

THE MARKET VALUE OF CORPORATE VOTES:  
AN OPTION-BASED APPROACH

Ricardo Manuel Santos Oliveira Tomaz

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de  
Mestrado em Finanças

Orientador:

Prof. Doutor João Pedro Nunes, ISCTE-IUL, Departamento de Finanças

Setembro 2017

## Resumo

O direito de voto é fundamental para qualquer acionista que deseja deter o controle e tomar decisões importantes nas empresas. O seu valor de mercado não é observável de forma direta nem é de fácil cálculo. O mercado de derivativos oferece uma solução empírica para a inferência do valor do voto e, através do recurso à paridade *put-call*, é possível replicar uma ação sintética que reproduz o mesmo *cash flow*, mas sem o direito de voto. A diferença entre o valor teórico da ação assim obtido e o seu valor de mercado resulta na quantificação do valor de mercado do voto. Esta metodologia foi implementada por Kalay, Karakas e Pant (2013) com recurso a dividendos históricos, mas, nós aplicamos uma nova abordagem ao estimar os dividendos via mercado de futuros. Com uma amostra de 60 empresas retiradas do índice S&P100, documentamos que esta metodologia determina um valor do direito de voto, sendo o resultado em média de 0.1423% do preço da ação. Consideramos que este modelo é um bom estimador do valor dos direitos de voto do acionista, contribuindo desta forma para o estudo da governação corporativa.

**Palavras chave:** Valor dos Direitos de Voto, Opções, Paridade *Put-Call*, Futuros.

**Classificação JEL:** G13, G34

## **Abstract**

The voting right is fundamental to any shareholder who wishes to have control and make important decisions in companies. Its market value is not directly observed nor easily calculated. Derivatives market, offer an empirical solution to infer the vote value and, through de put-call parity, it is possible to replicate a synthetic non-vote stock but with the same cash flow. The difference between this theoretical stock price and its market value results in the quantification of the vote value. Kalay, Karakas and Pant (2013) implemented this methodology with historical dividends but we apply a new approach by forecasting dividends through the futures market. With a sample of 60 companies retrieved from the S&P100 index, we document a positive value of the vote right equal, on average, to 0.1423% of the stock price. We consider this methodology to offer a good estimation of the voting rights value for the shareholders, contributing in this way to corporate governance studies.

**Keywords:** Voting Rights Value, Options, Put-Call Parity, Futures.

**JEL Classification:** G13, G34

## **Agradecimentos**

Agradeço à Caixa Geral de Depósitos pela oportunidade e por toda a aposta na minha formação.

À Dra. Lurdes Diogo o meu muito obrigado pelo incentivo para a realização deste objetivo e o apoio dado para o conseguir atingir.

Os meus sinceros agradecimentos ao Professor João Pedro Nunes pela disponibilidade na colaboração deste projeto, pela orientação e ajuda.

Dedico este trabalho à minha família, em especial, ao meu pai.

# Índice

Resumo.....	i
Abstract .....	ii
Agradecimentos.....	iii
Índice de tabelas .....	v
Acrónimos .....	vi
<b>1. Introdução.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Revisão de Literatura de Metodologias.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1. Duas Classes de Ações.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2. Transações em Bloco.....</b>	<b>7</b>
<b>2.3. Empréstimo de Ações.....</b>	<b>9</b>
<b>2.4. Mercado de Opções .....</b>	<b>10</b>
<b>3. Modelo de Avaliação de Direitos de Voto .....</b>	<b>13</b>
<b>3.1. Paridade <i>Put-Call</i> .....</b>	<b>13</b>
<b>3.2. O Valor do Voto.....</b>	<b>13</b>
<b>3.3. Opções Americanas .....</b>	<b>14</b>
<b>3.3.1. Exercício antecipado .....</b>	<b>14</b>
<b>3.3.2. Dividendos.....</b>	<b>15</b>
<b>4.1. Dados .....</b>	<b>16</b>
<b>4.2. Teste de Hipóteses .....</b>	<b>17</b>
<b>4.3. Resultados Empíricos.....</b>	<b>18</b>
<b>5. Conclusões.....</b>	<b>21</b>
<b>Referências Bibliográficas .....</b>	<b>22</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>25</b>
<b>A. Tabelas .....</b>	<b>25</b>
<b>B. Fórmulas de Black-Scholes para a avaliação de opções Europeias .....</b>	<b>30</b>

## Índice de tabelas

Tabela 1 – Resumo dos resultados dos estudos baseados na metodologia de duas classes de ações, com indicação do mercado analisado, período de análise, número de amostras e resultado médio do valor de voto.....	5
Tabela 2 - Resumo dos resultados dos estudos baseados na metodologia de transações em bloco, com indicação do mercado analisado, período de análise, número de amostras e resultado médio do valor de voto.....	7
Tabela 3 - Resumo dos resultados dos estudos baseados na metodologia de empréstimo de ações, com indicação do mercado analisado, período de análise, número de amostras e resultado médio do valor de voto.....	10
Tabela 4 - Resumo dos resultados dos estudos baseados na metodologia de mercado de opções, com indicação do mercado analisado, período de análise, número de amostras e resultado médio do valor de voto.....	12
Tabela 5 – Resumo de dados e resultados por empresa. ....	25
Tabela 6 – Testes <i>t</i> de <i>Student</i> de significância estatística das médias dos preços de mercado da ação ( <i>S</i> ) e dos valores da ação sintética ( <i>S<sub>t</sub></i> ), por empresa. ....	26
Tabela 7 – Testes <i>t</i> de <i>Student</i> de significância estatística da média do valor do voto, por empresa. ....	27
Tabela 8 – Resumo das observações das variações do valor do voto no dia seguinte à ocorrência de uma assembleia geral/anual e das médias do valor do voto nos 30 dias anteriores e nos 30 dias posteriores ao evento. ....	28
Tabela 9 – Médias do valor do voto, registadas nos 30 dias anteriores e nos 30 dias seguintes à ocorrência de uma assembleia geral/anual, por empresa. ....	29

## **Acrónimos**

Amex – American Stock Exchange

NASDAQ – National Association of Securities Dealers Automated Quotations

NYSE – The New York Stock Exchange

SEC – US Securities And Exchange Commission

S&P100 – Standard & Poor's 100

S&P500 – Standard & Poor's 500

## 1. Introdução

Um acionista detém uma parte do capital de uma empresa e dessa forma são-lhe conferidos, essencialmente, dois direitos fundamentais:<sup>1</sup> um direito económico, correspondente à capacidade da empresa gerar valor e lucros, normalmente recebido sob a forma de dividendos, e um direito considerado de gestão, o direito de voto com o qual o acionista pode exercer a sua opinião e contribuir para decisões importantes na vida da empresa. O direito de voto é fundamental para exercer o controlo empresarial através da escolha de decisões que afetam o valor de uma empresa, como é o caso de votar na escolha do conselho da administração, na definição de políticas e objetivos a atingir ou ainda na decisão da venda de determinados ativos ou mesmo da própria empresa. De forma genérica, o direito de voto oferece aos detentores de capital poder e controlo sobre as empresas. A abertura de capital ao público, através da emissão de ações para o mercado, proporciona a captação de montantes elevados de capital que dificilmente seriam conseguidos de outra forma. Consequentemente, a dispersão da propriedade da empresa para o público originou a concentração do controlo empresarial num número mais restrito de acionistas. Efetivamente, na maioria das empresas o poder não é distribuído de forma igual por todos os acionistas, ou seja, nem todos os detentores de capital têm os mesmos direitos de voto verificando-se desvios ao tipo de estruturas denominadas por “uma ação, um voto”.<sup>2</sup>

O tema sobre a separação entre o controlo e a propriedade das empresas não é recente e foi amplamente estudado por diversos autores e em várias vertentes ao longo dos anos. Um dos trabalhos pioneiros foi o livro de Berle e Means (1932), onde se estudam as questões sobre a dispersão do capital pela sua abertura nos mercados a pequenos acionistas e a concentração do controlo em gestores nas empresas Americanas. Jensen e Meckling (1976) e Alchian e Demsetz (1972) identificam o conflito de interesses que nasce desta separação. Fama e Jensen (1983) referem a forma como uma empresa com esta estrutura deve funcionar e estar organizada minimizando os custos que podem resultar. Grossman e Hart (1988) bem como Harris e Raviv (1988) estudaram a estrutura acionista ótima para uma empresa na resolução dos conflitos e que maximiza o interesse

---

<sup>1</sup> Outros direitos são atribuídos aos acionistas, como o de receber uma proporção do valor da empresa em caso de dissolução ou o de vender as suas ações livremente no mercado.

<sup>2</sup> Vide, por exemplo, o trabalho empírico de Adams e Ferreira (2008) e teórico de Burkart e Lee (2008) sobre as causas e consequências da desproporção da propriedade e os mecanismos utilizados para obter controlo.



do acionista. LaPorta et al (1999) realizaram uma extensa análise à legislação de direitos de voto em diversos países e estudaram a sua ligação com os mercados de capitais.

Não obstante outras questões identificadas por outros autores<sup>3</sup>, no âmbito do estudo sobre a separação do poder de decisão dos restantes acionistas, que demonstram outros fatores com impacto no valor da empresa e que contribuem adicionalmente para a importância do controlo empresarial, é na ideia de atribuição de valor ao controlo, ou seja, na estimação do valor de voto que se centra a nossa tese.

Vários autores consideram que o controlo é valorizado devido aos benefícios privados a que se tem acesso. Berle e Means (1932) identificaram que a separação da gestão da propriedade cria oportunidades exclusivas para quem detém o controlo, na medida em que podem utilizar recursos da empresa em seu proveito, extraíndo um benefício privado em detrimento dos restantes acionistas. Também Jensen e Meckling (1976) dividem os acionistas em dois grupos, sendo que um deles ao gerir a empresa através de direitos de voto, tem a capacidade de aumentar a possibilidade de futuros pagamentos em seu benefício exclusivo pelas suas decisões. Grossman e Hart (1988) referem a distinção entre dois tipos de benefício que podem ser obtidos pelo controlo. Um geral, atribuído a todos os acionistas de uma empresa e refletido no valor de mercado da empresa e outro, um benefício privado, apenas obtido por quem detém o controlo ou mesmo por quem pretende adquirir a empresa.

