
Betting Against Beta para os Mercados Acionários da América Latina**Betting Against Beta For the Equity Markets of Latin America**

Anand Kishore

FIA Business School, Brasil

E-mail: kyxoreakis@gmail.com

Rodolfo Leandro de Faria OlivoORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0500-5970>

FIA Business School, Brasil

E-mail: rodolfo.olivo@outlook.com

George André Willrich Sales

FIEPECAFI - Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras, Brasil

E-mail: george.sales@fiepecafi.org

Fabiana Lopes da Silva

FIEPECAFI - Fundação Instituto de Pesquisas Contábeis, Atuariais e Financeiras, Brasil

E-mail: fabiana.silva@fiepecafi.org

RESUMO

Estudos recentes sobre a eficiência do CAPM para prever retornos foram questionados por vários acadêmicos e uma das constatações foi que a inclinação da curva do SML na prática é menor do que o resultado teórico do CAPM. Isto implica em um portfólio comprado em ações de beta defensivo e vendido em ações de beta alavancado gerando retornos positivos. Os pesquisadores Frazzini e Pedersen (2013) acharam evidências disto por meio do modelo fatorial Betting against Beta (BAB), no qual eles aplicaram esta modelagem para 20 mercados internacionais de ações, mercados de títulos americanos de renda fixa e de crédito. O objetivo desta pesquisa é estender este estudo para os mercados acionários da América Latina como Brasil, México e Chile. O resultado obtido deste estudo mostra que os portfólios com beta maior apresentam alfas e índices de Sharpe menores quando comparados aos portfólios de beta menor, portanto resultados diferentes do modelo BAB para os mercados acionários internacionais.

Palavras-chave: *Betting Against Beta*; Mercados Acionários; América Latina;

ABSTRACT

Recent studies on the CAPM's efficiency in predicting returns has been questioned by several scholars and one of the findings was that the slope of the SML curve in practice is less than the theoretical result of the CAPM. This implies a portfolio bought in defensive beta stocks and sold in leveraged beta stocks generating positive returns. The researchers Frazzini and Pedersen (2013) found evidence of this by the factorial model Betting against Beta (BAB), where they applied this model to 20 international stock markets, US fixed income and credit markets. The objective of this research is to extend this study to the equity markets of Latin America such as Brazil, Mexico and Chile and, with this, to verify if the same phenomenon occurs in these equity markets. The result obtained from this study shows that portfolios with higher beta have lower alphas and Sharpe ratios when compared to portfolios of lower beta. Thus different results in comparison to BAB international model.

Keywords: *Betting Against Beta*; Stock Markets; Latin America;

INTRODUÇÃO

O modelo do CAPM – *Capital Assets Pricing Model* - é uma extensão da teoria do portfólio e desenvolve um modelo de precificação de todos os ativos de risco. O modelo assume que um investidor maximiza todo risco adicional com um retorno adicional e este risco adicional é representado pelo beta, que é a razão da covariância entre os retornos do ativo e da carteira de mercado com a variância deste último. O que se questiona pelo modelo do Betting Against Beta (BAB) é a premissa da alavancagem. No modelo CAPM a referida premissa é a de que todos os agentes investem em carteiras com o maior retorno esperado por unidade de risco, podendo alavancar e desalavancar o portfólio, sem gerar custos adicionais, segundo o seu apetite de risco. No entanto esta premissa, não é verdadeira para todos os agentes, existe um limite para a alavancagem destes.

Frazzini & Pedersen (2013) levaram em consideração diferentes combinações de possibilidades de acesso ao financiamento e restrição de margem distribuídas entre os investidores. Considerando esta nova premissa, Frazzini & Pedersen (2013) chegaram a um modelo de 2 fatores e concluíram que a *Security Market Line* (SML) é menos inclinada que a prevista pelo CAPM. Outra conclusão foi a de que as carteiras de baixo beta possuem maior retorno esperado do que as de alto beta. Esta proposição ficou conhecida como *Betting Against Beta* (BAB).

O objetivo da presente pesquisa é investigar se carteiras de baixo beta possuem retornos esperados maiores que as de alto beta para os principais mercados acionários latino-americanos, delimitados nesta pesquisa como Brasil, México e Chile. Testaram-se, desta forma, uma série de carteiras de ações com diferentes betas contra os principais benchmarks acionários destes países e verificar se o BAB é válido para os principais mercados acionários latino-americanos.

O escopo do estudo vai ser estender a investigação de Frazzini & Pedersen (2013), por meio do modelo BAB, para alguns mercados acionários latino-americanos, delimitados aqui pelos seguintes países Brasil, México e Chile. Estes países foram escolhidos pois constituem os países com os mercados acionários mais relevantes em termos de capitalização na América Latina, representando 86,2% do valor de mercado das empresas listadas em bolsas latino-americanas.

