



Associação entre o método de mensuração dos ativos biológicos e o custo da dívida das empresas da economia global: impacto da revisão do IAS 41

RAFAEL ANTONIO MOUTINHO

Universidade de São Paulo

RICARDO LUIZ MENEZES DA SILVA

Universidade de São Paulo

Resumo

Este estudo investiga o efeito da revisão da IAS 41 no custo da dívida das empresas da economia global que adotam as IFRS. Essa revisão determinou que as plantas portadoras sejam mensuradas somente a custo histórico. Estudos anteriores evidenciaram que a relação entre o método de mensuração e custo de capital das empresas pode variar em função do tipo de ativo biológico e da avaliação: custo ou valor justo. Contudo ainda não há evidências do impacto da revisão da IAS 41. Para isso, são empregados modelos de regressão múltipla para dados em painel, painel dinâmico *GMM* e *POLS* para uma amostra de 131 empresas localizadas em 41 países, que resultou em 753 observações empresa-ano no período de 2005 a 2019. Este estudo evidencia que a mensuração das plantas portadoras a valor justo está associada a um maior custo da dívida no período analisado, no entanto, o período pós-revisão da IAS 41, no qual as plantas portadoras são mensurados somente a custo histórico, não houve efeito no custo da dívida. Os resultados também sugerem que os credores não diferenciam o método de mensuração de ativos biológicos que não sejam plantas portadoras. Espera-se que esta pesquisa seja útil para os credores do setor agrícola, uma vez que os resultados oferecem subsídios para melhor compreensão das diferenças entre os grupos de ativos biológicos e os seus impactos no custo de capital de terceiros. Órgãos reguladores e normatizadores também podem se interessar pelas evidências deste estudo para avaliar o impacto da revisão da IAS 41 e propor políticas voltadas à maior harmonização contábil do setor agrícola. Por fim, este estudo contribui com a literatura da contabilidade baseada no valor justo para ativos não-financeiros, além do impacto do valor justo no mercado de crédito.

Palavras-chave: Ativos Biológicos; Valor Justo; GMM; IFRS.



São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

1 Introdução

Este estudo investiga o efeito da revisão da IAS 41 — que, na prática, determinou que as plantas portadoras sejam mensuradas somente a custo histórico — no custo da dívida das empresas da economia global que adotam as *International Financial Reporting Standards* (IFRS). Dados do Banco Mundial (World Bank, 2020) revelam que as atividades agrícolas agregaram US\$ 3,261 trilhões para a economia global no ano de 2019. Em alguns países emergentes, o setor agrícola representa mais de 25% do PIB. Ainda, o Banco Mundial destaca que o desenvolvimento do setor agrícola constitui um dos meios mais importantes para combater a extrema pobreza, impulsionar a prosperidade, aumentar a renda e projeta alimentar 9,7 bilhões de pessoas até 2050 (World Bank, 2021). A relevância socioeconômica do agronegócio em escala global, sobretudo em países emergentes, reforça a necessidade de financiamento do setor agrícola. Cabe destacar que mercado de crédito possui um papel relevante para o financiamento do setor agrícola, visto que o mercado de capitais é, muitas vezes, inacessível ao produtor agrícola (Barry & Robinson, 2001; Zhao, Barry & Katchova, 2008; Mondelli & Klein, 2014).

As atividades agrícolas são tratadas na contabilidade pelo pronunciamento IAS 41 – *Agriculture* (IASB, 2001), emitido pelo IASB em 2001 e tornado efetivo em 2003. Empresas do setor agrícola geram receita por meio do gerenciamento da transformação biológica e da colheita de ativos biológicos para venda ou conversão em produtos agrícolas. Antes da implementação da IAS 41, os ativos biológicos geralmente eram mensurados ao custo histórico e não havia tratamento contábil uniforme para ativos biológicos, o que gerava confusão nos *stakeholders* do setor agrícola (Hsu, Liu, Sami & Wan, 2019). A partir da vigência da IAS 41, os ativos biológicos passaram a ser mensurados a valor justo menos despesas de venda. É permitida a mensuração a custo histórico quando não há mercado ativo para os ativos biológicos.

Durante os anos iniciais de aplicação da IAS 41 surgiram controvérsias em torno da mensuração das plantas portadoras a valor justo, em função da falta de mercado ativo, maior ciclo de vida e a volatilidade dos lucros, resultando em menor confiabilidade na sua estimação (Aryanto, 2011; Muhammad & Ghani, 2014; Gonçalves & Lopes, 2015; Silva, Nardi & Ribeiro, 2015; Daly & Skaife, 2016; Bova, 2016; He, Wright & Evans, 2018). Neste sentido, em 2013, o IASB divulgou um *Exposure Draft* — projeto inicialmente desenvolvido pela *Malaysian Accounting Standards Board* (MASB) — para discutir a alteração no método de mensuração das plantas portadoras. A IAS 41 foi revisada em 2014, retirando as plantas portadoras do escopo da norma. Assim, as plantas portadoras devem ser mensuradas somente a custo histórico, conforme a IAS 16 – *Property, Plant and Equipment* (IASB, 1993). Sua aplicação se tornou obrigatória a partir de 2016.

Em um estudo anterior que analisou a associação da mensuração de ativos biológicos com o custo da dívida, Daly e Skaife (2016) evidenciaram que há associação positiva entre a mensuração de ativos biológicos a valor justo e o custo da dívida. No entanto, esse resultado é influenciado pelas plantas portadoras. No caso de ativos biológicos que não são plantas portadoras, a associação entre valor justo pelas IFRS e o custo da dívida é negativo, uma vez que a mensuração a valor justo de ativos biológicos atendendo aos requisitos da IAS 41 aumenta a confiabilidade da mensuração. Contudo, o estudo analisou uma amostra internacional contendo diversas normas contábeis locais e em um horizonte temporal (entre 2001 e 2013) anterior à revisão da IAS 41.

De outro modo, o presente artigo considera uma amostra de empresas que adotam as normas IFRS e, também, contempla o período antes e depois da revisão da IAS 41. As empresas que adotam as IFRS possuem maiores requisitos de divulgação em comparação com



São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

normas contábeis locais (Ashbaugh & Pincus, 2001; Bae, Ten & Welker, 2008; Lang & Stice-Lawrence, 2015); além disso, o valor justo é o método de mensuração preferencial das IFRS para ativos biológicos. Neste sentido, este estudo amplia a análise do impacto do método de mensuração de ativos biológicos no custo da dívida.

Ainda, a análise do período posterior à revisão da IAS 41 permite investigar o impacto da revisão da norma no custo da dívida das empresas detentoras de plantas portadoras, pois há críticas sobre a aplicação do valor justo para esse subgrupo (Herbohn & Herbohn, 2006; Aryanto, 2011; Muhammad & Ghani, 2014), além de evidências de que o valor justo das plantas portadoras é menos informativo para os usuários das demonstrações contábeis (Daly & Skaife, 2016; Huffman, 2018). Com base neste cenário, este estudo explora a seguinte questão de pesquisa: **qual é o impacto do método de mensuração de ativos biológicos que sejam plantas portadoras, proveniente da revisão do IAS 41, no custo da dívida das empresas?** Cabe destacar que a revisão da IAS 41 buscou enfrentar questões como complexidade e falta de confiabilidade da mensuração a valor justo das plantas portadoras, uma vez que há pouco ou nenhum mercado observável para esses ativos. Assim, espera-se que após a revisão da IAS 41, haja redução no custo da dívida das empresas detentoras das plantas portadoras.

Partindo para os resultados, as hipóteses de pesquisa foram testadas empregando-se os modelos de regressão para dados em painel, painel dinâmico pela metodologia *generalized methods of moments (GMM)* e dados em painel pelo método dos mínimos quadrados ordinários (*POLS*). Foram analisadas 131 empresas em 41 países que adotam as IFRS, resultando em 753 observações divididas em subamostras de ativos biológicos que não são plantas portadoras e plantas portadoras. Os resultados indicam que a mensuração a valor justo de ativos biológicos que sejam plantas portadoras está positivamente associada ao custo da dívida, contudo, a mensuração a custo histórico das plantas portadoras após a revisão da IAS 41 não reduziu o custo da dívida. Não foi identificada relação entre o método de mensuração de ativos biológicos que não são plantas portadoras e o custo da dívida. A mensuração a valor justo das plantas portadoras gera incertezas para credores do setor agrícola, mas as práticas contábeis aplicadas aos ativos biológicos sofreram pouca alteração após a revisão da IAS 41; sendo, portanto, ainda insuficiente para impactar significativamente no custo da dívida.

