207	(0,014)	0,279	0,942	0,138
ROIC	0,048 (0,340)	0,064	0,123 (0,003)	0,202	0,165	0,177	0,605	0,238
C_vendas_1t	0,073 (0,078)	0,041	0,192 (0,383)	0,167	0,237	0,079	0,201	0,238
C_vendas_1a	0,069 (0,264)	0,043	0,213 (0,025)	0,148	0,193	0,102	0,142	0,420
Beta_L	0,027 (0,052)	0,067	0,154 (0,508)	0,159	(0,007)	0,246	0,268	0,048
Beta_U	0,025 (0,053)	0,073	0,145 (0,567)	0,187	(0,023)	0,244	0,291	0,077
Alavancagem	0,064 (0,375)	0,052	0,194 (0,011)	0,128	0,184	0,187	0,453	0,620

Notas: os valores entre parênteses representam o valor-p do teste de igualdade de média ou do teste de homogeneidade de desvio padrão, conforme o caso. As últimas duas colunas apresentam o valor-p do teste de normalidade (K-S) da distribuição de retornos (pelos 40 trimestres da carteira formada pelo maior quartil (25%+) e pelo menor quartil (25%-) de cada uma das estratégias.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Por fim, menciona-se que empresas com maior crescimento trimestral de vendas apresentaram valorização superior e (i) empresas com maiores retornos, (ii) empresas com menor crescimento de vendas anuais e (iii) empresas com alavancagem inferior apresentaram menor risco.

## P/B e Retorno

Testou-se, para o período de 40 trimestres (do 4º trimestre de 2004 ao 3º trimestre de 2014), a relação entre retorno trimestral e determinadas variáveis: *price to book* (P/B) do ativo, tamanho (medido pelo logaritmo natural do *equity value*), beta alavancado ajustado por Scholes e Williams (1977) (Beta\_L), beta desalavancado igualmente ajustado (Beta\_U), alavancagem

(calculada como dívida bruta dividido pela soma de *equity value* e dívida bruta), ROIC (retorno sobre capital investido), crescimento das vendas no último trimestre (*c\_vendas\_1t*), crescimento das vendas no último ano (*c\_vendas\_1a*) e uma variável *dummy* representando se a empresa pertence a um setor regulado (1 para setores regulados (elétrico e telecomunicações) e 0 para setores não regulados). Os resultados estão apresentados na Tabela 5.

O retorno utilizado para cada trimestre foi o do trimestre imediatamente subsequente. Assim, para o 4º trimestre de 2004, as variáveis foram medidas relativas ao 4º trimestre de 2004 e o retorno usado foi relativo ao 1º trimestre de 2005 (de 1 de janeiro de 2005 a 31 de março de

**TABELA 5 – Coeficientes dos modelos (OLS: regressão OLS (ordinary least square); Fixed Effects: painel com efeito fixo e Random Effects: painel com efeito aleatório) relacionando retorno e diversas variáveis com dados do 4o trimestre de 2004 ao 3o trimestre de 2014**

	OLS	Fixed Effects	Random Effects
Constante	0,28409 (0,000)	2,03037 (0,000)	0,28409 (0,000)
P/B	-0,00206 (0,015)	-0,00321 (0,001)	-0,00206 (0,015)
Tamanho	-0,01687 (0,000)	-0,13545 (0,000)	-0,01687 (0,000)
Beta_L		-0,06278 (0,018)	
ROIC	0,00437 (0,022)	0,00387 (0,003)	0,00437 (0,022)
C_vendas_1a	0,00548 (0,076)	0,00627 (0,032)	0,00548 (0,076)
Reg	0,01597 (0,038)	<i>dropped</i>	0,01597 (0,000)
$r^2$	0,012		
$r^2$ <i>withing</i>		0,064	0,039
$r^2$ <i>between</i>		0,019	0,016
$r^2$ <i>overall</i>		0,010	0,012

Notas: a Tabela apresenta apenas as variáveis que foram significativas em cada modelo. Os valores entre parênteses representam o valor-p do coeficiente.

