

TÍTULO: Altas e Baixas no Mercado de Ações Influenciam o Volume Negociado?

AUTORES: Rogério Paulucci Mauad, Lucas Moreira Villela, Denis Forte

INSTITUICAO: Universidade Presbiteriana Mackenzie

RESUMO

Em tese, períodos da alta ou baixa nas cotações das ações tendem a aumentar o volume negociado no ativo. Com o auxílio do indicador técnico *Williams %R* para identificar esses momentos de alta e baixa, testa-se a hipótese de que, quando a cotação da ação alcança suas máximas e mínimas, os investidores tendem a negociá-la mais, seja esperando uma continuidade das altas/baixas nos preços ou mesmo para aproveitar uma reversão de tendência. Os resultados obtidos corroboram a Teoria da Perspectiva de Kahneman e Tversky (1979) e revelam que o aumento no volume negociado é mais evidente em casos de alta nas cotações, quando a ação está *overbought*, se comparado aos períodos de baixas, quando encontra-se *oversold*.

Palavras-chave: Williams %R, volume, compra, venda, *turnover*

1. INTRODUÇÃO

Muitos investidores nos mercados de renda variável tomam suas decisões de compra e venda de ativos baseados no uso da análise técnica. Os adeptos defendem a existência de padrões de comportamento nos preços dos ativos os quais podem ser previstos mediante a consulta a gráficos e indicadores técnicos e revelam momentos de sobrecompra (*overbought*) ou sobrevenda (*oversold*), identificando, principalmente, possíveis reversões nas tendências de mercado. Fama (1970), defende posição contrária, ao afirmar que as informações relevantes são incorporadas de forma imediata aos preços dos ativos. Com a teoria da eficiência de mercado, todo estudo realizado através da análise técnica pode ser inútil, pois os preços dependem das novas informações que ainda surgirão e não podem ser previstos apenas observando padrões passados. Ross, Westerfield e Jaffe (2002) destacam que, caso fosse possível obter lucros extraordinários com base na observação de padrões de comportamento de preços no passado, todos conseguiriam lucros e esses, por si só, desapareceriam.

Contudo, devido ao número expressivo de adeptos, a importância da análise técnica em decisões de investimento é levantada por inúmeros artigos de Finanças Comportamentais. De fato, o uso de gráficos e indicadores técnicos emerge como um fator determinante para uma porcentagem alta de investidores em diversos mercados com cotações livres de preços. Reversões de tendências ou movimentos amplos de alta e baixa nas cotações, bem como o aumento no volume financeiro negociado de determinado ativo, podem ser explicados pelo comportamento coletivo de milhares de investidores, os quais baseiam suas decisões de compra ou venda apenas avaliando gráficos de preços e indicadores técnicos.

Diversos indicadores técnicos foram desenvolvidos para auxiliar os investidores na escolha do melhor momento para adquirir ou vender determinado ativo. Desta forma, geram-se padrões de comportamento entre os investidores, identificados quando determinada ação está em posição *overbought* ou *oversold* ou prestes a reverter sua tendência. Alguns trabalhos empíricos como os de Brock, Lakonishok e LeBaron (1992), Guimarães, Araújo e Barbedo (2011), Vidotto, Migliatto e Zambon (2009) e Guarnieri e Panhoca (2006) atestam para resultados favoráveis ao uso de indicadores de análise técnica, em contraposição a Saffi (2003) que não encontra resultados favoráveis à esta corrente, corroborando a hipótese da eficiência de mercado.

Neste estudo, destaca-se para análise o uso do indicador *Williams Percent Range*, ou *Williams %R*, desenvolvido nos anos 1970 por Larry Williams, e um dos indicadores técnicos mais populares usados por investidores de diversos mercados para avaliar o melhor momento de compra ou venda de uma ação, ou uma possível mudança na tendência de preços, comparando-o com o volume diário transacionado e com a quantidade de ações em circulação. O artigo adapta o estudo de Mizrach e Weerts (2007), os quais estudam o indicador no mercado norte-americano de ações, analisando-o com o volume negociado, quando os preços atingem regiões de alta ou baixa.

A importância do artigo encontra-se em testar se as altas e baixas nas cotações das ações influenciam o volume negociado do ativo usando o indicador *Williams %R* e sua relação com o volume diário negociado da ação. Não foi encontrado na revisão literária nenhum artigo que

estude a relação entre o indicador e o volume negociado da ação no mercado brasileiro. Espera-se aumento de volume diário negociado quando o indicador mostra os pontos extremos de alta e baixa, sugerindo oportunidades de venda ou compra no ativo, através de possível reversão de tendência. Em ambos os casos, o comportamento ampliado dos investidores em vender ou comprar deve apontar para um aumento considerável do volume transacionado na ação.

O artigo está estruturado na seguinte forma: na seção 2 é feita a revisão literária; na seção 3, uma explicação sobre o índice Williams %R; na seção 4, a metodologia; na seção 5, os resultados encontrados e na última seção, as conclusões do estudo.

