

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS

Instituto de Ciências Econômicas e Gerenciais

Curso de Ciências Econômicas

Elisa Pacheco Jorge Rafael

Giovana Gil Patrus Pena

Jade Correia de Souza Pereira Gomes

TRABALHO FINAL DE ANÁLISE TÉCNICA

Belo Horizonte

2018

Elisa Pacheco Jorge Rafael

Giovana Gil Patrus Pena

Jade Correia de Souza Pereira Gomes

TRABALHO 1 ANÁLISE TÉCNICA

Trabalho de pesquisa e análise apresentado à disciplina de Optativa 1 do 7º Período do curso de Ciências Econômicas do turno da Noite no Instituto de Ciências Econômicas e Gerenciais da PUC Minas, Belo Horizonte.

Prof.: Frederico Sande Viana

Belo Horizonte

2018

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Análise de Tendências - Empresa Gol	9
Gráfico 2 - Análise de Tendências Empresa Ambev	10
Gráfico 3 - Análise de Volume – Empresa Gol	10
Gráfico 4 - Análise de Volume – Empresa Ambev.....	11
Gráfico 5 - Análise de Volatilidade Histórica Empresa Gol	11
Gráfico 6 - Análise de Volatilidade Histórica Empresa Ambev	12
Gráfico 7 - Entradas e Saídas GOLL4 Setup1	13
Gráfico 8 - Entradas e Saídas AMBEV Setup2	14
Gráfico 10 - Curva Acumulo de Capital GOLL4 - SETUP1	18
Gráfico 11 - Curva Acumulo de Capital AMBEV - SETUP2	Erro! Indicador não definido.
Gráfico 12 - Curva de RPA sobre o capital GOLL4 - Setup1	19
Gráfico 13 - Curva de RPA sobre o capital AMBEV - Setup2	Erro! Indicador não definido.
Gráfico 14 - Curva de RPM por trade GOLL4 - Setup1	20
Gráfico 15 - Curva de RPM por trade AMBEV - Setup2	Erro! Indicador não definido.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. BACKTESTING	6
2.1. Apresentação Empresas e Setups	7
2.1.1. SETUP1	7
2.1.2. SETUP2	7
2.2. Análise Técnica Geral	9
2.2.1. Análise de tendências	9
2.2.2. Análise de volume	10
2.2.3. Análise de volatilidade histórica	11
2.3. Indicação gráfica de Entradas e Saídas	13
2.3.1. GOLL4 - SETUP1	13
2.3.2. AMBEV - SETUP2	14
2.4. Tabela de resultados Backtesting	15
2.5. Gráficos de Resultados	18
2.5.1. Curva de Capital Acumulado	18
2.5.2. Curva de Retorno percentual acumulado sobre o capital	19
2.5.3. Curva de retorno percentual médio por trade	20
2.6. Tabela de resultados	20
3. CONCLUSÕES	21
REFERÊNCIAS	22

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo realizar a aplicação de um Setup nas ações GOLL4 da empresa Gol Companhias Aéreas S.A e na ação ABEV3 pertencente à empresa Companhia de Bebidas das Américas S.A, que foram objeto de estudo no primeiro trabalho da cadeira de análise técnica ministrada pelo professor Frederico Sande Viana.

O trabalho, por consistir quase em sua totalidade em análise de *backtesting*, terá como período de análise janeiro de 2012 até dezembro de 2017.

2. BACKTESTING

Backtesting é um processo pelo qual são testadas estratégias de trading em um conjunto de dados históricos relevantes visando garantir sua viabilidade antes que o agente coloque capital em risco. Dessa forma, é possível simular cenários para os períodos que se acha apropriado mensurando os níveis de rentabilidade e risco. (LLC, 2018).

Como apresentado anteriormente, o período considerado como relevante para análise de backtesting neste trabalho será de janeiro de 2012 até dezembro de 2018. Neste espaço de tempo será possível observar vários cenários na economia mundial e brasileira que impactaram a bolsa de valores, a exemplo do impeachment da ex-presidente Dilma Vana Rousseff e o “dia do Joesley” referente ao evento ocorrido com o dono do frigorífico JBS no dia 18/05/2018 quando a bolsa de valores de São Paulo teve que acionar o *circuit breaker*¹ nas negociações após uma queda grande no valor dos papéis. (OLIVEIRA, 2017).