REFERENCIAL TEÓRICO

O CAPM é o modelo que sugere qual deverá ser a taxa de retorno requerida para qualquer ativo de risco. Para entender o modelo CAPM, é necessário entender a SML. A SML representa a relação entre o risco e a taxa requerida do ativo de risco. A equação da SML, juntamente com a estimativa do retorno do ativo livre de risco e retorno do portfólio de mercado, pode gerar a taxa requerida de retorno de qualquer ativo baseada no seu risco sistêmico. Ao estimarmos a taxa de retorno requerida e compararmos com a taxa de retorno esperada, determina-se um ativo de risco está caro ou barato (REILLY e BROWN, 2003). A equação de retorno esperado de um ativo de risco na SML é definida da seguinte forma:

$$E(R_i) = RFR + \beta_i * (R_m - RFR)$$

O equity risk premium (ERP) é o retorno adicional esperado de um ativo de risco sobre a taxa livre de risco. A noção de que o risco importa e que os investimentos com riscos mais altos exigem retorno maiores em relação a um ativo livre de risco leva ao conceito do ERP. (DAMODARAM, 2012)

O prêmio de risco do país que se está investindo pode ser calculado usando o rating de agências de risco para títulos de dívida, onde se observa o spread adicional que um título de 10 anos de um país ex-Estados Unidos negocia acima do treasury bond americano de 10 anos. Uma segunda alternativa é usar os preços dos credit default swaps (CDS) dos países que são negociados nos mercados interbancários de balcão. Neste trabalho utilizamos o CDS de 10 anos do Brasil, México e Chile. A teoria do modelo foi baseado em Frazzini & Pedersen (2013) e Nascimento (2017). Neste modelo temos que:

$$E_t(r_{t+1}^S) - r^f = (1 - \beta_t^S) \frac{\beta_t^L \beta_t^H}{(\beta_t^H - \beta_t^L)} E^t[r_{t+1}^{BAB}] + \beta_t^S \lambda_t$$

A equação mostra que o coeficiente da carteira BAB é menor quanto maior for o beta do ativo. Esta equação é interessante pois nos possibilita adicionarmos um teste empírico desta teoria, uma vez que, da mesma forma que temos uma *proxy* para o retorno de mercado, podemos construir carteiras BAB e verificarmos a relação entre o retorno em excesso delas e o dos ativos em estudo.

O resultado da pesquisa de Frazzini & Pedersen (2013), (retornos médios, alfas, betas, volatilidades e índice de Sharpe), para o mercado acionário americano, a partir de 10 portfólios ranqueados por beta pode ser visto na tabela 1. O que se verificou foi que o retorno médio de diferentes portfólios beta são similares, o que corresponde a curva SML mais achatada, os alfas declinaram monotonicamente dos portfólios de beta menor para os portfólios de beta maior, assim como o índice de Sharpe.

Na tabela 1 verifica-se os retornos do fator BAB, um portfólio que está comprado em ações de beta baixo e vendido em ações de beta alto e que possui um beta neutro. O fator BAB reporta um retorno médio e alfa alto. Especificamente o fator BAB tem um retorno de Fama & French (1993) anormal de 0,73% por mês (t-statistic=7,39). Ajustando o retorno pelo Carhart (1997) fator de momentum, o fator BAB obtém um retorno anormal de 0,55% ao mês (t-statistic=5,59). E por último o estudo ajusta o retorno usando um modelo de 5 fatores ao adicionar o fator de liquidez de Pastor & Stambaugh (2003) e resultante é um retorno anormal de 0,55% ao mês (t-statistic=4,09, um nível menor devido o fator liquidez estar disponível em apenas metade da amostra). Na média, o fator BAB para o mercado americano fica comprado em US\$1,40 e fica vendido em US\$0,70.

O resultado para o mercado acionário americano demonstra como o SML continua achatada mesmo quatro décadas depois dos resultados de Black et al. (1972).

Tabela 1 - Resultado Fator BAB

Portfólio	P1 (low beta)	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10 (high beta)	BAB
Excess return	0.91 (6.37)	0.98 (5.73)	1.00 (5.16)	1.03 (4.88)	1.05 (4.49)	1.10 (4.37)	1.05 (3.84)	1.08 (3.74)	1.06 (3.27)	0.97 (2.55)	0.70 (7.12)
CAPM alpha	0.52 (6.30)	0.48 (5.99)	0.42 (4.91)	0.39 (4.43)	0.34 (3.51)	0.34 (3.20)	0.22 (1.94)	0.21 (1.72)	0.10 (0.67)	-0.10 (-0.48)	0.73 (7.44)
Three-factor alpha	0.40 (6.25)	0.35 (5.95)	0.26 (4.76)	0.21 (4.13)	0.13 (2.49)	0.11 (1.94)	-0.03 (-0.59)	-0.06 (-1.02)	-0.22 (-2.81)	-0.49 (-3.68)	0.73 (7.39)
Four-factor alpha	0.40 (6.05)	0.37 (6.13)	0.30 (5.36)	0.25 (4.92)	0.18 (3.27)	0.20 (3.63)	0.09 (1.63)	0.11 (1.94)	0.01 (0.12)	-0.13 (-1.01)	0.55 (5.59)
Five-factor alpha	0.37 (4.54)	0.37 (4.66)	0.33 (4.50)	0.30 (4.40)	0.17 (2.44)	0.20 (2.71)	0.11 (1.40)	0.14 (1.65)	0.02 (0.21)	0.00 (-0.01)	0.55 (4.09)
Beta (ex ante)	0.64	0.79	0.88	0.97	1.05	1.12	1.21	1.31	1.44	1.70	0.00
Beta (realized)	0.67	0.87	1.00	1.10	1.22	1.32	1.42	1.51	1.66	1.85	-0.06
Volatility	15.70	18.70	21.11	23.10	25.56	27.58	29.81	31.58	35.52	41.68	10.75
Sharpe ratio	0.70	0.63	0.57	0.54	0.49	0.48	0.42	0.41	0.36	0.28	0.78

Fonte: Frazzini & Pedersen (2013).