2. REVISÃO DE LITERATURA

O comportamento dos investidores no mercado acionário é objeto de análise das Finanças Comportamentais as quais buscam estudar influências psicológicas individuais no processo decisório de avaliação de um investimento. O artigo seminal de Kahneman e Tversky (1979) aponta os vieses e incertezas dos agentes quando tomam decisões de investimentos, destacando a importância das informações disponíveis no mercado e da aversão a riscos. Por sua vez, Statman, Thorley e Vorkink (2006) estudam o excesso de confiança dos investidores em suas decisões financeiras. Quando o mercado está *overconfident* é esperado um aumento substancial nos preços e nos volumes negociados de ações.

Para Kimura (2003), investidores *overconfidents* podem agir de maneira não-racional e manter posições perdedoras com altos riscos. Tal comportamento individual, quando replicado por muitos agentes, pode influenciar o desempenho do mercado como um todo. Para Kaniel, Saar e Titman (2008) os investidores reagem de forma diferentes às informações disponíveis. Enquanto investidores institucionais processam corretamente as informações, os individuais são afetados, em suas decisões de investimento, por vieses psicológicos.

O volume negociado das ações é um importante indicador do comportamento dos agentes de mercado. Para Llorente *et al* (2002) os participantes do mercado analisam cuidadosamente o volume negociado, o qual presumivelmente contém informações acerca do comportamento futuro dos preços do ativo. De acordo com os autores, os investidores possuem dois motivos principais para negociar ações: rebalancear seus portfólios, reduzindo os riscos individuais dos papéis, ou especular no curto-prazo, com suas próprias informações. George e Hwang (2004) analisam o aumento de volume negociado quando a ação atinge seu maior preço em 52 semanas de negociação e atribuem um aumento nas posições compradas (*long*) do ativo decorrente desta situação. Em sentido oposto, haverá um aumento das posições vendidas (*short*) quando o preço se distancia das máximas de 52 semanas. Este comportamento dos investidores em comprar na alta e vender na baixa de 52 semanas merece destaque, segundo os autores, pela simplicidade e facilidade em se obter a informação dos preços máximo e mínimo. O nível de preço atual do ativo adquire relevância na decisão de compra ou venda, quando comparado às máximas e mínimas do período de 52 semanas. Tais conclusões são consistentes com a teoria do viés da ancoragem e do ponto de referência (BAZERMAN, 2004) e excesso de confiança (BAZERMAN, 2004 e STATMAN, THORLEY e VORKINK, 2006).

O estudo de Huddart, Lang e Yetman (2009) conclui que os preços extremos passados, sejam altos ou baixos, influenciam as decisões dos investidores no presente. Os resultados são consistentes com os conceitos difundidos entre os adeptos da análise técnica, de suportes e resistências. Os resultados apontam que, quando o preço da ação ultrapassa o limite alto (resistência) ou o baixo (suporte), ambos definidos no passado, o volume negociado da ação tende a aumentar. Os autores atribuem tais resultados à presença da racionalidade limitada entre os investidores de mercado (BAZERMAN, 2004). Resultados semelhantes foram encontrados no estudo de Mizrach e Weerts (2007), onde um expressivo aumento no volume negociado em relação ao número de ações em circulação pode ser verificado quando os preços ultrapassam as altas e baixas anteriormente verificadas. Este comportamento é consistente com o viés da ancoragem (BAZERMAN, 2004).

Para Gervais, Kaniel e Mingelgrin (2001), ações que apresentam um aumento súbito no volume negociado nos períodos de um dia a uma semana, tendem a se apreciar durante mês seguinte. Por sua vez, ações com queda substancial no volume negociado irão se depreciar. Concluem os autores pela existência de um *high-volume return premium*. Uma explicação levantada é a de que o aumento no volume negociado aumenta a exposição e a demanda pelo ativo. Os resultados mostram-se em sintonia com Kahneman e Twersky (1979), quanto a presença de vieses e investidores *overconfidents*, definidos por Statman, Thorley e Vorkink (2006), bem como o uso da heurística na tomada de decisões financeiras (BAZERMAN, 2004 e KAHNEMAN, 2003).

Brock e LeBaron (1996) correlacionam o volume negociado e a volatilidade dos retornos da ação. Para Gagnon e Karolyi (2009) o volume negociado reflete a qualidade da informação disponível entre os investidores. Os autores concluem que os dias de grande volume negociado estão associados com padrões previsíveis de retornos. Resultados semelhantes foram encontrados por Campbell, Grossman e Wang (1993), os quais destacam ser a correlação entre os retornos das ações menor nos dias de alto volume negociado. Gomes (2005), por sua vez, menciona a correlação positiva entre a volatilidade dos retornos da ação e o volume negociado em portfólios de investidores com aversão ao risco, compatível com a teoria do ponto de referência de Kahneman e Tversky (1979).

