

Simulação de Investimentos por Classe de Ativos

Gustavo Foroutan Raposo PUCPR Ciência da Computação gustavo.raposo@pucpr.edu.br	Gustavo Hammerschmidt PUCPR Ciência da Computação g.hammerschmidt@pucpr.edu.br
---	--

João Felipe Schwab Teixeira Dos Santos PUCPR Ciência da Computação joao.schwab@pucpr.edu.br	Matheus Willhelm Siqueira PUCPR Ciência da Computação matheus.siqueira@pucpr.edu.br
---	---

Ricardo Naoki Tanji
PUCPR
Ciência da Computação
ricardo.tanji@pucpr.edu.br

ABSTRACT

Frequentemente, questiona-se a diferença entre investir em ativos com bons fundamentos e investir em ativos bem-falados ou que estão em foco pelo público geral. Fizemos uma simulação pautada em indicadores de mercado para classes de ativos com aplicação e controle do capital investido a cada trimestre. A equipe utilizou várias técnicas e indicadores. Para entender o movimento de mês em mês, utilizamos o comportamento das médias móveis, reversões majoritárias de tendência, saúde do mercado etc. Os resultados obtidos apontam que a classe de ativos apreciando de valor têm um impacto mais positivo aos ativos depreciando, e que especulá-los pode impactar diretamente no montante investidos caso não haja um bom planejamento.

Keywords— Investimentos, Classes, Simulação

Conteúdo

1	Introdução	4
2	Revisão Teórica e Contribuições	4
3	Metodologia	4
4	Resultados	6
5	Considerações Finais	22

1 Introdução

Constantemente, os investidores precisam reavaliar seus planos de investimentos. Muitas vezes, ativos considerados bons podem mudar sua classificação de risco. Mas não só isso: há, também, a distinção de investimentos em ativos de valor e ativos com potencial de precificação. Investir em ações pelo seu valor ou pelo seu preço?

Às vezes, especular o preço de um ativo pode trazer bons ganhos para o portfólio, sem que a empresa tenha mesmo o valor a que está sendo negociada. Porém, há riscos nessa modalidade e muitos investidores procuram apenas ativos de valor - por mais que esses ativos já estejam bem caros.

Para resolver o problema dessa paridade, simulamos um ambiente com 10 ativos e retornos hipotéticos aleatoriamente, junto de índices e possíveis mudanças na perspectiva sobre os ativos para alocar o capital definido.

2 Revisão Teórica e Contribuições

Para simular este cenário de investimentos, a equipe utilizou várias técnicas e indicadores. Para entender o movimento de mês em mês, utilizamos o comportamento das médias móveis de 8 períodos e de 22 períodos para definir um bom momento de entrada ou saída de uma porcentagem de capital definida para cada classe de ativos definida[1] [Veja a seção metodologia]. Para evitar perdas em entradas e saídas recorrentes, utilizamos o indicador de reversão de tendência majoritária para os ativos[2].

No que tange ao cenário global de investimentos, utilizamos o índice Bovespa[3] e o coeficiente BETA[4] para definir a saúde do mercado e o grau de risco atrelado ao ativo respectivamente.

E, para evitar negociar empresas rentáveis com frequência, utilizamos a estimativa de dívida bruta em relação ao fluxo de caixa da empresa associada ao ativo[5][6]. Esta relação indica se estamos vendendo um negócio que pode se valorizar muito com o tempo.

3 Metodologia

Para realizar a simulação, modelamos os fatores de decisão utilizando a aleatoriedade.