Espera-se que os resultados desta pesquisa sejam úteis para os credores do setor agrícola que utilizam as demonstrações contábeis para tomada de decisões sobre fornecimento de capital às empresas do setor, uma vez que a revisão da IAS 41 pode auxiliar os usuários das demonstrações contábeis a melhorar sua compreensão das diferenças entre as plantas portadoras e outros ativos biológicos (Hsu, Liu, Sami & Wan, 2019). Órgãos reguladores e normatizadores, como o IASB, podem se interessar pelos resultados desse estudo para verificar o impacto da revisão da IAS 41 na confiabilidade da informação contábil relacionada aos ativos biológicos, sobretudo das plantas portadoras e para a revisão após a implementação da revisão. Este estudo se insere, dentro da literatura contábil, na discussão da relevância da mensuração a valor justo de ativos não financeiros, temática que ainda cabe ser explorada (Daly & Skaife, 2016; Gonçalves, Lopes & Craig, 2017; Argilés-Bosch, Miarons, Garcia-Blandón, Benavente & Ravenda, 2018; He, Wright, Evans, 2018; Hsu *et al.*, 2019). O valor justo no mercado de crédito também ainda é pouco explorado na literatura contábil-financeira (Magnan, Wang & Shi, 2016; Wang & Zhang, 2017).

2 Contextualização e Hipóteses

2.1 Ativos Biológicos no escopo da IAS 41

O pronunciamento contábil *IAS 41 – Agriculture* define ativos biológicos como animais ou plantas vivos. Os ativos biológicos podem ser classificados em dois grupos:



São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

consumíveis e de produção. Os ativos biológicos consumíveis são aqueles que podem ser colhidos como produtos agrícolas ou vendidos como ativos biológicos. Já os ativos biológicos de produção são aqueles que não atendem à definição de ativos biológicos consumíveis, como gado mantido para produção de leite e plantas frutíferas. No grupo de ativos biológicos de produção, classificam-se as plantas portadoras, que são definidas como plantas usadas na produção ou no fornecimento de produtos agrícolas, por mais de um período e com possibilidade remota de serem vendidas com produtos agrícolas, podendo eventualmente ser vendidas como sucata.

Anteriormente à vigência da IAS 41, os ativos biológicos recebiam pouca atenção de órgãos reguladores e normatizadores (Herbohn & Herbohn, 2006; Gonçalves & Lopes, 2015; Hsu *et al.*, 2019). Em geral, os ativos biológicos eram mensurados ao custo histórico e regulados por normas contábeis locais (Huffman, 2018; Hsu *et al.*, 2019). Atualmente, a IAS 41 determina que os ativos biológicos sejam mensurados a valor justo menos despesas de venda no reconhecimento inicial e no final de cada período, exceto quando o valor justo não puder ser mensurado de forma confiável. Conforme os itens 10(c) e 30 da IAS 41, quando o ativo biológico não está cotado no mercado e as alternativas para mensurá-lo não são confiáveis a mensuração dos ativos biológicos é feita ao custo histórico.

Em 2014, o IASB revisou a IAS 41, excluindo as plantas portadoras do escopo da norma. Como resultado prático, as plantas portadoras devem ser mensuradas somente a custo histórico, de acordo com a IAS 16. O produto colhido da planta portadora continua a ser mensurado ao valor justo. A revisão se tornou efetiva para o ano fiscal de 2016. O IASB atendeu às demandas do comitê de pronunciamentos contábeis da Malásia (MASB), investidores e demais usuários das demonstrações financeiras, que argumentavam que o valor justo de plantas portadoras não fornecia informação relevante. Esses usuários eliminavam os efeitos do valor justo das plantas portadoras, pela falta de confiabilidade de sua mensuração em função da possibilidade de gerenciamento de resultados, uma vez que a falta de mercado ativo das plantas portadoras dificulta sua estimativa a valor justo de modo confiável.

2.2 Teoria e Hipóteses de Pesquisa

No enfoque da Teoria da Agência (Jensen & Mecklin, 1976), é importante destacar a influência do comportamento humano na qualidade da informação contábil. Na visão de Watts (1977), as demonstrações financeiras são resultado da interação entre indivíduos que buscam maximizar seu grau de utilidade. Nesse sentido, Hendriksen e Van Breda (1999, p. 143) ensinam que “os administradores que são recompensados por lucro líquido elevado têm um incentivo claro para aumentar esse número contábil, seja decidindo manipular as regras de cálculo ou, o que é mais interessante para a teoria da contabilidade, escolhendo regras que lhes favoreçam”. Um dos procedimentos contábeis que podem ser considerados pelos contadores para escolher as regras que melhor lhes atendam é a mensuração a valor justo.

Atualmente, o valor justo é normatizado pelo pronunciamento técnico IFRS 13 – *Fair Value Measurement* (IASB, 2013), e estabelece um conjunto de hierarquias de valor justo, denominando-as como informações de níveis 1, 2 e 3. Na mensuração a valor justo nos níveis 1 e 2, os ativos e os passivos são cotados a preços observáveis no mercado para elementos semelhantes, de modo que o contador possui menor discricionariedade ao aplicar a norma. Já nas informações de nível 3, referente aos dados não observáveis para o ativo e o passivo, há maior subjetividade na aplicação dos procedimentos contábeis, exigindo julgamento do profissional contábil, que pode levar a um conflito de agência (Wang & Zhang, 2017).

A mensuração dos ativos biológicos a valor justo — sobretudo no nível 3 — requer julgamento, portanto está sujeita a maior discricionariedade e manipulação por parte da administração (He, Wright & Evans, 2018). Com base na Teoria da Agência, existe assimetria



São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

de informação entre os administradores e os credores das empresas, afetando a avaliação do risco de crédito das empresas para os financiadores, que passam a exigir maior retorno, aumentando o custo da dívida (Bova, 2016), de modo que sua mensuração a valor justo está associada ao maior custo da dívida das empresas (Magnam, Wang & Shi, 2016).

Apesar das controvérsias, a IAS 41 é um pronunciamento contábil baseado no valor justo (Huffman, 2018) e tem como um de seus princípios o fato de que o valor justo de ativos biológicos reflete melhor sua realidade econômica. Nesse sentido, o valor justo de ativos biológicos que não são plantas portadoras possui aspectos que facilitam sua previsão de fluxos de caixa futuros: preços cotados em mercado e ciclo de vida relativamente curto (Daly & Skaife, 2016). Na literatura contábil, há evidências empíricas que suportam a maior utilidade do valor justo de ativos biológicos que não são plantas portadoras para os usuários das demonstrações contábeis (Gonçalves, Lopes & Craig, 2017; Huffman, 2018; Argilés-Bosch *et al.*, 2018). Em relação ao custo da dívida, os resultados apresentados por Daly e Skaife (2016) indicam que, os ativos biológicos que não são plantas portadoras mensurados a valor justo estão associados ao menor custo da dívida, pelo fato desses ativos possuírem mais mercado ativo. No caso da mensuração a valor justo em conformidade com as IFRS, há associação negativa com o custo da dívida, uma vez que os requisitos de divulgação das IFRS aumenta a confiabilidade do valor justo para os credores. Assim, apresenta-se a primeira hipótese de pesquisa:

H1: A mensuração a valor justo de ativos biológicos que não são plantas portadoras e o custo da dívida das empresas que adotam as IFRS estão negativamente associados.

A mensuração a valor justo é controversa no caso das plantas portadoras, já que, ao contrário de outros ativos biológicos, as plantas portadoras possuem um ciclo de vida relativamente longo e pouco mercado ativo. Hsu *et al.* (2018) ponderam que o efeito da aplicação da IAS 41 varia no subgrupo das plantas portadoras, uma vez que os investidores consideram que sua mensuração a valor justo não é útil para tomada de decisões dos usuários. Em meio às discussões da revisão da IAS 41, *stakeholders* do setor agrícola alertavam sobre as limitações do valor justo das plantas portadoras, que desconsideravam os efeitos das variações de valor justo para esses ativos (Gonçalves & Lopes, 2015). Huffman (2018) evidenciou que, de fato, a informação a valor justo das plantas portadoras não provê informação útil aos usuários das demonstrações contábeis. Aliás, muitos *stakeholders* consideram que as plantas portadoras se assemelham mais a um ativo imobilizado do que um ativo biológico propriamente dito (Argilés-Bosch *et al.*, 2018).