Para Heston, Korajczyk e Sadka (2010) a mudança no volume negociado, a diferença entre preços de compra e venda (*bid-ask spread*) e a volatilidade podem influenciar os preços das ações, por aproximadamente 40 dias sem, contudo, criar um padrão de retorno esperado. Tais resultados são consistentes, segundo os autores, com a preferência pelo curto-prazo, e não indicam uma oportunidade de lucro. Para Lee e Swaminathan (2000) os volumes negociados no passado estão relacionados à persistência dos preços, consistentes com as estratégias de reversão e de *momentum*. Os autores concluem que as mudanças no volume da ação podem estimar os retornos futuros. Chordia e Swaminathan (2000) asseveram que o volume negociado é fator determinante para os padrões de retornos observados nas ações. Os retornos dos portfólios com maior volume negociado tendem a ser maiores se comparados às carteiras com baixo volume. Para Dieter, Lee e Werner (2009), o aumento da participação dos vendedores de ações a descoberto na NYSE é relevante para aumentar o volume negociado e afetar os retornos futuros da ação, resultado este consistente com a sobre-reação de curto prazo. Foster e Viswanayhan (1993) encontram relação positiva entre volume negociado e volatilidade dos

retornos das ações. Contudo, para Beckers (1983) a diferença entre o maior e o menor preço do dia revela-se um melhor e mais acurado indicador da variabilidade do comportamento da ação, se comparada à análise dos preços de fechamento e ao volume.

Kimura (2003) destaca a influência dos aspectos comportamentais no mercado de ações. Consoante o autor, as estratégias de momento, como comprar o ativo que está subindo e vender o que está caindo, obtém resultados superiores às estratégias contrárias, quando o investidor adota uma posição oposta à tendência do mercado, ou seja, compra uma ação que está caindo e vende uma que está subindo. Para o autor, fatores comportamentais do investidor tais como sobre-reação ou sub-reação às informações, podem influenciar os preços dos ativos no mercado. Kumar (2009), como Bazerman (2004), atribui ao uso da heurística pelos investidores como forma de decisão de alocação de recursos. Lo e Wang (2000) apontam o uso das informações de análise técnica e do volume negociado como formas heurísticas de avaliação de investimentos. Empresas são difíceis de avaliar e atribuir o preço justo a uma determinada ação não está ao alcance de todos os participantes do mercado. Isto pode explicar a preferência de investidores iniciantes pela análise técnica pois, segundo acreditam, toda informação encontra-se nos gráficos e indicadores técnicos.

3. O INDICADOR WILLIAMS %R E O TURNOVER

Investidores em mercados de ações costumam ser classificados quanto ao horizonte temporal de seus investimentos. Agentes com objetivos de curto prazo, conhecidos no mercado como *traders*, costumam basear suas decisões de compra e venda em gráficos e indicadores de análise técnica. Por sua vez, investidores com prazos mais longos, também conhecidos como *holders*, amparam suas decisões de investimentos, nos fundamentos da empresa analisada, com a análise dos dados contábeis presentes em balanço. Para os primeiros, apenas os gráficos de preços e os indicadores técnicos apontam o melhor momento para a compra ou venda do ativo, enquanto os segundos costumam estudar as particularidades da empresa em si, através de seus números publicados.

A literatura de finanças comportamentais corrobora a teoria da mudança no volume negociado como manifestação do comportamento de grande parte dos investidores em ações. Quando preveem que poderão obter maiores retornos em seus portfólios, tendem a negociar mais as ações. Para tanto utilizam, em sua grande maioria, de heurísticas para corroborar suas opiniões e decisões de investimento. O *Williams Percent Range*, ou *Williams %R* é um dos indicadores técnicos mais utilizados pelo mercado, devido à facilidade de compreensão e obtenção de dados. A maioria dos *softwares* de análise técnica utiliza-o como importante ferramenta de análise. O *Williams %R* é calculado pela fórmula abaixo:

$$\%R_i = \frac{H_{i,t,n} - P_{i,t}}{H_{i,t,n} - L_{i,t,n}} \times (-100)$$

$\%R_i$ = indicador Williams %R para o dia i

$H_{i,t,n}$ = valor máximo da cotação do ativo i em n dias

$L_{i,t,n}$ = valor mínimo da cotação do ativo i em n dias

$P_{i,t}$ = preço de fechamento no dia i

O período n mais utilizado é o de 14 períodos, que podem ser dias, semanas, meses ou um período intradiário. O indicador *Williams %R* avalia o preço de fechamento da ação em comparação às diferenças entre a cotação máxima e mínima do período estudado. Os valores do indicador oscilam entre 0 e -100, sendo 0 o nível mais alto, representando uma ação *overbought* no período e -100, uma ação *oversold*. Neste sentido, quando o $\%R_i$ aproxima-se destes patamares, espera-se teoricamente uma reversão de tendência ou mudança no *momentum*, com os investidores assumindo posições contrárias. Quando o $\%R_i$ é zero, o preço da ação está na cotação máxima no período de 14 dias e quando atinge -100, está na cotação mínima. A possibilidade de reversão próxima, revelada pelo $\%R_i$, deve, em tese, aumentar o volume negociado na ação.

