

Insper Instituto de Ensino e Pesquisa
Faculdade de Economia e Administração

Priscila Bonizzi Muro

**ANÁLISE DE FUSÕES E AQUISIÇÕES NO SETOR DE
TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRO**

São Paulo
2014

Priscila Bonizzi Muro

**Análise de Fusões e Aquisições no Setor de
Telecomunicações Brasileiro**

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Econômicas, como requisito parcial para a obtenção
do Grau de Bacharel do Insper Instituto de Ensino e
Pesquisa

Orientador: Rogério da Costa Monteiro - Insper

**São Paulo
2014**

Muro, Priscila Bonizzi

Análise de Fusões e Aquisições no Setor de Telecomunicações
Brasileiro/ Priscila Bonizzi Muro – São Paulo: Insper, 2014.

Monografia: Faculdade de Economia e Administração.
Insper Instituição de Ensino e Pesquisa

Orientador: Rogério da Costa Monteiro

Priscila Bonizzi Muro

Análise de Fusões e Aquisições no Setor de Telecomunicações Brasileiro

Monografia apresentada ao curso de Ciências
Econômicas, como requisito parcial para a
obtenção do Grau de Bacharel do Insper
Instituto de Ensino e Pesquisa

Aprovado em Dezembro 2014

EXAMINADORES

Rogério da Costa Monteiro
Orientador

Prof. Dra. Adriana Bruscato Bortoluzzo
Examinador

Prof. Dra. Andrea Maria Accioly Fonseca Minardi
Examinadora

Resumo

MURO, Priscila Bonizzi. Análise de Fusões e Aquisições no Setor de Telecomunicações Brasileiro. São Paulo, 2014. Monografia – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

O principal objetivo deste trabalho é estudar os efeitos de fusões e/ou aquisições no setor de telecomunicações no Brasil. Para isso, será utilizado o método de estudo de eventos, que procura mensurar o efeito de uma informação pública no comportamento do preço das ações, através da inferência de existência ou não de retornos anormais relacionados ao evento. Dessa maneira, este trabalho representa um estudo mais aprofundado em relação às empresas de telecomunicações brasileiras, que sofreram consideráveis modificações estruturais nos últimos anos por meio de diversas fusões e aquisições, procurando analisar se houve a esperada valorização das empresas decorrentes dos processos de fusões e ou aquisições.

Palavras-chave: estudo de eventos, fusões e aquisições, setor de telecomunicação.

Abstract

MURO, Priscila Bonizzi. Merge and Acquisitions Analysis in the Brazilian Telecommunications Sector. São Paulo, 2014. Monograph – Faculdade de Economia e Administração. Insper Instituto de Ensino e Pesquisa.

The main goal of this paper is to study the effects of merge and acquisitions in the Brazilian telecommunication sector. In order to accomplish this purpose the Event Study method was used, once it measures how public information affect the ticket price in different stocks through the existence or non-existence of abnormal event related returns. This paper represents a more detailed study about whether or not Brazilian telecommunication companies, which have been suffering in recent years important structural changes, increased their ticket price because of the several merge and acquisitions deals.

Keywords: Event Study, Merge and Acquisitions, Telecommunication Sector.

Sumário

1. Introdução.	7
2. Revisão de Literatura.	11
3. Metodologia	15
3. Desenvolvimento	20
4. Conclusão	29
5. Bibliografia.	30

1. Introdução

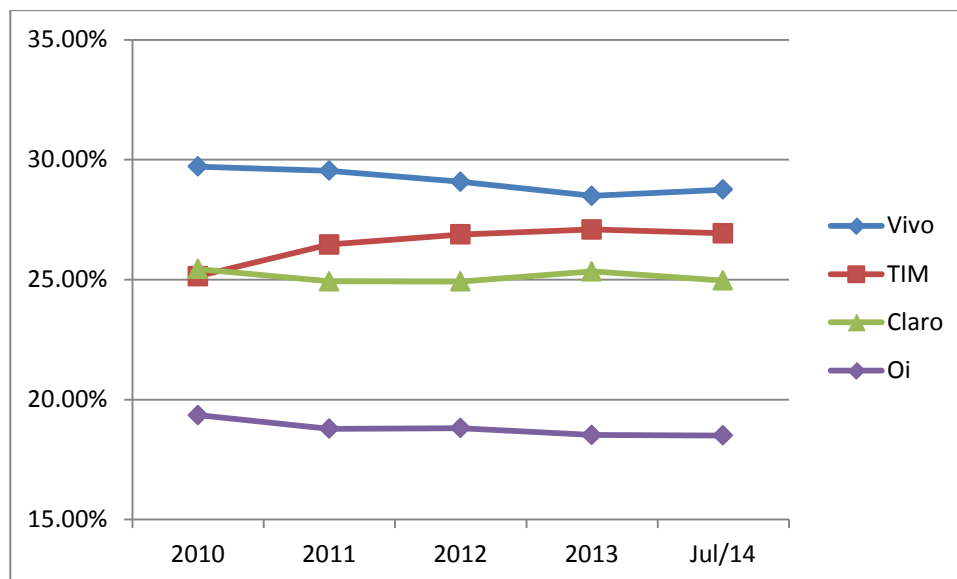
As fusões e aquisições são instrumentos de obtenção de vantagens comparativas por meio de elevação de participação de mercado, redução de custos administrativos, acesso a novas tecnologias, ou qualquer outro objetivo que resulte em ganhos de sinergia.

A escolha pelo setor de telecomunicações no Brasil ocorreu devido à sua peculiaridade assim como suas diversas mudanças estruturais nos últimos anos, por meio da elevação do número de fusões e aquisições. Apesar de existirem algumas grandes transações no setor de telecomunicações, o mercado é caracterizado principalmente pela detenção de antenas, o que o difere de outros setores.

As antenas das empresas de telecomunicações são responsáveis pela transmissão de sinal da operadora e assim, o número de acessos naquela região. Como a elevação do número de acessos exige novas antenas disponíveis para os consumidores, a aquisição das torres seria o equivalente a pequenas aquisições de empresas para crescimento orgânico. Portanto, as aquisições no setor não se limitam somente a empresas, mas sim por meio de parcerias ou a compra e venda das antenas estabelecidas.