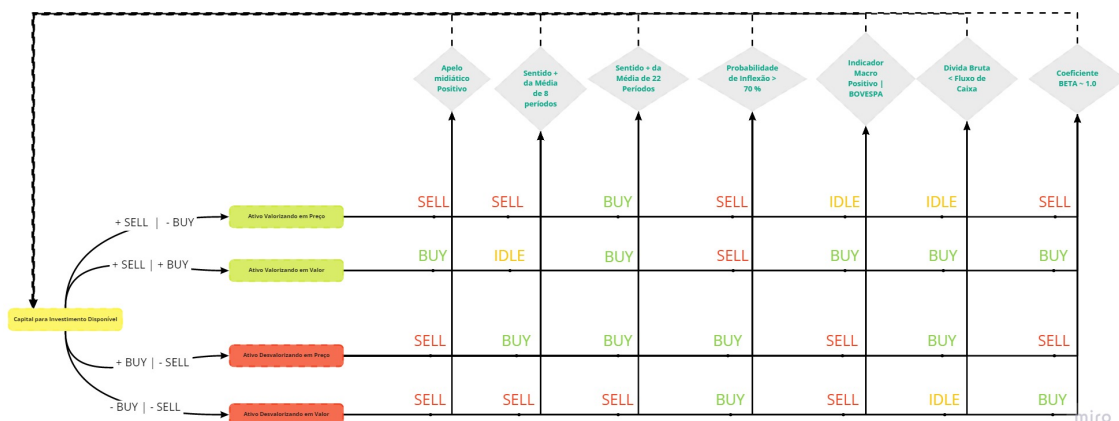


Figura 1. Grafo de Tomada de Decisão.

Perceba que definimos quatro tipos de ativos: aqueles que estão apreciando e possuem valor; aqueles que estão apreciando em preço e podem não ter um fundamento sólido e valor; aqueles que estão depreciando em preço e podem ter um fundamento sólido e valor; e aqueles que estão depreciando e não possuem valor.

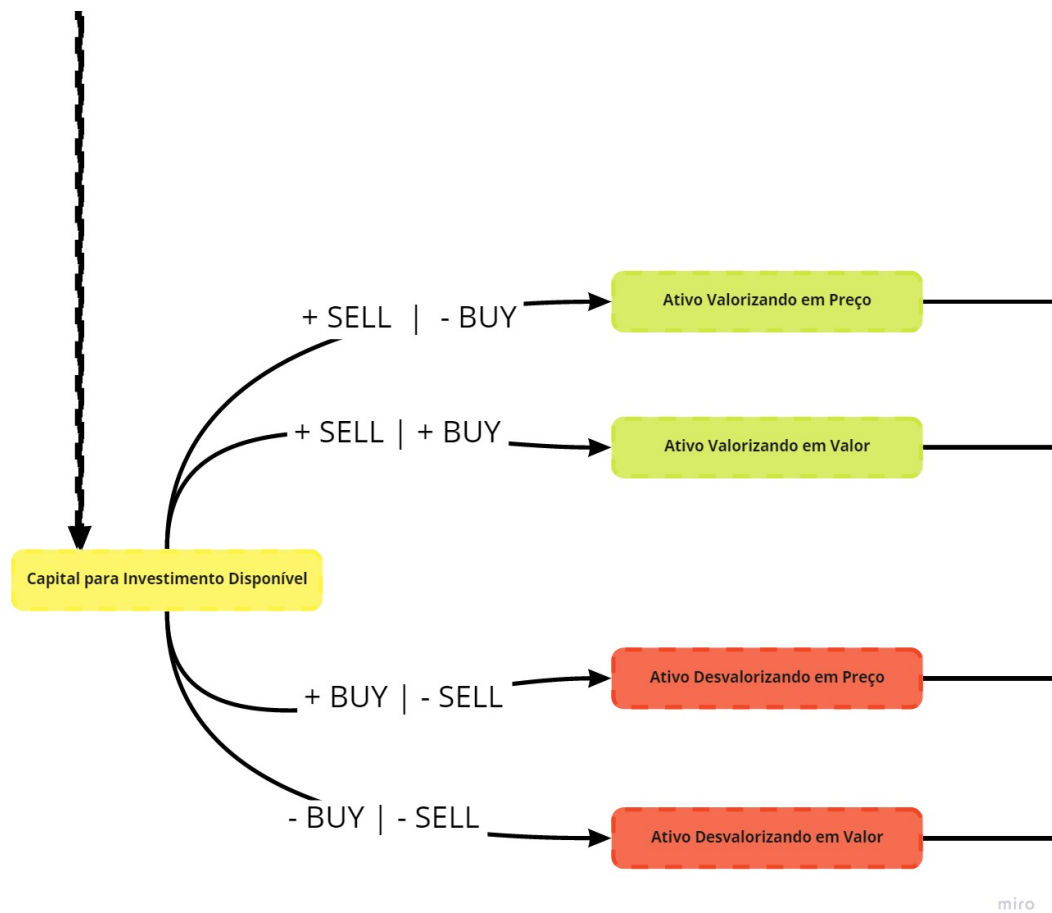


Figura 2. Grafo de Tomada de Decisão.