Serão usadas as ferramentas gráficas oferecidas pela plataforma Trading View, especificamente os gráficos de Candles semanais tanto para Ultrapar para para Usiminas.

¹ Circuit Breaker – é uma ferramenta de segurança para interromper todas as operações do Bovespa (EQUIPE, 2017)

2.1. Apresentação Empresas e Setups

2.1.1. SETUP1

Este setup utilizará como seu indicador o Média Móvel Aritmética de 5,13 e 52 períodos (MMA-5; MMA-13 e MMA-52) e executará da seguinte forma:

- As ordens de “Compra” serão executadas quando MMA-5; MMA-13 e MMA-52 tiver inclinação positiva realizando a ordem com o preço de fechamento;
- As ordens de venda serão efetuadas quando $MMA-5 < MMA-13$, apresentando inclinação negativa, também serão considerados o preço de fechamento;

Este setup assumi uma posição de sempre comprado ou sempre vendido com o capital líquido total disponível no momento da efetivação da ordem. Dessa maneira, a partir da segunda entrada faz-se sempre a entrada dobrada.

O indicado de Média Móvel Aritmética (MMA) é a mais simples, a qual atribui o mesmo peso aos elementos(LANA, 2016). Ela é calculada da forma abaixo

$$MMA = \left(\frac{\sum_{n=1}^n \text{PreçoFechamento}_n}{n} \right)$$

Não existe uma regra que defina que o cálculo da media móvel necessariamente usa o preço de fechamento, porém, o elemento que será utilizado para cálculo da MMA-5; MMA-13 e MMA-52. O preço de fechamento, assim como o período n será de 5, 13 e 52 semanas.

2.1.2. SETUP2

Bandas de Bollinger é um indicador de volatilidade formado por 2 Médias Móveis. Bastante útil para antecipar níveis de preço, topos e fundos e mostrar caso uma ação ou contrato tenha se valorizado ou desvalorizado demais, as bandas podem ser usadas na automatização de investimentos.

Bandas de Bollinger, ou Bollinger Bands, são derivadas das Médias Móveis já que estas apontam que, apesar das movimentações, o preço tende a voltar sempre para uma zona de equilíbrio. Foi daí que John Bollinger criou este indicador, que consiste em duas linhas, uma sempre acima do preço e a outra sempre abaixo, traçadas a certa distância de uma Média Móvel.

Apesar da semelhança com “indicadores envelope”, as Bandas se destacam, justamente, por corrigirem o principal erro deles, que é limitar movimentações maiores na volatilidade. As Bandas de Bollinger aperfeiçoam o valor do desvio padrão, que é quanto o preço da ação pode variar.

A fórmula do cálculo das Bandas consiste em:

Banda Superior = Média Móvel Simples (20 dias) + (2 x Desvio Padrão de 20 dias)

Banda Inferior = Média Móvel Simples (20 dias) – (2 x Desvio Padrão de 20 dias)

Em relação às tendências, quando o preço do ativo (seja uma ação, opção ou contrato) ultrapassa a banda superior ou a inferior existe uma interpretação que diz que haverá continuação do movimento. Mas como as Bandas de Bollinger representam força, podemos supor que ao extrapolar o preço maior é um sinal de força e quando ultrapassa a banda inferior nota-se fraqueza da tendência.

2.2. Análise Técnica Geral

Nesta parte serão analisados o comportamento geral das séries das empresas utilizando análise técnica para identificação de tendências, análise por volume e por Volatilidade histórica de cada umas das duas empresas tratadas neste trabalho.

2.2.1. Análise de tendências

Gráfico 1 - Análise de Tendências - Empresa Gol



Fonte: *Tradingview* (2018)

Gráfico 2 - Análise de Tendências Empresa Ambev



Fonte: *Tradingview* (2018)

2.2.2. Análise de volume

Gráfico 3 - Análise de Volume – Empresa Gol



Fonte: *Tradingview* (2018)

Gráfico 4 - Análise de Volume – Empresa Ambev



Fonte: *Tradingview* (2018)

2.2.3. Análise de volatilidade histórica

Gráfico 5 - Análise de Volatilidade Histórica Empresa Gol



Fonte: *Tradingview* (2018)

Conforme mostra o gráfico, aumento da volatilidade histórica marca tendências de queda e sem reversão, apenas um aumento em 2016 para uma volta da queda, mantendo sua tendência.