Conforme discutido por Daly e Skaife (2016), as plantas portadoras são mantidas para produção de produtos agrícolas por mais de um ano, não possuindo mercado ativo durante este período. Na falta de mercado ativo, o valor justo é menos relevante para os usuários das demonstrações financeiras, pois está sujeita à manipulação pelos administradores (Ronen, 2008; He, Wright & Evans, 2018). A mensuração das plantas portadoras geralmente é estimada pelo método do fluxo de caixa descontado (nível 3 da hierarquia de valor justo), o que pode levar ao aumento do custo de capital de terceiros (Bova, 2016), porque os credores exigem maior retorno do capital aplicado para mitigar conflitos de agência (Wang & Zhang, 2017). Com isso, tem-se a segunda hipótese.

H2: A mensuração a valor justo das plantas portadoras e o custo da dívida das empresas que adotam as IFRS estão positivamente associados.

Adicionalmente, com a revisão do IAS 41, as plantas portadoras devem ser mensuradas somente a custo histórico. Conforme já discutido, a controvérsia em torno da mensuração a valor justo de ativos biológicos concentrava-se no valor justo do subgrupo das plantas portadoras. Desde 2012, o IASB em conjunto com seus *stakeholders* já vinha

São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

discutindo mudanças na IAS 41, reconhecendo que o valor justo das plantas portadoras resultava em maior complexidade e volatilidade dos lucros, concluindo-se, portanto, que o referido pronunciamento não era apropriado para esses ativos (Gonçalves & Lopes, 2015).

Nesse sentido, espera-se que a revisão da IAS 41 reduza a complexidade, volatilidade dos lucros sem perda significativa de informação aos usuários das demonstrações contábeis (Gonçalves e Lopes, 2015; Hsu *et al.*, 2019). Considerando as evidências empíricas de que as plantas portadoras a valor justo estão associadas a maior custo da dívida (Daly & Skaife, 2016), espera-se que, no período pós-implementação da revisão do IAS 41, haja redução no custo da dívida das empresas detentoras de plantas portadoras, em função da redução do risco dos credores e da maior confiabilidade da informação contábil relativa às plantas portadoras. Assim, tem-se a terceira hipótese de pesquisa:

H3: A mensuração das plantas portadoras a custo histórico no período pós-revisão do IAS 41 reduz o custo da dívida das empresas que adotam as IFRS.

3 Metodologia

3.1 Definição da Amostra

Para se chegar à amostra, foram coletados dados constantes nas demonstrações financeiras de empresas de capital aberto da economia global, disponíveis na base de dados *Thomson Reuters Eikon Refinitiv*® e que divulgaram ativos biológicos em seus relatórios financeiros. Em seguida, foram examinadas empresas que aplicam as IFRS para capturar o efeito da mudança no método de contabilização das plantas portadoras. O período de análise será do ano fiscal de 2005 até 2019. O início do período analisado corresponde ao exercício fiscal de 2005, pois foi o ano em que diversos países adotaram o IFRS pela primeira vez (De George, Li & Shivakumar, 2016). O método de mensuração dos ativos biológicos foi coletado das demonstrações financeiras das empresas.

Retirou-se da amostra observações de empresas com dados faltantes, método de mensuração indefinido para ativos biológicos e, para manter um mínimo de representatividade de ativos biológicos sobre o ativo total. Retirou-se, também, empresas com Intensidade de Ativos Biológicos (ativos biológicos sobre o ativo total) inferior a 5% (Huffman, 2018). A amostra resultou em 131 empresas com 763 observações empresa-ano, sendo que 602 observações empresa-ano de ativos biológicos mensurados a valor justo e 151 observações empresa-ano de ativos biológicos mensurados a custo histórico. As informações da Descrição da Amostra estão na Tabela 1.

Tabela 1 – Descrição da Amostra

Descrição da Amostra	Empresas
Empresas com ativos biológicos	407
(-) Empresas com <i>missing values</i>	-50
(-) Empresas com AB com mensuração indefinida	-57
(-) Empresas com Intensidade de AB menor que 5%	-169
(=) Amostra final	131

A Tabela 2 demonstra a variação do método de mensuração de ativos biológicos por país. Neste estudo, os três países com maior número de observações empresa-ano são Austrália, Brasil e Chile. Como é possível observar, somente as observações localizadas na Arábia Saudita e na Turquia não aplicam valor justo na avaliação de ativos biológicos. A mensuração a custo histórico está concentrada em países como Malásia, Sri Lanka, Chile e Singapura, assim como em Gonçalves e Lopes (2015) e Daly e Skaife (2016).

São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

A Tabela 2 também destaca o método de mensuração dos ativos biológicos, classificados de acordo com o seu grupo: Ativos Biológicos (que não são plantas portadoras) e as Plantas Portadoras. Assim como em Daly e Skaife (2016), mais de 90% das observações Ativos Biológicos pelas IFRS são mensuradas a valor justo. A maioria da mensuração das Plantas Portadoras é estimada a custo histórico durante todo o período analisado.

Tabela 2 – Empresas por País e Grupos de Ativos Biológicos

País	Custo Histórico	Valor Justo	Total
África do Sul	0	25	25
Arábia Saudita	2	0	2
Argentina	4	4	8
Austrália	11	68	79
Brasil	0	68	68
Canadá	0	10	10
Catar	0	1	1
Chile	12	55	67
Chipre	0	3	3
Colômbia	2	6	8
Coreia do Sul	0	13	13
Dinamarca	0	12	12
Espanha	4	4	8
Estônia	0	7	7
Finlândia	0	15	15
França	0	8	8
Grécia	0	8	8
Holanda	0	25	25
Hong Kong	0	13	13
Jamaica	0	2	2
Letônia	0	6	6
Lituânia	0	1	1
Luxemburgo	6	10	16
Malásia	41	10	51
México	0	8	8
Nigéria	4	7	11
Noruega	0	49	49
Nova Zelândia	2	10	12
Omã	0	9	9
Peru	6	32	38
Polônia	0	5	5
Portugal	10	8	18
Quênia	0	2	2
Reino Unido	0	6	6
Rússia	0	11	11
Singapura	16	10	26

São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

Sri Lanka	20	9	29
Suécia	0	22	22
Turquia	11	0	11
Ucrânia	0	38	38
Zimbabué	0	2	2
Total	151	602	753
Tipos de Ativos Biológicos			
Ativos Biológicos*	37	525	562
Plantas Portadoras	114	77	191
Total	151	602	753

Notas: *Ativos Biológicos que não são Plantas Portadoras

3.2 Especificação dos Modelos

O modelo econométrico a ser utilizado para testar H1 e H2 é demonstrado nas equações (1), (2) e (3). O modelo inicial está representado na equação (1).

$$COD_{it} = \beta_0 + \beta_1 FV_{it} + \beta_2 BIO_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 ROA_{it} + \beta_6 GRW_{it} + \beta_7 CFO_{it} + \beta_8 BIG4_{it} + \beta_9 CG_{it} + \beta_{10} DEV + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

Onde o Custo da Dívida (*COD*) representa o custo da entidade pelo fornecimento de capital de terceiros (Sengupta, 1998; Pittman & Fortin, 2004; Francis, LaFond, Olsson & Schipper, 2005; Minnis, 2011; Moscarriello, Skerratt & Pizzo, 2014).

Valor Justo (*FV*) é 1 quando as empresas mensuram seus ativos biológicos a valor justo e 0 se a mensuração é a custo histórico. Espera-se que as empresas detentoras de ativos biológicos que não sejam plantas portadoras com $FV = 1$ apresentem menor custo da dívida, conforme H1. Para as empresas detentoras de plantas portadoras, espera-se, conforme H2, que as empresas que apresentem $FV = 0$ tenham menor custo da dívida, visto que a sua mensuração a valor justo geralmente é estimada no nível 3, assim, carece de confiabilidade (Daly & Skaife, 2016; Bova, 2016; Magnam, Wang e Shi, 2016; Whang & Zhang, 2017).

Intensidade de Ativos Biológicos (*BIO*) é a relação entre o total dos ativos biológicos e o ativo total. O sinal esperado pode ser positivo ou negativo, porque o tipo de ativo biológico pode ter diferentes impactos no *COD* (Daly & Skaife, 2016). Alavancagem (*LEV*) é uma das variáveis que determinam a classificação do risco de crédito de uma entidade (Francis *et al.*, 2005). Apesar de sua importância, este indicador ainda é controverso. Alguns estudos consideram que há uma relação positiva entre a *LEV* e *COD* (van Binsberg, Graham & Yang, 2010), contudo, Daly e Skaife (2016) afirmaram que algumas empresas muito alavancadas podem ter menor custo da dívida. Assim, a relação esperada, pode ser positiva ou negativa.

