

***Fair value* de Ativos Biológicos: uma abordagem empírica**

RAFAEL TODESCATO CAVALHEIRO

Universidade Federal da Grande Dourados

ANDRÉIA MARIA KREMER

Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

RÉGIO MARCIO TOESCA GIMENES

Universidade Federal da Grande Dourados

Resumo

Diante da dificuldade em aplicar a norma *International Accounting Standard* (IAS) 41 que determina a mensuração de ativos biológicos, esse estudo objetivou abordar empiricamente a metodologia de mensuração a *fair value* de ativos biológicos, sem mercado ativo. Para atender ao objetivo proposto, optou-se por realizar um estudo de caso com abordagem quantitativa na avaliação de uma lavoura de soja cultivada no estado do Mato Grosso do Sul. O método escolhido para a avaliação foi o Fluxo de Caixa Descontado (FDC). A coleta de dados se deu por meio de análise de relatórios internos e entrevistas semiestruturadas. Nota-se a existência de poucos trabalhos de ordem prática disponíveis na literatura nacional e internacional que alcancem os detalhes da mensuração de ativos biológicos, como os aqui apresentados, sendo essa a principal contribuição deste estudo. Os resultados sugerem que além da utilização de conhecimentos econômicos e contábeis, é recomendável a utilização de conhecimentos agrônômicos, que influenciam qualitativa e quantitativamente o valor dos ativos biológicos. Ao final, são apresentadas observações gerais e uma agenda de pesquisa.

Palavras chave: IAS 41, CAPM, WACC.

1 INTRODUÇÃO

As mudanças econômicas ocorridas com a internacionalização da economia, transformaram a realidade das organizações, que passaram a demandar uma padronização das normas contábeis entre os países. De acordo com Choi e Meek (2004) essa necessidade decorre do crescimento e da difusão das operações multinacionais, do aumento da competição mundial e da internacionalização do mercado de capitais.

Vários estudos apontam que fatores econômicos, sociais, culturais, históricos e geográficos influenciam as diferenças contábeis dos países (Gray, 1988; Nobes, 1998; Baker & Barbu, 2007; Clements, Neill & Stovall, 2010). Esses aspectos resultam em diferentes critérios de reconhecimento e mensuração de um mesmo fato, que consequentemente, impactam nas demonstrações contábeis. Nesse contexto, com a finalidade de minimizar a assimetria informacional entre os países e uniformizar os procedimentos contábeis, iniciou-se o processo de criação de normas internacionais de contabilidade (Carvalho, Lemes & Costa, 2009).

O processo de padronização das normas contábeis vem sendo discutido pelas entidades representantes da classe contábil, empresas de auditoria e centros de pesquisa, em nível mundial, desde a criação do *International Accounting Standards Committee* (IASC) em 1973. Esse órgão foi substituído no ano de 2001 pelo *International Accounting Standards Board* (IASB), que foi criado com a intenção de buscar a padronização das normas contábeis em nível internacional (Niyama, 2007).

As normas emitidas pelo IASC eram denominadas de *International Accounting Standards* (IAS). Após a criação do IASB as normas passaram a ser denominadas de *International Financial Reporting Standards* (IFRS). Esse processo, representado pela adoção das IFRS por diversos países do mundo, é apontado por Daske, Hail, Leuz e Verdi (2008) como um grande marco regulatório da história da contabilidade.

Desde o processo de substituição do IASC pelo IASB, alguns pronunciamentos, já emitidos, foram revisados e renomeados, porém alguns deles, não passaram por essa reformulação e mantêm-se até os dias de hoje, denominados por IAS (Deloitte Touche Tohmatsu Limited [DELLOITE], 2016). Dentre eles, está a IAS 41 – *Agriculture*, que foi revisada em 2008 e 2014, mas não teve sua denominação alterada para IFRS.

Em consonância com esse movimento mundial, em 2005, o Conselho Federal de Contabilidade brasileiro (CFC) criou o Comitê de Pronunciamentos Contábeis (CPC). O CPC foi instituído com a finalidade de centralizar e emitir pronunciamentos técnicos, orientações e interpretações, visando à convergência da contabilidade brasileira aos padrões internacionais. Desde a sua criação, o CPC emitiu 47 pronunciamentos técnicos, 20 interpretações e 8 orientações (Comitê de Pronunciamentos Contábeis [CPC], 2016).