O benefício privado, retirado por quem gere os recursos da empresa em seu proveito exclusivo, pode ser pecuniário (como, por exemplo, salários elevados e abuso das regalias inerentes ao cargo). Por outro lado, este pode ser também refletido de forma não pecuniária como afirmam Barclay e Holderness (1989), dando como exemplo o sentimento associado ao controlo de uma empresa nas mãos de uma família. Harris e Raviv (1988) referem-se a tal benefício como o valor emocional atribuído aos gestores apenas por estar no poder. De outra forma, Alchian e Demsetz (1972), DeAngelo e DeAngelo (1985) e Dyck e Zingales (2004) associam-no à informação privilegiada que apenas chega aos acionistas pelo controlo da empresa e que com ela obtém um leque de oportunidades não disponíveis aos restantes. Através deste conceito de benefício privado podemos retirar duas conclusões. Por um lado, que pela sua existência o poder tem valor

---

<sup>3</sup> Vide La Porta et al (1999 e 2000) e Morck et al (1988) sobre o impacto nas empresas das suas estruturas acionistas e do nível de proteção legal dos países que afetam o seu valor, Jensen e Warner (1988) sobre o impacto nas empresas da distribuição do poder, Fama e Jensen (1983), Bebchuk et al (1999) e Masulis et al (2008) sobre os custos da agência que nascem do conflito entre os gestores e os acionistas.

para quem controla a empresa, por outro a sua quantificação não é direta nem fácil. Enquanto o valor da empresa está espelhado no valor da sua ação no mercado, incluindo o valor de possíveis dividendos, o valor do voto não é observável diretamente sendo necessário inferir o seu valor de forma teórica. Diversos são os estudos que demonstram, de forma empírica, que o poder é valorizado e, conseqüentemente, o direito de voto, utilizando métodos que consistem na tentativa de separação do valor do voto do valor de mercado da empresa. Entre eles, emergem quatro metodologias importantes para a estimação do valor do direito de voto das empresas, cuja diferença entre elas consiste, essencialmente, no tipo de mercado financeiro em que se baseiam.

A maioria dos estudos recorrem à metodologia que consiste em analisar empresas que emitem duas classes de ações. Estas têm direitos económicos iguais, diferindo no rácio de direitos de voto atribuído a cada ação, sendo que para uma das classes existirá uma menor quantidade ou mesmo nenhum direito de voto. O valor de voto é desta forma inferido pela diferença da cotação no mercado destas duas classes de ações. Os diversos estudos demonstram valores de mercado para o voto positivos pela observação de um prémio na transação das ações com quantidade superior de voto.

Outra metodologia, com melhor aproximação ao valor do benefício privado, foi desenvolvida por Barclay e Holderness (1989), os quais verificam o preço pago por transações de bloco de ações pertencentes a um, ou grupo, acionista que detém percentagem significativa do controlo da empresa. Ao comparar esse preço com a cotação verificada no mercado ocorrida após a transação, os autores identificaram a existência de um prémio entre eles.

Os primeiros autores a identificarem a existência de um mercado real, onde existe uma procura e oferta pelos direitos de voto, foram Christoffersen et al (2007) na sua análise ao mercado de empréstimo de ações. A sua metodologia baseou-se na identificação de que os direitos de votos são transacionados neste mercado com um custo associado.

A última metodologia, na qual se baseia a nossa tese, recorre ao mercado de derivados, mais concretamente ao mercado de opções sobre ações. Kalay et al (2014) verificaram que através da paridade *put-call*<sup>4</sup> é possível obter uma ação sintética que replica os direitos económicos do acionista, mas expurgada do direito de voto. Desta forma, a ação sintética é obtida pela construção de uma carteira que consiste em comprar uma *call*<sup>5</sup>,

---

<sup>4</sup> Vide Stoll (1969).

<sup>5</sup> Opção de compra.

vender uma *put*<sup>6</sup> (ambas para o mesmo *strike*<sup>7</sup> e tempo para maturidade) e investir numa aplicação sem risco (igual ao valor atual do *strike*) durante o mesmo período para o vencimento das opções. A diferença entre o valor da ação cotada no mercado e da ação sintética obtida resulta na estimação do valor do direito de voto. A utilização de prémios de opções verificadas no mercado origina a adaptação da paridade *put-call*, visto que esta só se verifica para opções de estilo Europeu, sem existência de dividendos, e no mercado as opções são do tipo Americano, onde há lugar ao pagamento de dividendos. Kalay et al (2014) no seu modelo utilizaram os dividendos históricos, mas, no nosso entender, consideramos que este valor deve ter em conta o mercado, com base numa *dividend yield* futura e não passada e, por isso, vamos incluir o mercado de futuros para a sua estimação. Os resultados deste trabalho revelam que o direito de voto é valorizado, mostrando que o valor médio dos direitos de voto é igual a 0.1423% do valor da ação no mercado, indicando assim, a existência de um benefício privado no controlo da empresa.

Esta tese visa apenas contribuir para a estimação do valor do direito de voto, com base em dados de mercado, através do uso de opções, e aplicando uma nova abordagem com a introdução do mercado de futuros. Consideramos que, comparativamente a outras, esta metodologia é mais apropriada, de fácil análise, abrangendo um maior leque de observações, e também benéfica para estudos futuros sobre o controlo empresarial. A quantificação do valor de voto é relevante dada a importância da governação corporativa e a sua influência no valor da empresa.

O resto do trabalho está organizado da seguinte forma. No capítulo 2 é efetuada a descrição e revisão da literatura sobre os quatro modelos mais utilizados na estimação do valor do voto, referindo resultados obtidos pelos diversos autores e apontando principais vantagens e desvantagens. O capítulo 3 descreve o modelo por nós implementado, baseado na metodologia de Kalay et al (2014), e o capítulo 4, para além da descrição de toda a informação utilizada e dos testes estatísticos efetuados, apresenta os resultados obtidos. Por último, as conclusões são apresentadas no capítulo 5.

---

<sup>6</sup> Opção de venda.

<sup>7</sup> Preço de exercício de uma opção.

## 2. Revisão de Literatura de Metodologias

### 2.1. Duas Classes de Ações

A metodologia mais estudada para apurar o valor de mercado de direitos de voto foi desenvolvida teoricamente por Grossman e Hart (1988) e consiste na análise de empresas que emitem duas classes de ações, ambas listadas e transacionadas num mercado, diferenciadas entre si apenas na proporção de direitos de voto. Os diversos estudos empíricos, através do conceito de benefício privado, baseiam-se no pressuposto de que uma ação que contenha uma quantidade superior de votos<sup>8</sup> será transacionada a prémio relativamente à outra classe emitida pela mesma empresa. Lease et all (1983) justificam esta ideia pelas oportunidades futuras que cada tipo de ação oferece. Desta forma, a diferença do preço de mercado entre as duas classes de ações emitidas por uma empresa resulta no valor teórico do voto.

Este método é o mais comum e foi utilizado por vários autores, em geral descobrindo para valores médios do voto um valor positivo e estatisticamente significativo. Contudo, os resultados dos trabalhos empíricos são muito diversos e díspares, como apresentado em resumo na Tabela 1.

<b>Autores</b>	<b>País</b>	<b>Período</b>	<b>Número Empresas</b>	<b>Valor Voto (médio)</b>
Lease et all (1983)	EUA	1940-1978	26	5,44%
Levy (1983)	Israel	1974-1980	25	45,5%
Megginson (1990)	Reino Unido	1955-1982	152	13,3%
Homer (1988)	Suíça	1973-1983	45	20%
Zingales (1994)	Itália	1987-1990	96	81,5%
Zingales (1995)	EUA	1984-1990	94	10,47%
Smith and Amoako-Adu (1995)	Canadá	1981-1986	81	7,84%
		1988-1992	81	19,31%
Kunz e Angel (1996)	Suíça	1990-1991	29	18%
Rydqvist (1996)	Suécia	1983-1990	65	12%
Cox e Roden (2002)	EUA	1984-1999	98	7,7%
Nenova (2003)	Vários	1997	661	de -2,88% a 48%
Hauser and Lauterbach (2004)	Israel	1990-2000	84	10%

**Tabela 1 – Resumo dos resultados dos estudos baseados na metodologia de duas classes de ações, com indicação do mercado analisado, período de análise, número de amostras e resultado médio do valor de voto.**

Por exemplo, Lease et all (1983) apuraram um valor médio do voto de 5.4%, enquanto Levy (1983) demonstrou que o voto tem um prémio médio de 45.5%. Por sua vez,

<sup>8</sup> A proporção de votos entre cada classe de ações varia consoante as leis de cada país: por exemplo, em Israel são necessárias 5 ações para deter um direito de voto igual a outra classe superior (Hauser e Lauterbach 2003) e na Suécia 10 (Rydqvist 1996), enquanto em Itália as empresas emitem uma classe de ações sem qualquer direito de voto (Zingales 1994).

Zingales (1994) determinou um valor largamente superior de 82% no seu estudo relativo a Itália, mas apenas de 10.5% no seu trabalho referente a empresas nos EUA.<sup>9</sup> Nenova (2003), no seu estudo sobre diversos países, obteve o valor médio mais elevado de 48% para a Coreia do Sul e o mais baixo de -2.88% em Hong Kong.

A larga adoção desta metodologia por variados autores resulta da facilidade de apuramento de cálculo e do reduzido tratamento de informação que é necessário. Porém, algumas limitações existem na sua escolha, as quais justificam muito a heterogeneidade de resultados apresentada nos diversos estudos.

A informação disponível é limitada, reduzindo a dimensão da amostra para estudo, sendo necessário que, em primeiro lugar, existam empresas que tenham as duas classes de ações no mercado, ou seja, que cada uma das classes seja transacionada. A quantidade de empresas com duas classes de ações transacionadas é bastante mais reduzida do que as empresas com apenas um tipo de ações no mercado. Maury e Pajuste (2011) identificou que 25% das maiores empresas europeias têm uma estrutura com dois tipos de ações, o que contrasta com os EUA (entre 6% a 10%). Zingales (1995) afirma mesmo que são estruturas raras nos EUA. Já a Suécia é um país tipicamente com empresas desta natureza acionista: cerca de 75% das suas empresas cotadas (Rydqvist (1996)). Em alguns países é mesmo proibido por lei a dualidade na emissão de ações, como na Bélgica, China, Japão e Espanha (Nenova (2003)).

Por outro lado, mesmo que as empresas tenham dois tipos de ações no mercado, estas podem diferir entre elas na sua liquidez. Efetivamente, ações com direitos de voto são menos líquidas do que ações sem direito de voto, apesar de existirem em maior quantidade no mercado (Megginson (1990) e Zingales (1994 e 1995)). Ainda assim, Zingales (1994) constata que estas quando são transacionadas, o são em grande quantidade e volume, confirmando a ideia de que as ações que conferem maior poder são detidas em maior escala por um grupo mais restrito de acionistas, com estes a visar o controlo da empresa no longo prazo, detendo-as por mais tempo. Por esta razão, os resultados estimados através desta metodologia podem estar a subvalorizar o valor de voto caso não seja considerado no estudo um prémio adicional possivelmente exigido pelos investidores pela falta de liquidez deste tipo de ações (Poltera e Kind (2013)).

Outra limitação deste modelo é o enviesamento potencial nos resultados provocado pela seleção da amostra para análise (DeAngelo e DeAngelo (1985) e Gompers et al (2010)).

---

<sup>9</sup> Vide Zingales (1995).

Por um lado, o facto de as empresas emitirem dois tipos de ações pode significar que os acionistas em controlo valorizam os seus benefícios privados por excesso, exigindo um prémio pelas suas ações superior ao que o mercado em condições normais oferecia, originando uma potencial sobrevalorização dos resultados. Por outro lado, este tipo de estrutura acionista dificulta a possibilidade de aquisição por parte de outros investidores, minimizando o prémio potencial aos acionistas minoritários em caso de venda das suas ações com direitos de voto, resultando numa subvalorização potencial dos resultados.