Gráfico 6 - Análise de Volatilidade Histórica Empresa Ambev



Fonte: *Tradingview* (2018)

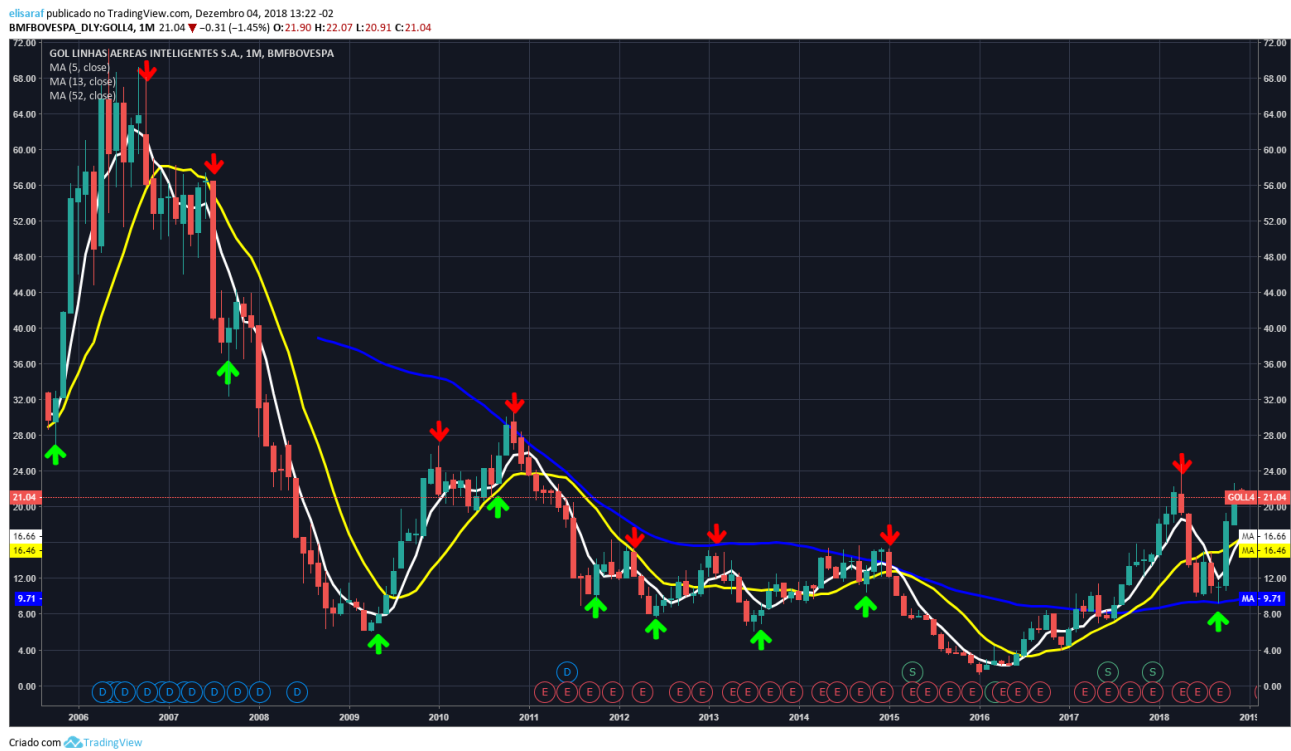
Conforme mostra o gráfico, aumento da volatilidade histórica marca tendências de elevação, com queda ao fim de 2015 e início de 2016, com rápida recuperação e uma outra queda no início de 2017, com elevação ao longo do tempo mantendo o padrão de alta.

2.3. Indicação gráfica de Entradas e Saídas

Serão apresentados a seguir as indicações de Entrada (Setas vermelhas para cima) e Saída (Setas verdes para baixo) para os dois Setups.