Além disso, as diversas transações nos últimos anos influenciaram a concentração de mercado preexistente reduzindo o número de players no Brasil e em consequência, aumentaram o *market share* dos principais players de mercado. No caso da compra da Vivo pela Telefônica anunciada em 2010, as principais empresas de telefonia móvel, telefonia fixa, e internet se uniram detendo grande parcela do mercado brasileiro como pode ser observado na Figura 1.

Figura 1. Market Share das Principais Empresas de Telecomunicação Brasileiras entre 2010 - Julho 2014



Fonte: Teleco – Inteligência em Comunicações

As quatro principais empresas atuantes no país possuem participação de mercado superior a 99%, com participação de mercado explícita na Figura 1. A Vivo, líder no mercado de telefonia possui 29% de *market share* seguida pela TIM com 27%, Claro com 25% e a Oi com 18% de mercado. Todas estas empresas, exceto a Claro, possuem capital aberto na BM&FBovespa, e seu crescimento é propiciado pela limitação do mercado brasileiro de maneira que o processo de fusões e aquisições é essencial para o ganho de escala.

Portanto, a escolha do setor de telecomunicações se deu pela peculiaridade das transações no setor, a elevada concentração do mercado e o contato prévio da autora com diversas análises de empresas no setor.

Diante da integração dos mercados internacionais através da globalização, expandiram-se as possibilidades de estratégias para empresas. Além disso, o nível de informação dos tomadores de decisão é cada vez maior, assim como suas possibilidades de expansão e elevação dos potenciais ganhos.

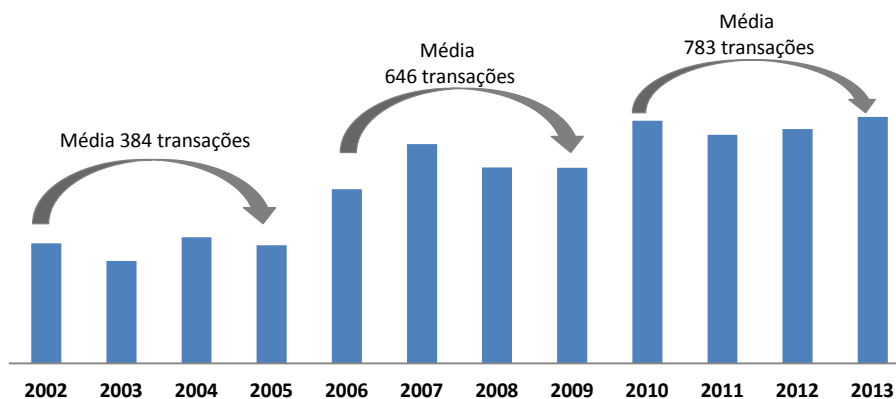
As primeiras ondas mundiais de fusões e aquisições ocorreram em mercados em desenvolvimento, principalmente nos EUA, adentrando o mercado brasileiro a partir dos anos 2000. Como pode ser observado na Figura 2, por meio do histórico de fusões e aquisições divulgadas nos últimos 11 anos, é possível diferenciar o mercado de fusões e aquisições no Brasil em três fases.

Os cinco anos iniciais foram estáveis, porém muito importantes para o início do sistema de suporte a estas operações por meio de bancos de investimentos estrangeiros adentrando o país. A partir de 2006, o número de transações cresceu consideravelmente a partir da inserção brasileira no cenário mundial como país em desenvolvimento.

A elevada taxa de juros neste período deu origem a um forte fluxo de capital adentrando o país, além da inserção de diversas multinacionais - muitas vezes por meio de aquisições.

Mesmo após a crise do *subprime* em 2008, o choque não afetou negativamente a tendência de crescimento destas operações.

Figura 2. Histórico de Fusões e Aquisições Divulgadas no Brasil entre 2002-2013



Fonte: PWC

Vale ressaltar que parte considerável das compras de participações realizadas no país com o envolvimento de empreendimentos internacionais representa atualmente cerca de 40% de todas as transações segundo relatório do PWC de 2013.

Este fato além de particularidade brasileira também se aplica nas empresas de telecomunicações, em que as quatro principais do país são subsidiárias de empresas internacionais ou possuem algum tipo de parceria internacional. A Vivo com a Telefônica, a Claro com a América Móvil, a TIM com a Telecom Itália e a Oi com a Portugal Telecom.

Neste contexto, estas empresas serão utilizadas para analisar da melhor maneira o efeito de uma fusão ou aquisição sobre o valor da empresa. O instrumental utilizado será o método de estudo de eventos com o objetivo de mensurar o impacto da divulgação de uma informação pública no comportamento do preço das ações negociadas na bolsa.

Uma das hipóteses do mercado eficiente relata que todos os indivíduos devem possuir acesso às mesmas informações no mercado, e o método utilizado surgiu principalmente para analisar qual o impacto de qualquer nova informação no valor da empresa. O mesmo depende das expectativas dos acionistas em relação à empresa e do valor que consideram justo dados seus fluxos futuros.

Informações públicas sobre as empresas são compartilhadas diariamente, e de acordo com a hipótese de mercado eficiente deveriam afetar instantaneamente a percepção dos acionistas. Dessa maneira, o objetivo principal deste trabalho é identificar a existência de um retorno anormal para essas transações, quantificando-o e assim, definir se as fusões e aquisições criam ou destroem valor no setor.

2. Revisão de Literatura

Para entender um pouco da estrutura do setor de telecomunicações mundialmente, o estudo de SETHI, CHAKRABORTY, SETHI e DUFFY (2011) demonstra que um dos fatores mais observados pelos investidores são os investimentos em infraestrutura como aquisição ou construção de novas antenas. Isto ocorre devido aos elevados investimentos necessários para o setor, que devem ser muito bem alocados para manter a saúde financeira da empresa.

Segundo SETHI, CHAKRABORTY, SETHI e DUFFY (2011), fusões e aquisições no setor de telecomunicações são consideradas positivas pelos investidores em sua maioria, cerca de 56%, principalmente pelas noções de economia de escala, ou de escopo por parte dos acionistas.