## 2.2. Transações em Bloco

Esta metodologia consiste na análise de preços verificados em transações realizadas por parte de grupos de controlo sobre a empresa que vendem grandes quantidades de ações, ou seja, em bloco e, conseqüentemente, procedam à transmissão de poder (e de voto) em escala significativa. Confrontando o preço por ação estipulado nesta transação com o preço verificado no mercado após a venda em bloco, pode-se apurar um prémio pago ao acionista que detém maior percentagem de capital pela sua perda de poder. Segundo Barclay e Holderness (1989), qualquer diferença positiva, reflete unicamente o benefício privado deste acionista, enquanto o preço de mercado deve refletir o valor da empresa retirado por todos os acionistas. Assim, os acionistas com maior controlo na empresa podem garantir um prémio em seu exclusivo proveito de forma antecipada através do seu poder de voto, numa venda de capital em bloco.

Os estudos com esta metodologia também demonstram valores positivos para o voto, geralmente superiores à metodologia de duas classes de ações, com os autores a determinarem que as transações em bloco são efetuadas com prémios substanciais. O resumo dos resultados desses estudos encontra-se na Tabela 2.

<b>Autores</b>	<b>País</b>	<b>Período</b>	<b>Número Empresas</b>	<b>Valor Voto (médio)</b>
Bradley (1980)	EUA	1962-1977	161	49%
Barclay and Holderness (1989)	EUA	1978-1982	63	20,4%
Dyck and Zingales (2004)	Vários	1990-2000	393	14%
Albuquerque and Schroth (2010)	EUA	1990-2006	120	19,6%

**Tabela 2 - Resumo dos resultados dos estudos baseados na metodologia de transações em bloco, com indicação do mercado analisado, período de análise, número de amostras e resultado médio do valor de voto.**

Barclay e Holderness (1989) reportaram um prémio médio de 20% analisando transações em bloco verificadas em empresas cotadas na NYSE ou na Amex, e mostraram que o valor do voto é tanto maior quanto maior for a parte da empresa transferida no bloco. Um

estudo anterior a este foi realizado por Bradley (1980) que analisou prémios pagos aos acionistas por empresas na aquisição de outras com o intuito de adquirir o seu controlo, criar sinergias e lucrar com uma posterior valorização das ações. Este autor chegou a um valor médio de 49%. Dyck e Zingales (2004), ao analisarem 39 países, estimaram um valor médio do prémio de 14%. Contudo, a diversidade de resultados é significativa: desde um valor de 65% para o Brasil, até um valor negativo de 4% no Japão, refletindo um custo<sup>10</sup> e não um prémio. Para Portugal, determinaram um prémio de 20%. O seu estudo a múltiplos países permitiu várias conclusões pelos diferentes níveis de desenvolvimento de cada mercado financeiro e várias legislações existentes. Num outro estudo a empresas americanas, Albuquerque e Schroth (2010) estimaram um prémio médio elevado de 19.6%. Estes autores identificaram, e incorporaram no seu modelo estrutural, a existência de transações em bloco realizadas a desconto, ou seja, não a prémio, um fator que era descartado pelos restantes estudos.

A maioria destes estudos consideram a realização efetiva da transação, limitando o número de observações já que a sua ocorrência não é muito frequente. Esta é mesmo uma das críticas por parte de Albuquerque e Schroth (2010) no seu trabalho, identificando um potencial enviesamento na seleção da informação, com os autores a integrarem no seu modelo transações que acabaram por não se realizar. Ambos consideram que a inclusão destas observações na amostra aumenta a significância estatística do seu estudo e que o preço negociado é representativo do benefício privado que o bloco teria caso a transação se efetivasse.

A recolha de informação não é fácil obter e pode ser bastante errática, apesar de em diversos países ser obrigatória a comunicação às entidades reguladoras deste tipo de transações.<sup>11</sup> A iliquidez patente neste tipo de transações também é um fator que condiciona os resultados obtidos por esta metodologia.<sup>12</sup>

Outro tipo de enviesamento aos resultados através desta metodologia é a análise que os teóricos fazem nas situações em que o bloco de controlo seja desfeito; isto é, se o capital que constitui um bloco de poder não for vendido como um todo, mas sim dividido em parcelas que desfaça a posição de controlo. Segundo Barclay e Holderness (1989), se isso

---

<sup>10</sup> Dyck e Zingales (2004) assumem que nem todas as transações em bloco são efetuadas a prémio. Custos de manutenção do controlo elevados, perdas de reputação ou outras questões legais que afetem o valor da empresa podem originar valores negativos na estimação do valor de voto.

<sup>11</sup> Por exemplo, nos EUA transações em bloco de ações superiores a 5% das ações de uma empresa em mercado são obrigatoriamente reportadas ao SEC (Barclay e Holderness (1989))

<sup>12</sup> Vide impacto de custos de iliquidez das transações em bloco no valor do controlo no estudo de Albuquerque e Schroth (2015).

acontecer, o valor do prémio estimado poderá ser sobrevalorizado. Contudo, na análise que fizeram no seu trabalho, verificaram que existe evidência para os blocos não serem quebrados ao longo do tempo.

### 2.3. Empréstimo de Ações

O empréstimo de ações é um mercado de balcão que consiste na entrega de ações por parte de um investidor<sup>13</sup> a uma contraparte<sup>14</sup>, em troca de um colateral, normalmente de valor superior ao da ação, e numa taxa paga pelo empréstimo. O objetivo mais comum para entrar neste mercado é o de cobertura de posições curtas, entre outras estratégias de negociação, enquanto para a parte que empresta os títulos tem uma oportunidade de obter um rendimento adicional. Este mercado reduz os custos de negociação e contribui para uma maior liquidez e eficiência dos mercados.

Nesta transação, todos os direitos, económicos e de voto, que a ação confere são transferidos durante a vida do empréstimo. Contudo, se por um lado os dividendos são normalmente devolvidos a quem empresta os títulos, por outro os direitos de voto não. É nesta perspetiva que Christoffersen et al (2007) afirmam a existência de um mercado de direitos de voto visto que, para poderem exercer esse direito, os investidores que emprestaram as ações necessitam de pedir de volta os títulos, terminando assim o empréstimo. O modelo destes autores consistiu na análise deste mercado, através de uma base de dados de um banco de custódia, observando valores de volume e preço<sup>15</sup> nas datas de registo<sup>16</sup> dos acionistas, e comparando-os com os verificados em datas adjacentes. Surpreendentemente, estes autores concluíram que, em média, os votos são vendidos a 0 unidades monetárias, apesar do elevado volume verificado neste mercado nas datas observadas. Segundo eles, este resultado é justificado pela existência de informação assimétrica entre os acionistas, ou seja, caso os detentores dos títulos soubessem como retirar benefício privado para si mesmos através deste direito de voto, estariam a cobrar por isso e não apenas a transferir esse direito. Num modelo similar, Aggarwal et al (2015), utilizando uma maior diversidade de informação com base em cerca de 125

---

<sup>13</sup> Tipicamente grandes investidores institucionais e fundos de pensões.

<sup>14</sup> Por exemplo, fundos de cobertura.

<sup>15</sup> Definido pelo custo do empréstimo das ações, ou seja, pela taxa de empréstimo acordada entre as partes na transação.

<sup>16</sup> Data na qual ficam definidos os acionistas elegíveis a votar em assembleia seguinte.



bancos de custódia e 32 corretoras para a sua análise, determinaram um valor médio positivo de 0.483% do valor de voto.

Autores	País	Período	Número Empresas	Valor Voto (médio)
Christoffersen et all (2007)	EUA	1998-1999	n.d.	0
Aggarwal et all (2015)	EUA	2007-2009	Russel 3000	0,483%

**Tabela 3 - Resumo dos resultados dos estudos baseados na metodologia de empréstimo de ações, com indicação do mercado analisado, período de análise, número de amostras e resultado médio do valor de voto.**

Um fator importante na implementação deste modelo é a separação correta das transações que são motivadas pela obtenção do voto das restantes que servem outros motivos ao empréstimo de ações. Não obstante, esta metodologia difere de todas as outras por identificar um mercado de votos de forma direta, contrariamente às restantes, e pode ser aplicável a um largo conjunto de empresas, inclusivamente de diferentes áreas geográficas sem limitações na escolha destas. Contudo, é um mercado descentralizado, refletindo alguma ineficiência e dúvidas sobre as taxas verificadas nas transações que são utilizadas na medição do preço considerado neste modelo, podendo originar algum enviesamento nos resultados reportados (Kalay et all (2014)). Mais ainda, a quantidade de transações verificadas neste mercado pode não ser suficiente para ter significância estatística.

## 2.4. Mercado de Opções

Outra metodologia para inferir o valor de voto recorre ao mercado de derivados, mais concretamente, ao mercado de opções sobre ações. Desenvolvido por Kalay et all (2014), este método consiste em criar uma ação sintética através de uma carteira com opções sobre ações que replica os fluxos económicos da ação cotada, mas sem o direito de voto que esta contenha. Desta forma, a diferença entre o preço de mercado da ação e o preço estimado para a ação sintética resulta na inferência do valor de mercado para o direito de voto.

Para replicar o preço da ação sintética, os autores recorrem à paridade *put-call*. Assim, e através de opções Europeias, se um investidor comprar uma *call*, vender uma *put* (ambas para o mesmo *strike* e tempo para maturidade) e realizar uma aplicação sem risco (no montante equivalente ao valor atual do *strike*) durante o mesmo período, obtém uma posição na ação de forma sintética.

O modelo tem por base a observação de cotações das opções no mercado, sendo estas, na sua maioria, de estilo Americano.<sup>17</sup> Contudo, a paridade *put-call* apenas se verifica para opções Europeias e sem distribuição de dividendos. De maneira a contornar esta limitação, os autores substituíram o valor das opções Europeias no modelo pelas cotações das opções Americanas, verificadas no mercado, subtraído de um prémio que reflita a possibilidade de exercício antecipado e adicionando uma variável que reflita o valor atual do dividendo.

A utilização de opções cotadas, com a existência da possibilidade do exercício antecipado, introduz um possível enviesamento nos resultados. Segundo os autores, o exercício antecipado é influenciado por duas componentes: o pagamento de dividendos e o valor do voto. Na teoria de preços de opções, é explícita a dependência da possibilidade do exercício antecipado das opções pela expectativa de pagamento do dividendo, por exemplo, se este for suficientemente elevado para que seja benéfico para o investidor de uma opção de compra exercer antecipadamente, cobrindo o valor temporal que a opção possa ter até à sua maturidade. Embora de forma inversa, o exercício antecipado devido ao pagamento de dividendos em opções de venda também tem de ser tido em conta. O prémio de exercício antecipado das opções pela expectativa de pagamento de dividendos é possível de ser calculado, tendo Kalay et al (2014) utilizado informação histórica de pagamentos de dividendos. Da mesma forma que um dividendo, o valor do direito de voto tem importância para a decisão do exercício antecipado das opções. O direito de voto pode ter um valor tal que seja favorável o exercício antecipado de uma opção. Todavia, esta componente do exercício antecipado relativa ao voto é impossível de quantificar, introduzindo um enviesamento nos resultados na estimação do valor do voto. Os autores efetuaram simulações, concluindo que a utilização de opções mais líquidas minimizava o erro potencial, oferecendo ainda resultados mais confiáveis pela maior liquidez destas opções.