O *Williams %R* foi utilizado no estudo de Mizrach e Weerts (2007) para avaliar o comportamento e a motivação dos *traders* em negociar ações através do aumento de volume. Neste estudo, foi comparado o $\%R_i$ com o *turnover*, proposto por Lo e Wang (2000) e Mizrach e Weerts (2007). O *turnover* é calculado pela fórmula

$$T_{i,t} = \frac{Vol_{i,t}}{SO_{i,t}}$$

$T_{i,t}$ = turnover da ação i no momento t

$Vol_{i,t}$ = volume negociado da ação i no momento t

$SO_{i,t}$ = *shares outstandings* ou o número de ações i em circulação no momento t .

O aumento do volume negociado com o número de ações em circulação constante denotará um aumento no *turnover*, um indicador do comportamento dos investidores. Connolly e Stivers (2003) encontraram momentos de retornos positivos nas ações decorrentes de aumento no *turnover*, na semana imediatamente anterior e reversões quando o *turnover* inesperadamente diminuiu, também na semana anterior. Desta forma, mudanças inesperadas no *turnover* podem justificar futuras alterações de tendência ou aumento de retornos compatíveis com as estratégias de *momentum*.

4. METODOLOGIA

Baseado na literatura apresentada, esse artigo apresenta e testa uma única hipótese.

H1: Quando o índice técnico *Williams* chega a níveis extremos, sejam positivos ou negativos, o mercado reage e a quantidade de transações aumenta.

Para medir esse fenômeno escolhemos como amostra as seguintes ações do mercado brasileiro: VALE5, PETR4, ITUB4, BBDC4, ABEV3, BBAS3, BBSE3, BRF3, BVMF3, CIEL3, CMIG4, CSAN3, CSNA3, ELET6, ELPL4, GFSA3, GGBR4, ITSA3, JBSS3, KROT3, LREN3, MRVE3, NATU3, PCAR4, PETR3, SUZB5.

Essas ações foram escolhidas para compor a amostra pois são as ações de maior liquidez no mercado acionário brasileiro. Assim, garantimos que não há restrições sobre seu volume de transação e que ele representa a tendência do mercado. A janela temporal da amostra é de 27/11/2013 até 27/11/2015.

Os níveis extremos do índice Williams foram definidos como valores entre -95 e -100 para ações *oversold*, ou seja, ações que estão atingindo seus preços mínimos, e valores entre 0 e -5 para ações *overbought*, que se encontram com preços chegando no máximo esperado pelo mercado. Para medir o volume de ações que foram negociadas, utilizou-se o *turnover*.

Para a realização desse trabalho, foram identificados os dias em que o Williams das ações participantes de nossa amostra atinge valores dentro das áreas críticas explicitadas anteriormente. Quando isso ocorreu foram capturados os valores do Williams e do *turnover* para a ação no dia em que chegou a valores extremos. Ambas as variáveis foram capturadas também para os próximos cinco dias após o valor extremo do Williams e para os três dias anteriores ao evento, gerando assim uma janela de análise de nove dias. Quando o índice Williams apresentou valor dentro da área crítica, porém este evento já está dentro da janela de análise de outro valor crítico, ele foi considerado como integrante da janela de análise do evento já determinado.

A partir dos eventos capturados, a média do Williams e do *turnover* foram calculados para cada dia, ou momento. Além dos valores capturados, calculou-se o valor médio do Williams e do *turnover* da amostra, esse valor foi considerado o *turnover* médio da nossa amostra.

Tabela 1 - Variáveis Testadas

Nome da Variável	Definição
WillNeg3	Média do Williams três dias antes do índice chegar a valor extremo.
WillNeg2	Média do Williams dois dias antes do índice chegar a valor extremo.
WillNeg1	Média do Williams um dia antes do índice chegar a valor extremo.
Will0	Média do Williams no dia em que o índice chegou a valor extremo.
Will1	Média do Williams um dia após o índice chegar a valor extremo.
Will2	Média do Williams dois dias após o índice chegar a valor extremo.
Will3	Média do Williams três dias após o índice chegar a valor extremo.
Will4	Média do Williams quatro dias após o índice chegar a valor extremo.
Will5	Média do Williams cinco dias após o índice chegar a valor extremo.
WillMed	Média do Williams na amostra inteira.
TONeg3	Média do <i>turnover</i> três dias antes do índice chegar a valor extremo.
TONeg2	Média do <i>turnover</i> dois dias antes do índice chegar a valor extremo.
TONeg1	Média do <i>turnover</i> um dia antes do índice chegar a valor extremo.
TO0	Média do <i>turnover</i> no dia em que o índice chegou a valor extremo.
TO1	Média do <i>turnover</i> um dia após o índice chegar a valor extremo.
TO2	Média do <i>turnover</i> dois dias após o índice chegar a valor extremo.
TO3	Média do <i>turnover</i> três dias após o índice chegar a valor extremo.
TO4	Média do <i>turnover</i> quatro dias após o índice chegar a valor extremo.
TO5	Média do <i>turnover</i> cinco dias após o índice chegar a valor extremo.
TOMed	Média do <i>turnover</i> na amostra inteira

5. RESULTADOS

Primeiramente analisa-se as estatísticas descritivas da amostra, de maneira a observar na média como se comportam o Williams e *turnover* das ações *oversold*, *overbought* e a média do mercado. Em seguida realiza-se um teste de médias para determinar se no momento 0, quando o William assume valores extremos, ocorre, na média, um aumento do volume de ações negociadas. Por último, se identificado um aumento no volume em relação à média do mercado, analisa-se a evolução do índice Williams e do *turnover* das ações durante a janela de nove dias.