Dentre os diversos pronunciamentos técnicos publicados, foi emitido o CPC nº 29 - Ativo Biológico e Produto Agrícola, correlacionado com a IAS 41, que estabelece o tratamento contábil e as respectivas divulgações relacionadas aos ativos biológicos e aos produtos agrícolas. Essa norma entrou em vigor a partir de 1 de Janeiro de 2010 (Pronunciamento técnico CPC-29, 2009).

A IAS 41 regulamentou o setor do agronegócio que, por muito tempo, permaneceu ausente das discussões contábeis devido a pouca tradição em preparação e publicação de suas demonstrações financeiras (Elad, 2004; Dean & Clarke, 2005). Rech, Pereira, Pereira e Cunha (2006) afirmam que a IAS 41 apresenta-se como uma norma internacional que tem a finalidade de preencher algumas lacunas existentes na área contábil. Cabe ressaltar que essa

foi a primeira norma contábil internacional emitida com enfoque nas atividades agrícolas, ou seja, direcionada especificamente para entidades que atuam nesse setor.

Segundo Kieso, Weygandt e Warfield (2014) podem ser considerados ativos biológicos animais ou plantas vivas. Marion (2010, p. 2) define tais ativos como “tudo aquilo que nasce, cresce e morre, desde as culturas temporárias e permanentes até os animais, rebanhos de reprodução e corte”. Ativos estes, que respondem por parte significativa do patrimônio das entidades, principalmente as que atuam no setor do agronegócio. Segundo consta na *International Accounting Standard IAS-41* (2000), tais ativos estão sujeitos ao processo de crescimento, degeneração, produção e procriação, que causam mudanças qualitativas e quantitativas nos ativos biológicos.

A IAS 41 determina que os ativos biológicos e produtos agrícolas sejam mensurados a *fair value*, exceto para os casos em que for impossível mensurá-los de forma confiável. De acordo com Landsman (2005) o *fair value* pode ser definido como o resultado da avaliação de agentes que estariam dispostos a chegar a um valor pelo qual um ativo possa ser trocado, tendo ambos o interesse em efetivar a transação. A IFRS 13 define o *fair value* como o preço que seria recebido pela venda de um ativo ou pago pela transferência de um passivo em uma transação não forçada entre participantes do mercado na data da avaliação. Sendo este, considerado o ponto de encontro de interesses do comprador e do vendedor em determinada transação (Iudícibus & Martins, 2007).

A mensuração a *fair value* vem ganhando apoio nos últimos anos, pois essa base de avaliação aumenta o *value relevance* da informação contábil por melhor refletir a realidade econômico-financeira das entidades (Barth, Landsman & Lang, 2008; Argiles, Bladón & Monllau, 2009; Armstrong, Barth, Jagolinzer & Riedl, 2010; Elad & Herbohn, 2011; Hinke & Starova, 2013; Hou, 2015). No entanto, é importante ressaltar que essa avaliação, principalmente para ativos que não possuem um mercado ativo, exige certo grau de julgamento por parte do avaliador, e pode impactar na confiabilidade e, conseqüentemente, na relevância da informação (Yang, Rohrbach & Chen, 2005; Kallapur & Kwan, 2004; Bohušová, Svoboda & Nerudová, 2012).

De modo geral, a mensuração de ativos biológicos não é uma temática clara e consolidada, ainda existem muitas incertezas em relação à forma de mensurar tais ativos e cumprir as regras estabelecidas pela IAS 41. Nesse contexto, a questão que norteia este estudo é: como mensurar o *fair value* dos ativos biológicos, sem mercado ativo, de forma confiável e em conformidade com a IAS 41? Portanto, o objetivo desse estudo é abordar empiricamente a metodologia de mensuração do *fair value* de ativos biológicos, sem mercado ativo.

Nessa direção, o artigo está organizado de forma a apresentar uma discussão sobre o valor justo de ativos biológicos e suas implicações para a realidade das organizações que atuam no setor agrícola. Na sequência apresenta-se uma discussão sobre o método do Fluxo de Caixa Descontado e a taxa de desconto. Na sessão de metodologia são apresentadas as características do objeto de estudo e os métodos quantitativos utilizados na mensuração. Após a apresentação da metodologia, o método é aplicado ao objeto de estudo. Finalizando o artigo, são apresentadas observações e agenda de pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Valor justo de ativos biológicos

A IAS 41 trouxe várias considerações importantes para a contabilidade do setor agrícola, incluindo a exigência de apresentar os ativos biológicos de modo segregado nas

demonstrações, bem como a mensuração desses ativos a valor justo, abandonando o conceito de custo histórico na maioria das situações.