Outra limitação referenciada pelos autores tem por base situações em que a paridade *put-call* seja violada como, por exemplo, deturpações no mercado de venda a descoberto de ações, alheias ao voto. Isto pode levar ao enviesamento dos resultados e, como anteriormente, a solução para minimizar este erro recai sobre a escolha das opções mais líquidas.

---

<sup>17</sup> Opções que possibilitam o seu exercício antecipado antes da maturidade.

Apesar de este modelo limitar a sua utilização a empresas que tenham opções cotadas, o número possível para análise é largamente superior quando comparado com os outros modelos e beneficia de depender de um mercado exógeno, mitigando o enviesamento na seleção de empresas para amostra. Outra vantagem é a possibilidade de cálculo do valor de voto para qualquer momento do tempo, sendo a sua análise importante em períodos específicos como, por exemplo, datas que antecedam assembleias gerais geralmente onde o direito de voto tem muita importância.

Em termos de resultados, Kalay et al (2014) na análise a 4786 empresas americanas, registaram um valor de voto médio de 0.16%, utilizando opções com um tempo médio para o vencimento de 38 dias, e de 1.58% anualizado. Num trabalho similar, aplicado a empresas de países Europeus, Kind e Poltera (2013) inferiram um valor de voto médio de 0.37%. De referir, que estes autores elaboraram um modelo mais otimizado que Kalay et al (2014) tendo em consideração o impacto do valor do voto para o exercício antecipado de opções. A síntese dos estudos referidos pode ser vista na Tabela 4.

<b>Autores</b>	<b>País</b>	<b>Período</b>	<b>Número Empresas</b>	<b>Valor Voto (médio)</b>
Karakas (2009)	EUA	2000-2007	2735	1,23%
Kalay e Plant (2009)	EUA	1996-2005	5019	5,4%
Poltera and Kind (2013)	Europa	2003-2010	188	0,37%
Kalay et al (2014)	EUA	1996-2007	4768	1,58%

**Tabela 4 - Resumo dos resultados dos estudos baseados na metodologia de mercado de opções, com indicação do mercado analisado, período de análise, número de amostras e resultado médio do valor de voto.**

### 3. Modelo de Avaliação de Direitos de Voto

#### 3.1. Paridade *Put-Call*

Conforme referido no ponto anterior, o mercado de opções pode ser utilizado como método para inferir o valor do direito de voto, recorrendo à paridade *put-call*. Esta paridade define a relação entre os prémios das *calls* e *puts*, de estilo Europeu, com o mesmo ativo subjacente, o mesmo *strike* e igual vencimento. Considerando ações que não pagam dividendos, a paridade *put-call* é dada pela seguinte relação:

$$S_t + p_t = c_t + PV(X) \quad (1)$$

onde  $S_t$  é o preço da ação subjacente,  $p_t$  o prémio da *put*,  $c_t$  o prémio da *call*, em determinado momento  $t$ , e  $PV(X)$  o valor atual da aplicação sem risco de valor facial igual ao *strike*  $X$  (e com vencimento na maturidade das opções).

Desta forma, é possível para um investidor replicar uma posição longa na ação de forma sintética, construindo uma carteira composta por: uma posição longa na *call*, uma posição curta na *put* (ambas com o mesmo *strike* e tempo para maturidade) e aplicando o montante de valor igual ao valor atual do *strike* num ativo sem risco:

$$\hat{S}_t = c_t + PV(X) - p_t \quad (2)$$

$\hat{S}_t$  representa assim o valor da ação sintética no momento  $t$  que reflete todos os fluxos económicos que a ação cotada confere, mas não o seu direito de voto.

#### 3.2. O Valor do Voto

Sabendo que o preço de uma ação cotada no mercado tem o valor de voto embutido e que o valor da ação sintética não, podemos determinar o preço da ação cotada adicionando à equação (2) o seguinte ajuste:

$$S_t = c_t + PV(X) - p_t + PV(V_t) \quad (3)$$

onde definimos por  $PV(V_t)$  o valor atual do direito de voto. No vencimento das opções, o valor de  $\hat{S}$  deve convergir para o valor da ação cotada ( $S$ ).

Visto que o valor de mercado dos direitos de voto será resultado da diferença entre os dois preços, consequentemente teremos que:

$$PV(V_t) = S_t - \hat{S}_t \quad (4)$$

igualdade esta que resulta da combinação das equações (2) e (3).

Para melhor comparação de resultados, entre empresas e com outros trabalhos, efetuámos a normalização do valor de voto, dividindo o valor do voto obtido em (4) pela cotação da ação:

$$V = \frac{S - \hat{S}_t}{S} \quad (5)$$

### 3.3. Opções Americanas

#### 3.3.1. Exercício antecipado

Como referido anteriormente, a paridade *put-call* é válida para opções de estilo Europeu, mas no mercado a maior parte das opções cotadas são de estilo Americano. A diferença entre estes tipos de opções reside no facto das opções Americanas poderem ser exercidas antecipadamente antes do seu vencimento, enquanto que as opções Europeias não. Desta forma, utilizando opções Americanas, é necessário efetuar um ajuste ao modelo para ter em consideração o exercício antecipado. O ajuste realizado por Kalay et al (2014) consiste na desconstrução, de forma teórica, dos prémios de opções Europeias, utilizando prémios de opções Americanas e subtraindo o valor do exercício antecipado para utilizar a paridade *put-call*:

$$S_t = (C_t - EAC_t) + PV(X) - (P_t - EAP_t) + PV(V_t) \quad (6)$$

onde *EA* designa o valor do exercício antecipado para opções americanas, calculado através dos prémios das *calls* ( $C_t$ ) e *puts* ( $P_t$ ) Americanas observados no mercado.

Para apuramento dos valores de exercício antecipado, Kalay et al (2014) recorreram ao modelo Binomial.<sup>18</sup>

Tendo em conta a nossa impossibilidade de obtenção de prémios de opções de mercado, não aplicámos o modelo de Kalay et al (2014) na obtenção dos prémios teóricos de opções Europeias. Assim, a alternativa passou pela obtenção de volatilidades implícitas verificadas para opções *at-the-money*<sup>19</sup>, e diferenciadas entre *calls* e *puts*. Posteriormente, aplicámos essa volatilidade no modelo de Black-Scholes<sup>20</sup> para a obtenção dos prémios teóricos de opções do tipo Europeu equivalentes às de mercado. O nosso modelo, assenta

<sup>18</sup> Vide Cox et al (1979).

<sup>19</sup> Preço de exercício da opção próximo do preço do subjacente.

<sup>20</sup> Vide Black e Scholes (1973).

assim na equação (3), onde definimos  $c_t$  e  $p_t$  como sendo os prémios teóricos das opções de estilo Europeu, calculados com base nas volatilidades implícitas verificadas no mercado.

### 3.3.2. Dividendos

Outra restrição da paridade *put-call* (1) é aplicar-se apenas a ações em que não ocorra o pagamento de dividendos durante a vida da opção. Desta forma, é necessário efetuar outro ajuste ao modelo pela utilização de opções Americanas com dividendos:

$$S_t = c_t + PV(X) - p_t + PV(V_t) + D_t \quad (7)$$

onde  $D_t$  representa o valor atual dos dividendos esperados até à maturidade das opções. Kalay et al (2014) basearam-se em informação histórica, calculando o valor atual dos dividendos ocorridos. Consideramos que este valor deve ser apurado numa perspetiva de reação do mercado e não com base em informação histórica, e, com essa ideia, introduzimos o mercado de futuros no nosso modelo para a estimação da *dividend yield*. Através da fórmula teórica de determinação do preço dos futuros,

$$F_t = S_t \times e^{(rf-d_t)(T-t)} \quad (8)$$

onde  $F_t$  é a cotação dos futuros no mercado,  $S_t$  o preço da ação subjacente,  $rf$  a taxa de juro sem risco,  $d_t$  a *dividend yield* e  $T$  a data de vencimento do futuro (e das opções). Podemos assim retirar a *dividend yield* implícita resolvendo em ordem a  $d_t$  a equação (8):

$$d_t = \frac{\left( rf - \ln\left(\frac{F_t}{S_t}\right) \right)}{T - t} \quad (9)$$

Ao apurar  $d_t$ , obtemos uma taxa de rendibilidade e não um valor atual dos dividendos que possa ser somado ao nosso modelo. Por isso, adaptamos a fórmula (7) para:

$$S_t = (c_t + PV(X) - p_t) \times e^{d_t(T-t)} + PV(V_t) \quad (10)$$

## 4. Valor do Voto

### 4.1. Dados

A nossa amostra contém 60 empresas, todas constituintes do índice S&P100 e cotadas na NYSE e no NASDAQ. A escolha incidu em constituintes deste índice por incluir as empresas com maior capitalização bolsista do índice S&P500 e, para as quais, existem opções cotadas.

O período de análise vai desde o dia 22/10/2008 até 06/04/2017, no qual registámos um total de 115160 observações, não sendo este igual para todas as empresas.

Os preços de mercado das ações são preços de fim de dia, publicados na Bloomberg.

Para a construção das ações sintéticas obtivemos os valores de volatilidade implícita, para as empresas da nossa amostra, pela plataforma *online* de dados financeiros Quandl,<sup>21</sup> através da sua base de dados “*US Equity Historical & Option Implied Volatilities*”. Os valores de volatilidade fornecidos são calculados para opções *at-the-money*, diferenciados por *calls* e *puts*, e para vários períodos específicos para o vencimento das opções. Para determinação dos nossos valores de volatilidade efetuámos a interpolação para o tempo de vencimento do contrato do futuro utilizado, com base nos períodos fornecidos: 30, 60, 90, 120, 150, 180, 270 e 360 dias.

Os preços dos futuros, foram retirados da Bloomberg, provenientes da bolsa Americana OneChicago. Trata-se de uma bolsa eletrónica que transaciona futuros sobre ações, abrangendo um conjunto alargado de contratos de futuros sobre ações. Utilizamos contratos denominados em USD e com vencimento trimestral,<sup>22</sup> sendo os mais líquidos e com mais informação disponível. A escolha do contrato a aplicar em cada dia no nosso modelo devia ser baseada na sua liquidez. Infelizmente, a informação sobre indicadores de liquidez dos futuros, como o *open interest* ou o volume, nem sempre é disponibilizada a todos os contratos nem em todos os dias. Visto que a aplicação deste critério não seria suficiente, para além de que nalgumas datas só existe um contrato disponível, optámos pela escolha dos contratos cujo tempo para o vencimento fique entre os 30 a 150 dias. Esta escolha justifica-se essencialmente por duas razões: por um lado, para descartar contratos com prazos muito curtos para o vencimento, pois apresentam valores muito próximos do preço da ação, já que estes convergem com o tempo; por outro, prazos muito longos são teoricamente menos líquidos.

---

<sup>21</sup> <https://www.quandl.com/>.

<sup>22</sup> Contratos que vencem nos meses de Março, Junho, Setembro e Dezembro de cada ano.