As chamadas apontando para cada classe indicam qual a tendência de operação sobre a classe de ativo, por exemplo, ativos com apreciação e valor são interessantes de comprar e vender, mas já os com apreciação em seu preço são interessantes de se vender e não comprá-los até haver uma mudança em seus fundamentos.

Perceba, também, que os fatores definidos indicam ações diferentes para cada classe de ativo:

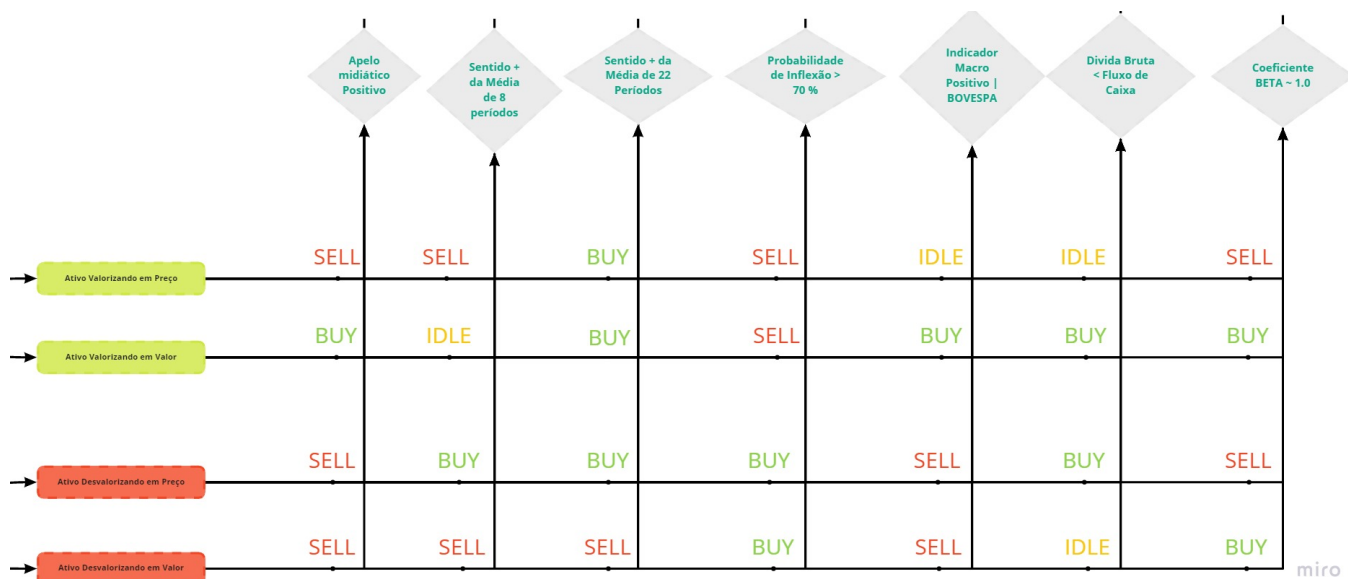


Figura 3. Grafo de Tomada de Decisão.

Consideramos importantes fatores de decisão: a pressão midiática; a tendência das médias móveis; um possível sinal de reversão ou regressão a média majoritária da tendência; a saúde do mercado no aspecto geral; o quão arriscado é o ativo em si; e se ele é rentável.

Note que utilizamos as palavras: *sell*, *buy*, *idle*, respectivamente, vender, comprar e não-mexer. Elas indicam para qual lado devemos tomar nossas ações, ou seja, se devemos retirar capital do investimento em dado momento, mantê-lo ou aumentar a posição.

Para cada classe de ativo, foram definidas funções com bases nas instruções mostradas na imagem acima com relação ao valor obtido para o mês. Cada instrução tem um peso definido que modifica o percentual de capital a ser alocado no fim de cada trimestre pelo investidor.