De acordo com o trabalho de CAMARGO e BARBOSA (2008) explícito na Tabela 1 existem algumas razões para que as fusões e aquisições sejam eficientes e agreguem valor à empresa. Para o setor de telecomunicações todas as eficiências são aplicáveis, porém, conforme a estrutura do setor, as fusões e aquisições ocorrem principalmente com o objetivo de elevar o poder de mercado.

Tabela 1 – Hipóteses que discutem a eficiência e os ganhos em fusões e aquisições

Hipóteses	Hipóteses Argumentos Teóricos
Eficiência	Uma F&A tanto pode melhorar o desempenho de uma empresa como produzir uma empresa mais eficiente, devido à obtenção de algum tipo de sinergia.
Informação	Efeito de curto prazo causado na cotação das ações das empresas envolvidas no mercado, que tenta incorporar ao preço o resultado ou o desdobramento da união.
Agência	As F&A's podem ser um mecanismo para minimizar os problemas e custos de agência.
Poder de Mercado	Se as economias esperadas pela F&A não ocorrerem, o aumento na concentração foi motivado por ganhos de monopólio.
Impostos	As F&A's são motivadas por ganhos tributários.

Fonte: CAMARGO e BARBOSA (2008).

Para o desenvolvimento do tema em questão será necessário desenvolver o método de estudo de eventos, que apresenta diversos estudos acadêmicos que analisam suas implicações.

Vale ressaltar que existem algumas premissas que devem ser garantidas para a utilização do método de estudo de eventos, explicitadas em MC WILLIAMS & SIEGEL (1997). Segundo os autores, para que o estudo obtenha os melhores resultados possíveis, dada à informação disponível, é necessário que o evento não tenha sido antecipado e não haja outros eventos que sobrepõe a janela de análise – também conhecidos como *counfounding events*.

Dessa forma, para que essas três hipóteses sejam verificadas é necessário se atentar ao tamanho da amostra, a testes paramétricos que identifiquem elementos amostrais fora do padrão, o tamanho da janela do evento, o *counfounding events* em si e uma explicação para os retornos anormais encontrados.

Assim, considerando que as três hipóteses se verificam, é possível estudar as abordagens de estudos de eventos centradas principalmente em duas diferentes vertentes de análise, de maneira que a primeira apresentada por MACKINLAY (1997) estuda o impacto do evento no preço do título enquanto BALL & BROWN (1968) analisam o que impacta a variabilidade dos lucros por ação.

Neste trabalho, será utilizada a abordagem de MACKINLAY (1997) para entender a variação do valor da empresa com a fusão ou aquisição, e não a variação da rentabilidade da mesma. Entretanto, é interessante observar as conclusões encontradas em BALL & BROWN (1968) como, a de que metade da variabilidade dos lucros por ação é associada a eventos econômicos e que, historicamente, essas firmas tendem a se movimentar conforme as outras empresas semelhantes do mercado.

Além disso, BALL & BROWN (1968) comprovaram por meio de um modelo de regressão, que há uma antecipação do mercado em relação à

divulgação de demonstrações financeiras. Isso pode retratar uma falha de mercado que confronta FAMA (1980), que afirma que considerando que os agentes de mercado são racionais e que vigora o nível de mercado semi-forte, espera-se que um evento impacte rapidamente as cotações das ações daquela empresa.

Para entender a teoria de eficiência do mercado de capitais, o trabalho de FAMA (1970) é o mais utilizado e classifica o mercado em três tipos de eficiência de mercado para explicar os níveis de eficiência a partir das informações disponíveis. Em seu estudo, temos a definição de eficiência de mercado na forma fraca, com a incorporação somente de informações passadas na precificação do ativo. Já na forma semi-forte, há a inclusão de informações passadas assim como o acesso à demonstrativos financeiros e todas informações públicas. Por fim, a forma forte ocorre quando todos investidores tem acesso a qualquer tipo de informação relevante para a precificação do título, sendo públicas ou privadas.

Determinada a utilização da precificação da ação como objeto de estudo e a estrutura dos mercados em geral, é imprescindível analisar o tamanho da janela, pois segundo MACKINLAY (1997), a determinação da janela do evento é o ponto mais importante do estudo de eventos. Usualmente, o impacto de um evento econômico pode ser perceptível com uma janela menor, enquanto medidas de produtividade necessitam de um período de observação superior.

Utilizando como base o trabalho do autor, há a sugestão de que no caso estudado neste de um estudo de eventos de fusão e aquisição, esta janela deve ser pequena, de somente alguns dias.

MACKINLAY (1997) e MC WILLIAMS & SIEGEL (1997) apresentam a análise de estudo de eventos por meio do retorno anormal cumulativo, estatística que possibilita agregar diferentes eventos e ações para que o estudo englobe todos os estudos. Esse método será utilizado neste trabalho com o objetivo de inferir se o setor de telecomunicações no Brasil apresenta efeitos positivos ou negativos em fusões e aquisições.

Antes de iniciar a discussão sobre a revisão de literatura existente do trabalho em questão é interessante observar os resultados que foram obtidos para outros autores. A revisão de literatura brasileira segue a linha da tabela 2, e apresenta que em sua maioria as fusões e aquisições criam valor para a empresa.

Tabela 2 – Resumo dos trabalhos no mercado brasileiro

Hipóteses	Amostra	Dados/ Período	
Rocha, Iooty, Ferraz (2001)	120 F&A's	Contábeis Anuais 1990/1997	Não há diferenças significativas no desempenho econômico-financeiro após a F&A.
Matias e Pasin (2001)	22 F&A's	Contábeis Anuais	Grande parte das empresas apresentou reduções nos custos e despesas, com conseqüente aumento na rentabilidade, comprovando a existência de sinergias em F&A's.
Pasin (2002)	15 F&A'S	Contábeis Anuais 1996/1999	Os ganhos decorrentes de sinergias, integração entre empresas e melhor gestão administrativa em processos de F&A contribuíram para a redução de despesas das empresas e a maior NCG contribuiu para a maior necessidade de capital de terceiros ou próprios.
Camargos e Barbosa (2005)	22 F&A's	Contábeis Anuais	Identificaram uma piora na situação financeira das empresas analisadas, uma melhora na situação econômica após a combinação, e que tais processos geraram sinergias operacionais e gerenciais.
Gomes, Aidar e Videira (2006)	120 F&A's 1998 a 2004	Contábeis Anuais 1998 a 2004	Existem claros sinais de aumento de lucratividade para toda a indústria, mas com mais vigor nas participantes em F&A's.