5.1 – Análise das estatísticas descritivas.

Primeiramente analisa-se as estatísticas descritivas dos dois grupos de ações, seguido pela análise das estatísticas médias da amostra completa.

Tabela 2 – Estatísticas Descritivas das Ações *Overbought*

Variável	Obs	Média	Desv. Pad	Min	Max
WillNeg3	297	-25.8057	21.8825	-97.27	0.00
WillNeg2	297	-19.7634	18.1840	-100.00	0.00
WillNeg1	297	-13.8350	13.5067	-83.74	0.00
Will0	297	-2.1655	1.6644	-4.98	0.00
Will1	297	-17.4706	12.2948	-86.92	0.00
Will2	297	-24.7080	16.0860	-87.50	0.00
Will3	297	-26.7028	18.6336	-88.32	0.00
Will4	297	-30.9313	20.3555	-94.70	0.00
Will5	297	-35.0229	24.1580	-100.00	0.00
TONeg3	297	0.0759	0.0845	0.0040	0.8219
TONeg2	297	0.0803	0.0926	0.0040	1.0652
TONeg1	297	0.0779	0.0850	0.0064	0.6905
TO0	297	0.0849	0.0764	0.0029	0.5388
TO1	297	0.0914	0.1000	0.0041	0.7104
TO2	297	0.0970	0.2901	0.0051	4.8517
TO3	297	0.0706	0.0621	0.0069	0.4725
TO4	297	0.0761	0.0796	0.0059	0.5510
TO5	297	0.0730	0.0734	0.0051	0.5938

Observa-se no caso das ações *overbought* uma clara tendência no índice Williams. Conforme o índice se aproxima do momento 0, o valor do índice vem aumentando. Após o momento 0 o índice mostra um retorno para valores medianos, chegando até -35 no quinto dia (Will5).

O *turnover* também apresenta resultados relevantes, observa-se um aumento brusco entre o *turnover* no dia anterior ao valor extremo (0,0778) e o *turnover* no dia do evento (0,8492). O *turnover* retorna a valores pré-TO0 somente após três dias.

Tabela 3 - Estatísticas Descritivas das Ações *Oversold*

Variável	Obs	Média	Desv. Pad	Min	Max
WillNeg3	374	-75.6324	21.7391	-100.00	-4.73
WillNeg2	374	-81.4593	17.2630	-100.00	-4.73
WillNeg1	374	-85.8383	12.3536	-100.00	-23.21
Variável	Obs	Média	Desv. Pad	Min	Max
Will0	374	-97.8046	1.7186	-100.00	-95.00

Variável	Obs	Média	Desv. Pad	Min	Max
Will1	374	-81.4347	12.3163	-100.00	-9.32
Will2	374	-74.9495	16.8780	-100.00	-7.89
Will3	374	-69.8167	19.6778	-100.00	-2.55
Will4	374	-66.5743	23.0625	-100.00	0.00
Will5	374	-64.1121	22.7512	-100.00	-2.92
TONeg3	372	0.0653	0.0720	0.0025	0.5108
TONeg2	374	0.0687	0.0724	0.0025	0.6362
TONeg1	374	0.0654	0.0624	0.0028	0.4016
TO0	374	0.0754	0.0770	0.0046	0.6006
TO1	374	0.0779	0.0819	0.0048	0.5992
TO2	374	0.0730	0.0782	0.0035	0.5856
TO3	374	0.0724	0.0845	0.0011	0.8595
TO4	374	0.0699	0.1345	0.0033	2.3197
TO5	374	0.0684	0.0767	0.0008	0.6261

Analisando os resultados obtidos, vemos uma tendência muito parecida com o que ocorreu no grupo de ações *overbought*. Fica claro pelos Williams médios que os valores anteriores ao momento 0 se tornam cada vez menores, até atingirem a média de -97 em Will0. A partir desse momento o Williams médio vai aumentando até chegar ao valor mediano de -64 no quinto dia (Will5).

Observa-se no *turnover* o mesmo fenômeno observado nas estatísticas descritivas das ações *overbought*. Há um aumento brusco entre TONeg1 e TO0. O *turnover* sobe significativamente e continua maior até o quinto dia, quando retorna a valores pré-evento.

Comparando as duas amostras, observa-se que apesar de ocorrer o aumento significativo, em geral o *turnover* para ações *oversold* é sistematicamente menor que para ações *overbought*.