Antes da aprovação da IAS 41, a maioria dos países mensuravam os ativos biológicos a custo histórico ou pelo custo de formação. Já os produtos agrícolas eram avaliados a valor justo ou custo histórico, dependendo das normas contábeis de cada país, com foco em produtos agrícolas de maior vocação local (Elad & Herbohn, 2011).

Para Nobes (1998) valor justo significa a quantia que compradores e vendedores estariam dispostos a trocar seus ativos em uma operação comercial. De acordo com o Pronunciamento Técnico CPC-46 (2012, p. 2) “o valor justo é uma mensuração baseada em mercado e não uma mensuração específica da entidade”. Lipe (2002) afirma que o valor justo em condições normais de mercado é uma medida de valor bem definida, e que não há questionamentos significativos quanto a sua relevância e credibilidade. Ocorre que para alguns ativos, pode haver informações disponíveis ou transações de mercado observáveis e para outros não. Porém, a finalidade da mensuração do valor justo em ambos os casos é estimar o preço, em uma transação não forçada, para vender o ativo em condições correntes de mercado.

Hou (2015) analisou os critérios de reconhecimento, mensuração e divulgação dos ativos biológicos florestais na China, que se implementados, podem resultar no aumento da credibilidade das empresas e no aumento da confiabilidade das informações financeiras. Hinke e Starova (2013) recomendam a implementação das normas e princípios estabelecidos pelas IFRS no sistema de contabilidade da República Checa, que se implementadas, poderiam resultar em informações contábeis fidedignas, principalmente no que diz respeito à utilização do valor justo como base de mensuração de ativos biológicos. Martins, Machado e Callado (2014) evidenciaram que a mensuração a valor justo é vista pelo mercado de capitais com certo conservadorismo, porém sem influenciar a qualidade da informação. Os autores concluíram que a mensuração a valor justo é confiável e relevante, e apresenta informações importantes para o mercado.

Também foram realizados estudos que apresentam os obstáculos e desvantagens com a adoção das IFRS nas entidades rurais. Argilés-Bosch, Aliberch e Garcia-Bladon (2012) analisaram empiricamente as dificuldades na contabilização de ativos biológicos que surgem a partir da utilização de dois métodos de avaliação: o valor justo e o custo histórico, no setor agrícola. Para os autores, os ativos biológicos são afetados pela situação dos custos de sua reprodução, crescimento e degeneração, tornando complexa e difícil a alocação dos custos. Deste modo, o valor justo possibilita a avaliação e preparação dos cálculos, evitando complexidades em sua determinação. Segundo os autores, as práticas contábeis no setor agrícola da Espanha são falhas.

Maina e Wingard (2013) argumentam que a falta de um mercado ativo e transparente no Quênia, apresenta-se como um grande desafio em termos da aplicação do valor justo na mensuração dos ativos biológicos. No mesmo sentido, Mates et al. (2015) identificaram que a norma apresenta critérios de avaliação e mensuração controversos, o que dificulta a sua implementação nas indústrias agroalimentares da Romênia. Bohušová et al. (2012) identificaram que a determinação do valor justo representa um dos maiores obstáculos para implementação da IAS 41, principalmente no caso dos produtos agrícolas em estágio de transformação biológica sem mercado ativo.

Para mensuração do valor justo dos ativos biológicos, o CPC 29 estabelece uma hierarquia de valor, em consonância com a hierarquia utilizada pelo FASB, contidas no SFAS 157, que trata da mensuração a valor justo, aplicável a todas as normas contábeis norte-americanas.

2.2.1 Hierarquia do *fair value*

Visando aumentar a consistência e a comparabilidade nas mensurações do valor justo, bem como, melhorar as divulgações, a IFRS 13 estabelece uma hierarquia de valor justo que classifica em três níveis os *inputs* aplicados nas técnicas de avaliação. Segue uma figura com o detalhamento dos níveis da hierarquia de *fair value*.



Figura 1 Hierarquia de valor justo

Fonte: Elaborado pelos autores com base na IFRS 13.