Nosso método consiste, portanto, no uso de fórmulas ponderadas para cada classe de ativo, variando no peso de suas ações em relação aos indicadores. Ao final da simulação mês a mês, é computado um valor dos pesos que indica se devemos aplicar mais capital no ativo ou se devemos remover o capital já alocado nele.

4 Resultados

Primeiramente, mostraremos os valores obtidos para cada indicador em cada mês.

Com relação ao apelo da mídia:

APELO Midiático Positivo												
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Ativo 1	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	0 NÃO	1 SIM	1 SIM	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO
Ativo 2	1 SIM	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	1 SIM
Ativo 3	1 SIM	1 SIM	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	1 SIM	1 SIM
Ativo 4	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	0 NÃO
Ativo 5	0 NÃO	1 SIM	1 SIM	1 SIM	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	1 SIM	1 SIM	1 SIM	0 NÃO	1 SIM
Ativo 6	1 SIM	0 NÃO	1 SIM	1 SIM	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	1 SIM	1 SIM	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO
Ativo 7	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	0 NÃO	1 SIM	1 SIM	1 SIM	1 SIM	1 SIM	1 SIM	0 NÃO	1 SIM
Ativo 8	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	0 NÃO	1 SIM	1 SIM	1 SIM	1 SIM
Ativo 9	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	1 SIM	1 SIM	1 SIM	0 NÃO	0 NÃO
Ativo 10	1 SIM	0 NÃO	0 NÃO	1 SIM	1 SIM	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	0 NÃO	1 SIM	0 NÃO	1 SIM

Figura 4. Apelo Midiático.

Com relação ao índice BOVESPA:

Indicador Macro Positivo (BOVESPA)												
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Ativo 1	63,25 NEGATIVO	9,79 POSITIVO	71,26 NEGATIVO	42,58 POSITIVO	0,67 POSITIVO	31,15 POSITIVO	69,84 NEGATIVO	72,70 NEGATIVO	6,37 POSITIVO	11,82 POSITIVO	19,50 POSITIVO	15,81 POSITIVO
Ativo 2	22,74 POSITIVO	91,15 NEGATIVO	81,12 NEGATIVO	87,93 NEGATIVO	14,03 POSITIVO	61,59 NEGATIVO	34,07 POSITIVO	60,31 NEGATIVO	87,07 NEGATIVO	80,27 NEGATIVO	69,08 NEGATIVO	86,01 NEGATIVO
Ativo 3	47,77 POSITIVO	87,66 NEGATIVO	24,24 POSITIVO	30,83 POSITIVO	52,26 POSITIVO	15,85 POSITIVO	39,07 POSITIVO	67,28 NEGATIVO	66,61 NEGATIVO	88,92 NEGATIVO	55,94 POSITIVO	15,22 POSITIVO
Ativo 4	91,65 NEGATIVO	15,17 POSITIVO	31,57 POSITIVO	7,82 POSITIVO	67,87 NEGATIVO	23,52 POSITIVO	99,59 NEGATIVO	52,41 POSITIVO	8,01 POSITIVO	52,81 POSITIVO	40,07 POSITIVO	25,32 POSITIVO
Ativo 5	41,09 POSITIVO	78,69 NEGATIVO	18,43 POSITIVO	19,08 POSITIVO	91,31 NEGATIVO	25,87 POSITIVO	2,54 POSITIVO	81,87 NEGATIVO	83,26 NEGATIVO	25,76 POSITIVO	65,11 NEGATIVO	56,72 POSITIVO
Ativo 6	69,96 NEGATIVO	59,12 POSITIVO	11,21 POSITIVO	65,33 NEGATIVO	93,62 NEGATIVO	84,12 NEGATIVO	1,85 POSITIVO	82,60 NEGATIVO	15,29 POSITIVO	48,35 POSITIVO	59,87 POSITIVO	8,57 POSITIVO
Ativo 7	18,03 POSITIVO	57,59 POSITIVO	71,45 NEGATIVO	52,99 POSITIVO	15,97 POSITIVO	75,74 NEGATIVO	29,34 POSITIVO	88,10 NEGATIVO	32,42 POSITIVO	66,74 NEGATIVO	17,82 POSITIVO	77,38 NEGATIVO
Ativo 8	83,53 NEGATIVO	25,52 POSITIVO	75,60 NEGATIVO	85,65 NEGATIVO	15,52 POSITIVO	20,65 POSITIVO	45,34 POSITIVO	32,07 POSITIVO	54,68 POSITIVO	16,22 POSITIVO	84,23 NEGATIVO	86,24 NEGATIVO
Ativo 9	74,41 NEGATIVO	65,34 NEGATIVO	43,21 POSITIVO	3,31 POSITIVO	70,80 NEGATIVO	56,28 POSITIVO	11,81 POSITIVO	97,85 NEGATIVO	19,68 POSITIVO	44,22 POSITIVO	52,90 POSITIVO	68,21 NEGATIVO
Ativo 10	96,77 NEGATIVO	73,26 NEGATIVO	53,18 POSITIVO	31,93 POSITIVO	48,85 POSITIVO	1,29 POSITIVO	84,17 NEGATIVO	64,09 NEGATIVO	32,34 POSITIVO	66,32 NEGATIVO	38,92 POSITIVO	10,40 POSITIVO