Tabela 4 - Estatísticas Descritivas das Amostra Completa

Variável	Obs	Média	Desv. Pad	Min	Max
WillMed	12870	-51.1088	30.5517	-100.00	0.00
TOMed	12792	0.0710	0.0942	0.00	4.85

Aqui temos os valores médios do indicador Williams e do *turnover* para a amostra completa. O Williams médio assume um valor próximo a mediana dos valores possível para o indicador, indicando que o mercado pode apresentar volatilidade, mas na média, é estacionário. O *turnover* médio é de 7,1%.

5.2 - Ocorre aumento no Turnover no dia em que o Williams chega a valor extremo?

Observamos na Tabela 5 abaixo se, na média, ocorre um aumento no *turnover* das ações quando essas atingem valores extremos no indicador Williams.

Tabela 5 - Ocorre aumento no Turnover no dia em que o Williams chega a valor extremo?

Media da amostra contra média <i>overbought</i>		Media da amostra contra média <i>oversold</i>	
Variável	Média	Variável	Média
TO0	0.0849	TO0	0.0754
TOMed	0.0710	TOMed	0.0710
Teste T	3.0857	Teste T	1.0791
P Valor	0.0011	P Valor	0.1406

O resultado do teste mostra que quando a ação está *overbought*, ou seja, seu valor está próximo do ponto máximo de resistência do mercado, ocorre um aumento significativo do volume de negociação das ações. Porém quando as ações estão *oversold*, não encontramos evidência na amostra de que ocorra um aumento no volume de negociação.

Esse resultado pode ser interpretado como uma evidencia do modelo da Teoria da Perspectiva (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979); (KAHNEMAN, 2003). Quando as ações estão *oversold*, os investidores, hesitantes em realizar suas perdas, continuam com suas posições. Mesmo quando o valor da ação está próximo do valor mínimo, ou suporte, para aquela ação. Logo não vemos evidências de aumento no volume negociado.

Já no caso de as ações estarem *overbought*, os investidores rapidamente realizam seus lucros, vendendo as ações no mercado. Assim vemos, na média, um aumento estatisticamente significativo no volume negociado das ações que compõe nossa amostra.

Os resultados se alinham com a teoria da perspectiva, que aponta um modelo onde os investidores demoram para realizar perdas, pois esperam ocorrer uma reversão a média e uma recuperação do valor perdido. O modelo também aponta que quando na parte ganhadora da curva de utilidade, o investidor rapidamente vende a ação e realiza seu ganho. Os resultados obtidos mostram a mesma tendência.

5.3 – Evolução do *Turnover*

Baseado nos resultados da seção 4.2, sabe-se que somente quando as ações estão em um estado *overbought* detecta-se um aumento no volume de ações negociadas. A seção seguinte analisa a evolução do *turnover* quando as ações se encontram nesse estado. Primeiramente identificou-se em que momento o salto em volume negociado ocorreu. Em seguida se se determinou por quantos dias o aumento de volume dura. Por último, analisa-se em que momento após o salto em volume este retorna para níveis antes do salto causado pelo valor excessivo da ação.

5.3.1 – Identificando o Salto em Volume Negociado

Na tabela 6 a seguir, buscamos comparar os *turnovers* médios antes do valor extremo do indicador Williams entre si e o *turnover* do dia antes do valor extremo com o dia com o valor extremo.

Tabela 6 – *Turnover* Anterior ao Valor Extremo do Williams

Hipótese Alternativa	Diferença	Teste T	Valor P
TONeg3 != TONeg2	-0.00447	-1.491	0.137
TONeg2 != TONeg1	0.00249	0.579	0.563
TONeg1 < TO0	-0.00707	-2.347	0.010

Obs: o sinal “!=” significa “é diferente de”

Comparando as médias antes do evento, observa-se que as medias do *turnover* antes do evento no momento extremo são estatisticamente iguais. Porém comparando a média do turnover um dia antes do Williams chegar a um valor extremo (TONeg1) e o dia onde o Williams chegou a esse nível (TO0), observa-se uma clara aceitação da hipótese alternativa. Admite-se assim que o volume de negociação aumenta de maneira estatisticamente significativa no momento 0.

5.3.2 – Duração do Aumento de *Turnover*

Na Tabela 7 a seguir, comparamos o TO0 com os períodos subsequentes, de maneira a identificar em que período o turnover sofre uma diminuição estatisticamente significativa.

Tabela 7 – Diminuição em Relação a TO0

Hipótese Alternativa	Diferença	Teste T	Valor P
TO0 > TO1	-0.0065	-1.8958	0.9705
TO0 > TO2	-0.0121	-0.7702	0.7791
TO0 > TO3	0.0143	4.4874	0.0000

Baseado nos resultados apresentados na tabela 7, vemos que a diminuição estatisticamente significativa do volume negociado ocorre no terceiro dia após o Williams atingir valores extremos.

No resultado do primeiro teste entre TO0 e TO1, observe que não só se recusa a hipótese que o *turnover* de TO1 é menor do que de TO0, mas também se aceita a hipótese que o volume negociado em TO1 é maior que em TO0. Assim na tabela 8 a seguir, utilizamos TO1 como ponto de volume negociado máximo para determinar onde ocorre uma diminuição do volume negociado.