2.3.1. GOLL4 - SETUP1

Gráfico 7 - Entradas e Saídas GOLL4 Setup1



Fonte: Trading View, 2018

2.3.2. AMBEV - SETUP2

Gráfico 8 - Entradas e Saídas AMBEV Setup2



Criado com TradingView

Fonte: Trading View, 2018



Criado com TradingView

Fonte: Trading View, 2018

2.4. Tabela de resultados Backtesting

Tabela 1 - Resultados Backtesting GOLL4 Setup1

Data	C/V	Preço C/V (R\$)	Qtde. Ações	Valor (R\$) Operação	L/PB (R\$)	Custo Oper. (R\$)	L/PL	Saldo (R\$)	C.A.L. (R\$)	RPAL	Trades	RPMTL
-	-	-	0	0	0	0	0	50000	50000	0,00%	0	0,00%
23/12/2012	C	46,29	1000	46290	0	0	0	3710	50000	0,00%	0	0,00%
30/06/2013	V	52,45	1000	52450	6160	-1252	4908	58930	58930	17,86%	1	17,86%
07/07/2013	C	53,70	1000	53700	0	0	0	5230	58930	17,86%	0	0,00%
14/07/2013	V	53,55	1000	53550	-150	10	-140	64441	64441	28,88%	2	9,35%
21/07/2013	C	54,30	1100	59730	0	0	0	4711	64441	28,88%	0	0,00%
28/07/2013	V	55,00	1100	60500	770	-174	596	69888	69888	39,78%	3	8,45%
04/08/2013	C	54,54	1200	65448	0	0	0	4440	69888	39,78%	0	0,00%
15/12/2013	V	56,38	1200	67656	2208	-462	1746	76810	76810	53,62%	4	9,90%
22/12/2013	C	55,66	1300	72358	0	0	0	4452	76810	53,62%	0	0,00%
29/12/2013	V	54,15	1300	70395	-1963	373	-1590	80754	80754	61,51%	5	5,13%
05/01/2014	C	53,92	1400	75488	0	0	0	5266	80754	61,51%	0	0,00%
12/01/2014	V	53,00	1400	74200	-1288	238	-1050	79972	79972	59,94%	6	-0,97%
23/03/2014	C	54,72	1400	76608	0	0	0	3364	79972	59,94%	0	0,00%
30/03/2014	V	55,61	1400	77854	1246	-269	977	85385	85385	70,77%	7	6,77%
06/04/2014	C	57,20	1400	80080	0	0	0	5305	85385	70,77%	0	0,00%
15/06/2014	V	54,04	1400	75656	-4424	865	-3559	84282	84282	68,56%	8	-1,29%
10/08/2014	C	55,75	1500	83625	0	0	0	657	84282	68,56%	0	0,00%
17/08/2014	V	56,63	1500	84945	1320	-284	1036	86557	86557	73,11%	9	2,70%
24/08/2014	C	57,70	1500	86550	0	0	0	7	86557	73,11%	0	0,00%

19/10/2014	V	49,75	1500	74625	-11925	2365	-9560	83227	83227	66,45%	10	-3,85%
16/11/2014	C	56,00	1400	78400	0	0	0	4827	83227	66,45%	0	0,00%
23/11/2014	V	54,87	1400	76818	-1582	296	-1286	83501	83501	67,00%	11	0,33%
07/12/2014	C	49,25	1600	78800	0	0	0	4701	83501	67,00%	0	0,00%
11/01/2015	V	50,35	1600	80560	1760	-372	1388	86800	86800	73,60%	12	3,95%
01/02/2015	C	56,01	1500	84015	0	0	0	2785	86800	73,60%	0	0,00%
08/02/2015	V	57,90	1500	86850	2835	-587	2248	90663	90663	81,33%	13	4,45%
15/02/2015	C	57,05	1500	85575	0	0	0	5088	90663	81,33%	0	0,00%
12/07/2015	C	67,29	1500	100935	-15360	3052	-12308	80428	80428	60,86%	14	-11,29%
19/07/2015	V	67,73	1100	74503	0	0	0	5925	80428	60,86%	0	0,00%
26/07/2015	C	70,28	1100	77308	-2805	541	-2264	83991	83991	67,98%	15	4,43%
02/08/2015	V	66,26	1200	79512	0	0	0	4479	83991	67,98%	0	0,00%
09/08/2015	C	65,37	1200	78444	1068	-234	834	90242	90242	80,48%	16	7,44%
16/08/2015	V	61,41	1400	85974	0	0	0	4268	90242	80,48%	0	0,00%
23/08/2015	C	64,03	1400	89642	-3668	714	-2954	89506	89506	79,01%	17	-0,82%
30/08/2015	V	64,95	1300	84435	0	0	0	5071	89506	79,01%	0	0,00%
06/09/2015	C	64,09	1300	83317	1118	-244	874	95465	95465	90,93%	18	6,66%
13/09/2015	V	65,80	1400	92120	0	0	0	3345	95465	90,93%	0	0,00%
20/09/2015	C	64,10	1400	89740	2380	-496	1884	102300	102300	104,60%	19	7,16%
27/09/2015	V	69,23	1400	96922	0	0	0	5378	102300	104,60%	0	0,00%
04/10/2015	C	68,82	1400	96348	574	-135	439	106261	106261	112,52%	20	3,87%
11/10/2015	V	67,96	1500	101940	0	0	0	4321	106261	112,52%	0	0,00%
18/10/2015	C	69,55	1500	104325	-2385	457	-1928	108919	108919	117,84%	21	2,50%
06/12/2015	V	63,63	1700	108171	0	0	0	748	108919	117,84%	0	0,00%