Figura 5. Status de saúde para o índice BOVESPA.

Com relação à dívida bruta e o fluxo de caixa:

DIVIDA BRUTA < Fluxo de Caixa (Indicador Fixo)	
Ativo 1	Positivo
Ativo 2	Positivo
Ativo 3	Positivo
Ativo 4	Positivo
Ativo 5	Positivo
Ativo 6	Positivo
Ativo 7	Positivo
Ativo 8	Negativo
Ativo 9	Negativo
Ativo 10	Negativo

Figura 6. Dívida bruta e o fluxo de caixa.

Com relação às médias de 8 períodos:

Sentido da média de 8 períodos (Fechamento do mês)												
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Ativo 1	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta
Ativo 2	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta
Ativo 3	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta
Ativo 4	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta
Ativo 5	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta
Ativo 6	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta
Ativo 7	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa
Ativo 8	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa
Ativo 9	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa
Ativo 10	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta

Figura 7. Médias de 8 períodos.

Com relação às médias de 22 períodos:

Sentido da média de 22 períodos (Fechamento do mês)												
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Ativo 1	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta
Ativo 2	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta
Ativo 3	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa
Ativo 4	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta
Ativo 5	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta
Ativo 6	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta
Ativo 7	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta
Ativo 8	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta
Ativo 9	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa
Ativo 10	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	0 (-) Baixa	0 (-) Baixa	1 (+) Alta	1 (+) Alta	0 (-) Baixa

Figura 8. Médias de 22 períodos.

Com relação às reversões de tendência:

Probabilidade de Inflexão de tendência > 70%												
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Ativo 1	25,10 NAO	83,03 SIM	52,36 NAO	34,77 NAO	60,35 NAO	62,25 NAO	47,65 NAO	36,95 NAO	9,57 NAO	14,95 NAO	87,35 SIM	6,19 NAO
Ativo 2	23,91 NAO	66,32 NAO	98,32 SIM	68,90 NAO	95,50 SIM	21,21 NAO	6,99 NAO	8,86 NAO	13,39 NAO	42,53 NAO	16,01 NAO	77,25 SIM
Ativo 3	45,07 NAO	62,31 NAO	34,58 NAO	72,98 SIM	77,39 SIM	91,76 SIM	67,65 NAO	88,22 SIM	0,60 NAO	9,50 NAO	79,01 SIM	49,00 NAO
Ativo 4	2,94 NAO	50,72 NAO	95,25 SIM	56,99 NAO	51,70 NAO	42,98 NAO	72,34 SIM	66,55 NAO	55,29 NAO	85,68 SIM	3,32 NAO	60,10 NAO
Ativo 5	45,90 NAO	30,07 NAO	379 NAO	52,50 NAO	91,49 SIM	25,80 NAO	47,43 NAO	14,12 NAO	68,10 NAO	82,72 SIM	80,42 SIM	58,45 NAO
Ativo 6	21,68 NAO	77,64 SIM	94,92 SIM	10,68 NAO	37,27 NAO	4,25 NAO	34,80 NAO	84,87 SIM	37,92 NAO	29,21 NAO	15,95 NAO	81,79 SIM
Ativo 7	77,85 SIM	17,68 NAO	21,20 NAO	44,97 NAO	55,23 NAO	89,60 SIM	79,06 SIM	78,28 SIM	85,52 SIM	88,83 SIM	86,14 SIM	77,66 SIM
Ativo 8	10,99 NAO	0,96 NAO	23,55 NAO	59,23 NAO	9,11 NAO	89,56 SIM	9,47 NAO	4,85 NAO	64,30 NAO	9,11 NAO	47,65 NAO	50,87 NAO
Ativo 9	49,12 NAO	91,07 SIM	24,77 NAO	72,37 SIM	97,59 SIM	87,87 SIM	59,99 NAO	36,66 NAO	37,79 NAO	33,40 NAO	20,47 NAO	32,84 NAO
Ativo 10	67,31 NAO	69,21 NAO	56,79 NAO	10,95 NAO	78,76 SIM	88,56 SIM	41,20 NAO	59,13 NAO	48,11 NAO	62,54 NAO	72,16 SIM	42,29 NAO