Fonte: CAMARGO e BARBOSA (2008).

Nos mesmos grande parte das empresas apresentaram ganhos de sinergia, porém uma piora na situação financeira, o que poderia impactar negativamente o preço da ação. Dessa maneira, espera-se que os resultados apresentem um retorno anormal positivo após o anúncio da transação.

3. Metodologia

Apresentados os principais estudos para o problema em questão, será utilizada a metodologia proposta por MACKINLAY (1997). A mesma pode ser determinada pela definição do estudo de eventos e das janelas em questão, para posteriormente realizar os cálculos e estimações que resultam no retorno anormal em relação ao retorno de mercado esperado. Para o autor, o trabalho inicia com um filtro de transações a respeito de determinados tipos de eventos, indústria, bolsa de valores, entre outros com a análise da existência de possível viés nesta seleção.

Seu método de análise pode ser explicitado pela Equação (1), aonde define o retorno anormal em relação ao retorno de mercado e o esperado.

$$AR_{i\tau} = R_{i\tau} - E(R_{i\tau}|X_{\tau}) \quad (1)$$

Em que

$AR_{i\tau}$: retorno anormal da empresa i em τ

$R_{i\tau}$: retorno de mercado da empresa em τ

X_{τ} : vetor de informações disponíveis

Para isso vale ressaltar que se deve escolher algum método para o cálculo dessa esperança de retorno de mercado. Deve-se determinar também o período de estudo, que será compreendido por todas fusões e aquisições que ocorreram de 2008 a 2014.

Com essas determinações, é possível coletar os preços diários disponíveis no mercado para todas as companhias envolvidas em transações no período de estudo determinado para que o estudo possa ser realizado. Os dados coletados serão baseados na Tabela 3, que lista todas as transações ocorridas no Brasil de 2008 a 2014.

Tabela 3 – Transações no setor de telecomunicações no Brasil

Estudo	Data	Tipo	Adquirida	Adquirente	Vendedora
#1	25/06/2014	Aquisição	SBA	1,641 torres	Oi
#2	12/03/2013	Aquisição	SBA	2,007 torres	Oi
#3	02/10/2013	Fusão		PT Telecom and Oi	-
#4	26/12/2012	Aquisição	SBA	800 torres	Vivo
#5	31/08/2012	Aquisição	American Tower	192 torres	Vivo
#6	30/03/2012	Aquisição	American Tower	1,500 torres	Vivo
#7	19/01/2011	Aquisição	Embratel	NET	Minoritário
#8	28/12/2010	Aquisição	TELESP	Vivo	-
#9	08/10/2010	Aquisição	Embratel	NET	Minoritário
#10	28/07/2010	Aquisição	Telefônica Brasil	Vivo	PT Telecom
#11	15/08/2008	Aquisição	Vivo	Telemig	Minoritário

Fonte: DealWatch

Após essa coleta, é muito importante determinar a janela de estimação da regressão proposta por MACKINLAY (1997), como as janelas longas reduzem o poder do teste utilizado, o que pode resultar em falsas inferências.

Com base no trabalho de YARSHELL (2011), foram consideradas diversas janelas referentes ao anúncio da transação. Pela facilidade do cálculo serão testadas janelas que variam de 2 dias anteriores à transação a 2 dias posteriores, como pode ser observado na Tabela 4. Dessa forma, será possível atingir maior poder de análise dos eventos em questão, com a capacidade de captar choques externos que não estão relacionados à transação caso haja algum.

Tabela 4 – Janelas do evento

Janela	Período de análise
[2;0]	Analisa dois pregões anteriores ao anúncio da transação
[1;0]	Analisa um pregão anterior ao anúncio da transação
[0;0]	Analisa o pregão em que a transação foi anunciada
[0;1]	Analisa um pregão posterior ao anúncio da transação
[0;2]	Analisa dois pregões posteriores ao anúncio da transação

O modelo base utilizado está explicitado pela Equação **(2)**, porém, deve-se analisar o modelo a ser utilizado para calcular o retorno esperado que seria obtido caso o evento não houvesse ocorrido. O retorno esperado pode ser observado em **(3)**, e normalmente utiliza-se o CAPM ou um modelo APT para sua estimação.

$$AR_{i\tau} = R_{i\tau} - E(R_{i\tau}|X_{\tau}) \quad \mathbf{(2)}$$

$$E(R_{i\tau}|X_{\tau}) = \alpha_i + \beta_i \cdot R_m + \varepsilon_{i\tau} \quad \mathbf{(3)}$$

Onde

$AR_{i\tau}$: retorno anormal da empresa i em τ

$R_{i\tau}$: retorno de mercado da empresa i em τ

X_{τ} : vetor de informações disponíveis

α_i : termo de intercepto

$\beta_i \cdot R_m$: prêmio pelo risco de mercado ponderado pelo risco específico da empresa i

$\varepsilon_{i\tau}$: erro do modelo

Segundo MC WILLIAMS & SIEGEL (1997), após a estimação da equação **(3)** por Mínimos Quadrados Ordinários pelo período determinado pela escolha da janela do evento, é possível estimar os retornos anormais por meio da equação **(4)**.

$$AR_{i\tau} = R_{i\tau} - (\alpha_i + \beta_i \cdot R_{m\tau}) \quad \mathbf{(4)}$$

Dessa maneira, com o retorno efetivo da ação no período $R_{i\tau}$ reduzido do retorno esperado de mercado ($\alpha_i + \beta_i \cdot R_m$) conseguimos mensurar se há algum retorno anormal, isto é, se o retorno efetivo e o esperado divergem. Qualquer diferença significativa é considerada um retorno anormal ou excesso de retorno.

A partir desta metodologia será possível entender se há a existência de retorno anormal ou não, e dessa maneira, qual o impacto do evento, que no caso é uma fusão ou aquisição do setor de telecomunicações, sobre o desempenho das ações da empresa.