28/02/2016	C	66,64	1700	113288	-5117	1003	-4114	111446	111446	122,89%	22	2,32%
06/03/2016	V	66,77	1600	106832	0	0	0	4614	111446	122,89%	0	0,00%
13/03/2016	C	68,20	1600	109120	-2288	438	-1850	112461	112461	124,92%	23	0,91%
12/06/2016	V	70,80	1500	106200	0	0	0	6261	112461	124,92%	0	0,00%
19/06/2016	C	71,40	1500	107100	-900	160	-740	119097	119097	138,19%	24	5,90%
26/06/2016	V	69,71	1700	118507	0	0	0	590	119097	138,19%	0	0,00%
03/07/2016	C	70,75	1700	120275	-1768	334	-1434	125363	125363	150,73%	25	5,26%
10/07/2016	V	71,28	1700	121176	0	0	0	4187	125363	150,73%	0	0,00%
17/07/2016	C	73,20	1700	124440	-3264	633	-2631	129040	129040	158,08%	26	2,93%
24/07/2016	V	74,04	1700	125868	0	0	0	3172	129040	158,08%	0	0,00%
31/07/2016	C	72,94	1700	123998	1870	-394	1476	134353	134353	168,71%	27	4,12%
02/10/2016	V	73,00	1800	131400	0	0	0	2953	134353	168,71%	0	0,00%
09/10/2016	C	71,40	1800	128520	2880	-596	2284	141545	141545	183,09%	28	5,35%
16/10/2016	V	72,50	1900	137750	0	0	0	3795	141545	183,09%	0	0,00%
23/10/2016	C	72,60	1900	137940	-190	18	-172	147273	147273	194,55%	29	4,05%
30/10/2016	V	69,40	2100	145740	0	0	0	1533	147273	194,55%	0	0,00%
13/11/2016	C	69,21	2100	145341	399	-100	299	155171	155171	210,34%	30	5,36%
20/11/2016	V	71,15	2100	149415	0	0	0	5756	155171	210,34%	0	0,00%
19/02/2017	C	65,40	2100	137340	12075	-2435	9640	171477	171477	242,95%	31	10,51%
05/03/2017	V	67,99	2500	169975	0	0	0	1502	171477	242,95%	0	0,00%
19/03/2017	C	70,56	2500	176400	-6425	1265	-5160	169513	169513	239,03%	32	-1,15%
06/08/2017	V	71,24	2300	163852	0	0	0	5661	169513	239,03%	0	0,00%
20/08/2017	C	73,23	2300	168429	-4577	895	-3682	173337	173337	246,67%	33	2,26%
27/08/2017	V	73,96	2300	170108	0	0	0	3229	173337	246,67%	0	0,00%