A informação dos dividendos históricos e das datas da ocorrência das assembleias gerais foi obtida na Thomson Reuters pela plataforma Eikon.

As taxas de juro sem risco utilizadas, foram retiradas da Bloomberg através da curva composta pelos bilhetes (até um ano) e obrigações (para prazos superiores a um ano) do tesouro dos EUA. Os valores foram interpolados para o prazo do vencimento dos futuros escolhidos em cada dia, com base nos períodos disponibilizados: um mês, três meses, seis meses e um ano. Estes valores foram posteriormente recalculados para assumir capitalização contínua.

## 4.2. Teste de Hipóteses

Com a intenção de testar a significância estatística dos dados da nossa amostra foram realizados testes de hipóteses. O que pretendemos é verificar se o valor do voto não é nulo. Desta forma, aplicamos o teste às médias das amostras, considerando a hipótese nula de que a média dos preços da ação cotada ( $\mu_1$ ) é igual à média dos preços da ação sintética ( $\mu_2$ ):

- $H_0: \mu_1 - \mu_2 = 0$

Realizamos dois testes com o intuito de verificar se, para além do valor de voto não ser zero, este tem valor positivo. Assim, efetuámos um teste bilateral e um unilateral (à direita), considerando, respetivamente, as seguintes hipóteses alternativas:

- i.  $H_a: \mu_1 - \mu_2 \neq 0$
- ii.  $H_a: \mu_1 - \mu_2 > 0$

Em i. consideramos a hipótese alternativa de que as médias são diferentes, e por isso o direito de voto tem valor, enquanto que em ii. considera-se a hipótese alternativa de que a média dos preços de mercado é superior à média dos preços teóricos da ação sintética, significando um valor de voto positivo.

Consideramos que as amostras são independentes, seguem uma distribuição normal e têm variâncias diferentes. Deste modo, foi aplicado o teste  $t$  de *Student*, tendo sido obtido os resultados constantes na Tabela 6.

Para um nível de significância de 5%, todas as estatísticas calculadas, em ambos os testes e para todas as empresas, pertencem à região de aceitação. Deste modo, não se rejeita a hipótese nula de que as médias dos preços de mercado são iguais aos preços teóricos da ação sintética, indicando um valor de voto nulo. Não há assim evidência estatística de que os valores de voto sejam diferentes de 0 ou mesmo positivos.



Adicionalmente, e visto não ser plausível assumir a normalidade da cotação das ações, realizámos outro teste para verificar se a média do valor dos direitos de voto por nós apurado é 0. Consideramos assim a hipótese nula de que a média do valor do voto ( $\mu_v$ ) é igual a 0:

- $H_0: \mu_v = 0$

A hipótese alternativa considerada é de que a média do valor do voto é diferente de zero:

- $H_a: \mu_v \neq 0$

Foi aplicado o mesmo teste, *t* de *Student* e, para um nível de significância de 5%, apenas em três empresas (Allergan PLC, Celgene Corp e Goldman Sachs Group) o resultado foi de não rejeição da hipótese nula. Em todas as restantes 57 empresas, o resultado foi de rejeição da hipótese nula, existindo assim evidencia estatística de que os valores de voto estimados são efetivamente diferentes de 0. O resumo destes resultados encontra-se na Tabela 7 em anexo. O teste unilateral para verificar se a média do valor dos direitos de voto é superior a 0 também foi efetuado, sendo os resultados iguais ao teste anterior.

### 4.3. Resultados Empíricos

A implementação do nosso modelo com uma amostra de 60 ações determinou um valor médio do direito de voto igual a cerca de 0.1423% do valor da ação, com um vencimento médio dos futuros e maturidade das opções de 94 dias. Os resultados entre empresas demonstram alguma heterogeneidade, variando entre um mínimo de -0.4697% (Mastercard Inc) e um máximo de 1.0703% (American Internacional Group). De um total de 115160 observações, a maioria registou um valor de voto positivo (70882). Estes valores, entre outros, podem ser consultados na Tabela 5 em anexo.

A primeira conclusão que emerge dos nossos resultados é a obtenção de um valor médio positivo para os direitos de voto, o que vai de encontro à maioria das metodologias aplicadas por outros autores e referidas anteriormente. Principalmente, e comparando com os resultados do estudo de Kalay et al (2014), este resultado vem corroborar a tese de que o mercado de opções é um bom indicador do direito de voto a ser valorizado. Mais concretamente, o modelo aplicado parece ser bom estimador para a medição dos benefícios privados. Apesar de muito próximo, o nosso valor médio é, ainda assim, inferior (em cerca de 0.02%) ao obtido por Kalay et al (2014), o que poderá ser justificado pela introdução do mercado de futuros no apuramento da componente dos dividendos no

modelo, ao contrário da utilização de dividendos históricos efetuada por Kalay et al (2014).

Na tentativa de aferir a razoabilidade desta justificação, efetuámos o apuramento do valor do voto substituindo a *dividend yield* do nosso modelo, inferida por futuros sobre ações, pela *dividend yield* histórica, ou seja, com base nos dividendos efetivamente pagos:

$$d_t^* = \frac{D}{S_t} \quad (11)$$

onde  $D$  representa o valor atual de todos os dividendos ocorridos entre o dia de observação e o dia considerado para o vencimento do futuro e maturidade das opções.

Com esta abordagem, obtivemos um resultado médio do valor do voto de cerca de 0.1447% que, apesar de não ser muito distante, é ligeiramente superior ao valor alcançado através da *dividend yield* prospetiva. Esta diferença, apesar de ténue, poderá ser indicador da sobrevalorização do valor de voto utilizando os dividendos históricos. Porém, a dimensão da nossa amostra de apenas 60 empresas é muito inferior à utilizada por Kalay et al (2014) (com 4768 empresas), o que pode ter impacto significativo nos resultados. A Tabela 5 contém os valores médios do direito de voto obtidos para cada empresa através de dividendos históricos.

Filtrando a nossa amostra apenas para as empresas que registaram um valor de voto positivo, obtemos 51 empresas e 100106 observações, com uma média do valor do voto de cerca de 0.1853% do valor da ação. Se excluirmos da amostra total empresas que não pagam dividendos, a média desce para 0.1555%.

Alguma análise deve ser feita a possíveis eventos da empresa que possam ter impacto no valor dos direitos de voto, como é o caso das assembleias gerais e/ou anuais dos acionistas, onde o direito de voto é relevante para exercício do poder e controlo empresarial. Desta forma, seria expectável que depois de uma assembleia de acionistas, o valor dos direitos de voto sofresse uma diminuição. Com esta hipótese em mente, fomos verificar o comportamento do valor do voto em torno da ocorrência desse evento.

Em primeiro lugar, fomos analisar a variação do valor do voto no dia imediatamente seguinte à reunião. Contudo, os resultados não foram conclusivos, já que não se verifica nenhuma tendência para uma variação positiva ou negativa. Nas observações efetuadas, averiguámos que, num total de 447 assembleias, o dia seguinte regista em 230 vezes um aumento do valor do voto, sendo que, nas restantes 217, uma variação negativa é verificada. Esta análise pode ser observada na Tabela 8 em anexo.

Posteriormente, verificámos se existe alguma reação temporal do valor do voto ao evento, analisando se, em intervalos de dias anteriores e posteriores da assembleia, a média sofre variações significativas. Teoricamente, seria expectável que, nos dias que antecedem a assembleia, a média fosse superior à dos dias seguintes à sua realização. Para isso apurámos as médias dos valores de voto registados nos 30 dias anteriores e também os 30 dias posteriores. Os resultados, mais uma vez, não foram conclusivos, verificando-se uma proporção similar entre o número de vezes em que a média do valor do voto dos 30 dias anteriores à realização da assembleia é superior à média verificada nos 30 dias seguintes e em que é inferior. Inclusivamente, e como se pode ver na Tabela 8 em anexo, o número de vezes que se registaram médias superiores após a realização de uma assembleia é mais elevado, 249 em 447.

## 5. Conclusões

Este trabalho realiza um teste empírico à estimação do valor dos direitos de voto. Para o efeito, aplicámos um modelo teórico que se baseia na análise da diferença entre o preço de mercado de uma ação e a sua correspondente ação sintética, replicada através da paridade *put-call*. Através desta, podemos construir uma carteira com opções, adicionada de uma aplicação sem risco, para replicar a posição na ação, mas sem o direito de voto associado. Assim, e se este tiver valor, a diferença entre o preço da ação no mercado e o valor da sua sintética deverá dar uma estimativa do valor do voto. Esta metodologia, aplicada por Kalay et al (2014), tem como maior vantagem a possibilidade de ser testada a um número maior de empresas comparativamente a outras metodologias. No seu modelo, estes autores utilizaram informação com base em dividendos históricos o que, no nosso entender, poderá ser incorreto, visto que este dado deve ser prospetivo. Desta forma, introduzimos o mercado de futuros sobre ações na nossa metodologia para derivar a *dividend yield* que tenha em conta a expectativa do mercado.

Apesar da pequena dimensão da nossa amostra de 60 empresas, o modelo demonstra a existência de valores de voto positivos, resultando num valor médio de 0.1423% do valor da ação. Mais ainda, quando é testada a significância estatística da média do valor de voto apurado, apenas em três empresas a hipótese nula, de que essa média é 0, não é rejeitada. Perante estes resultados, consideramos que, sendo os direitos de voto valorizados, este modelo serve para a sua quantificação. Adicionalmente, o valor agora obtido é inferior ao calculado por Kalay et al (2014), o que pode ser indiciador da sobrevalorização do valor do voto via utilização de dividendos históricos. Contudo, vários fatores podem também contribuir para esta diferença, nomeadamente: a dimensão da amostra (largamente inferior no nosso estudo); o período temporal analisado; o tempo médio para o vencimento das opções, e dos futuros no nosso caso; e, para a construção dos prémios teóricos de opções, a aplicação de volatilidades implícitas no nosso modelo, ao invés de prémios de opções verificados no mercado.

## Referências Bibliográficas

Adams, Renée, and Daniel Ferreira, 2008, One share, one vote: The empirical evidence, *Review of Finance* 12, 51-91.

Aggarwal, Reena, Pedro A. C. Saffi, and Jason Sturgess, 2015, The role of institutional investors in voting: Evidence from the securities lending market, *Journal of Finance* 70, 2309-2346.

Albuquerque, Rui, and Enrique Schroth, 2010, Quantifying private benefits of control from structural model of block trades, *Journal of Financial Economics* 96, 33-55.

Albuquerque, Rui, and Enrique Schroth, 2015, The Value of Control and the Costs of Illiquidity, 2015, *Journal of Finance* 70, 1405-1455.

Barclay, Michael J., and Clifford G. Holderness, 1989, Private benefits from control of public corporations, *Journal of Financial Economics* 25, 371-395.

Berle, Adolf A., and Gardner C. Means, 1932, *The Modern Corporation and Private Property* (Macmillan, New York, NY).

Black, Fischer, and Myron Scholes, 1973, The Pricing of Options and Corporate Liabilities, *Journal of Political Economy* 81, 637-654.

Bradley, Michael, 1980, Interfirm tender offers and the market for corporate control, *Journal of Business* 53, 345-376.