Para testar se os retornos anormais são significantes, é necessário realizar um teste de hipótese para verificar se o mesmo pode ser considerado estatisticamente relevante – diferente de zero - ou não. Para isso será realizado um teste de hipóteses para a adquirente e a adquirida com as hipóteses nula e alternativa descritas abaixo.

$H_0: AR_{it} = 0$ – Não há retorno anormal

$H_A: AR_{it} \neq 0$ – Há retorno anormal

Com o cálculo do valor observado com a amostra, é possível encontrar o p-valor o teste. Caso a hipótese nula não seja rejeitada, pode-se inferir que não há retorno anormal. Caso contrário, há retorno anormal e dependendo da empresa observada, adquirente ou adquirida o valor esperado é diferente.

Segundo CAPRON e PISTRE (2002), os retornos anormais são de magnitudes diferentes ao analisar a empresa *target* e a compradora, de maneira que no primeiro caso o sinal esperado da mesma é positivo enquanto o retorno anormal esperado para a adquirente é negativo ou neutro. Isso ocorre pelo usual pagamento de prêmio em uma transação acima do *Market Capitalization* da adquirida.

Portanto, os resultados esperados são de que haja retornos anormais principalmente para os casos de fusões conforme encontrado no trabalho de YARSHELL (2011), em que o retorno anormal chega a 10,8% no caso de janela na data da transação. Vale ressaltar que a autora considera empresas de diversos setores, e não o de telecomunicações, o que pode apresentar resultados diversos.

Porém, conforme explicitado por SETHI, CHAKRABORTY, SETHI e DUFFY (2011) em seus estudos na Ásia, Europa e Estados Unidos, os retornos anormais para as empresas de telecomunicação não passaram de 56%. Assim,

a expectativa neste trabalho é encontrar resultados anormais positivos para a maioria das transações.

Por fim, será elaborada uma vasta análise sobre todas as transações que representaram retornos anormais tentando identificar semelhanças operacionais, de mercado, e a análise de seu comportamento nas janelas determinadas.

4. Desenvolvimento

Após a determinação dos eventos que serão estudados por meio da Tabela 3, foi possível coletar os dados necessários para o estudo para as 11 transações. Dada a concentração do setor de telecomunicações brasileiro conforme já apresentado na figura 1, não existem muitas empresas de capital aberto no país.

Os 11 eventos de estudo tem como integrantes de capital aberto, observados na Tabela 5, a Oi, Telefônica Brasil, Vivo, NET, e Embratel na bolsa brasileira. Empresas internacionais como a PT Telecom e a American Tower também são estudadas pelas transações realizadas no país. Vale ressaltar que após a incorporação da Vivo pela Telefônica Brasil em 2010, os efeitos dos eventos foram analisados nas ações da incorporadora.

Tabela 5 – Empresas de Análise

Empresa	Ticker	ON/PN	Bolsa
Telefônica Brasil	VIVT4	PN	BM&FBovespa
Vivo	VIVO4	PN	BM&FBovespa
Oi	OIBR4	PN	BM&FBovespa
NET	NETC4	PN	BM&FBovespa
Embratel	EBTP4	PN	BM&FBovespa
Portugal Telecom	PTC	ON	Lisbon
American Towers	AMT	ON	NYSE

Após a coleta de dados das ações disponíveis, foram organizadas as 11 transações a serem estudadas de maneira que fosse possível estimar a equação (3). Para melhor inferência a regressão foi realizada para dois períodos (i) com dados mensais dos últimos 5 anos, e (ii) com dados diários dos últimos 6 meses, obtendo assim duas parametrizações para a estimação dos retornos esperados. Determinamos como *proxy* para a carteira de mercado, R_m , o índice S&P 500, assim como para a taxa livre de risco, r_f , o rendimento do título do governo americano com vencimento em 10 anos.

Dessa maneira, por meio do programa estatístico E-Views foi possível estimar a equação (5) conforme a base de dados das ações e os dados de mercado explicitados anteriormente. A equação (5), adaptação da mesma equação (3) apresentada anteriormente para o cálculo do retorno efetivo da base de dados, foi estimada conforme a fórmula abaixo para obtenção dos coeficientes.

$$R_{it} - r_f = \alpha_i + \beta_i \cdot (R_m - r_f) + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

r_f : Título do governo americano com vencimento em 10 anos

R_m : Índice S&P 500

Para obter as melhores inferências possíveis foram coletados dados dos últimos 5 anos para as estimativas de $\hat{\alpha}_i$ e $\hat{\beta}_i$. Utilizamos duas metodologias, uma com dados mensais para os 5 anos prévios à transação, para considerar os coeficientes das ações no longo prazo, e dados diários 6 meses anteriores ao *deal*, para captar os coeficientes de mercado naquele momento.

i. Betas mensais para os últimos 5 anos

As estimativas de $\hat{\alpha}$ e $\hat{\beta}$ da regressão (5) utilizando dados mensais podem ser observadas na tabela 6.

Tabela 6 – Saída de estimação do E-Views

Estudo	Ações	$\hat{\alpha}$	sig $\hat{\alpha}$	$\hat{\beta}$	sig $\hat{\beta}$
#1	Oi	-0,04472	-2,654048	0,815783	2,154759
#2	Oi	-0,02305*	-1,648462	0,64202	3,189708
#3	Oi	-0,03235	-2,204627	0,71519	2,964714
#3	PT Telecom	-0,01719*	-1,216135	0,915196	3,939218
#4	Telefônica Brasil	-0,02197	-2,142082	0,133662*	0,935257
#5	American Tower	0,001518*	0,192983	0,652293	6,214883
#5	Telefônica Brasil	-0,0303	-3,079042	0,014763*	0,112482
#6	American Tower	0,00263*	0,248998	0,723935	4,982071
#6	Telefônica Brasil	-0,03312	-3,243187	-0,15824*	-1,126357
#7	NET	-0,01113*	-0,878441	0,352329	4,963479
#8	Vivo	0,005029*	0,280684	0,760257	2,982938

#9	Embratel	0,015986*	0,690418	0,720716	2,326736
#9	NET	0,022031*	1,565105	1,178882	6,260254
#10	PT Telecom	0,000553*	0,042551	0,755344	4,027933
#10	Telefônica Brasil	-0,03199	-2,815688	0,19175*	1,170052
#10	Vivo	0,000797*	0,035435	0,703758	2,169803
#11	Vivo	0,05251	2,008104	2,383369	4,74022

* Insignificantes com 95% de confiança

A partir da tabela acima é possível observar que o coeficiente de risco da Telefônica Brasil é considerado insignificante com 95% de confiança em todos os eventos de estudo. Os parâmetros $\hat{\beta}$ observados apresentam valores significantes e próximos a 1 exceto pelos da Telefônica Brasil, com $\hat{\beta}$ s positivos ou negativos consideravelmente baixos.