03/09/2017	C	74,21	2300	170683	-575	95	-480	177971	177971	255,94%	34	2,67%
10/09/2017	V	77,75	2200	171050	0	0	0	6921	177971	255,94%	0	0,00%
17/09/2017	C	78,17	2200	171974	-924	165	-759	180111	180111	260,22%	35	1,20%
24/09/2017	V	75,31	2300	173213	0	0	0	6898	180111	260,22%	0	0,00%
01/10/2017	C	77,71	2300	178733	-5520	1084	-4436	179708	179708	259,42%	36	-0,22%
19/11/2017	V	72,44	2400	173856	0	0	0	5852	179708	259,42%	0	0,00%
17/12/2017	C	73,88	2400	177312	-3456	671	-2785	181457	181457	262,91%	37	0,97%
24/12/2017	V	75,00	2400	180000	0	0	0	1457	181457	262,91%	0	0,00%

Tabela 2 - Resultados Backtesting AMBEV Setup2

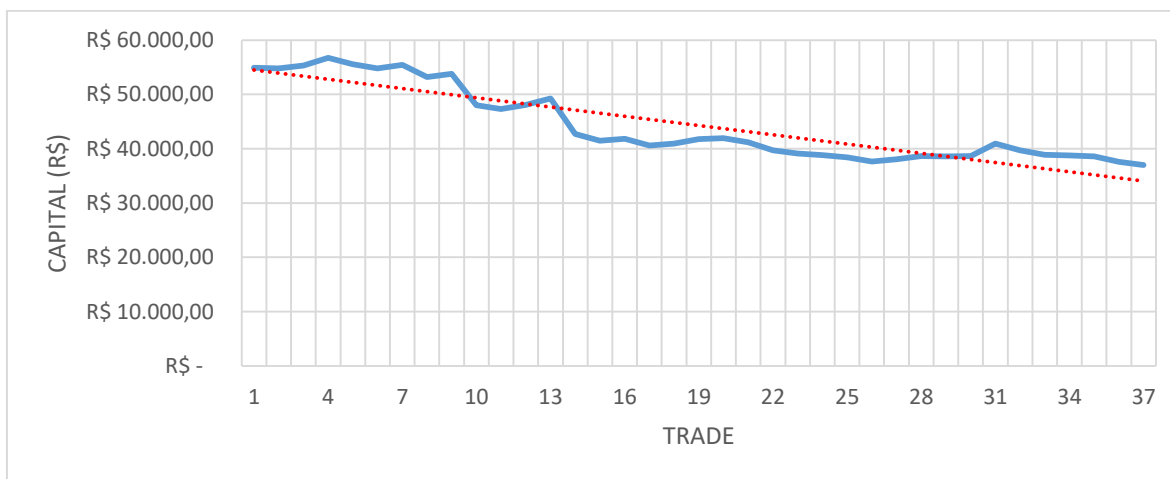
Fonte: Elaborado pelos autores

(1) Os saldos das compras foram corrigidos pelo CDI através da Tabela do Cidadão (CENTRAL, 2018)

2.5. Gráficos de Resultados

2.5.1. Curva de Capital Acumulado

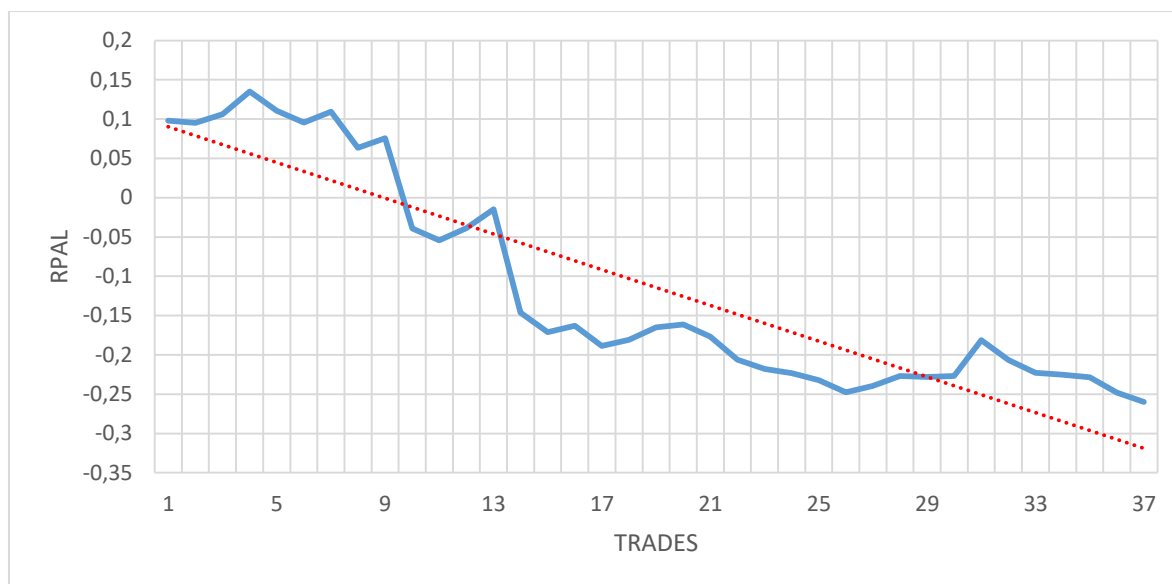
Gráfico 9 - Curva Acumulo de Capital GOLL4 - SETUP1