MÉTODOS DE PESQUISA

O método de pesquisa adotado neste artigo é de natureza aplicada, abordagem quantitativa, objetivo explicativo e o procedimento técnico será *ex-post facto*.

Para a simulação da proposição 1, no início de cada mês base, todas as ações do universo considerado foram ranqueadas em ordem crescente segundo seu beta ex-ante. O

beta ex-ante de cada ação é o beta calculado com os dados passados, a partir de 2006 até 2018, que datam até o final do mês anterior ao mês base. No início de cada mês base, cada ação é alocada dentro de uma entre 10 possíveis carteiras tendo como único critério seu beta ex-ante. Os portfólios são formados de maneira a terem ordem crescente de beta ex-ante entre si e possuem, na medida do possível, o mesmo capital investido.

Todas as carteiras da proposição 1 foram formadas considerando um mesmo investimento financeiro em cada ação, de maneira que, tanto o beta ex-ante quanto o retorno de cada carteira são dados respectivamente pela média aritmética dos betas ex-ante, e a média aritmética dos retornos das ações que compõe cada carteira.

Uma vez calculado o beta e o retorno de cada um dos 10 portfólios para cada mês, os mesmos são calculados de forma anual e na base anual se calcula o desvio padrão dos retornos de cada portfólio para se ter a volatilidade. Calcula-se o excesso de retorno (alfa) anual de cada portfólio contra o benchmark Ibovespa no caso do Brasil, no caso do México é o benchmark IPC e no caso do Chile se utiliza o índice bursátil de referência IPSA. E por fim, calcula-se o índice de Sharpe de cada portfólio por ano dividindo se o alfa anual pela volatilidade anualizada.

Para a proposição 2, foram construídas as carteiras BAB, que são fruto da combinação linear de outras duas: a comprada em ações de baixo beta, construída com as ações contendo beta ex-ante menor que o beta ex-ante igual a um, e a vendida em ações de alto beta, construída com as ações contendo beta ex-ante maior que o beta ex-ante igual a um. Uma vez formadas as carteiras, calculamos o retorno mensal de cada uma. Com esta dinâmica, os retornos de cada uma das carteiras foram calculados mensalmente, sendo que, no início de cada mês base, elas foram rebalanceadas segundo o novo perfil dos betas ex-ante das ações. Uma vez que o beta ex-ante estimado das ações varia no tempo, observou-se que a composição das carteiras pode mudar ao longo do tempo, podendo diferentes ações pertencer a diferentes carteiras em diferentes momentos.

O beta ex-ante de cada ação foi calculado pela divisão da covariância entre o retorno da ação e o retorno da carteira de mercado pela variância do retorno da carteira de mercado. A covariância foi calculada considerando apenas os retornos da carteira de mercado dos dias em que havia retorno da ação, de maneira que, se determinada ação possuía, por exemplo, 200 dados não faltantes no período considerado para o computo de seu beta, foram considerados apenas os 200 retornos da carteira de mercado observados nos mesmos dias. Já a variância dos retornos da carteira de mercado foi calculada com

todos os retornos não faltantes desta carteira observados no mesmo período de computo da covariância. Os períodos de computo mencionados são janelas de 1 ano, sendo os retornos diários. Dentro de cada janela, foram aceitas ações com no mínimo 120 retornos não faltantes.

Após a construção da carteira comprada e vendida do BAB, é calculado o retorno efetivo de cada portfólio BAB, considerando inclusive o custo de carregamento da posição net comprada do portfólio BAB composto por ações de low beta como sendo 105% do custo do carregamento de cada país. No caso do Brasil foi utilizada a taxa de juros anualizada representada pela Selic, no caso do México foi o Over MX e no caso do Chile foi o Over CH. E no caso do portfólio vendido, que é composto pelas ações high beta, o custo de carregamento foi a taxa de aluguel para ficar vendido, que neste trabalho foi utilizado a taxa de 2% ao ano.

Uma vez calculado o retorno do portfólio BAB, o mesmo é comparado contra o seu benchmark para que se conclua o cálculo do excesso de retorno (alfa) do portfólio. O benchmark de cada portfólio BAB de cada país foi composto por uma ponderação entre o capital que fica alocado em bolsa (No caso do Brasil é o Ibovespa, no caso do México é o IPC e no caso do Chile é o IPSA) e que é calculado pela diferença entre a posição média comprada e vendida do portfólio BAB, mais a diferença entre o portfólio total e o portfólio em bolsa (benchmark bursátil de cada país) investido na taxa de juros anualizada de cada país (No caso do Brasil é a Selic, no caso do México é o Over México e no caso do Chile é o Over Chile).