Figura 9. Reversões de tendência.

Depois de obter estes valores, estipulamos um coeficiente de valorização para os ativos:

Valorização em %												
	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Mês 10	Mês 11	Mês 12
Ativo 1	-0,00348	0,000342	0,048389	-0,07751	-0,09351	-0,05143	0,009076	0,01463	-0,03653	-0,03597	0,000789	-0,05904
Ativo 2	-0,07656	-0,03871	0,025691	-0,07246	-0,01307	-0,01971	0,064478	-0,02365	-0,0619	-0,08098	0,031158	-0,0529
Ativo 3	0,025994	-0,06485	-0,05113	0,009379	0,016856	0,089981	0,091602	0,047518	0,051499	0,033112	-0,03652	0,084334
Ativo 4	0,076407	0,082724	-0,0213	0,088871	-0,05445	-0,07303	0,090458	0,092029	0,027707	0,0878	-0,07958	0,012608
Ativo 5	0,071726	0,033238	-0,01828	-0,08837	-0,06563	-0,04967	-0,07155	-0,0804	-0,00732	0,048916	0,085154	-0,05698
Ativo 6	-0,0782	0,051928	0,072488	0,047853	-0,04166	0,042966	-0,06127	0,003486	-0,08297	0,049874	-0,00768	-0,0313
Ativo 7	-0,01937	0,058413	0,031226	-0,00685	-0,02027	0,048059	-0,07472	0,029717	-0,00166	0,044538	-0,052	0,012955
Ativo 8	-0,07713	-0,01528	-0,03705	0,079446	-0,05933	-0,05379	-0,08934	0,058518	0,023452	0,063532	-0,04652	0,091206
Ativo 9	-0,01749	0,028897	0,08557	0,012903	-0,00131	-0,07925	-0,05739	0,09514	0,099455	0,028257	-0,05054	-0,09169
Ativo 10	-0,08429	-0,07762	0,078142	-0,01546	0,016585	-0,06257	4,32E-05	0,054099	-0,07231	-0,06809	-0,0775	0,002982

Figura 10. Valorização.

Então, aplicamos estes valores nas fórmulas definidas abaixo e estimamos, para um capital de 10 milhões, em quais ativos ele estaria melhor aplicado.