Burkart, Mike, and Samuel Lee, 2008, One share-one vote: The theory, *Review of Finance* 12, 1-49.

Christoffersen, Susan E. K., Christopher C. Geczy, David K. Musto, and Adam V. Reed, 2007, Vote trading and information aggregation, *Journal of Finance* 62, 2897-2929.

Cox, John C., Stephen A. Ross, and Mark Rubinstein, 1979, Option pricing: A simplified approach, *Journal of Financial Economics* 7, 229-263.

DeAngelo, Harry, and Linda DeAngelo, 1985, Managerial ownership of voting rights: A study of public corporations with dual classes of common stock, *Journal of Financial Economics* 14, 33-69.

Dyck, Alexander, and Luigi Zingales, 2004, Private benefits of control: An international comparison, *Journal of Finance* 59, 537-600.

Fama, Eugene, and Michael Jensen, 1983, Separation of ownership and control, *Journal of Law and Economics* 26, 301-325.

Gompers, Paul A., Joy Ishii, and Andrew Metrick, 2010, Extreme governance: An analysis of dual-class firms in the United States, *Review of Financial Studies* 23, 1051-1088.

Grossman, Sanford J., and Oliver D. Hart, 1988, One share-one vote and the market for corporate control, *Journal of Financial Economics* 20, 175-202.

Harris, Milton, and Artur Raviv, 1988, Corporate governance, voting rights and majority rules, *Journal of Financial Economics* 20, 203-235.

Hauser, Shmuel, and Beni Lauterbach, 2004, The value of voting rights to majority shareholders: Evidence from dual-class stock unifications, *Review of Financial Studies* 17, 1167-1184.

Jensen, Michael, and Jerold Warner, 1988, The distribution of power among corporate managers, shareholders, and directors, *Journal of Financial Economics* 20, 3-24.

Jensen, Michael, and William Meckling, 1976, Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure, *Journal of Financial Economics* 3, 305-360.

Kalay, Avner, and Shagun Pant, 2009, The Market Value of the Vote: A Contingent Claims Approach, *Working Paper*, Tel-Aviv University and University of Iowa.

Kalay, Avner, Oguzhan Karakas and Shagun Pant, 2014, The Market Value of Corporate Votes: Theory and Evidence from Option Prices, *Journal of Finance* 69, 1235-1271.

Karakas, Oguzhan, 2009, Another Option for determining the Value of Corporate Votes, *Working Paper*, London Business School.

Kind, Axel, and Marco Poltera, 2013, The value of corporate voting rights embedded in options prices, *Journal of Corporate Finance* 22, 16-34.

Kunz, Roger M., and James J. Angel, 1996, Factors Affecting the Value of the Stock Voting Right: Evidence from the Swiss Equity Market, *Financial Management* 25, 7-20.

La Porta, Rafael, Florencio Lopez-de-Salines, and Andrei Shleifer, 1999, Corporate ownership around the world, *Journal of Finance* 54, 471-517.

La Porta, Rafael, Florencio Lopez-de-Salines, and Andrei Shleifer, 2000, Investor protection and corporate governance, *Journal of Financial Economics* 59, 3-27.

Lease, Ronald C., John J. McConnell, and Wayne H. Mikkelson, 1983, The market value of control in publicly-traded corporations, *Journal of Financial Economics* 11, 439-471.

Levy, Haim, 1983, Economic evaluation of voting power of common stock, *Journal of Finance* 38, 79-93.

Maury, Benjamin, and Anete Pajuste, 2011, Private Benefits of Control and Dual-Class Share Unifications, *Managerial And Decision Economics* 32, 355-369.

Meggison, William, 1990, Restricted voting stock, acquisition premiums, and the market value of corporate control, *Financial Review* 25, 175-198.

Nenova, Tatiana, 2003, The value of corporate voting rights and control: A cross-country analysis, *Journal of Financial Economics* 68, 325-351.

Rydqvist, Kristian, 1996, Takeover bids and the relative prices of shares that differ in their voting rights, *Journal of Banking and Finance* 20, 1407-1425.

Smith, Brian, and Ben Amoako-Adu, 1995, Relative prices of dual class shares, *Journal of Financial and Quantitative Analysis* 30, 223-239.

Stoll, Hans R., 1969, The relationship between put and call option prices, *Journal of Finance* 24, 801-824.

Zingales, Luigi, 1994, The value of the voting right: A study of the Milan stock exchange experience, *Review of Financial Studies* 7, 125-148.

Zingales, Luigi, 1995, What determines the value of corporate votes?, *Quarterly Journal of Economics* 110, 1047-1073.

## Anexos

## A. Tabelas

Tabela 5 – Resumo de dados e resultados por empresa.

Empresas	Observações			Período		Média para vencimento (em dias)	Média Valor Voto em % ação	
	Total	Valor	Valor	Data Mín	Data Máx		Modelo com futuros	Modelo com dividendos históricos
		Voto <0	Voto >0					
Apple Inc	2 195	1 078	1 115	21/07/2008	06/04/2017	82	-0,0728%	-0,0726%
AbbVie Inc	687	279	408	07/01/2013	28/09/2015	75	0,1051%	0,1050%
Abbott Laboratories	1 998	740	1 258	22/10/2007	28/09/2015	78	0,0690%	0,0695%
Allergan PLC	601	358	243	24/01/2013	12/06/2015	81	-0,0038%	-0,0038%
American International Group I	1 967	654	1 313	22/10/2007	30/09/2015	78	1,0703%	1,0526%
Allstate Corp/The	2 000	508	1 491	22/10/2007	30/09/2015	109	0,1492%	0,1488%
Amgen Inc	2 000	803	1 196	22/10/2007	30/09/2015	86	0,0533%	0,0532%
Amazon.com Inc	1 816	735	1 081	21/07/2008	05/10/2015	81	0,0437%	0,0438%
American Express Co	2 004	722	1 281	22/10/2007	06/10/2015	86	0,0384%	0,0383%
Boeing Co/The	2 004	633	1 371	22/10/2007	06/10/2015	109	0,1154%	0,1153%
Bank of America Corp	1 880	1 050	830	21/04/2008	06/10/2015	80	0,1027%	0,1017%
Biogen Inc	2 006	1 010	995	22/10/2007	08/10/2015	86	0,0120%	0,0120%
Bank of New York Mellon Corp/T	2 006	412	1 594	22/10/2007	08/10/2015	109	0,1844%	0,1838%
Bristol-Myers Squibb Co	2 008	777	1 227	22/10/2007	12/10/2015	86	0,0394%	0,0394%
Citigroup Inc	1 790	1 141	647	21/07/2008	15/10/2015	79	0,7297%	0,7115%
Caterpillar Inc	2 011	705	1 305	22/10/2007	15/10/2015	79	0,0946%	0,0946%
Celgene Corp	2 013	1 082	928	22/10/2007	19/10/2015	109	0,0104%	0,0096%
Colgate-Palmolive Co	2 013	1 355	658	22/10/2007	19/10/2015	109	-0,1993%	-0,1993%
Comcast Corp	2 013	717	1 296	22/10/2007	19/10/2015	109	0,0795%	0,0795%
Capital One Financial Corp	2 015	595	1 420	22/10/2007	21/10/2015	86	0,1394%	0,1391%
ConocoPhillips	1 984	658	1 326	22/10/2007	21/10/2015	86	0,2235%	0,2238%
Costco Wholesale Corp	2 015	716	1 298	22/10/2007	21/10/2015	109	0,0453%	0,0453%
Cisco Systems Inc	2 015	1 020	993	22/10/2007	21/10/2015	80	0,0248%	0,0248%
CVS Health Corp	2 016	956	1 059	22/10/2007	22/10/2015	86	0,0369%	0,0369%
Chevron Corp	2 016	597	1 419	22/10/2007	22/10/2015	86	0,1604%	0,1605%
Danaher Corp	1 575	631	944	11/03/2008	11/06/2014	81	0,0308%	0,0308%
Walt Disney Co/The	2 019	508	1 511	22/10/2007	27/10/2015	109	0,2447%	0,2446%
Duke Energy Corp	1 975	327	1 648	22/10/2007	29/10/2015	109	0,5553%	0,5590%
Emerson Electric Co	2 023	454	1 569	22/10/2007	02/11/2015	79	0,1377%	0,1377%
Exelon Corp	2 024	530	1 494	22/10/2007	03/11/2015	109	0,1338%	0,1340%
Ford Motor Co	2 026	880	1 146	22/10/2007	05/11/2015	85	0,6874%	0,6711%
Facebook Inc	1 223	996	226	29/05/2012	06/04/2017	108	-0,0202%	-0,0203%
FedEx Corp	2 026	852	1 170	22/10/2007	05/11/2015	109	0,0321%	0,0321%
Twenty-First Century Fox Inc	595	261	334	02/07/2013	09/11/2015	74	0,0499%	0,0499%
General Dynamics Corp	2 028	894	1 131	22/10/2007	09/11/2015	85	0,0454%	0,0454%
General Electric Co	2 028	362	1 666	22/10/2007	09/11/2015	79	0,2809%	0,2807%
Gilead Sciences Inc	2 033	945	1 087	22/10/2007	16/11/2015	109	0,0416%	0,0414%
General Motors Co	1 250	391	858	30/11/2010	16/11/2015	81	0,1519%	0,1520%
Alphabet Inc	378	309	69	14/04/2014	16/11/2015	77	-0,0547%	-0,0547%
Goldman Sachs Group Inc/The	2 033	1 028	1 005	22/10/2007	16/11/2015	85	0,0071%	0,0068%
Halliburton Co	2 033	876	1 157	22/10/2007	16/11/2015	79	0,0411%	0,0411%
Home Depot Inc/The	1 971	704	1 267	22/01/2008	16/11/2015	86	0,1067%	0,1066%
Honeywell International Inc	2 009	509	1 499	22/10/2007	13/10/2015	86	0,1106%	0,1106%
International Business Machine	2 011	820	1 191	22/10/2007	11/11/2015	89	0,0707%	0,0707%
Intel Corp	2 030	935	1 094	22/10/2007	11/11/2015	79	0,0681%	0,0680%
Johnson & Johnson	2 036	492	1 544	22/10/2007	19/11/2015	86	0,1337%	0,1341%
JPMorgan Chase & Co	2 320	896	1 423	22/01/2008	06/04/2017	110	0,1670%	0,1666%
Kinder Morgan Inc/DE	1 365	277	1 088	02/11/2011	06/04/2017	108	0,9654%	1,1543%
Coca-Cola Co/The	2 363	1 327	1 034	22/10/2007	06/04/2017	111	-0,1108%	-0,1105%
Eli Lilly & Co	2 382	592	1 788	22/10/2007	06/04/2017	110	0,1591%	0,1590%
Lockheed Martin Corp	2 382	836	1 546	22/10/2007	06/04/2017	110	0,1846%	0,1849%
Lowe's Cos Inc	2 382	412	1 969	22/10/2007	06/04/2017	109	0,2035%	0,2034%
Mastercard Inc	2 262	1 784	478	15/04/2008	06/04/2017	108	-0,4697%	-0,4698%
McDonald's Corp	2 382	819	1 561	22/10/2007	06/04/2017	110	0,1646%	0,1649%
Mondelez International Inc	1 134	524	609	03/10/2012	06/04/2017	108	0,0772%	0,0771%
Medtronic PLC	2 382	708	1 673	22/10/2007	06/04/2017	110	0,1256%	0,1256%
MetLife Inc	2 382	527	1 854	22/10/2007	06/04/2017	110	0,4308%	0,4302%
3M Co	2 382	728	1 652	22/10/2007	06/04/2017	110	0,1402%	0,1403%
Altria Group Inc	2 382	572	1 810	22/10/2007	06/04/2017	110	0,3731%	0,3760%
Visa Inc	2 261	1 226	1 035	16/04/2008	06/04/2017	108	0,0235%	0,0233%
<b>Total</b>	<b>115 160</b>	<b>44 233</b>	<b>70 882</b>			<b>94</b>	<b>0,1423%</b>	<b>0,1447%</b>



Tabela 6 – Testes *t* de *Student* de significância estatística das médias dos preços de mercado da ação (S) e dos valores da ação sintética (St), por empresa.