Conforme os coeficientes de risco de mercado da Telefônica Brasil se aproximam de zero, a mesma se assemelha a um ativo livre de risco, no caso considerado pelos títulos do governo norte americano com vencimento em 30 anos.

Em relação ao $\hat{\alpha}$, a maioria dos valores pode ser considerado insignificante, condizendo com a premissa anterior em (3) para o cálculo de esperança de retorno do ativo.

ii. Betas diários para os últimos 6 meses

As estimativas de $\hat{\alpha}$ e $\hat{\beta}$ da regressão (5) utilizando dados diários podem ser observadas na tabela 7.

Tabela 7 – Saída de estimação do E-Views

Estudo	Ações	$\hat{\alpha}$	sig $\hat{\alpha}$	$\hat{\beta}$	sig $\hat{\beta}$
#1	Oi	0,003002*	0,231456	1,31856	2,761053
#2	Oi	-0,013313	-3,574636	0,31303*	1,592759
#3	Oi	-0,006343*	-0,590015	0,852297*	1,949142
#3	PT Telecom	-0,005723*	-0,978257	0,770443	3,237614
#4	Telefônica Brasil	-0,00918	-4,079781	0,456878	3,64753
#5	American Tower	-0,003097*	-1,919694	0,78314	9,617603

#5	Telefônica Brasil	-0,008735	-3,402738	0,567239	4,378327
#6	American Tower	-0,008145	-5,342013	0,582629	8,588306
#6	Telefônica Brasil	-0,017404	-7,705378	0,100609*	1,001103
#7	NET	-0,018385	-4,301346	0,352894	2,366363
#8	Vivo	-0,014145	-3,483936	0,473671	3,315913
#9	Embratel	-0,022648	-3,289472	0,28387*	1,385662
#9	NET	-0,008509	-2,135095	0,701581	5,916187
#10	PT Telecom	0,017935	3,483361	1,512007*	1,082037
#10	Telefônica Brasil	-0,024309	-6,718891	0,313134	3,188919
#10	Vivo	-0,009732	-2,097267	0,749219	5,948935
#11	Vivo	0,007806*	1,127959	1,230212	7,240696

* Insignificantes com 95% de confiança

A partir da tabela acima é possível observar que o coeficiente de risco da Telefônica Brasil é considerado insignificante com 95% de confiança somente no evento 6 de estudo, diferente do período mensal que apresentava todos os $\hat{\beta}$ s insignificantes.

Vale ressaltar que como o mesmo coeficiente consideravelmente baixo apresentado previamente nos cálculos com dados mensais de 5 anos se replica nesta análise, não seria adequado utilizar qualquer uma das estimativas para a ação no evento. A insignificância aproximaria o título a um ativo livre de risco, no caso considerado pelos títulos do governo norte americano com vencimento em 30 anos. Como este fato não é verossímil ao que ocorre no mercado, utilizaremos outros cálculos para a inferência.

Mesmo que os coeficientes da PT Telecom, Oi e Embratel não aparentem ser significantes com 95% de confiança, os mesmos apresentam parâmetros $\hat{\beta}$ observados próximos a 1, e esse valor observado abaixo do valor crítico ocorreu pela elevada volatilidade do mercado dado o período mensal de análise.

Em relação ao $\hat{\alpha}$, diferente do período anterior, a maioria dos valores podem ser considerados significantes, devido ao curto período de estudo e a possibilidade de arbitragens de mercado. Apesar deste fato, manteremos a premissa estabelecida em (3), com valor esperado para o $\hat{\alpha}$ como zero para o cálculo de esperança de retorno do ativo.

iii. Comparação entre os cálculos de betas

Para a decisão de qual coeficiente de risco será utilizado para o cálculo do retorno anormal, é interessante comparar os resultados dos coeficientes de risco de mercado ajustado pela *Bloomberg* conforme a tabela 8 abaixo. Vale ressaltar que este coeficiente não foi utilizado em nenhum cálculo e foi adicionado à tabela somente para de comparação.

Tabela 8 – Tabela Comparativa para análise do coeficiente $\hat{\beta}$

Estudo	Ações	$\hat{\beta}$ mensal	$\hat{\beta}$ diário	$\hat{\beta}$ Bloomberg
#1	Oi	0,815783	1,31856	1,346
#2	Oi	0,64202	0,31303*	1,346
#3	Oi	0,71519	0,852297*	1,346
#3	PT Telecom	0,915196	0,770443	1,164
#4	Telefônica Brasil	0,133662*	0,456878	0,675
#5	American Tower	0,652293	0,78314	0,801
#5	Telefônica Brasil	0,014763*	0,567239	0,675
#6	American Tower	0,723935	0,582629	0,801
#6	Telefônica Brasil	-0,15824*	0,100609*	0,675
#7	NET	0,352329	0,352894	0,707
#8	Vivo	0,760257	0,473671	1,128
#9	Embratel	0,720716	0,28387*	0,989
#9	NET	1,178882	0,701581	0,707
#10	PT Telecom	0,755344	1,512007*	1,164
#10	Telefônica Brasil	0,19175*	0,313134	0,675
#10	Vivo	0,703758	0,749219	1,128
#11	Vivo	2,383369	1,230212	1,128

* Insignificantes com 95% de confiança

Como a Telefônica Brasil não apresenta significância para nenhum dos eventos de estudo para o cálculo do beta mensal e para um evento no caso do beta diário, utilizaremos a média de mercado para calcular os retornos esperados da empresa.