Fonte: Elaborado pelos autores

2.5.2. Curva de Retorno percentual acumulado sobre o capital

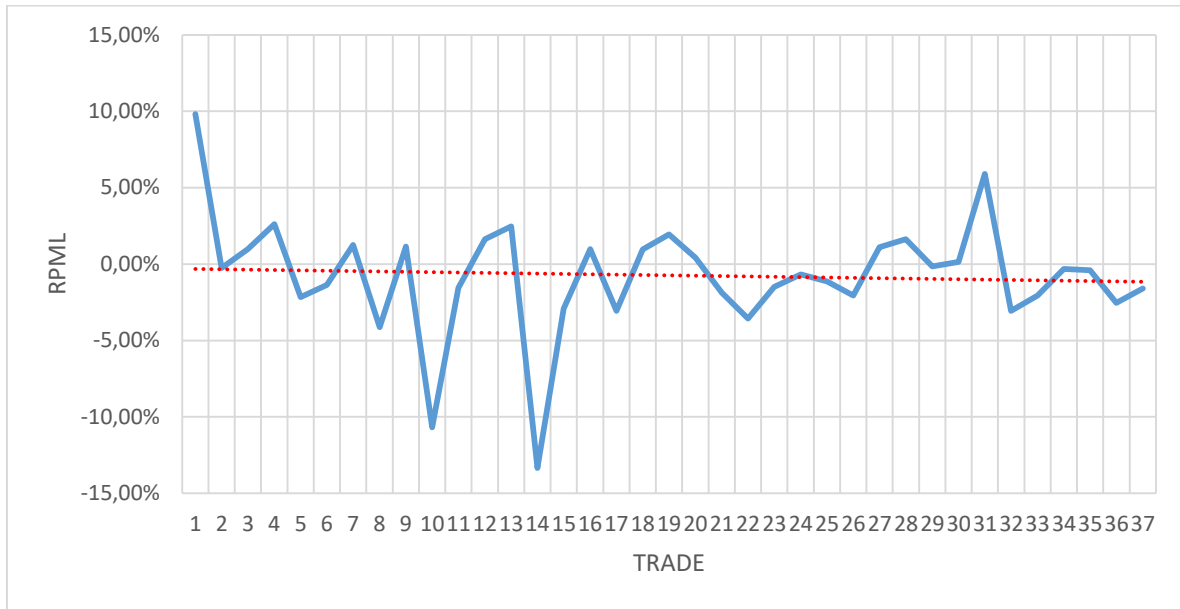
Gráfico 10 - Curva de RPA sobre o capital GOLL4 - Setup1



Fonte: Elaborado pelos autores

2.5.3. Curva de retorno percentual médio por trade

Gráfico 11 - Curva de RPM por trade GOLL4 - Setup1



Fonte: Elaborado pelos autores

2.6. Tabela de resultados

Tabela 3 - Retorno Médio Anual - Empresa Gol SETUP1

Ano	Retorno Médio % Anual Liq.	Drawdown Máximo % do Sist. Liq.	Nº Trades Venc.	Nº Trades Perd.	Total de Trades	% de Trades Venc.	% de Trades Perd.	Retorno Médio % Liq. de Trades Venc.	Retorno Médio % de Trades Liq. Perd.	Total % dos Retornos Médios
2012	0	15,61%	0	0	0	0%	0%	0	0	0
2013	2,202%		3	2	5	40%	60%	4,476%	-1,209%	1,2232%
2014	-2,551%		2	4	6	67%	33%	1,209%	-4,431%	-1,1776%
2015	-1,276%		6	4	10	40%	60%	1,404%	-5,295%	-0,6378%
2016	-0,684%		3	6	9	67%	33%	0,964%	-1,508%	-0,3419%
2017	-0,579%		1	6	7	86%	14%	5,899%	-1,659%	-0,2894%