Tabela 8 – Diminuição em Relação a TO1

Hipótese Alternativa	Diferença	Teste T	Valor P
TO1 > TO2	-0.0056	-0.3553	0.6387
TO1 > TO3	0.0208	5.5184	0.0000

Os resultados mostram que realmente no terceiro dia após o significativo aumento do Williams, o volume negociado diminui.

5.3.3 – Retorno a níveis normais de *turnover*.

Em seguida analisa-se o em que período após o momento 0 o volume negociado do mercado retorna ao nível normal do mercado.

Tabela 9 – Comparação dos níveis de volume negociados após TO0 com a média do mercado.

Hipótese Alternativa	Diferença	Teste T	Valor P
TOMed!= TO1	-0.0204	-3.4820	0.0006
TOMed!= TO2	-0.0260	-1.5422	0.1241
TOMed!= TO3	0.0004	0.1144	0.9090

Baseado nos resultados da Tabela 9, vemos que o volume negociado em TO2 e TOMed não são estatisticamente diferentes, assim apesar do volume negociado em VO2 não ser estatisticamente menor do que o volume negociado em VO0, não encontramos evidencia de diferença estatística entre o volume negociado em VOMed e VO2.

Porém, vemos que entre TOMed e TO3, existe probabilidade muito maior das amostras serem estatisticamente iguais, assim conclui-se que após a explosão de negociação que ocorre devido à o indicador técnico atingir um nível muito alto, o mercado leva entre dois e três dias para retornar ao seu volume normal de negociação.

6. CONCLUSÕES

Baseado nos testes realizados sobre os dados, chega-se as seguintes conclusões:

- 1- Quando ações estão perdendo valor e estão *oversold* não há um aumento estatisticamente relevante no volume de negociação das ações, porém quando ações estão ganhando valor e estão *overbought* o mercado reage e o volume de ações negociadas aumenta de maneira estatisticamente significativa. Esses achados apresentam evidência a favor da Teoria da Perspectiva apresentada em (KAHNEMAN; TVERSKY, 1979).
- 2- Um valor extremamente baixo no índice Williams leva a um aumento no volume de negociação do mercado. Esse aumento ocorre no dia que o índice bate na resistência e dura por dois a três dias, o dia onde ocorre o aumento e os dois dias subsequentes. No segundo dia após o aumento o volume sofre grande oscilação e no terceiro dia retorna a valores normais e até mesmo menores que o volume anterior ao momento 0.

Em trabalhos subsequentes um aumento do horizonte temporal da amostra pode trazer um número maior de eventos a ser estudado, também um novo tratamento para casos onde múltiplos valores extremos do índice William acontecem em seguida, pois a análise de clusters de eventos anômalos pode levar a novas descobertas sobre o comportamento do mercado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARUCH, Shmuel; KAROLY, Andrew; LEMMON, Michael. (2007) *Multimarket Trading and Liquidity: Theory and Evidence*. **The Journal of Finance**, vol. 62, n.5, pp. 2169-2200.

BAZERMAN, Max H. **Processo decisório**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004, caps. 1 a 3.

BECKERS, Stan. (1983) *Variances of Security Price Returns Based on High, Low and Closing Prices*. **The Journal of Business**, vol. 56, pp. 97-112

BROCK, W.; LAKONISHOCK, J; LeBARON, B. (1992) *Simple Technical trading rules and the stochastic properties of stock returns*. **The Journal of Finance**, 47(5) 1731-1764

BROCK, Willian; LeBARON, Blake. (1996) *A Dynamic Structural Model for Stock Return Volatility and Trading Volume*. **The Review of Economic and Statistics**, 78, n. 1 pp. 94-110.

CAMPBELL, John; GROSSMAN, Sanford; WANG, Jiang. (1993) *Trading Volume and Serial Correlation in Stock Return*. **The Quartely Journal of Economics**, vol. 108, n. 4, pp. 905-939.

CHORDIA, Tarun; SWAMINATHAN, Bhaskaran. (2000). *Trading Volume and Cross-Autocorelations in Stock Returns*. **The Journal of Finance**, vol. 55, n. 2, pp. 913-935.

CONNOLLY, Robert; STIVERS, Chris. (2003) *Momentum and Reversals in Equity Index Returns during Periods of Abnormal Turnover and Return Dispersion*. **The Journal of Finance**, vol. 58, n. 4, pp. 1521-1555.

DIETER, Karl. B; LEE, Kuan-Hui; WERNER, Ingrid. (2009) *Short-sales Strategies and Return Predictability*. **The Review of Financial Studies**, vol. 22, n.2, pp. 575-607

DYBVIG, Philip. (1988). *Inefficient Dynamic Portfolio Strategies or How to Throw Away a Million Dollars in the Stock Market*. **The Review of Financial Studies**, vol. 1, n.1 pp. 67-88.