Fonte: Elaborada pelos autores.

2005). Identificou-se uma relação significativamente negativa entre P/B e retorno (TABELA 5), indicando que empresas com maior perspectiva (maior P/B) tiveram retorno menor, consistente com diversos artigos na literatura, por exemplo, Fama e French (1992).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma firma vale o capital investido mais a futura agregação de valor (MILLER; MODIGLIANI, 1961, p. 417). Para que uma empresa agregue valor, é preciso que ela remunere o capital acima do seu custo: uma situação salutar ocorre quando uma companhia agrega valor e expande a base de capital.

É esperado que empresas com boas perspectivas tenham seu preço acima do capital investido; logo, seu P/B será maior do que 1. Caso contrário, se houver perspectivas desfavoráveis, pode ser que seu preço seja inferior ao valor do capital investido e seu P/B será menor do que 1.

O *price to book* (P/B) é, portanto, um índice que mede essa perspectiva futura. Tal perspectiva é reflexo da capacidade de a empresa rentabilizar o capital investido acima do seu custo e da sua capacidade de crescer (Equação 2). Dessa forma, é esperado que o P/B tenha relação com retorno (positiva), custo de capital (negativa) e crescimento (positiva).

Analisando 168 empresas listadas na

BMF&Bovespa, por 40 trimestres (do 4º trimestre de 2004 ao 3º trimestre de 2014), identificou-se que as variáveis retorno (ROIC) e crescimento (inferido pelo crescimento do último trimestre) têm relação positiva - estatisticamente significativa - com o P/B e a variável beta desalavancada e alavancagem (como *proxy* do custo de capital) têm relação negativa - estatisticamente significativa - com o P/B. Além dessas variáveis, foram identificados outros determinantes estatisticamente significativos: tamanho (relação positiva) e pertencimento a um setor regulado (relação negativa).

No que diz respeito a empresas grandes terem maior P/B, pode-se supor que empresas maiores tenham melhores condições, comparativamente a pequenas, de desenvolver e manter vantagens competitivas e, portanto, retorno acima do custo de capital.

No que diz respeito a empresas pertencentes a setores regulados terem menor P/B, surge o questionamento: (i) este é um resultado positivo: as agências reguladoras têm conseguido impedir que as empresas tenham retornos anormais, mais até do que a própria competição do mercado brasileiro teria impedido; e, ou, (ii) este é um resultado negativo: as interferências regulatórias têm contribuído para um adicional de risco; e, ou, (iii) a que se deve este resultado?

Os resultados podem sinalizar, no que diz respeito a estratégias de investimento:

- A prevalência das estratégias de investimento em ações de valor, pois: (i)

carteiras formadas com ações com P/B menores ou com as empresas menores (em termos de tamanho) e o Índice de Sharpe foi superior para tais carteiras; (ii) ao contrário do que era de se esperar, a carteira formada por empresas de maior beta (alavancado e desalavancado) se valorizou menos e apresentou risco estatisticamente igual, comparativamente, ao da carteira formada com empresas de menor beta; o Índice de Sharpe indica que carteiras com empresas de menor beta teriam sido melhores;

- Carteira com empresas de maior alavancagem traduziu-se em risco maior;
- Carteiras com empresas com maior ROIC e maior crescimento das vendas no último ano apresentaram menor risco. No entanto, o Índice de Sharpe indicaria a superioridade das carteiras com menor ROIC ou das carteiras com maior crescimento de vendas do último ano; e
- Carteiras com empresas com maior crescimento das vendas no último trimestre apresentaram maior retorno.

Dessa forma, o trabalho contribui com a linha de estudos sobre os múltiplos de mercado, importantes dada a sua aplicabilidade usual em processos de avaliação de ativos e na adoção de estratégias de investimento. Futuros estudos poderiam, além de avaliar outras janelas de tempo, incluir variáveis macroeconômicas, apresentar outras métricas para representar as variáveis e analisar a causalidade entre elas, o que não foi o foco do artigo.