O Tamanho (*SIZE*) representa o total de ativos da empresa. É importante na determinação das taxas de juros da empresa, impactando no custo da dívida (Francis, LaFond, Olsson & Schipper, 2005). Espera-se uma relação positiva entre *SIZE* e *COD* (van Binsberg, Graham & Yang, 2010). Retorno sobre os Ativos (*ROA*) controla para a rentabilidade das empresas. Como evidenciam Francis *et al.* (2005), empresas que possuem alto *ROA* são menos vulneráveis ao risco de calote. Por isso, espera-se correlação negativa. Crescimento (*GRW*) representa o crescimento de vendas empresa. É apresentado no modelo de Francis *et al.* (2005) como variável independente que explica a classificação do risco de crédito. Por um lado, pode-se argumentar que a relação esperada com a variável dependente é positiva, pois as empresas com maior índice de vendas pode ter maior *COD*. O sinal esperado é positivo.

São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

O Fluxo de Caixa Operacional (*CFO*) representa a capacidade de geração de caixa da empresa. Quanto maior essa capacidade, menor o seu risco de calote. Dessa maneira, espera-se sinal negativo para *CFO*. *BIG4* é variável *dummy* que possui valor 1 se a entidade foi auditada por consultorias do grupo internacional “*Big 4*” (*Deloitte, EY, KPMG e PwC*) ou 0 caso contrário. Há estudos que evidenciam que as firmas que contratam serviços de auditoria independente do grupo “*Big 4*” tendem a apresentar menor custo da dívida (Mansi, Maxwell & Miller, 2004; Pittman & Fortin, 2004), por isso o sinal esperado é negativo.

CG representa boas práticas de governança corporativa. Como *proxy* para governança corporativa utiliza-se a variável *Shareholder Rights Policy*, coletada do banco de dados *Thomson Reuters Eikon Refinitiv®*, que indica se há igualdade de direitos entre acionistas majoritários e não majoritários, aplicando-se 1 quando esta relação for verdadeira, e 0, caso contrário. Boas práticas de governança corporativa estão relacionadas com menor custo da dívida das empresas (Ashbaugh, Collins & LaFond, 2004), uma vez que reduzem a assimetria informacional entre a empresa e os credores (Bhojraj & Sengupta, 2003); assim, o sinal esperado é negativo. Desenvolvimento (*DEV*) é definido como 1 se o país for considerado desenvolvido e 0 caso o país seja considerado emergente, segundo a classificação do Fundo Monetário Internacional (FMI) (IMF, 2020). A variável justifica-se no modelo devido à possibilidade de encontrar dados menos confiáveis para o valor justo em mercados emergentes (Daly & Skaife, 2016; Bova, 2016). O sinal esperado é negativo.

Adicionalmente ao modelo econométrico inicial, para as hipóteses H1 e H2, também serão estimados os modelos econométricos (2) com controle macroeconômico utilizando as variáveis macroeconômicas Variação do PIB anual (*GDP*) e Inflação Anual (*INF*), e (3) com controle anual com variáveis de controle *dummies* anuais.

$$COD_{it} = \beta_0 + \beta_1 FV_{it} + \beta_2 BIO_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 ROA_{it} + \beta_6 GRW_{it} + \beta_7 CFO_{it} + \beta_8 BIG4_{it} + \beta_9 CG_{it} + \beta_{10} DEV + \beta_{11} GDP + \beta_{12} INF + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

$$COD_{it} = \beta_0 + \beta_1 FV_{it} + \beta_2 BAI_{it} + \beta_3 LEV_{it} + \beta_4 SIZE_{it} + \beta_5 ROA_{it} + \beta_6 GRW_{it} + \beta_7 CFO_{it} + \beta_8 BIG4_{it} + \beta_9 CG_{it} + \beta_{10} DEV + YearDummies + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Para testar H3, será estimada a equação inicial (4) para a subamostra de plantas portadoras.

$$COD_{it} = \beta_0 + \beta_1 COST + \beta_2 COST * POST_{it} + \beta_3 POST_{it} + \beta_4 BIO_{it} + \beta_5 LEV_{it} + \beta_6 SIZE_{it} + \beta_7 ROA_{it} + \beta_8 GRW_{it} + \beta_9 CFO_{it} + \beta_{10} BIG4_{it} + \beta_{11} CG_{it} + \beta_{12} DEV + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Onde — além das variáveis já mencionadas — Custo Histórico (*COST*), ao contrário de *FV*, possui valor 1 quando a planta portadora for mensurada a custo histórico e 0, caso contrário. Neste cenário, espera-se que a variável *COST* esteja negativamente associada ao custo da dívida das empresas, uma vez que as plantas portadoras mensuradas a custo histórico possuem maior confiabilidade e utilidade para os usuários das demonstrações contábeis.

A variável Pós-revisão do IAS 41 (*POST*) representa o período pós revisão da norma, e é definida como 1 para o período de 2016 até 2019, quando se tornou efetiva a mencionada revisão da norma. Para os demais períodos, (2005-2015), *POST* = 0. O sinal esperado para esta variável é negativo, uma vez que a obrigatoriedade da mensuração das plantas portadoras a custo histórico está associada com menor custo da dívida das empresas. A revisão do IAS 41 alterou o método de mensuração das plantas portadoras, sendo obrigatória a mensuração

São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

somente a custo histórico. Para testar H3, analisar-se-á a interação entre as variáveis *COST* e *POST* (*COST*POST*), que representa a mensuração a custo histórico das plantas portadoras após a revisão da IAS 41. Assim, em linha com a hipótese desenvolvida em H3, espera-se que *COST*POST* possa reduzir o custo da dívida das empresas detentoras de plantas portadoras.

Além da equação (4), também serão estimadas a equação (5) com controle macroeconômico com variáveis macroeconômicas *GDP* e *INF* e a equação (6) com controle anual com variáveis *dummies* anuais.

$$COD_{it} = \beta_0 + \beta_1 COST + \beta_2 COST * POST_{it} + \beta_3 POST_{it} + \beta_4 BIO_{it} + \beta_5 LEV_{it} + \beta_6 SIZE_{it} + \beta_7 ROA_{it} + \beta_8 GRW_{it} + \beta_9 CFO_{it} + \beta_{10} BIG4_{it} + \beta_{11} CG_{it} + \beta_{12} DEV + \beta_{13} GDP + \beta_{14} INF + \varepsilon_{it} \quad (5)$$

$$COD_{it} = \beta_0 + \beta_1 COST + \beta_2 COST * POST_{it} + \beta_3 POST_{it} + \beta_4 BIO_{it} + \beta_5 LEV_{it} + \beta_6 SIZE_{it} + \beta_7 ROA_{it} + \beta_8 GRW_{it} + \beta_9 CFO_{it} + \beta_{10} BIG4_{it} + \beta_{11} CG_{it} + \beta_{12} DEV + YearDummies + \varepsilon_{it} \quad (6)$$

Para estimar as equações especificadas, serão aplicados modelos em dados em painel pelos métodos *POLS*, efeitos fixos, efeitos aleatórios e o painel dinâmico *GMM*, que utiliza a defasagem da variável dependente em um período como variável instrumental. O modelo *GMM*, proposto por Arellano e Bond (1991), permite lidar com problemas de endogeneidade, de limitações decorrentes da premissa de ausência de autocorrelação serial e com o viés resultante da omissão de variáveis relevantes. A omissão de variável relevante pode surgir, pois a amostra inclui empresas de países com economias heterogêneas, limitando o controle de fatores específicos de cada país que possui efeito no custo da dívida. O *software* estatístico utilizado para as estimações é o *Stata*® 14.

A Tabela 3 apresenta a definição e equação das variáveis utilizadas no modelo.