FAMA, Eugene. (1970) *Efficient Capital Markets: A review of Theory and Empirical Work*. **Journal of Finance** 25(2), 383-417

FOSTER, F.D.; VISWANATHAN, S. (1993) *Variations in Trading Volume, Return Volatility and Trading Costs: Evidence on Recent Price Formation Model*. **The Journal of Finance**, vol. 48, n. 1, pp. 187-211.

GAGNON, Louis; KAROLY, Andrew. (2009) *Information, Trading Volume and International Stock Return Comovements: Evidence from Cross-Listed Stocks*. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, vol. 44, n. 4, pp. 953-986

GEORGE, Thomas, J; HWANG, Chuan-Yang. (2004) *The 52-Week High and Momentum Investing*. **The Journal of Finance**, vol. 59, n.5 pp. 2145-2176.

GERVAIS, Simon; KANIEL, Ron; MINGELGRIN, Dan, H. (2001) *The High-Volume Return Premium*. **The Journal of Finance**, vol. 56, n. 3, pp. 877-919

GOMES, Francisco J. (2005) *Portfolio Choice and Trading Volume with Loss-Averse Investors*. **The Journal of Business**, vol. 78, n. 2, pp. 675-706

GUARNIERI, Odir, C.; PANHOCA, Luis. (2006) *Eficácia da média móvel na tomada de decisão em investimentos*. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, vol. 2, n. 1 pp. 101-118.

GUIMARÃES, Diego P.G; ARAUJO, Gustavo, S; BARBEDO, Cláudio, H.S. (2011). *É Possível Bater o IBovespa com Operações de Análise Técnica no Mercado Futuro?* **RAC-Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v.15, n.5, art. 7, pp.918-930, set/out. 2011.

HUDDART, Steven; LANG, Mark; YETMAN, Michelle (2009). *Volume and Price Patterns around a Stock's 52-Week High and Lows: Theory and Evidence*. **Management Science**, vol. 55, pp. 16-31.

KAHNEMAN, Daniel. *Maps of bounded rationality: psychology for behavioral economics*. **American Economic Review**, v. 93, n. 5, p. 1449-75, dec. 2003

KAHNEMAN, Daniel, TVERSKY, Amos. (1979). *Prospect theory: An analysis of decisions under risk*. **Econometrica**, 47(2), 313-327.

KANIEL, Ron; SAAR, Gideon; TITMAN, Sheridan. (2008) *Individual Investor Trading and Stock Returns*. **The Journal of Finance**, vol. 63, n. 1, pp. 273-310.

KIMURA, Herbert. (2003) *Aspectos Comportamentais associados às Reações do Mercado de Capitais*. **RAE-Eletrônica**, vol. 2, n.1 jan-jun 2003

KUMAR. Alok. (2009) *Hard-to-value Stocks, Behavioral Biases and Informed Trading*. **The Journal of Financial and Quantitative Analysis**, vol. 44, n.6 pp. 1375-1401

LEE, Charles, M; SWAMINATHAN, Bhaskaran. (2000) *Price Momentum and Trading Volume*. **The Journal of Finance**, vol. 55, n.5 pp. 2017-2069.

LLORENTE, Guillermo; MICHAELY, Roni; SAAR, Gideon; WANG, Jiang. (2002) *Dynamic Volume-return Relation of Individual Stocks*. **The Review of Financial Studies**, vol. 15, n.4 pp. 1005-1047.

LO, Andrew, W; WANG, Jiang. (2000). *Trading Volume: Definitions, Data Analysis and Implications of Portfolio Theory*. National Bureau of Economic Research, Working Paper 7625, <http://www.nber.org/papers/w7625>

LO, Andrew, W; WANG, Jiang (2006) *Trading Volume: Implications of an Intertemporal capital Asset Pricing Model*. **The Journal of Finance**, vol. 61, n. 6, pp. 2805-2840

MIZRACH, Bruce; WEERTS, Susan. (2009) *High and Lows: A Behavioral and Technical Analysis*. **Applied Financial Economics**. Vol. 19, 767-777

ROSS, Stephen; WESTERFIELD, Randolph; JAFFE, Jeffrey. (2002) **Administração Financeira**, São Paulo, Editora Atlas.

SAFFI, Pedro. (2003) *Análise Técnica: Sorte ou Realidade?* **RBE – Revista Brasileira de Economia**, vol. 57(4), pp. 953-974, out/dez 2003

STATMAN, Meir; THORLEY, Steven; VORKINK, Keith. (2006). *Investor Overconfidence and Trading Volume*. **The Review of Financial Studies**, vol. 19, n. 4, pp.1531-1565

VIDOTTO, Rodrigo, S.; MIGLIATTO, Antonio, L.T; ZAMBON, Antonio C. (2009) *O Moving Average Convergence-Divergence como Ferramenta para a Decisão de Investimentos no Mercado de Ações*. **RAC- Revista de Administração Contemporânea**, Curitiba, v.13, n.2, art. 7, pp.291-309, set/out. 2009

WANG, Jang. (1994) *A Model of Competitive Stock Trading Volume*. **Journal of Political Economy**, vol. 102, n. 1, feb. 1994, pp. 127-168