Após o cálculo do excesso de retorno de cada portfólio BAB, calcula-se o desvio padrão dos retornos mensais de cada portfólio BAB para cada ano e multiplica-se este número pela raiz quadrada de doze para se ter a volatilidade anualizada. Para o cálculo do índice de Sharpe, uma vez calculado o alfa de cada portfólio BAB para cada ano e a volatilidade de cada portfólio BAB por ano anualizada, divide-se o alfa pela volatilidade.

Por fim, com o objetivo de evidenciar a natureza linear entre o retorno em excesso das carteiras, ou dos ativos, com seu respectivo beta, regredimos, em corte transversal, o retorno em excesso das carteiras de 1 a 10, tendo como variáveis explicativas os betas estimados nas regressões em séries temporais. Regredimos em corte transversal os retornos das 10 carteiras tendo como variável explicativa os betas estimados nas regressões em séries temporais e plotamos a reta oriunda dos pontos obtidos nas regressões e os reais.

RESULTADOS OBTIDOS

Análise dos resultados da proposição 1 para o Brasil, México e Chile

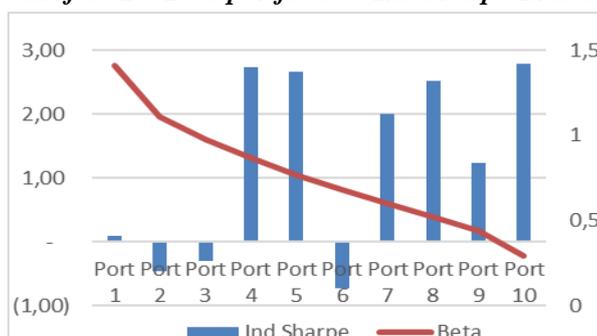
Os resultados encontrados para o mercado acionário brasileiro, mexicano e chileno através da aplicação da proposição 1 de Frazzini & Pedersen (2013) corroboram com os resultados apresentados em seus estudos para os mercados acionários internacionais. A proposição 1 afirma que devido as restrições de alavancagem, os investidores procuram se alavancar por meio de investimentos que apresentam beta alto (maior que um) e com isto os mesmos apresentam alfas menores que os portfólios de beta mais baixos (menor que 1).

Caso acionário brasileiro

Foram criados 10 portfólios ao longo de 12 anos ou 144 meses, sendo que o portfólio 1 representa o de maior beta e o portfólio 10 representa o de menor beta. Foram ranqueados os betas de 139 empresas, sendo que estes portfólios foram sendo rebalanceados mensalmente. O peso de cada ação no portfólio era igual entre elas e, portanto, foram calculadas as médias aritméticas do beta e do retorno de cada portfólio em cada mês.

Por meio da análise de regressão observa-se que a curva do alfa efetivo dos portfólios Brasil 1 a 10 *vis a vis* os seus respectivos betas, possui uma inclinação mais achatada do que a regressão do alfa requerido pelo CAPM, ou seja, o mercado não remunera na mesma proporção que o modelo do CAPM sugere, mas a curva da inclinação do alfa efetivo contra o beta ainda indica uma inclinação levemente positiva. O risco maior ainda é recompensado parcialmente por um retorno maior. O resultado do teste de t-student para a série de dados do beta versus o alfa efetivo dos portfólios Brasil 1 a 10 demonstram um *p-value* significativo de 0,0058.

Gráfico 1 – Beta portfólios x Ind Sharpe Brasil



Fonte: Dados da Pesquisa.

A relação entre o índice de Sharpe e o beta dos portfólios Brasil 1 a 10, por meio da regressão linear possui uma inclinação negativa, ou seja, os portfólios de beta maior possuem um índice de Sharpe menor. O que demonstra que os portfólios de beta maior não remuneraram com um alfa maior ajustado pela volatilidade dos mesmos.

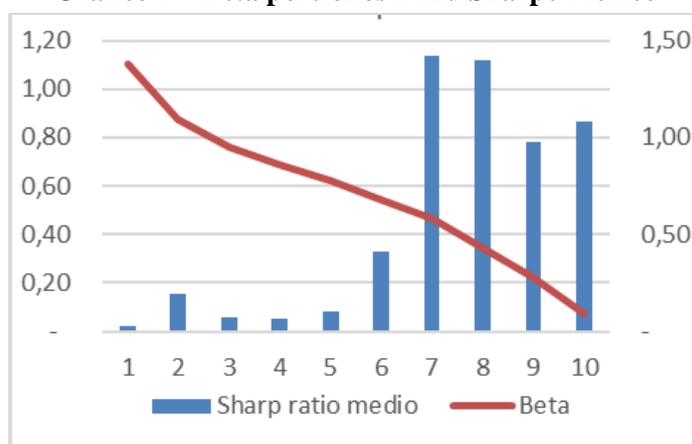
O resultado do teste de t-student para a série de dados do beta versus o índice de Sharpe dos portfólios Brasil 1 a 10 demonstram um *p-value* de 0,1050. A proposição 1 de Frazzini e Pedersen (2013) para o caso brasileiro, demonstra que os portfólios Brasil 1 a 10 apresentaram características onde o alfa efetivo e o índice de Sharpe em relação aos betas apresentaram uma relação inversa, ou seja, os portfólios de beta mais alto não foram remunerados com alfas maiores ajustados por suas respectivas volatilidades.