## REFERÊNCIAS

- BANZ, R. W. The relationship between return and market value of common stocks. **Journal of Financial Economics**, [S. l.], v. 9, p. 3-18, 1981.
- BERNARD, V. **Accounting-based valuation methods, determinants of market-to-book ratios, and implications for financial statements analysis**. Working Paper. [S. l.]: Michigan Business School, 1994.
- BLACK, F. Beta and Return. **Journal of Portfolio Management**, [S. l.], v. 20, n. 1, p. 8-18, 1993.
- BRAGA, C. M.; LEAL, R. P. C. Ações de valor e de crescimento nos anos 1990. In: BONOMO, M. **Finanças Aplicadas ao Brasil**. Rio de Janeiro: FGV Editora, 2002.
- BHANDARI, L. C. Debt/equity ratio and expected common stock returns: empirical evidence. **Journal of Finance**, [S. l.], v. 43, p. 507-528, 1988.
- CAPUL, C. I.; ROWLEY, I.; SHARPE, W. F. International Value and Growth Stock Returns, **Financial Analysts Journal**, [S. l.], v. 48, n. 1, p. 27-36, 1993.
- CARDOSO, N.; CABRAL, R. The Fama & French model adapted for developing countries (ffmadc). In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE FINANÇAS, 8., 2008, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: EBFIn, 2008.
- CHAN, L. K.; HAMAQ, Y.; LAKONISHOK, J. Fundamentals and stock returns in Japan. **Journal of Finance**, [S. l.], v. 46, n. 5, p. 1739-1789, 1991.
- CHO, S. S.; SHIN, J. S.; BYUN, J. The value of a two-dimensional value investment strategy: evidence from the Korean stock market. **Emerging Markets Finance & Trade**, [S. l.], v. 48, Supplement 2, p. 58-81, 2012.
- COPELAND, T.; KOLLER, T.; MURRIN, J. **Avaliação de empresas – valuation – calculando e gerenciando o valor das empresas**. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2002.
- CORVASÍ, M. G.; TORRES, J. A. R. Determinantes de la relación entre el precio y el valor contable de las acciones. **Revista Española de Financiación y Contabilidad**, [S. l.], v. 21, n. 114, p. 1013-1039, 2002.
- COSTA JR., N.; NEVES, M. Variáveis fundamentalistas e retornos das ações. In: COSTA JR., N.; LEAL, R. P. C.; LEMGRUBER, E. **Mercado de capitais: análise empírica no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2000.
- DAMODARAN, A. **Avaliação de empresas**. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2007.
- DAMODARAN, A. **Avaliação de investimentos**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.
- DAVIS, J. L. The Cross-Section of Realized Stock Returns: The Pre-COMPUSTAT Evidence. **Journal of Finance**, [S. l.], v. 49, p. 1579-1593, 1994.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The cross-section of expected stock returns. **Journal of Finance**, [S. l.], v. 47, n. 2, p. 427-465, 1992.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Value versus growth: the international evidence. **Journal of Finance**, [S. l.], v. 53, n. 6, p. 1975-1999, 1998.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The value premium and the CAPM. **Journal of Finance**, [S. l.], v. 61, n. 5, p. 2163-2185, 2006.
- FAMA, E. F.; MACBETH, J. Risk, Return and Equilibrium: Empirical Tests, **Journal of Political Economy**, [S. l.], v. 81, n. 3, p. 607-636, 1973.
- FREGNANI, C. A.; FANECO, R. M.; FAMÁ, R. Avaliação do desempenho, em termos de risco e retorno, das ações *value* e das ações *growth* no mercado acionário brasileiro no período pós-inflacionário. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 11., 2008, São Paulo. **Anais...** São Paulo: SEMEAD, 2008.
- KOTHARI, S. P.; SHANKEN, J.; SLOAN, R. G. Another Look at the Cross-Section of Expected Returns, **Journal of Finance**, [S. l.], v. 50, p. 185-224, 1995.
- LAKONISHOK, J.; SHLEIFER, A.; VISHNY, R. W. Contrarian investment, extrapolation, and risk. **Journal of Finance**, [S. l.], v. 49, n. 5, p. 1541-1578, 1994.
- MÁLAGA, F. K.; SECURTO, J. R. Aplicação do modelo de três fatores de Fama e French no mercado acionário brasileiro – um estudo empírico do período 1995-2003. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM ADMINISTRAÇÃO, 28., 2004, Curitiba. **Anais...** Rio de Janeiro: ENANPAD, 2004.
- MARTELANC, R.; PASIN, R.; PEREIRA, F. **Avaliação de empresas: um guia para fusões & aquisições e private equity**. São Paulo: Pearson, 2010.
- MILLER, M.; MODIGLIANI, F. Dividend policy, growth, and the valuation of shares. **Journal of Business**, [S. l.], v. 34, n. 4, p. 411-433, 1961.
- PHALIPPOU, L. Can risk-based theories explain the value premium? **Review of Finance**, [S. l.], v. 11, p. 143-166, 2007.
- RAMOS, P.; PICANÇO, M.; COSTA JR., N. Retornos e riscos das *value* e *growth stocks* no mercado brasileiro. In: COSTA JR., N.;