Empresas	Média		Variância		Graus de liberdade	Estatística do teste <i>t</i>	Teste bilateral		Teste unilateral	
	S	St	S	St			P(T<=t)	Valor crítico	P(T<=t)	Valor crítico
Apple Inc	66,66	66,70	1223,24	1220,98	4388	-0,0410	0,9673	1,9605	0,5164	1,6452
AbbVie Inc	47,48	47,42	89,76	88,99	1372	0,1117	0,9111	1,9617	0,4555	1,6460
Abbott Laboratories	26,94	26,92	75,85	75,47	3994	0,0806	0,9358	1,9606	0,4679	1,6452
Allergan PLC	194,07	194,07	4334,89	4333,97	1200	-0,0005	0,9996	1,9619	0,5002	1,6461
American International Group I	107,61	107,06	44519,63	44233,59	3932	0,0829	0,9340	1,9606	0,4670	1,6452
Allstate Corp/The	37,28	37,23	207,79	207,25	3998	0,1152	0,9083	1,9606	0,4541	1,6452
Amgen Inc	75,01	74,97	1314,27	1310,07	3998	0,0406	0,9676	1,9606	0,4838	1,6452
Amazon.com Inc	225,54	225,53	13290,81	13315,23	3630	0,0028	0,9978	1,9606	0,4989	1,6453
American Express Co	51,43	51,41	443,70	443,48	4006	0,0325	0,9741	1,9606	0,4870	1,6452
Boeing Co/The	74,38	74,29	1011,26	1006,00	4006	0,0929	0,9260	1,9606	0,4630	1,6452
Bank of America Corp	13,48	13,46	27,88	27,41	3757	0,1299	0,8966	1,9606	0,4483	1,6453
Biogen Inc	141,33	141,38	11424,91	11448,01	4010	-0,0131	0,9896	1,9606	0,5052	1,6452
Bank of New York Mellon Corp/T	27,98	27,92	47,59	47,15	4010	0,2559	0,7980	1,9606	0,3990	1,6452
Bristol-Myers Squibb Co	30,32	30,30	217,64	217,09	4014	0,0322	0,9743	1,9606	0,4872	1,6452
Citigroup Inc	47,33	47,16	781,91	807,84	3574	0,1806	0,8567	1,9606	0,4284	1,6453
Caterpillar Inc	66,55	66,48	383,65	382,83	4020	0,1068	0,9150	1,9606	0,4575	1,6452
Celgene Corp	50,57	50,59	1000,26	1003,33	4024	-0,0152	0,9879	1,9606	0,5061	1,6452
Colgate-Palmolive Co	43,14	43,19	175,79	172,93	4023	-0,1189	0,9053	1,9606	0,5473	1,6452
Comcast Corp	14,63	14,61	59,67	59,34	4024	0,0684	0,9455	1,9606	0,4728	1,6452
Capital One Financial Corp	49,27	49,21	311,39	310,88	4028	0,1030	0,9180	1,9606	0,4590	1,6452
ConocoPhillips	45,14	45,03	180,48	179,68	3966	0,2415	0,8092	1,9606	0,4046	1,6452
Costco Wholesale Corp	83,58	83,55	968,47	967,79	4028	0,0334	0,9734	1,9606	0,4867	1,6452
Cisco Systems Inc	18,90	18,89	14,45	14,31	4028	0,0663	0,9472	1,9606	0,4736	1,6452
CVS Health Corp	47,24	47,22	530,54	528,87	4030	0,0315	0,9749	1,9606	0,4874	1,6452
Chevron Corp	78,74	78,61	386,97	385,16	4030	0,2132	0,8312	1,9606	0,4156	1,6452
Danaher Corp	35,53	35,52	111,55	111,86	3148	0,0163	0,9870	1,9607	0,4935	1,6453
Walt Disney Co/The	48,29	48,20	698,48	699,25	4036	0,1088	0,9134	1,9606	0,4567	1,6452
Duke Energy Corp	47,46	47,24	189,38	191,09	3948	0,5031	0,6149	1,9606	0,3074	1,6452
Emerson Electric Co	43,31	43,25	101,69	101,35	4044	0,1922	0,8476	1,9606	0,4238	1,6452
Exelon Corp	33,35	33,30	66,06	66,06	4046	0,1670	0,8674	1,9606	0,4337	1,6452
Ford Motor Co	9,69	9,67	14,37	14,52	4050	0,1622	0,8712	1,9606	0,4356	1,6452
Facebook Inc	74,09	74,14	1311,31	1314,98	2444	-0,0319	0,9746	1,9609	0,5127	1,6455
FedEx Corp	99,10	99,08	1178,52	1180,03	4050	0,0185	0,9853	1,9606	0,4926	1,6452
Twenty-First Century Fox Inc	31,94	31,93	5,12	5,14	1188	0,1198	0,9047	1,9620	0,4523	1,6461
General Dynamics Corp	74,25	74,19	820,71	815,59	4054	0,0581	0,9537	1,9605	0,4768	1,6452
General Electric Co	17,97	17,92	27,18	27,05	4054	0,2991	0,7649	1,9605	0,3824	1,6452
Gilead Sciences Inc	42,10	42,08	930,42	929,10	4064	0,0184	0,9853	1,9605	0,4927	1,6452
General Motors Co	26,72	26,68	25,30	25,13	2498	0,2157	0,8292	1,9609	0,4146	1,6455
Alphabet Inc	569,85	570,14	2752,11	2738,74	754	-0,0779	0,9379	1,9631	0,5310	1,6469
Goldman Sachs Group Inc/The	141,47	141,44	1097,15	1092,67	4064	0,0228	0,9818	1,9605	0,4909	1,6452
Halliburton Co	36,07	36,05	134,21	134,23	4064	0,0355	0,9716	1,9605	0,4858	1,6452
Home Depot Inc/The	49,61	49,56	896,18	893,48	3940	0,0491	0,9609	1,9606	0,4804	1,6452
Honeywell International Inc	55,98	55,92	538,23	535,82	4016	0,0926	0,9262	1,9606	0,4631	1,6452
International Business Machine	133,99	133,90	1179,90	1180,17	4020	0,0808	0,9356	1,9606	0,4678	1,6452
Intel Corp	19,90	19,88	33,80	33,53	4058	0,0967	0,9229	1,9605	0,4615	1,6452
Johnson & Johnson	63,56	63,47	351,98	349,14	4070	0,1634	0,8702	1,9605	0,4351	1,6452
JPMorgan Chase & Co	44,08	44,00	225,50	224,02	4638	0,1766	0,8598	1,9605	0,4299	1,6452
Kinder Morgan Inc/DE	28,04	27,77	40,94	40,52	2728	1,1125	0,2660	1,9608	0,1330	1,6454
Coca-Cola Co/The	30,48	30,48	64,93	63,32	4721	-0,0159	0,9873	1,9605	0,5064	1,6452
Eli Lilly & Co	45,36	45,27	370,78	366,83	4761	0,1686	0,8661	1,9605	0,4331	1,6452
Lockheed Martin Corp	114,34	114,00	4253,46	4195,68	4761	0,1795	0,8576	1,9605	0,4288	1,6452
Lowe's Cos Inc	37,98	37,91	456,85	455,06	4762	0,1185	0,9057	1,9605	0,4529	1,6452
Mastercard Inc	52,91	53,07	942,01	937,61	4522	-0,1743	0,8617	1,9605	0,5692	1,6452
McDonald's Corp	75,47	75,31	595,62	586,96	4761	0,2311	0,8173	1,9605	0,4086	1,6452
Mondelez International Inc	35,71	35,67	39,46	39,11	2266	0,1209	0,9037	1,9610	0,4519	1,6455
Medtronic PLC	47,81	47,74	323,23	320,36	4762	0,1456	0,8843	1,9605	0,4421	1,6452
MetLife Inc	34,12	33,99	68,92	68,97	4762	0,5750	0,5653	1,9605	0,2827	1,6452
3M Co	98,89	98,71	1703,23	1687,62	4762	0,1492	0,8814	1,9605	0,4407	1,6452
Altria Group Inc	29,95	29,82	307,27	303,11	4761	0,2645	0,7914	1,9605	0,3957	1,6452
Visa Inc	40,42	40,41	569,34	568,94	4520	0,0082	0,9934	1,9605	0,4967	1,6452

Tabela 7 – Testes *t* de Student de significância estatística da média do valor do voto, por empresa.