Caso acionário mexicano

Foram criados 10 portfólios ao longo de 12 anos ou 144 meses, sendo que o portfólio 1 representa o de maior beta e o portfólio 10 representa o de menor beta, conforme ilustrado no gráfico 11. No caso mexicano foram ranqueados os betas de 79 empresas, sendo que estes portfólios foram sendo rebalanceados mensalmente. O peso de cada ação no portfólio era igual entre elas e, portanto, foram calculadas as médias aritméticas do beta e do retorno de cada portfólio em cada mês.

Por meio da análise de regressão observa-se que a curva do alfa efetivo dos portfólios México 1 a 10 vis a vis os seus respectivos betas, possui uma inclinação negativa e contrária a regressão do alfa requerido pelo CAPM dos portfólios México 1 a 10 vis a vis os seus respectivos betas. O resultado do teste de *t-student* para a série de dados do beta versus o alfa efetivo dos portfólios México 1 a 10 demonstram um *p-value* com alguma robustez de 0,078.

Gráfico 2 – Beta portfólios x Ind Sharpe México



Fonte: Dados da Pesquisa.

A relação entre o índice de Sharpe e o beta dos portfólios México 1 a 10, por meio da regressão linear possui uma inclinação negativa, ou seja, os portfólios de beta maior possuem um índice de Sharpe menor. O que demonstra que os portfólios de beta maior não remuneraram com um alfa maior ajustado pela volatilidade dos mesmos. O resultado do teste de t-student para a série de dados do beta versus o índice de Sharpe dos portfólios México 1 a 10 demonstram um *p-value* de 0,2541.

A proposição 1 de Frazzini e Pedersen (2013) para o caso mexicano, demonstra que os portfólios México 1 a 10 apresentaram características onde o alfa efetivo e o índice de Sharpe em relação aos betas apresentaram uma relação inversa, ou seja, os portfólios de beta mais alto não foram remunerados com alfas maiores ajustados por suas respectivas volatilidades.

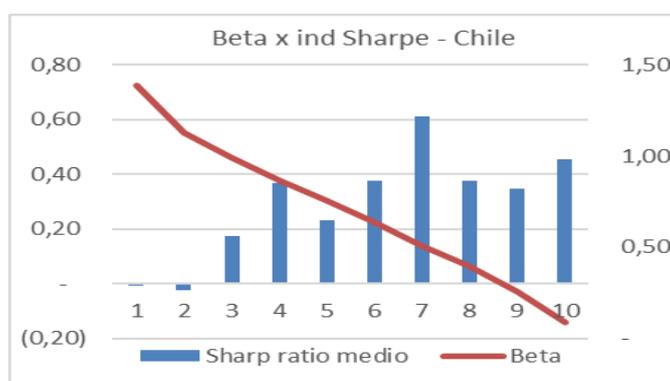
Caso acionário chileno

Foram criados 10 portfólios ao longo de 12 anos ou 144 meses, sendo que o portfólio 1 representa o de maior beta e o portfólio 10 representa o de menor beta. No caso chileno foram ranqueados os betas de 78 empresas, sendo que estes portfólios foram sendo rebalanceados mensalmente. O peso de cada ação no portfólio era igual entre elas e, portanto, foram calculadas as médias aritméticas do beta e do retorno de cada portfólio em cada mês.

Por meio da análise de regressão observa-se claramente que a curva do alfa efetivo dos portfólios Chile 1 a 10 *vis a vis* os seus respectivos betas, possui uma inclinação negativa e contrária a regressão do alfa requerido pelo CAPM dos portfólios Chile 1 a 10 *vis a vis* os seus respectivos betas.

O resultado do teste de *t-student* para a série de dados do beta versus o alfa efetivo dos portfólios Chile 1 a 10 demonstram um *p-value* de 0,1997.

Gráfico 3 – Beta portfólios x Ind Sharpe Chile



Fonte: Dados da Pesquisa.

A relação entre o índice de Sharpe e o beta dos portfólios Chile 1 a 10, por meio da regressão linear possui uma inclinação negativa. Ou seja, os portfólios de beta maior possuem um índice de Sharpe menor. O que demonstra que os portfólios de beta maior não remuneraram com um alfa maior ajustado pela volatilidade dos mesmos. O resultado do teste de *t-student* para a série de dados do beta versus o índice de Sharpe dos portfólios Chile 1 a 10 demonstram um *p-value* de 0,0197.

A proposição 1 de Frazzini e Pedersen (2013) para o caso chileno, demonstra que os portfólios Chile 1 a 10 apresentaram características onde o alfa efetivo e o índice de Sharpe em relação aos betas apresentaram uma relação inversa, ou seja, os portfólios de beta mais alto não foram remunerados com alfas maiores ajustados por suas respectivas volatilidades.