Capital Total Disponível			R\$		10.000.000,00													
TIPO (FIXO)	Coefficiente BETA	% alocado	Mês 1	Mês 2	Mês 3	S.A.	Mês 4	Mês 5	Mês 6	T.A	Mês 7	Mês 8	Mês 9	Q.A	Mês 10	Mês 11	Mês 12	Total Final Por ativo
A1	2,16488768	R\$ 278.337,44	-0,26	0,05	0,05	R\$ 268.712,88	0	0,13	0,02	R\$ 216.005,82	0,03	0,03	-0,05	R\$ 213.139,70	0,13	-0,36	0,05	R\$ 158.665,65
ATIVO 1																		
A1	2,912509766	R\$ 29.165,41	0,13	-0,36	0,05	R\$ 24.275,80	-0,23	-0,08	0,13	R\$ 21.434,12	-0,05	-0,05	0,13	R\$ 20.897,59	0,03	0,05	-0,33	R\$ 14.067,02
ATIVO 2																		
A1	2,795652317	R\$ 87.825,49	0,03	0,05	-0,33	R\$ 70.431,73	-0,18	-0,25	0,1	R\$ 76.472,35	-0,15	-0,15	0,02	R\$ 91.947,31	0,05	-0,25	-0,08	R\$ 71.453,90
ATIVO 3																		
A1	1,973246682	R\$ 342.531,09	0,21	-0,07	0,21	R\$ 455.485,02	0,68	0,21	3E-17	R\$ 469.274,77	0,21	0,02	0,21	R\$ 574.301,29	0,49	0,29	0,29	R\$ 1.205.281,43
ATIVO 4																		
A2	0,592406735	R\$ 802.531,09	0,75	0,84	0,84	R\$ 1.882.588,43	0,07	0,76	0,28	R\$ 1.675.077,23	0,83	0,15	0,83	R\$ 1.419.710,20	0,48	-0,01	0,84	R\$ 3.520.197,64
ATIVO 5																		
A2	2,50920289	R\$ 163.657,58	0,01	0,49	0,68	R\$ 265.888,43	0,2	0,76	0,29	R\$ 309.577,23	0,48	-0,33	0,77	R\$ 267.427,23	0,21	0,29	0,01	R\$ 407.533,52
ATIVO 6																		
A3	1,713126614	R\$ 42.957,80	-0,5	-0,48	-0,35	R\$ 168.166,37	-0,5	-0,02	-0,1	R\$ 161.994,26	-0,23	-0,28	-0,1	R\$ 154.088,23	-0,02	-0,16	-0,33	R\$ 91.189,36
ATIVO 7																		
A3	0,161374222	R\$ 946.208,56	-0,46	-0,38	-0,38	R\$ 346.691,93	-0,25	1E-17	-0,46	R\$ 311.965,44	-0,46	0,25	-0,61	R\$ 307.772,23	-0,61	-0,53	-0,55	R\$ 228.177,86
ATIVO 8																		
A4	0,236933011	R\$ 912.233,00	0,08	-0,45	-0,22	R\$ 728.747,95	-0,17	-0,04	-0,45	R\$ 636.963,67	-0,55	0,04	-0,6	R\$ 722.947,87	-0,67	-0,27	-0,22	R\$ 102.573,46
ATIVO 9																		
A4	2,86952898	R\$ 4.932,67	-0,21	-0,44	-0,48	R\$ 18.420,13	-0,18	0,04	-0,46	R\$ 16.356,18	-0,21	0,1	-0,44	R\$ 15.995,05	-0,43	-0,03	-0,59	R\$ 689,58
Total - Primeiro Split: R\$ 5.956.031,45																		
Para o SA (60% de c/ta) R\$ 7.654.817,16																		
Para o TA (15%) = R\$ 893.403,22																		
Para o QA (5%) = R\$ 297.801,07																		

Figura 11. Valorização.

A imagem abaixo descreve os nomes das variáveis e os pesos para cada item nas fórmulas.