Tabela 3 – Descrição/Equação das variáveis

Variável	Equação/definição	Sinal Esperado
Custo da dívida (COD)	$COD = \frac{Desp. de Juros}{(Passivo Oneroso_{t-1} + Passivo Oneroso_t)/2}$	N.A.
Pós-revisão do IAS41 (POST)	POST = 0, antes da revisão do IAS41 POST = 1, após a revisão do IAS41	-
Valor Justo (FV)	FV = 1 se a empresa mensura ativos biológicos a valor justo; FV = 0, caso contrário	+/-
Custo Histórico (COST)	COST = 1 se a planta portadora for mensurada a custo histórico; COST = 0, caso contrário	-
Intensidade de Ativos Biológicos (BIO)	$BIO = \frac{Ativo Biológico Total}{Ativo Total}$	+/-
Alavancagem (LEV)	$LEV = \frac{Dívida}{Dívida + Capital Próprio}$	+/-
Tamanho (SIZE)	$SIZE = \ln Ativo Total$	-
Retorno dos Ativos (ROA)	$ROA = \frac{Lucro Líquido}{Ativo Total}$	-
Crescimento (GRW)	$GRW = \frac{(Vendas_t - Vendas_{t-1})}{Vendas_{t-1}}$	+
Fluxos de caixa operacionais (CFO)	$CFO = \frac{Fluxos de caixa operacionais_t}{Vendas_t}$	-

São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

Big 4 (BIG4)	BIG4 = 1 se a firma é auditada pela Deloitte, EY, KPMG, ou PwC; BIG4 = 0, caso contrário	–
Igualdade de direitos dos acionistas minoritários (CG)	CG = 1 se há igualdade de direitos entre os acionistas minoritários e majoritários; CG = 0, caso contrário	–
Desenvolvimento (DEV)	DEV = 1 para países desenvolvidos; DEV = 0, para países emergentes	–

Nota: Elaboração Própria.

4 Resultados

4.1 Estatística Descritiva

Para descrever o comportamento das variáveis, a Tabela 4 demonstra a estatística descritiva da amostra completa (N = 753), e das subamostras de ativos biológicos que não sejam plantas portadoras (N = 562) e plantas portadoras (N = 191). Na terceira coluna, é possível observar os testes *t de Student* para diferença de médias e de *Wilcoxon* para diferença de medianas entre as amostras de ativos biológicos e plantas portadoras. A média do *COD* durante o período analisado foi de 7,8%; valor similar ao identificado por Daly e Skaife (2016), cujo valor encontrado para o *COD* médio foi de 7,7%; no período analisado pelas autoras de 2001 a 2013. O desvio-padrão foi de 10,3%, o que demonstra grande variação na amostragem analisada para *COD*. A mediana é de 5,6%; pouco superior ao identificado por Daly e Skaife (2016) (5,1%).

O *COD*, no caso dos ativos biológicos, obteve média de 7,3%, ao passo que para as plantas portadoras foi relativamente superior, de 9,1%. Verificou-se por meio do teste *t de Student* que há diferença significativa a 5% entre as médias do custo da dívida para ativos biológicos e o subgrupo das plantas portadoras. No entanto, não foi identificada diferença significativa para a diferença entre as medianas dos dois grupos de amostra. Para as variáveis independentes, com exceção do *ROA*, os testes *t de Student* e de *Wilcoxon* indicam diferenças significativas entre as médias e as medianas das subamostras de ativos biológicos e das plantas portadoras.

Tabela 4 – Estatística Descritiva

	Amostra Completa (N = 753)			Ativos Biológicos* (N = 562)			Plantas Portadoras (N = 191)		
	Média	Md	Desv. Pad.	Média	Md	Desv. Pad.	Média	Md	Desv. Pad.
COD	0,078	0,056	0,104	0,073	0,056	0,075	0,091**	0,054	0,159
BIO	0,214	0,153	0,153	0,180	0,128	0,129	0,312***	0,294***	0,175
LEV	0,294	0,288	0,182	0,309	0,296	0,186	0,251***	0,243***	0,164
SIZE	20,063	19,953	1,720	20,146	20,015	1,790	19,713***	19,767**	1,449
ROA	0,029	0,030	0,132	0,030	0,031	0,143	0,026	0,027	0,093
GRW	0,093	0,035	0,340	0,114	0,050	0,367	0,031***	-0,01***	0,230
CFO	0,099	0,101	0,196	0,083	0,091	0,180	0,147***	0,147***	0,229

Notas: Os testes *t de Student* e de *Wilcoxon* foram aplicados para as diferenças entre as médias e medianas das subamostras de Ativos Biológicos* e Plantas Portadoras. Ver definições na Tabela 3. N – número de observações. Md – mediana. Desv. Pad. – desvio padrão amostral. Rejeição da hipótese nula (testes *t de Student* e de *Wilcoxon*): ***nível de significância a 1%, **nível de significância a 5%, *nível de significância a 10%.
*Ativos Biológicos que não são plantas portadoras.

A Tabela 6 apresenta a Matriz de Correlação de *Spearman*. A variável dependente *COD* está positivamente associada com as variáveis *FV*, *ROA*, *GRW*, *CFO* e *POST*; e negativamente associada com *BIO*, *LEV*, *SIZE*, *CG*, *BIG4* e *DEV*. Cabe destacar que, a baixa

São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

correlação entre as variáveis dependentes reduz a possibilidade de problema de multicolineariedade.

Tabela 5 – Matriz de Correlação de Spearman

	COD	FV	BIO	LEV	SIZE	ROA	GRW	CFO	CG	BIG4	DEV	POST
COD	1											
FV	0,166	1										
BIO	-0,09	-0,193	1									
LEV	-0,047	-0,109	-0,205	1								
SIZE	-0,231	0,06	-0,018	0,231	1							
ROA	0,012	0,085	0,11	-0,4	0,032	1						
GRW	0,085	0,116	0,05	0,008	-0,051	0,253	1					
CFO	0,011	-0,104	0,105	-0,127	0,247	0,377	0,03	1				
CG	-0,150	0,124	0,017	-0,004	0,588	0,052	-0,103	0,085	1			
BIG4	-0,127	0,084	-0,01	0,096	0,372	-0,02	-0,016	0,01	0,216	1		
DEV	-0,241	0,157	0,046	-0,144	0,033	0,125	0,041	-0,053	0,202	-0,068	1	
POST	-0,12	-0,186	-0,001	0,002	-0,014	0,033	0,058	0,098	0,055	0,018	-0,037	1

Notas: Ver definições na Tabela 3. Em negrito, significância estatística a 5%.

4.2 Resultados H1 e H2

A Tabela 6 demonstra as estimações dos modelos econométricos para testar a hipótese desenvolvida em H1 e H2. As estimações foram feitas para três modelos econométricos especificados: modelo inicial, de acordo com a equação (1) para a amostra de ativos biológicos que não sejam plantas portadoras; modelo com controle macroeconômico, utilizando variáveis macroeconômicas como Variação do PIB anual (*GDP*) e Inflação Anual (*INF*) (2); e modelo com controle anual, utilizando variáveis *dummies* anuais (3). As estimações foram feitas pelos modelos de dados em painel para *POLS*, efeitos fixos, efeitos aleatórios e painel dinâmico *GMM*.

Da Tabela 6, os testes de *Chow*, *Breusch-Pagan*, *Hausman* Robusto indicam que, o modelo de dados em painel mais adequado para a amostra utilizada é o de efeitos aleatórios. Portanto, utiliza-se esse modelo para verificar a significância estatística da variável de interesse. Uma vez que o teste de *Wooldridge* indica ausência de autocorrelação serial dos resíduos, não será utilizado o modelo *GMM* para analisar H1. O teste de *Ramsey* indica omissão de variável relevante dos modelos. Nos modelos inicial e com as variáveis macroeconômicas, o *VIF* médio abaixo de 5 indica ausência de problemas de multicolineariedade. No modelo com controle anual, contudo, o *VIF* médio ficou entre 5 e 10.

Dessa maneira, analisando os resultados em H1 na estimação em efeitos aleatórios, encontra-se o p-valor da variável *FV* de 0,45 na estimação da coluna (1); de 0,33 na estimação da coluna (2) e de 0,33 na estimação da coluna (3); indicando que não há significância estatística de que a mensuração a valor justo de ativos biológicos esteja negativamente associado com o custo da dívida das empresas.

Assim, não é possível identificar associação entre a mensuração de ativos biológicos a valor justo e o custo da dívida das empresas que adotam as IFRS, rejeitando-se a hipótese desenvolvida em H1. Uma possível explicação é que há relativamente poucas observações de ativos biológicos ao custo histórico, uma vez que o valor justo é o método preferencial da IAS 41 (Huffman, 2018). Poucas empresas que adotam as IFRS mensuram ativos biológicos ao custo histórico (Daly & Skaife, 2016) — vide Tabela 2 que indica que mais de 93% das

São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

observações de ativos biológicos são mensurados a valor justo —, seja para cumprir a norma, seja pela maior facilidade da mensuração de ativos biológicos ao valor justo, visto que possuem mais mercado ativo (Argilés-Bosch, Aliberch & Garcia-Blandón, 2012; He, Wright & Evans, 2018). Essas explicações podem levar à interpretação de que os credores não distinguem o valor justo do custo histórico de ativos biológicos, como denotaram Daly e Skaife (2016), mesmo para empresas que adotam as IFRS.