Os $\hat{\beta}$ s ajustados do setor usualmente apresentados na ferramenta *Bloomberg* ficam em torno da carteira de mercado variando entre 0,6 e 1,3, se aproximando consideravelmente da maioria dos coeficientes calculados com os dados diários.

Dessa maneira, ao comparar os dois cálculos de coeficientes de mercado, será utilizado o beta diário por 6 meses para o cálculo do retorno anormal devido a maior significância dos $\hat{\beta}$ s de mercado e maior proximidade com os $\hat{\beta}$ s ajustados calculados pela *Bloomberg*.

Assim, com as inferências sobre os coeficientes da equação de CAPM estimadas conforme a tabelas acima, é possível obter o retorno esperado de mercado para cada uma das ações em cada uma das janelas, que consideram uma das metodologias de dados prévios. Dessa maneira, com o retorno efetivo de mercado e o retorno esperado calculado do mercado, o retorno anormal pode ser calculado.

Para analisar estes retornos anormais será utilizada a metodologia de MACKINLAY (1997) para inferências em relação ao retorno anormal obtido por meio da equação (4). Conforme explicitado anteriormente, o cálculo dos retornos anormais é interessante para eventos individuais. Quando se quer analisar a combinação de empresas e eventos é necessário utilizar o retorno anormal agregado, com distribuição explicitada abaixo, por meio da equação (6), que nos possibilita o ajuste do tamanho da janela.

$$CAR_i(\tau_1, \tau_2) \sim N(0, \sigma^2(\tau_1, \tau_2)) \quad (6)$$

$$\sigma^2(\tau_1, \tau_2) = (\tau_2 - \tau_1 + 1) \sigma_{\epsilon_i}^2$$

Em que

τ_1 : janela 1

τ_2 : janela 2

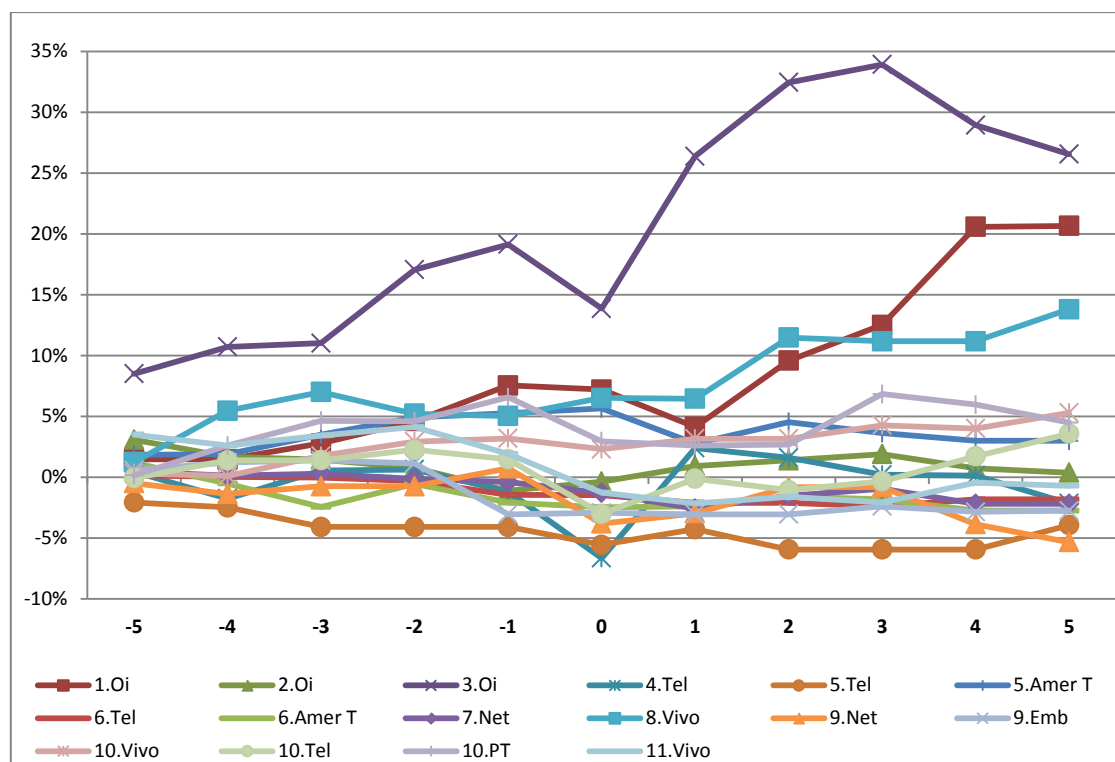
A mesma apresenta que os CAR (*Cummulative Abnormal Retun*) seguem uma distribuição normal com variância amostral de maneira que a mesma depende do erro padrão das regressões de estimação dos retornos de mercado ponderados pelo tamanho da janela de observação.

Dessa maneira, para inferirmos sobre a significância ou não dos retornos anormais cumulativos é necessário encontrar sua média, calculada pela equação (7) assim como sua variância do erro padrão amostral.

$$\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2) = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR(\tau_1, \tau_2) \quad (7)$$

A partir da metodologia de MACKINLAY (1997), explicitada acima, é possível agregar os retornos anormais para assim testar se os eventos tiveram alguma influência nos retornos das ações ou não. Os retornos anormais cumulativos para cada uma das ações em cada um dos eventos podem ser observados pelo gráfico abaixo representado pela figura 3.

Figura 3. CAR para todos os eventos de estudo



Assim, com os cálculos dos CAR apresentados acima, e com o cálculo da variância dos erros padrões é possível obter os valores observados para a estatística de teste. É possível observar mesmo previamente aos testes a presença de retornos anormais em algumas transações

Para o teste de hipóteses, caso a hipótese nula **(8)** siga uma distribuição normal com média zero e variância 1, é possível inferir que não há presença de

retornos anormais nos eventos estudados. Caso contrário, há retornos anormais.