Tipo	Descrição			Index 1 = SIM (%)		Index 2 = Alta (%)		Index 3 = Alta (%)		Index 4 = SIM (%)		Index 5 = POSITIVO (%)		Index 6 = POSITIVO (%)		Index 7 = 1.0 (%)	
				SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
A1	Ativo Apreciando em Preço	Fórmulas com relação ao tipo de investimento - >	F(Capital %) :: A1 = F(Capital %) :: A2 = F(Capital %) :: A3 = F(Capital %) :: A4 =	0	-0,1	-0,02	0,05	0,02	-0,08	0,2	0	0	0	0	-0,1	0,02	
A2	Ativo Apreciando em Valor			0,5	0,02	0	0,05	-0,03	-0,18	0,1	0,05	0,04	0,02	0,01	0,05	0,12	
A3	Ativo Depreciando em Preço			-0,2	-0,05	0,2	-0,01	0,02	0,02	0,1	-0,3	-0,06	0,02	0,04	0,02	-0,2	-0,08
A4	Ativo Depreciando em Valor			-0,2	-0,05	-0,2	-0,02	-0,03	0,04	0,1	-0,2	-0,05	0	0	0	0,02	0,01
Varíavel	Descrição																
Index 1	Apelo Midático positivo	VALOR FOR IGUAL A															
Index 2	Sentido da média de 8 períodos positivo		SIM														
Index 3	Sentido da média de 22 períodos positivo		ALTA														
Index 4	Probabilidade de inflexão > 70%		SIM														
Index 5	Indicador Macro Positivo BOVESPA		POSITIVO														
Index 6	Dívida bruta < Fluxo de Caixa		POSITIVO														
Index 7	Coefficiente BETA aprox. 1.0		1.0														
Index 1	Index 2	Index 3	Index 4	Index 5	Index 6	Index 7											
SELL	BUY	BUY	SELL	IDLE	SELL	BUY											
BUY	IDLE	BUY	SELL	BUY	BUY	BUY											
SELL	BUY	BUY	SELL	SELL	BUY	SELL											
SELL	SELL	SELL	BUY	SELL	IDLE	BUY											

Figura 12. Valorização.

Os resultados obtidos pela equipe demonstram que as classes de ativos apreciando foram menos prejudiciais ao montante resultante, mesmo que seja possível ter momentos oportunos com ativos em desvalorização. Observa-se que, ao final de cada trimestre o impacto se agravou mais e mais, e não houve uma melhora para os maus investimentos feitos. Em compensação, os juros compostos fizeram diferença no fim para ativos A1 e A2, porém apenas os A2 tiveram lucro por manter o foco em comprar mais em vez de tentarem aproveitar momentos de mercado como os A1.

5 Considerações Finais

Os resultados obtidos apontam que a classe de ativos classe A2 (ativos apreciando em seu valor) obtiveram uma valorizaram do montante aplicado no período analisado, enquanto, até ativos com apreciação mas sem fundamentos não renderam junto aos ativos que depreciaram. Houve perdas expressivas nos ativos de classe A3 e A4, o que demonstra que mesmo a especulação destes não ajuda a recuperar o patrimônio mal-alocado. Porém, há de se pensar que é fácil valorizar o montante em ativos apreciando em seu preço somente, e este detalhe surtiu adversos aos esperados pela equipe: mesmo com os índices apontando alta, a falta de bons momentos de entrada e desvalorizações periódicas desta classe fizeram com que muito do capital alocado tivesse sido mal-investido.

Portanto, a equipe reconhece que a forma de valorizar o patrimônio de investidores se dá nos investimentos em ativos com apreciação em seu valor e bons fundamentos, e que não se deve entrar em ativos que estão sendo falados positivamente, ainda que sejam bons ativos, devido a reversões de tendência e ciclos de mercado.

Referências

- [1] “Médias Móveis Day Trade - Quais as Médias Móveis Mais Usadas?” Em: *Admiral Markets* (). DOI: <https://admiralmarkets.com/pt/educacao/aprender-trading/indicadores-trading/indicador-media-movel>.
- [2] “Entenda quais são os sinais de reversão de tendência”. Em: *Ativa investimentos* (). DOI: <https://blog.ativainvestimentos.com.br/reversao-de-tendencia/>.
- [3] “O que é o Índice Bovespa?” Em: *Estadão eInvestidor* (). DOI: <https://einvestidor.estadao.com.br/investimentos/o-que-e-o-indice-bovespa#:~:text=O%20Ibovespa%20%20o%20principal,procura%20dos%20investidores%20pelas%20aues..>
- [4] “Conheça o Coeficiente Beta e como calcular”. Em: *Topinvest* (). DOI: <https://www.topinvest.com.br/conheca-o-coeficiente-beta-e-como-calcular/>.
- [5] “Dívida Bruta: Fator importante para a saúde financeira de um negócio”. Em: *SUNO* (). DOI: <https://www.suno.com.br/artigos/divida-bruta/>.
- [6] “Você sabe o que é o fluxo de caixa de investimentos?” Em: *SUNO* (). DOI: <https://www.suno.com.br/artigos/fluxo-caixa-investimentos/>.