Outras variáveis dependentes que obtiveram significância nos modelos estimados em H1 para explicar o *COD*. Nas estimações (1) e (2), as variáveis *BIO*, *SIZE* e *GRW* foram significativas a 5%, enquanto que *DEV* foi significativo a 1%. Resultados similares foram encontrados na estimação (3), com exceção do *SIZE*, que é significativo a 1% e *GRW*, que não obteve significância estatística.

Em relação à H2, ainda na Tabela 6, o teste de *Wooldridge* indica ausência de autocorrelação serial dos resíduos, assim o modelo utilizado para a estimação em H2 é o painel dinâmico *GMM*, que utiliza a variável dependente defasada em um período, uma vez que o modelo *GMM* permite lidar com as limitações da ausência de correlação serial (Arellano & Bond, 1991). O *VIF* médio abaixo de 5 sinaliza ausência de problema de multicolineariedade. No entanto, o *VIF* ficou entre 5 e 10 quando utilizada as variáveis de controle anuais.

Observa-se pela Tabela 6 que o valor justo está positivamente associado com custo da dívida das empresas detentoras de plantas portadoras que adotam as IFRS, conforme esperado pela hipótese desenvolvida em H2. No modelo da coluna (1), a relevância estatística de *FV* foi a 1% ($p\text{-valor} = 0,00$). Utilizando as variáveis de controle macroeconômico, na coluna (2), houve também significância estatística em 1% ($p\text{-valor} = 0,00$). Por outro lado, não houve relevância estatística para a estimação da coluna (6), com controle anual, embora o sinal do coeficiente tenha se mantido positivo.

Este resultado está consistente com o estudo de Daly e Skaife (2016), que evidenciou que a mensuração a valor justo das plantas portadoras está associada com maior custo da dívida das empresas. O próprio IASB entende que a mensuração a valor justo das plantas portadoras não é relevante para os usuários da informação contábil, o que culminou na revisão da IAS 41. Cabe destacar que a estimação do valor justo das plantas portadoras possui diversas limitações, pela falta de mercado ativo e volatilidade dos resultados em decorrência da possibilidade de gerenciamento de resultados na sua estimação por parte dos administradores das empresas (Aryanto, 2011; Gonçalves & Lopes, 2015; Daly & Skaife, 2016; Bova, 2016; He, Wright & Evans, 2018; Huffman, 2018).

Outras variáveis dependentes obtiveram relevância estatística a 5% nos modelos (4) e (5): *SIZE*, *ROA*, *GRW*, *CFO* e *BIG4*. No caso do *CFO*, o sinal encontrado foi positivo, diferente do esperado inicialmente — vide Tabela 3. *BIO* obteve relevância estatística a 10% na estimação (4) e a 5% na estimação (5).

Tabela 6 – Método de mensuração de Ativos Biológicos e Plantas Portadoras e Custo da Dívida

	Ativos Biológicos*			Plantas Portadoras		
	Efeitos Aleatórios (1)	Efeitos Aleatórios (2)	Efeitos Aleatórios (3)	GMM (4)	GMM (5)	GMM (6)
FV	0,01 (0,75)	0,01 (0,98)	0,02 (0,97)	0,01 (6,35)	0,01 (4,06)	0,02 (1,32)
	0,45	0,33	0,33	0,00***	0,00***	0,19
BIO	-0,18	-0,18	-0,16	-0,05	-0,06	0,05
	-2,12	-2,16	-2,21	-1,79	-2,02	0,65

São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

	0,03**	0,03**	0,03**	0,07*	0,04**	0,51
LEV	-0,07	-0,07	-0,07	0,07	0,09	0,18
	-3,68	-3,74	-3,59	4,52	4,40	1,65
	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,10*
SIZE	-0,02	-0,02	-0,02	-0,09	-0,05	-0,06
	(-2,34)	(-2,38)	(-2,40)	(-7,76)	(-2,80)	(-1,11)
	0,02**	0,02**	0,02**	0,00***	0,01***	0,27
ROA	0,00	0,01	0,00	-0,06	-0,05	-0,20
	(0,01)	(0,50)	(0,16)	(-2,92)	(-2,00)	(-1,52)
	0,99	0,62	0,87	0,00***	0,05**	0,13
GRW	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	-0,03
	(2,13)	(2,14)	(1,41)	(4,32)	(4,65)	(-0,60)
	0,03**	0,03**	0,16	0,00***	0,00***	0,55
CFO	-0,01	-0,02	-0,01	0,03	0,03	0,07
	(-1,20)	(-1,43)	(-0,60)	(11,30)	(7,89)	(1,55)
	0,23	0,15	0,55	0,00***	0,00***	0,12
CG	0,00	0,00	0,00	-0,03	-0,08	0,53
	(-0,11)	(-0,41)	(-0,01)	(-0,65)	(-1,46)	(0,58)
	0,91	0,68	0,99	0,52	0,15	0,56
BIG4	0,01	0,01	0,00	-0,04	-0,03	-0,04
	(1,16)	(1,02)	(0,41)	(-4,84)	(-2,71)	(-1,61)
	0,25	0,31	0,68	0,00***	0,01***	0,11
DEV	-0,04	-0,05	-0,04	0,00	0,00	0,00
	(-2,65)	(-2,86)	(-2,73)			
	0,01***	0,00***	0,01***			
_cons	0,47	0,48	0,47	1,82	1,20	1,05
	(2,87)	(2,93)	(3,03)	(8,20)	(3,16)	(0,87)
	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,39
N	562	561	562	99	99	99
R² overall	0,15	0,16	0,18			
R² within	0,21	0,22	0,23			
R² between	0,12	0,13	0,16			
Chi²	46,54	46,42	136,19	489673,2 9	174199,5 0	1027520,3 0
Teste de Ramsey						
F	19,72	22,14	30,34	34,22	33,56	28,62
Prob>F	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***
Teste Heterocedasticidade						
Chi ²	730,95	768,39	765,52	319,47	314,30	344,92
Prob>Chi ²	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***
Teste de Multicolinearidade						
Mean VIF	1,43	1,46	5,45	1,52	1,60	8,86
Teste de Autocorrelação de Wooldridge aplicado a dados em painel						
F	1,49	1,51	1,57	29,19	29,72	43,11

São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

Prob > F	0,23	0,22	0,21	0,00***	0,00***	0,00***
Teste de Chow						
F	11,39	11,20	11,59	7,49	7,36	6,88
Prob > F	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***
Teste de Breusch-Pagan						
Chi ²	192,94	182,43	186,45	42,20	39,26	35,12
Prob > Chi ²	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***	0,00***
Teste de Hausman (Robusto se aplicável)						
Chi ²	2,15	2,54	6,48	2,63	2,36	3,19
Prob > Chi ²	0,99	1,00	1,00	0,98	1,00	1,00

Notas: Ver definições da Tabela 3. Estatística t entre parênteses. Rejeição da hipótese nula: ***nível de significância a 1%, **nível de significância a 5%, *nível de significância a 10%. Estimções: (1): efeito aleatório para o modelo inicial; (2): efeito aleatório para o modelo com controle macroeconômico; (3) efeito aleatório para o modelo com controle anual; (4) GMM para o modelo inicial; (5) GMM para o modelo com controle macroeconômico; (6) GMM para o modelo com controle anual. *Ativos Biológicos que não são plantas portadoras.

4.2 Resultados H3

A Tabela 7 apresenta as estimções para testar a hipótese desenvolvida em H3, de que a revisão da IAS 41 está negativamente associada com o custo da dívida das empresas detentoras das plantas portadoras que adotam as IFRS. Para isso, de acordo com o modelo especificado nas equações (4), (5) e (6), utiliza-se a interação entre a variável *COST* e *POST*, resultando na variável *COST*POST*. Além do modelo inicial especificado na equação (5), também há modelo com controle macroeconômico por meio dos indicadores macroeconômicos *GDP* e *INF*, além de um modelo com variáveis *dummies* anuais.

As estimções foram feitas pelos modelos de dados em painel *POLS*, Efeitos Fixos, Efeitos Aleatórios e painel dinâmico pelo método *GMM*. Como se pode observar na Tabela 7, por meio dos testes de *Chow*, *Breusch-Pagan* e *Hausman* Robusto, além do teste de *Wooldridge*, que indica ausência de autocorrelação serial, o modelo utilizado para a estimção em H3 é o painel dinâmico *GMM*. O *VIF* médio abaixo de 5 sinaliza ausência do problema de multicolinearidade. No entanto, o *VIF* ficou entre 5 e 10 nos modelos com controle anual.