Empresas	Valor de voto		Graus de liberdade	Estatística do teste <i>t</i>	Teste bilateral		Teste unilateral	
	Média	Desvio padrão			P(T<=t)	Valor crítico	P(T<=t)	Valor crítico
Apple Inc	-0.0728%	0.0088	2194	-3.8614	0.0001	1.9610	0.9999	1.6455
AbbVie Inc	0.1051%	0.0059	686	4.7089	0.0000	1.9634	0.0000	1.6471
Abbott Laboratories	0.0690%	0.0024	1997	12.9915	0.0000	1.9612	0.0000	1.6456
Allergan PLC	-0.0038%	0.0026	600	-0.3508	0.7259	1.9639	0.6371	1.6474
American International Group I	1.0703%	0.0240	1966	19.7531	0.0000	1.9612	0.0000	1.6456
Allstate Corp/The	0.1492%	0.0041	1999	16.1222	0.0000	1.9612	0.0000	1.6456
Amgen Inc	0.0533%	0.0024	1998	9.9073	0.0000	1.9612	0.0000	1.6456
Amazon.com Inc	0.0437%	0.0030	1815	6.1934	0.0000	1.9613	0.0000	1.6457
American Express Co	0.0384%	0.0034	2003	5.0896	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Boeing Co/The	0.1154%	0.0025	2003	20.6724	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Bank of America Corp	0.1027%	0.0076	1879	5.8296	0.0000	1.9612	0.0000	1.6457
Biogen Inc	0.0120%	0.0021	2005	2.5519	0.0108	1.9611	0.0054	1.6456
Bank of New York Mellon Corp/T	0.1844%	0.0046	2005	17.8324	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Bristol-Myers Squibb Co	0.0394%	0.0023	2007	7.5653	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Citigroup Inc	0.7297%	0.0347	1789	8.8890	0.0000	1.9613	0.0000	1.6457
Caterpillar Inc	0.0946%	0.0033	2010	12.8067	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Celgene Corp	0.0104%	0.0033	2012	1.4152	0.1572	1.9611	0.0786	1.6456
Colgate-Palmolive Co	-0.1993%	0.0048	2012	-18.6671	0.0000	1.9611	1.0000	1.6456
Comcast Corp	0.0795%	0.0024	2012	14.8074	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Capital One Financial Corp	0.1394%	0.0036	2014	17.2160	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
ConocoPhillips	0.2235%	0.0051	1983	19.4840	0.0000	1.9612	0.0000	1.6456
Costco Wholesale Corp	0.0453%	0.0032	2014	6.4170	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Cisco Systems Inc	0.0248%	0.0038	2014	2.9185	0.0036	1.9611	0.0018	1.6456
CVS Health Corp	0.0369%	0.0019	2015	8.5665	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Chevron Corp	0.1604%	0.0042	2015	17.3398	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Danaher Corp	0.0308%	0.0012	1574	10.4088	0.0000	1.9615	0.0000	1.6458
Walt Disney Co/The	0.2447%	0.0040	2018	27.5453	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Duke Energy Corp	0.5553%	0.0068	1974	36.5116	0.0000	1.9612	0.0000	1.6456
Emerson Electric Co	0.1377%	0.0031	2022	19.8580	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Exelon Corp	0.1338%	0.0038	2023	15.7463	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Ford Motor Co	0.6874%	0.0239	2025	12.9573	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Facebook Inc	-0.0202%	0.0027	1222	-2.6269	0.0087	1.9619	0.9956	1.6461
FedEx Corp	0.0321%	0.0015	2025	9.8698	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Twenty-First Century Fox Inc	0.0499%	0.0042	594	2.8694	0.0043	1.9640	0.0021	1.6474
General Dynamics Corp	0.0454%	0.0021	2027	9.7148	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
General Electric Co	0.2809%	0.0048	2027	26.3849	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Gilead Sciences Inc	0.0416%	0.0033	2032	5.7205	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
General Motors Co	0.1519%	0.0044	1249	12.1933	0.0000	1.9619	0.0000	1.6461
Alphabet Inc	-0.0547%	0.0023	377	-4.5681	0.0000	1.9663	1.0000	1.6489
Goldman Sachs Group Inc/The	0.0071%	0.0093	2032	0.3423	0.7321	1.9611	0.3661	1.6456
Halliburton Co	0.0411%	0.0025	2032	7.4426	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Home Depot Inc/The	0.1067%	0.0078	1970	6.0833	0.0000	1.9612	0.0000	1.6456
Honeywell International Inc	0.1106%	0.0021	2008	23.3319	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
International Business Machine	0.0707%	0.0025	2010	12.6961	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Intel Corp	0.0681%	0.0045	2029	6.7617	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
Johnson & Johnson	0.1337%	0.0026	2035	22.8363	0.0000	1.9611	0.0000	1.6456
JPMorgan Chase & Co	0.1670%	0.0048	2319	16.9267	0.0000	1.9610	0.0000	1.6455
Kinder Morgan Inc/DE	0.9654%	0.0166	1364	21.5475	0.0000	1.9617	0.0000	1.6460
Coca-Cola Co/The	-0.1108%	0.0061	2362	-8.8683	0.0000	1.9610	1.0000	1.6455
Eli Lilly & Co	0.1591%	0.0033	2381	23.2231	0.0000	1.9610	0.0000	1.6455
Lockheed Martin Corp	0.1846%	0.0044	2381	20.4836	0.0000	1.9610	0.0000	1.6455
Lowe's Cos Inc	0.2035%	0.0028	2381	35.4196	0.0000	1.9610	0.0000	1.6455
Mastercard Inc	-0.4697%	0.0058	2261	-38.5623	0.0000	1.9610	1.0000	1.6455
McDonald's Corp	0.1646%	0.0043	2381	18.4765	0.0000	1.9610	0.0000	1.6455
Mondelez International Inc	0.0772%	0.0023	1133	11.5458	0.0000	1.9621	0.0000	1.6462
Medtronic PLC	0.1256%	0.0028	2381	22.0155	0.0000	1.9610	0.0000	1.6455
MetLife Inc	0.4308%	0.0074	2381	28.4558	0.0000	1.9610	0.0000	1.6455
3M Co	0.1402%	0.0030	2381	23.0862	0.0000	1.9610	0.0000	1.6455
Altria Group Inc	0.3731%	0.0061	2381	29.7880	0.0000	1.9610	0.0000	1.6455
Visa Inc	0.0235%	0.0026	2260	4.3189	0.0000	1.9610	0.0000	1.6455

**Tabela 8 – Resumo das observações das variações do valor do voto no dia seguinte à ocorrência de uma assembleia geral/anual e das médias do valor do voto nos 30 dias anteriores e nos 30 dias posteriores ao evento.**

Empresas	Número de assembleias	Análise do valor do voto no dia seguinte à assembleia				Análise às médias registadas 30 dias antes e 30 dias depois da assembleia			
		Com variação positiva do valor do voto no dia seguinte		Com variação negativa do valor do voto no dia seguinte		Registos da média dos 30 dias anteriores superiores aos 30 dias seguintes		Registos da média dos 30 dias anteriores inferior aos 30 dias seguintes	
Apple Inc	9	4	44%	5	56%	6	67%	3	33%
AbbVie Inc	3	1	33%	2	67%	1	33%	2	67%
Abbott Laboratories	9	5	56%	4	44%	6	67%	3	33%
Allergan PLC	6	5	83%	1	17%	4	67%	2	33%
American International Group I	7	3	43%	4	57%	3	43%	4	57%
Allstate Corp/The	8	7	88%	1	13%	3	38%	5	63%
Amgen Inc	8	7	88%	1	13%	5	63%	3	38%
Amazon.com Inc	6	2	33%	4	67%	2	33%	4	67%
American Express Co	8	4	50%	4	50%	4	50%	4	50%
Boeing Co/The	5	1	20%	4	80%	1	20%	4	80%
Bank of America Corp	10	5	50%	5	50%	6	60%	4	40%
Biogen Inc	8	5	63%	3	38%	3	38%	5	63%
Bank of New York Mellon Corp/T	7	2	29%	5	71%	1	14%	6	86%
Bristol-Myers Squibb Co	6	3	50%	3	50%	2	33%	4	67%
Citigroup Inc	6	3	50%	3	50%	5	83%	1	17%
Caterpillar Inc	8	7	88%	1	13%	3	38%	5	63%
Celgene Corp	6	4	67%	2	33%	2	33%	4	67%
Colgate-Palmolive Co	8	3	38%	5	63%	4	50%	4	50%
Comcast Corp	7	4	57%	3	43%	4	57%	3	43%
Capital One Financial Corp	6	3	50%	3	50%	2	33%	4	67%
ConocoPhillips	8	7	88%	1	13%	2	25%	6	75%
Costco Wholesale Corp	7	3	43%	4	57%	0	0%	7	100%
Cisco Systems Inc	7	5	71%	2	29%	3	43%	4	57%
CVS Health Corp	9	5	56%	4	44%	7	78%	2	22%
Chevron Corp	11	5	45%	6	55%	5	45%	6	55%
Danaher Corp	6	5	83%	1	17%	4	67%	2	33%
Walt Disney Co/The	8	2	25%	6	75%	6	75%	2	25%
Duke Energy Corp	7	2	29%	5	71%	5	71%	2	29%
Emerson Electric Co	3	2	67%	1	33%	0	0%	3	100%
Exelon Corp	13	7	54%	6	46%	4	31%	9	69%
Ford Motor Co	8	3	38%	5	63%	2	25%	6	75%
Facebook Inc	4	2	50%	2	50%	1	25%	3	75%
FedEx Corp	8	4	50%	4	50%	4	50%	4	50%
Twenty-First Century Fox Inc	3	1	33%	2	67%	2	67%	1	33%
General Dynamics Corp	5	2	40%	3	60%	2	40%	3	60%
General Electric Co	7	3	43%	4	57%	4	57%	3	43%
Gilead Sciences Inc	8	6	75%	2	25%	6	75%	2	25%
General Motors Co	5	3	60%	2	40%	5	100%	0	0%
Alphabet Inc	2	1	50%	1	50%	2	100%	0	0%
Goldman Sachs Group Inc/The	7	2	29%	5	71%	4	57%	3	43%
Halliburton Co	9	4	44%	5	56%	4	44%	5	56%
Home Depot Inc/The	8	3	38%	5	63%	3	38%	5	63%
Honeywell International Inc	10	3	30%	7	70%	3	30%	7	70%
International Business Machine	10	6	60%	4	40%	4	40%	6	60%
Intel Corp	9	3	33%	6	67%	2	22%	7	78%
Johnson & Johnson	7	3	43%	4	57%	2	29%	5	71%
JPMorgan Chase & Co	8	4	50%	4	50%	5	63%	3	38%
Kinder Morgan Inc/DE	6	3	50%	3	50%	4	67%	2	33%
Coca-Cola Co/The	9	4	44%	5	56%	5	56%	4	44%
Eli Lilly & Co	7	0	0%	7	100%	2	29%	5	71%
Lockheed Martin Corp	7	3	43%	4	57%	2	29%	5	71%
Lowe's Cos Inc	9	5	56%	4	44%	6	67%	3	33%
Mastercard Inc	9	5	56%	4	44%	2	22%	7	78%
McDonald's Corp	8	6	75%	2	25%	3	38%	5	63%
Mondelez International Inc	4	2	50%	2	50%	0	0%	4	100%
Medtronic PLC	10	7	70%	3	30%	8	80%	2	20%
MetLife Inc	10	4	40%	6	60%	1	10%	9	90%
3M Co	8	4	50%	4	50%	2	25%	6	75%
Altria Group Inc	11	6	55%	5	45%	4	36%	7	64%
Visa Inc	11	7	64%	4	36%	1	9%	10	91%
<b>Total</b>	<b>447</b>	<b>230</b>	<b>51%</b>	<b>217</b>	<b>49%</b>	<b>198</b>	<b>44%</b>	<b>249</b>	<b>56%</b>



## B. Fórmulas de Black-Scholes para a avaliação de opções Europeias

O prémio teórico de uma *call* é dado por

$$c_t = S_t \cdot e^{-qt} \times N(d_1) - X \cdot e^{-rt} \times N(d_2), \quad (12)$$

e o prémio teórico de uma *put* é igual a:

$$p_t = X \cdot e^{-rt} \times N(-d_2) - S_t \cdot e^{-qt} \times N(-d_1), \quad (13)$$

onde:

$$d_1 = \frac{\ln\left(\frac{S_t}{X}\right) + \left(r - q + \frac{\sigma^2}{2}\right)\tau}{\sigma \sqrt{\tau}}, \quad (14)$$

$$d_2 = d_1 - \sigma \times \sqrt{\tau}, \quad (15)$$

$$\tau = T - t. \quad (16)$$

onde  $N(\cdot)$  representa a função distribuição da normal *standard*.