Com o CAR e a variância do erro padrão ajustada pelo tamanho da janela foi possível calcular o θ observado por meio da fórmula **(8)**, para assim analisá-lo comparativamente ao p-valor de 5% da distribuição normal.

$$\theta = \frac{\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2)}{\sqrt{\text{var}(\overline{CAR}(\tau_1, \tau_2))}} \sim N(0,1) \quad \mathbf{(8)}$$

Portanto, a Tabela 9 representa os resultados obtidos para cada uma das janelas de estudo previamente determinadas.

Tabela 9 – Cálculo do Retorno Anormal Cumulativo para todas as janelas

Janela	CAR	Var (Erro Padrão)	Θ	Crit. P-valor 5%
[2;0]	-1,39%	0,02%	-1,05	1,96
[1;0]	-2,08%	0,03%	-1,29	1,96
[0;0]	-1,81%	0,05%	-0,79	1,96
[0;1]	-1,01%	0,03%	-0,62	1,96
[0;2]	0,39%	0,02%	0,30	1,96

Portanto, como todos os valores observados posteriores ao evento são inferiores ao valor crítico bicaudal com 95% de confiança, não é possível inferir que existem retornos anormais nas transações de estudos de eventos no setor de telecomunicações estudados.

No entanto, considerando os eventos separadamente há algumas janelas com em determinados períodos com retornos cumulativos anormais com 95% de confiança, observados na Tabela 9.

Não há nenhum padrão em relação aos retornos anormais na amostra, caracterizados pela cor vermelha na tabela a seguir. Algumas ações como a Telefônica Brasil no evento 4 e a Embratel no evento 9 apresentam retornos anormais em quase todas as janelas de estudo.

Tabela 10 – Estatística observada para cada ação e cada janela

		[2;0]	[1;0]	[0;0]	[0;1]	[0;2]
1 - Oi	⊖	1,22	0,71	-0,09	-0,93	0,56
2 - Oi	⊖	-1,04	-0,64	0,43	1,17	1,43
3 - Oi	⊖	0,66	-0,74	-1,23	1,69	3,10
4 - Telefônica	⊖	-3,06	-3,34	-2,84	-1,81	-1,12
5- Telefônica	⊖	-1,17	-1,17	-1,17	-0,15	-1,47
5- American Tower	⊖	1,52	0,52	0,28	-1,76	-0,51
6- Telefônica	⊖	-1,65	-1,30	-0,01	-0,73	-0,73
7- NET	⊖	-0,02	-1,22	-0,25	-0,19	0,32
8- VIVO	⊖	-1,55	-1,13	-0,88	-2,17	-1,12
9- NET	⊖	-0,32	0,83	0,95	0,91	4,14
9- EMBRATEL	⊖	-1,86	-1,86	-2,76	-2,25	-0,94
10 - VIVO	⊖	-2,13	-2,01	0,06	0,00	0,00
10 - Telefônica	⊖	0,16	-0,18	-0,25	-0,01	-0,01
10 - PT Telecom	⊖	-2,25	-2,68	-2,29	-0,82	-1,30
11 - VIVO	⊖	-0,75	-0,74	-1,62	-1,78	-1,74

Primeiramente, ao analisar as janelas separadamente, é claro que o maior número de retornos anormais observados é o [0;1]. Caso a janela com o menor número de retornos anormais fosse desconsiderada, 4-Telefônica e 9-Embratel apresentariam os retornos anormais em todas as janelas da transação.

Por fim, apesar de alguns eventos apresentarem retornos anormais que separadamente são estatisticamente significantes, não é possível inferir que existem retornos anormais nas transações de estudos de eventos no setor de telecomunicações estudados com 95% de confiança. Assim, manteremos a conclusão da análise da tabela 9 de maneira que nenhuma janela apresenta retornos anormais.

5. Conclusão

Com o método de estudo de eventos foi possível calcular os retornos anormais e retornos anormais cumulativos das ações e eventos de estudo. Após cálculos e inferências estatísticas foi observada a inexistência de retornos anormais para todas as janelas de estudo.

Estes resultados mostram que a transação não foi precificada no mercado na data do anúncio, o que pode ter ocorrido por diversas maneiras, como a simples forma de divulgação de uma transação não ser realizada em um dia após diversas especulações e notícias que prepararam os investidores para este evento.

Assim, como partimos da premissa que o mercado é eficiente, o efeito pode não ter sido incorporado de maneira rápida, mas sim durante um período. Porém a determinação da janela de estudo estudada deve ser considerada pequena para elevar a probabilidade da captura do evento e não se misturar com eventos concorrentes próximos.

Dessa maneira, por meio do estudo de eventos de MACKINLAY (1997) não é possível concluir que existem retornos anormais nas fusões e aquisições do setor de telecomunicações brasileiro para as transações ocorridas no período de estudo.

6. Bibliografia

BALL, R.; BROWN, P. An empirical evaluation of accounting numbers. Journal of Accounting Research, Chicago: University of Chicago, v. 6, n. 2, Aut. 1968

CAPRON, LAURENCE; PISTRE, NATHALIE. When do Acquirers Earn Abnormal Returns? Strategic Management Journal, 2002.

FAMA, E. F. Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. The Journal of Finance, Chicago: University of Chicago, v. 25, n. 2, maio 1970

JULIANA YARSHELL. Resultados de Processos de Fusões e Aquisições de Empresas no Brasil entre 2007 e 2011.

LEITE, H.; SANVICENTE, A.Z. Valor patrimonial: usos, abusos e conteúdo informacional. RAE, São Paulo: FGV, v. 30, n. 3, jul-set. 1990

MACKINLAY, A.C. Event studies in economics and finance. Journal of Economic Literature, Nashville: American Economic Association, v. 35, n. 1, mar. 1997

MCWILLIAMS, ABGAIL; SIEGEL, DONALD. Event Studies in management research: Theoretical and empirical issues. Academy of Management Journal; Jun 1997, 40,3

SETHI, VIJAY; CHAKRABORTY, SANDIP; SETHI, NEERJA; DUFFY, KEVIN. Restructuring in Telecommunications and its Market Impacts: An Event-Study Analysis. Journal of Asia-Pacific Business, 2011.

CAMARGOS, MARCOS ANTONIO; BARBOSA; FRANCISCO VIDAL. Fusões e aquisições de Empresas Brasileiras: Criação de valor e sinergias operacionais. 2008