Fonte: elaborado pelos autores a partir de dados extraídos do YAHOOFINANCE (2018).

3. CONCLUSÕES

Podemos perceber que os SETUPS aplicados nas ações das empresas GOLL4 e Ambev apresentaram retorno negativos consistentemente indicando de que os SETUPS não estão adequados para o período proposto e para os tipos de oscilações apresentadas nas ações de ambas as empresas.

Os retornos do SETUP1 (MMA9) apresentou resultado acumulado de -58.16% evoluindo de um capital inicial de R\$ 50.000,00 terminando o ano de 2017 com R\$ 20,947.20. O SETUP2 (IFR9) apresentou resultado acumulado de -54.31% fazendo com que o montante inicial de R\$ 50.000,00 passasse para R\$ 22.843,00.

Apesar do resultado final, do ponto de vista do Capital Acumulado, ter sido pior no SETUP1, o SETUP2 além de ter apresentado poucos trades, quando o trade ocorria apresentava resultados de aproximadamente -50% em 2 trades e -20% em 2. Representando 44% dos trades realizados seguindo as sinalizações do IFR9.

Podemos observar também que o SETUP2 apresentou um Drawdown muito superior ao apresentado pelo SETUP1.

Dessa maneira, podemos concluir que os SETUPS apresentaram resultados muito insatisfatórios, o que poderia ser uma oportunidade a ser explorada uma vez que, provavelmente, ao se inverter as sinalizações de compra e venda dos SETUPS eles apresentariam retornos positivos altos.

REFERÊNCIAS

EPOCA. Gol vê resultados melhores no 2º tri e ações disparam. 2017. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Empresa/noticia/2017/07/epoca-negocios-gol-ve-resultados-melhores-no-2o-tri-e-acoes-disparam.html> > Acesso em: 05 outubro 2018.

G1. Gol completa 15 anos, mas investidor não tem o que comemorar. 2016. Disponível em: < <https://exame.abril.com.br/mercados/gol-completa-15-anos-mas-investidor-nao-tem-o-que-comemorar/> > Acesso em: 05 outubro 2018.

GLOBO. Bovespa fecha em alta no último pregão de 2012 e sobe 74 no ano. Disponível em: <<http://g1.globo.com/economia/mercados/noticia/2012/12/bovespa-fecha-em-alta-no-ultimo-pregao-de-2012-e-sobe-74-no-ano.html> > Acesso em: 11 abril 2018.

IPEA. Carta Conjuntura. 2018. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_alphacontent&view=alphacontent&Itemid=59>. Acesso em: 06 outubro 2018.

LANA, Gabriel, 2016. Médias móveis para day trade: conheça este indicador. **SmarttBot**. Disponível em: <<https://smarttbot.com/blog/medias-moveis-para-day-trade/>> Acesso em: 01 de junho de 2018.

LLC, Investopedia, 2018. **Backtesting**. Disponível em: < <https://www.investopedia.com/terms/b/backtesting.asp> > Acesso em: 31 de maio de 2018

OLIVEIRA, Regina, 2017. O dia em que a JBS lucrou com o tsunami JBS. **Jornal El País Brasil**. Disponível em: <https://brasil.elpais.com/brasil/2017/05/20/politica/1495238977_607590.html> Acesso em: 31 de maio de 2018.

VIEIRA, Dalton, 2018. IFR (Índice de Força Relativa) – Identifique momentos interessantes de compra ou venda. Site **DaltonVieira.com** Disponível em: < <http://daltonvieira.com/ifr-indice-de-forca-relativa-identifique-momentos-interessantes-de-compra-ou-venda> > Acesso em: 31 de maio de 2018