- LEAL, R. P. C.; LEMGRUBER, E. **Mercado de capitais: análise empírica no Brasil**. São Paulo: Atlas, 2000.
- ROSTAGNO, L.; SOARES, R. O.; SOARES, K. T. C. Estratégias de valor no mercado de ações brasileiro. **Revista Eletrônica de Administração da UFRGS**, [S. l.], v. 11, n. 6., p. 1-25, 2005.
- ROSTAGNO, L.; SOARES, R. O.; SOARES, K. T. C. Estratégias de valor e de crescimento em ações na Bovespa: uma análise de sete indicadores relacionados ao risco. **Revista de Contabilidade e Finanças**, [S. l.], v. 17, n. 42, p. 7-21, 2006.
- SAITO, A. T.; SAVOIA, J. F.; SOUSA, A. F. Estratégias de valor e crescimento e as empresas do setor elétrico. **Caderno Profissional de Administração da UNIMEP**, [S. l.], v. 2, n. 4, p. 1-14, 2014.
- SCHOLES, M.; WILLIAMS, J. Estimating betas from nonsynchronous data. **Journal of Financial Economics**, [S. l.], v. 5, p. 309-327, 1977.
- SERRA, R. G. Determinação da taxa de crescimento na perpetuidade em avaliação de empresas. **Revista de finanças aplicadas**, [S. l.], v. 1, p. 1-20, 2014.
- SERRA, R. G.; MARTELANC, R. Hierarchical Determinants of Brazilian Stock Returns During the 2008 Financial Crisis. **Emerging Markets Finance & Trade**, [S. l.], v. 50, Supplement 5, p. 51-67, 2014.
- SERRA, R. G.; WICKERT, M. **Valuation: guia fundamental**. São Paulo: Atlas, 2014.
- SHARPE, W. F. Capital asset prices: a theory of market equilibrium under conditions of risk. **Journal of Finance**, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 425-442, 1964.
- SHARPE, W. F. Mutual Fund Performance. **The Journal of Business**, [S. l.], v. 39, n. 1, p. 119-138, 1966.
- STATTMAN, D. Book values and stock returns. **The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers**, [S. l.], v. 4, p. 25-45, 1980.
- YALÇIN, A.; ERSAHIN, N. Does Conditional CAPM Work? Evidence from the Istanbul Stock Exchange. **Emerging Markets Finance & Trade**, [S. l.], v. 47, n. 4, p. 28-48, 2011.