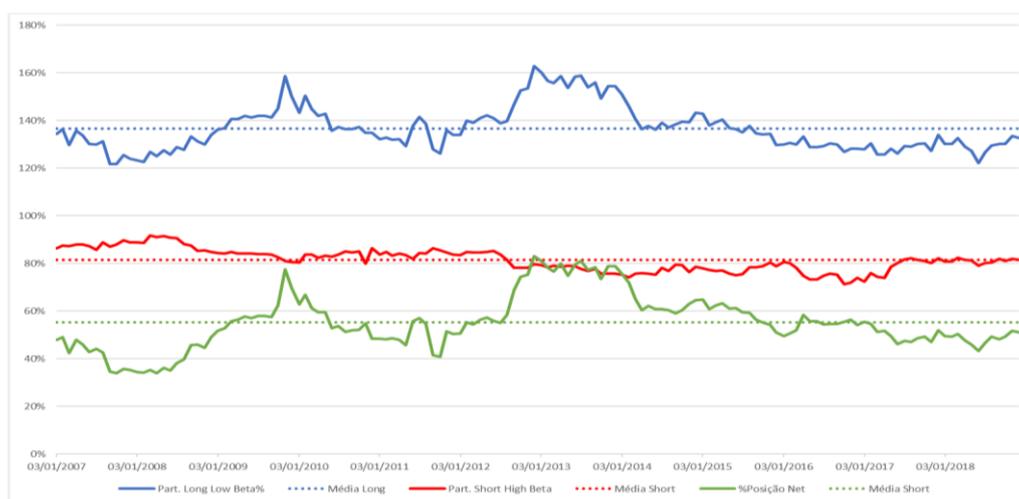
Análise dos resultados da proposição 2 para o Brasil, México e Chile

A proposição 2 do BAB para o Brasil, México e Chile não apresentam resultados similares aos apresentados por Frazzini & Pedersen (2013) para os 20 mercados acionários internacionais. No caso do Brasil, México e Chile, os retornos líquidos do portfólio BAB geraram retornos menores do que seus benchmarks, gerando assim alfa negativo e índice de Sharpe negativo.

Análise proposição 2- caso acionário brasileiro

No caso brasileiro, a simulação feita com o portfólio BAB Brasil apresentou uma posição média comprada no portfólio low beta ajustado para o beta um de 136,5%, uma posição média vendida no portfólio high beta ajustado para o beta um de 75,06% e com isso resultando numa posição média net comprada de 61,4%.

Gráfico 1 – Evolução da participação portfólios BAB Brasil long, short e net



Fonte: Dados da Pesquisa.

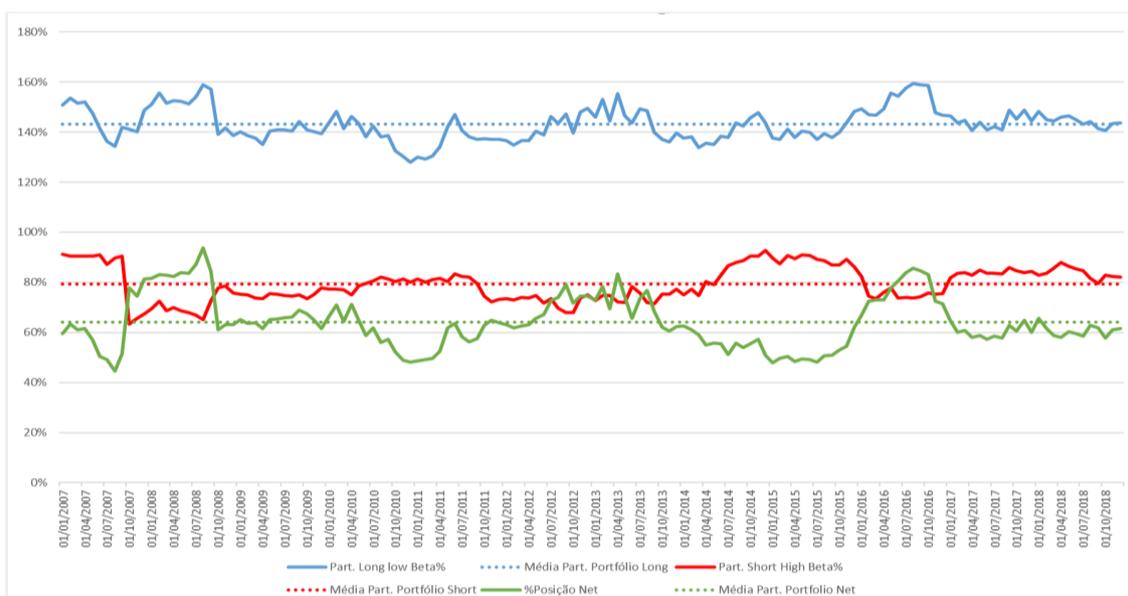
Há alguma similaridade ao resultado encontrado no portfólio BAB para todas as ações americanas feitas por Frazzini & Pedersen (2013), onde o portfólio comprado em ações de beta baixo representava 152% e o portfólio vendido em ações de beta alto representava 71%. E para todas as ações globais *ex-US* o portfólio comprado em ações de beta baixo representa 158% e as ações de beta alto representa 84%, segundo Frazzini & Pedersen (2013).

Em termos de rentabilidade, o portfólio BAB gerou uma rentabilidade bruta de -47,67% e uma rentabilidade líquida de -78,49%. O benchmark híbrido (61% Ibovespa e 39% Selic) gerou um retorno de 164,84% superando a rentabilidade líquida do portfólio BAB e com isso portfólio BAB gerou um alfa negativo de 91,88%, um índice de Sharpe negativo de 4,50 e uma volatilidade anualizada de 20,4%.