Como é possível observar pela Tabela 7, a variável de interesse *COST*POST* não possui relevância estatística para explicar o *COD* das empresas em todas as estimções. Há várias possíveis causas para este resultado, como amostragem relativamente pequena, pouca variabilidade no custo da dívida das empresas, além do próprio método de mensuração utilizado para as plantas portadoras antes e depois da revisão da norma. Cabe destacar que a revisão é relativamente recente, de modo que ainda pode levar mais tempo para que os credores considerem o seu impacto em seus processos de avaliação de risco. Além disso, contratos de proteção, *hedge*, taxas de juros subsidiadas e demais incentivos governamentais podem influenciar no perfil da dívida de longo prazo das empresas do setor agrícola.

Os modelos estimados nas colunas (1) e (2) revelam que as variáveis *LEV*, *SIZE*, *CFO* e *BIG4* são significativas a 1%. No caso de *CFO*, houve sinal positivo, diferente do esperado. Ainda no modelo da coluna (1), a Tabela 7 demonstra que há relevância estatística a 1% de *COST* e *GRW*, e a 5% de *ROA*. Já no modelo da coluna (3), a variável *COST* é significativa a 10%, enquanto que a *GRW* é significativa a 5%.

Tabela 7 – Efeito da revisão da IAS41 no custo da dívida

Plantas Portadoras

São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

	GMM (1)	GMM (2)	GMM (3)
COST	-0,01	-0,01	-0,01
	(-6,24)	(-1,90)	(-1,06)
	0,00***	0,06*	0,29
COST*POST	0,01	-0,01	0,62
	(0,9)	(-0,44)	(0,98)
	0,37	0,66	0,33
POST	(omitted)	(omitted)	(omitted)
BIO	-0,04	-0,05	0,01
	(-1,21)	(-1,61)	(0,15)
	0,23	0,11	0,88
LEV	0,07	0,09	0,15
	(3,07)	(3,64)	(1,49)
	0,00***	0,00***	0,14
SIZE	-0,08	-0,07	-0,09
	(-6,56)	(-3,81)	(-1,62)
	0,00***	0,00***	0,11
ROA	-0,05	-0,05	-0,28
	(-2,30)	(-1,24)	(-1,90)
	0,02**	0,21	0,06*
GRW	0,02	0,01	0,04
	(3,03)	(2,41)	(0,79)
	0,00***	0,02**	0,43
CFO	0,03	0,03	0,06
	(11,15)	(3,90)	(1,32)
	0,00***	0,00***	0,19
CG	-0,03	-0,05	-0,20
	(-0,62)	(-0,76)	(-0,78)
	0,54	0,44	0,44
BIG4	-0,04	-0,03	-0,03
	(-3,70)	(-2,81)	(-1,49)
	0,00***	0,00***	0,14
DEV	0,00	0,00	0,00
_cons	1,79	1,60	1,35
	(7,14)	(4,20)	(1,28)
	0,00***	0,000***	0,20
N	99	99	99
Chi²	813615,04	427172,15	794720,19
Teste de Ramsey			

São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

F	33,46	32,88	28,62
Prob>F	0,00***	0,00***	0,00***
Teste Heterocedasticidade			
Chi ²	324,70	320,29	344,92
Prob>Chi ²	0,00***	0,00***	0,00***
Teste de Multicolinearidade			
Mean VIF	1,70	1,75	7,89
Teste de Autocorrelação de Wooldridge aplicado a dados em painel			
F	29,09	29,65	43,11
Prob > F	0,00***	0,00***	0,00***
Teste de Chow			
F	7,41	7,27	6,88
Prob > F	0,00***	0,00***	0,00***
Tete de Breusch-Pagan			
Chi ²	41,99	38,47	35,12
Prob > Chi ²	0,00***	0,00***	0,00***
Teste de Hauman (Robusto se aplicável)			
Chi ²	1,88	2,15	2,44
Prob > Chi ²	0,99	1,00	1,00

Notas: Ver definições da Tabela 4. Estatística t entre parênteses. Rejeição da hipótese nula: ***nível de significância a 1%, **nível de significância a 5%, *nível de significância a 10%. Estimacões: (1) GMM para o modelo inicial; (2) GMM para o modelo com controle macroeconômico; (3) GMM para o modelo com controle anual. *Ativos Biológicos que não são plantas portadoras.

5 Conclusão

O presente estudo buscou analisar a associação entre o método de mensuração de ativos biológicos e o custo da dívida das empresas, em especial, considerando o efeito da revisão da IAS 41, que alterou o método de mensuração das plantas portadoras somente a custo histórico. Para isso, empregaram-se modelos de dados em painel, painel dinâmico GMM e *POLS* para uma amostra de 131 empresas em 41 países que adotam as IFRS, resultando em 753 observações no período entre 2005 e 2019. Os resultados evidenciaram que a mensuração a valor justo das plantas portadoras está positivamente associada ao custo da dívida das empresas. Por outro lado, não foi encontrado que a mensuração a custo histórico após a revisão da IAS 41 foi capaz de reduzir o custo da dívida das empresas. Além disso, não foi identificada relação significativa entre o método de mensuração de ativos biológicos que não sejam plantas portadoras e o custo da dívida das empresas.

Os resultados deste estudo podem levar a algumas interpretações. A maior complexidade da mensuração das plantas portadoras a valor justo, derivada da falta de mercado ativo, maior ciclo de vida desses ativos levam à maior volatilidade dos resultados e maior subjetividade na sua estimação, o que aumenta o risco dos credores que exigem maior retorno do capital financiado. No entanto, a revisão da IAS 41 que alterou o método de mensuração das plantas portadoras não alterou esse cenário — ou seja, não reduziu o custo da dívida das empresas, pelo menos nos primeiros anos de aplicação obrigatória (2016-2019). Uma possível explicação é que a revisão da IAS 41 não alterou significativamente as práticas contábeis das empresas na mensuração de plantas portadoras, sendo indiferente para os credores. Em relação aos ativos biológicos que não sejam plantas portadoras, os credores parecem não distinguir o seu método de mensuração. Dessa maneira, os achados deste estudo



São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

demonstram que o valor justo de ativos biológicos, mesmo com a revisão da IAS 41 para as plantas portadoras, ainda é controverso, levantando dúvidas sobre sua utilidade para os usuários das demonstrações contábeis.

Há diversas implicações dos resultados encontrados para diversas partes interessadas, entre as quais se destacam *stakeholders* do setor agrícola e órgãos reguladores e normatizadores, como o IASB. Aos preparadores das demonstrações financeiras do setor agrícola, os resultados demonstram a importância do método de mensuração de ativos biológicos e plantas portadoras e o seu impacto no custo de capital de terceiros, fonte de financiamento importante para o setor agrícola. Aos credores do setor agrícola, os resultados desta pesquisa auxiliam na maior compreensão da informação relativa aos ativos biológicos e as plantas portadoras, e das diferenças desses ativos. No contexto das discussões envolvendo a revisão da IAS 41 e a harmonização contábil no setor agrícola, órgãos reguladores e normatizadores, como o IASB, podem achar os resultados desta pesquisa úteis para auxiliar na sua revisão pós-implementação da norma (*Post-implementation Review – PIR*), processo em que o IASB avalia se os objetivos da aplicação da norma foram alcançados e se o pronunciamento é capaz de fornecer informação útil aos usuários das demonstrações financeiras. Este estudo também pode oferecer evidências para a literatura contábil-financeira ao explorar temática do valor justo para ativos não-financeiros e o impacto do valor justo no mercado de crédito.

Os resultados dessa pesquisa devem ser analisados com cautela, pois possivelmente estão sujeitos a limitações, como: (i) quantidade relativamente baixa de observações e no método de mensuração aplicado em cada um deles; (ii) a identificação do método de mensuração utilizado pode conter algumas imprecisões pelo fato de serem consultadas demonstrações financeiras em diversos idiomas, além dos diferentes níveis de *disclosure* nas empresas da amostra; (iii) o custo da dívida das empresas nem sempre é apresentado de forma clara nas suas demonstrações financeiras; (iv) a amostra inclui empresas de diversas jurisdições e com economias heterogêneas.

Pesquisas futuras ainda podem avançar nesta temática. Este estudo pode ser aplicado a uma amostra maior ou para um grupo de países com economias similares. Outra sugestão nessa linha seria analisar uma amostra de empresas detentoras de plantas portadoras que alteraram o seu método de mensuração após a revisão da IAS 41. Por fim, sugere-se analisar o impacto da revisão da IAS 41 no custo de capital próprio das empresas, sobretudo as detentoras de ativos biológicos que sejam plantas portadoras.

Referências

- Arellano, M., & Bond, S. (1991). Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application for Employment Equations. *Review of Economic Studies*, 58, 277-297.
- Argilés-Bosch, J. M., Aliberch, A. S., & Garcia-Blandon, J. (2012). A comparative study of difficulties in accounting preparation and judgement in agriculture using fair value and historical cost for biological assets valuation. *Revista de Contabilidad*, 15(1), 109-142.
- Argilés-Bosch, J. M., Miarons, M., Garcia-Blandon, J., Benavente, C., & Ravenda, D. (2018). Usefulness of fair value accounting of biological assets for cash flows prediction. *Spanish Journal of Finance and Accounting*, 47(2), 157-180.
- Aryanto, Y. (2011). Theoretical Failure of IAS 41. Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=1808413>



São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

- Ashbaugh, H., Collins, D. W., & LaFond, R. (2004). The effects of corporate governance on firms' credit ratings. Recuperado de <https://ssrn.com/abstract=511902>
- Ashbaugh, H., & Pincus, M. (2001). Domestic accounting standards, International Accounting Standards, and the predictability of earnings. *Journal of Accounting Research*, 39(3), 417-434.
- Bae, K., Ten, H., & Welker, M. (2008). International GAAP differences: The impact on foreign analysts. *The Accounting Review*, 83, 593-628.
- Ball, R. (2006). International Financial Reporting Standards (IFRS): Pros and cons for investors. *Accounting and Business Research*, 36(1), 5-27.
- Barry, P. J., & Robinson, L. J. (2001). Agricultural finance: credit, credit constraints, and consequences. In Gardiner, B. L., & Rausser, G. C. (Eds.), *Handbook of Agricultural Economics: Agricultural Production* (pp. 513-571). Amsterdã: Elsevier Science.
- Bhojraj, S., & Sengupta, P. (2003). Effects of Corporate Governance on Bond Rates and Yields: The Role of Institutional Investors and Outside Directors. *The Journal of Business*, 76(3), p. 455-475.
- Bova, F. (2016). Discussion of Accounting for Biological Assets and the Cost of Debt. *Journal of International Accounting Research*, 15(2), 49-51.
- Daly, A., & Skaife, H. A. (2016). Accounting for Biological Assets and the Cost of Debt. *Journal of International Accounting Research*, 15(2), 31-47.
- De George, E. T., Li, X., & Shivakumar, L. (2016). A review of IFRS adoption literature. *Review of Accounting Studies*, 21(3), 898-1004.
- Elad, C. (2004). Fair value accounting in the agricultural sector: Some implications for the international accounting harmonization. *European Accounting Review*, 13(4), 621-641.
- Francis, J., LaFond, R., Olsson, P., & Schipper, K. (2005). The market pricing of accruals quality. *Journal of Accounting & Economics*, 39(1), 295-328.
- Gonçalves, R., Lopes, P., & CRAIG, R. (2017) Value relevance of biological assets under IFRS. *Journal of International Accounting, Auditing and Taxation*, 29(1), 118-126.
- Gonçalves, R., & Lopes, P. (2015). Accounting in Agriculture: Measurement and Practices of Listed Firms (Working Paper). School of Economics and Management, Porto University, Porto, Portugal. Recuperado de <http://wps.fep.up.pt/wps/wp557.pdf>
- Hendriksen, E. S., & Van Breda, M. F. (1999). *Teoria da Contabilidade* (1a ed.). São Paulo: Atlas. Tradução: Antônio Zoratto Sanvicente.
- Herbohn, K., & Herbohn, J. (2006). International Accounting Standard (IAS) 41: What are the Implications for Reporting Forest Assets? *Small-scale Forest Economics, Management & Policy*, 5(2), 175-189.



São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

- He, Y. L., Wright, S., & Evans, E. (2018). Is fair value information relevant to investment decision making: Evidence from the Australian agricultural sector? *Australian Journal of Management*, 43(4), 1-20.
- Hsu, A. W., Liu, S., Sami, H., & Wan, T. (2019). IAS 41 and stock price informativeness. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 26(1-2), p. 64-89.
- International Accounting Standards Board (IASB). (2019). *Conceptual Framework for Financial Reporting*. Londres, Reino Unido: IASB.
- International Accounting Standards Board (IASB). (2003). *International Accounting Standard 16 – Property, Plant and Equipment*. Londres, Reino Unido: IASB.
- International Accounting Standards Board (IASB). (2001). *International Accounting Standard 41 – Agriculture*. Londres, Reino Unido: IASB.
- International Accounting Standards Board (IASB). (2013). *International Financial Reporting Standard 13 – Fair Value Measurement*. Londres, Reino Unido: IASB.
- International Monetary Fund (IMF). (2020). *World Economic Outlook Database, April 2020*. Recuperado de <https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2020/01/weodata/weoselgr.aspx>, em 26 de maio de 2020.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976). Theory of the firm: managerial behavior, agency costs and ownership structure. *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Lang, M., & Stice-Lawrence, L. (2015). Textual analysis and international finance reporting: Large sample evidence. *Journal of Accounting and Economics*, 60, 110-135.
- Laux, C., & Leuz, C. (2009). The crisis of fair-value accounting: Making sense of recent debate. *Accounting, Organizations and Society*, 34(1), 826-834.
- Lian, P. J., & Wen, X. (2007). Accounting measurement basis, market mispricing, and firm investment efficiency. *Journal of Accounting Research*, 45(1), 155-197.
- Magnan, M., Wang, H., & Shi, Y. (2016). Fair value accounting and the cost of debt. (Working Paper). CIRANO. Recuperado de <https://cirano.qc.ca/files/publications/2016s-32.pdf>
- Mansi, S. A., Maxwell, W. F., & Miller, D. P. (2004). Does auditor quality and tenure matter for investors? Evidence from the bond market. *Journal of Accounting Research*, 42(4), 755-793.
- Martins, V. G., Machado, M. A. V., & Callado, A. L. C. (2014). Relevância e representação fidedigna na mensuração de ativos biológicos a valor justo por empresas listadas na BM&FBovespa. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, 11(22), 163-188.
- Minnis, M. (2011). The Value of Financial Statement Verification in Debt Financing: Evidence From Private U.S. Firms. *Journal of Accounting Research*, 49(2), 457-506.



São Paulo 27 a 29 de julho 2022.

- Mondelli, M., & Klein, P. (2014). Private equity and asset characteristics: The case of agricultural production. *Managerial and Decision Economics*, 35, 145-160.
- Moscariello, N., Skerratt, L., & Pizzo, M. (2014). Mandatory IFRS adoption and the cost of debt in Italy and UK. *Accounting and Business Research*, 44(1), 63-82.
- Muhammad, K., & Ghani, E. K. (2014). A fair value model for bearer biological assets in promoting corporate governance: A proposal. *Journal of Agricultural Studies*, 1(2), 16-26.
- Penman, H. S. (2007). Financial reporting quality: Is fair value a plus or a minus? *Accounting and Business Research*, 37(1), 33-44.
- Pittman, J. A., & Fortin, S. (2004). Auditor choice and the cost of debt capital for newly public firms. *Journal of Accounting & Economics*, 37(1), 113-136.
- Ronen, J. (2008). To fair value or not to fair value: A broader perspective. *ABACUS*, 44(1), 181-208.
- Sengupta, P. (1998). Corporate Disclosure Quality and the Cost of Debt. *The Accounting Review*, 73(4), 459-474.
- Silva, R. L. M., Nardi, P. C., & Ribeiro, M. S. (2015). Earnings management and valuation of biological assets. *Brazilian Business Review*, 12(4), 1-26.
- van Binsberg, J., Gragam, J., & Yang, J. (2010). The Cost of Debt. *The Journal of Finance*, 65(1), 2089-2136.
- Wang, H., & Zhang, J. (2017). Fair value accounting and corporate debt structure. *Advances in Accounting*, 37, 46-057.
- Watts, R. L. (1977). Corporate Financial Statements: A Product of the Market and Political Processes. *Australian Journal of Management*, 2(1), 53-75.
- World Bank. (2021). *Agriculture and Food*. Recuperado de <https://www.worldbank.org/en/topic/agriculture>, em 18 de janeiro de 2022.
- World Bank. (2020). *Data World Bank Indicators*. Recuperado de <https://data.worldbank.org/indicator>, em 26 de maio de 2020.
- Zhao, J., Barry, P. J., & Katchova, A. L. (2008). Signaling credit risk in agriculture: Implications for capital structure analysis. *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 40(3), 805-820.