Análise proposição 2 - caso acionário mexicano

No caso mexicano, a simulação feita com o portfólio BAB México apresentou uma posição média comprada no portfólio low beta ajustado para o beta um de 143,2%, uma posição média vendida no portfólio high beta ajustado para o beta um de 79,2% e com isto resultando numa posição média net comprada de 64%.

Gráfico 5 – Evolução da participação portfólios BAB México long, short e net



Fonte: Dados da Pesquisa.

Há alguma similaridade ao resultado encontrado no portfólio BAB para todas as ações americanas feitas por Frazzini & Pedersen (2013), onde o portfólio comprado em

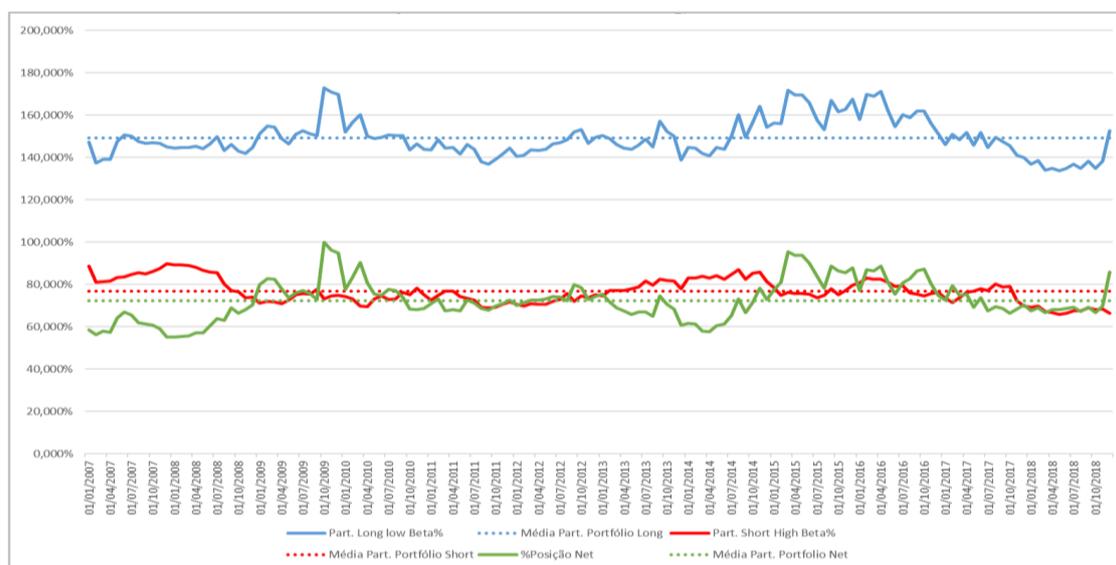
ações de beta baixo representava 152% e o portfólio vendido em ações de beta alto representava 71%. E para todas as ações globais ex-US o portfólio comprado em ações de beta baixo representa 158% e as ações de beta alto representa 84%, segundo Frazzini & Pedersen (2013).

Em termos de rentabilidade, o portfólio BAB gerou uma rentabilidade bruta de 172,4% e uma rentabilidade líquida de 46,61%. O benchmark híbrido (64% IPC e 36% Over MX) gerou um retorno de 73,98% superando a rentabilidade líquida do portfólio BAB e com isto o portfólio BAB gerou um alfa negativo de 15,73%, um índice de Sharpe negativo de 0,93 e uma volatilidade anualizada de 16,99%.

Análise proposição 2 - caso acionário chileno

No caso chileno, a simulação feita com o portfólio BAB Chile apresentou uma posição média comprada no portfólio low beta ajustado para o beta um de 149,31%, uma posição média vendida no portfólio high beta ajustado para o beta um de 76,83% e com isto resultando numa posição média net comprada de 72,48%.

Gráfico 6 – Evolução da participação portfólios BAB Chile long, short e net



Fonte: Dados da Pesquisa.

Há alguma similaridade ao resultado encontrado no portfólio BAB para todas as ações americanas feitas por Frazzini & Pedersen (2013), onde o portfólio comprado em ações de beta baixo representava 152% e o portfólio vendido em ações de beta alto representava 71%. E para todas as ações globais ex-US o portfólio comprado em ações

de beta baixo representa 158% e as ações de beta alto representa 84%, segundo Frazzini & Pedersen (2013).

Em termos de rentabilidade, o portfólio BAB gerou uma rentabilidade bruta de 106,68% e uma rentabilidade líquida de 22,64%. O benchmark híbrido (72% IPSA e 28% Over CH) gerou um retorno de 85,63% superando a rentabilidade líquida do portfólio BAB e com isto o portfólio BAB gerou um alfa negativo de 33,93%, um índice de Sharpe negativo de 2,74 e uma volatilidade anualizada de 12,39%.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a proposição 1, o presente estudo achou evidências que no Brasil, México e Chile os investidores pagam mais caro por ativos de beta alto e com isto beta alto está associado a um baixo alfa e com isto está alinhado com os resultados apresentados por Frazzini e Pedersen (2013).

Sobre a proposição 2, o presente estudo não obedece ao padrão apresentado pelos estudos de Frazzini & Pedersen (2013) nos 20 mercados internacionais. Os alfas e índice de Sharpe do portfólio BAB dos 20 mercados internacionais, em sua maioria apresentam alfa e índice de Sharpe positivo.

No caso do Brasil, México e Chile estes mesmos indicadores mostraram uma tendência inversa, ou seja, de alfa e índice de Sharpe negativos, O portfólio BAB destes países latino-americanos demonstrou que comprar ações de beta baixo e vender ações de beta alto não geram excessos de retorno positivos significativos no longo prazo.

No caso da proposição 2 do portfólio BAB, na qual se simula o retorno, o alfa e o índice de Sharpe de um portfólio *long and short*, há evidências que no Brasil, México e Chile, ficar comprado em ações de beta baixo e vendido em ações de beta alto produz excessos de retorno negativos.

REFERÊNCIAS

- AGARWALLA, S. et al. Betting against beta in the Indian market. **Indian institute of management Ahmedabad**, 2014.
- BHANDARI, L. C. Debt/Equity ratio and expected common stock returns: empirical evidence. **Journal of finance**, 1988. 507-528.
- BLACK, F. Capital Market Equilibrium with restricted borrowing. **The Journal of Business**, Jul 1972. 444-455.

- BLACK, F.; JENSEN, M. C.; SCHOLES, M. The capital asset pricing model: some empirical tests. **Studies in the theory of capital markets**, 1972. 79-121.
- CARHART, M. On persistence in mutual fund performance. **Journal of finance**, 1997. 57-82.
- CARPENTER, M. D.; UPTON, D. E. Trading volume and beta stability. **Journal of portfolio management**, 1981. 60-64.
- CHEN, S.-N. Beta nonstationarity, portfolio residual risk, and diversification. **Journal of financial and quantitative analysis**, 1981. 95-111.
- DAMODARAM, A. Investment Valuation, 2012. Chapter 7 - Riskless rates and risk premiums.
- DAMODARAN, A. **Damodaran Online**. Disponível em: <<http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>>. Acesso em: 20 fev 2020.
- DOUGLAS, G. W. Risk in equity markets: An empirical appraisal of market efficiency. **Yale economic essays**, 1969. 3-48.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. The crosssection of expected returns. **Journal of Finance**, 1992. 427-465.
- FAMA, E. F.; FRENCH, K. R. Common risk factors in the returns on stocks and bonds. **Journal of Financial Economics**, 1993. 3-56.
- FRAZZINI, A.; PEDERSEN, L. H. Betting against Beta. **National Bureau of economic research**, 10 mai 2013. 1-80.
- GRUNDY, K.; MALKIEL, B. Reports of beta's death have been greatly exaggerated. **Journal of portfolio management**, 1996. 36-44.
- GUIMARÃES, F. G. Risco de Mercado. **ABC do Dinheiro**, 2014. Disponível em: <<http://www.abcdodinheiro.com.br/2014/09/risco-de-mercado.html>>. Acesso em: 22 fev 2020.
- IBBOTSON, R. G.; KAPLAN, P. D.; PETERSON, J. D. Estimates of small-stock betas are much too low. **Journal of portfolio management**, 1997. 104-111.
- JAGANNATHAN, R.; MCGRATTAN, E. The CAPM debate. **Federal reserve Minneapolis , quarterly review**, 1995. 2-17.
- JENSEN, M. C. The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. **Journal of Finance**, 23, n. 2, mai 1967. 389-416.
- KOTHARI, S. P.; SHANKEN, J.; SLOAN, R. G. Another look at the cross section of expected stock returns. **Journal of finance**, 1995. 185-224.
- KRAUS, A.; LITZENBERGER, R. Skewness preference and valuation of risky assets. **Journal of finance**, 1976. 1085-1094.
- LIM, K.-G. A new test of the three moment capital asset pricing model. **Journal of financial and quantitative analysis**, 1989. 205-216.

- MARKOWITZ, H. Portfolio Selection. **The Journal of Finance** 7, Mar 1952. 77-91.
- NASCIMENTO, F. **Betting against beta no mercado acionário brasileiro**. São Paulo. 2017.
- PASTOR, L.; STAMBAUGH, R. Liquidity risk and expected stock returns. **Journal of political economy**, 2003. 642-685.
- REILLY, F. K.; BROWN, K. C. **Investment Analysis & Portfolio Management**. Mason: South Western, 2003.
- RODNEY, L. et al. Further evidence on the stationarity of beta coefficients. **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, March 1978. 117-121.
- SEARS, S. R.; WEI, J. The structure of skewness preferences in asset pricing models with higher moments. **Financial review**, 1988. 25-38.
- SHARPE, W. F.; COOPER, G. M. Risk return classes of New york stock exchange common stocks. **Financial analysis journal**, 1972. 46-54.
- VAIDYA, D. What is the Security Market Line (SML). **Wall Stret Mojo**, 2018. Disponivel em: <<https://www.wallstreetmojo.com/security-market-line/>>. Acesso em: 22 fev 2020.
- VASCIEK, O. A. A note on using crosssectional information in Bayesian estimation on security beta's. **Journal of Finance**, 1973. 12331239.
- VINEET. Capital Market Line. **Back of the Envelope**, 2016. Disponivel em: <<https://vineetv.wordpress.com/tag/capital-market-line/>>. Acesso em: 22 fev 2020.