As informações de Nível 1 oferecem a evidência mais confiável do valor justo e devem ser utilizadas sem nenhum ajuste para mensurar o valor justo, sempre que possível. Já as informações de Nível 2 são informações que são observáveis para o ativo de forma direta ou indireta e incluem informações que sejam observáveis, bem como, informações corroboradas pelo mercado (*International Financial Reporting Standards IFRS-13*, 2010).

Os *inputs* de Nível 3, no que tange as premissas sobre risco, incluem o risco inerente a uma técnica de avaliação específica utilizada para mensurar o *fair value* (como, por exemplo, os modelos de precificação) e o risco inerente às informações utilizadas na técnica de avaliação. A IFRS 13 (2010) orienta que as empresas devem desenvolver dados não observáveis utilizando as melhores informações disponíveis no momento da mensuração, que podem incluir dados da própria entidade.

Não é necessário que a entidade empreenda esforços exaustivos para obter informações sobre premissas de participantes do mercado. Contudo, a entidade deve levá-las em conta sempre que estiverem razoavelmente disponíveis. Dados não observáveis, desenvolvidos de acordo com as orientações do CPC, são considerados premissas de participantes do mercado e atingem o objetivo de mensuração do valor justo (CPC-29, 2009).

A mensuração a *fair value* de ativos no nível três da hierarquia de valor, exige certo grau de julgamento por parte do avaliador e pode impactar na confiabilidade da informação gerada, impactando na relevância da mesma (Yang et al., 2005). Quando não se tem um mercado ativo para o elemento patrimonial, onde as alternativas são os níveis 2 e 3, a relevância dessa informação pode ser questionada, devida a falta de confiabilidade da mesma

(Poon, 2004). No mesmo sentido, Watts (2003) e Herbohn e Herbohn (2006) defendem que trabalhar com avaliações baseadas em estimativas oferece aos gestores mais oportunidade de gerenciar resultados.

Martins (2002) alerta que se o mercado não for eficiente, o preço de mercado pode não representar o valor justo, porque as informações utilizadas na formação do preço podem ter viés tanto por parte do vendedor como do comprador. Nessas condições, o valor de mercado não deve ser considerado como o valor justo do ativo. Segundo o autor, nessas condições de mercado não eficiente, deve-se utilizar, preferencialmente, o valor presente dos fluxos de caixa futuros como estimativa de valor justo.

2.3 Método de avaliação do Fluxo de Caixa Descontado

O fluxo de caixa descontado é um método consagrado no mercado e pela literatura, pois, possibilita demonstrar a real capacidade de geração de riqueza de um negócio. Williams (1938) foi um dos primeiros autores a relacionar o valor de uma empresa à somatória de todos os valores gerados por ela. De acordo com o autor, o valor de qualquer ação ou empresa é determinado pela quantidade que entra e que sai de caixa, descontados a uma taxa apropriada.

Damodaran (2010) também salienta que o valor de uma empresa pode ser obtido descontando os seus fluxos de caixa esperados. Assaf Neto (2003, p. 586) menciona que a empresa “é avaliada por sua riqueza econômica expressa a valor presente, dimensionada pelos benefícios de caixa esperados no futuro e descontados por uma taxa de atratividade que reflete o custo de oportunidade dos vários provedores de capital”.

Este método é considerado por Póvoa (2007), como o mais completo na precificação de ativos. O fluxo de caixa descontado tem sua fundamentação “na regra de ‘valor presente’, onde o valor de qualquer ativo é o valor presente dos fluxos de caixa futuros dele esperados” (Damodaran, 2010, p. 12). A equação que traduz o valor presente dos fluxos de caixa pode ser resumida em:

$$VPFC = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

Sendo:

VPFC = valor presente dos fluxos de caixa

FC_t = fluxo de caixa no período t

$t = n$ = período de projeção dos fluxos de caixa

r = taxa de desconto

Barth, Cram e Nelson (2001) destacam a importância de se estimar o fluxo de caixa futuro, principalmente no que tange a avaliação de empresas e consequentemente o preço de suas ações. Os autores acreditam que o Fluxo de Caixa Operacional (FCO) é o melhor preditor dos fluxos de caixa futuros.

2.3.1 Taxa de desconto

O custo de capital indica a taxa mínima de remuneração exigida pelas diversas fontes de financiamento de uma empresa ou o retorno mínimo necessário para atrair investimentos (Borsatto, Correia & Gimenes, 2015). Para Damodaran (2007, p. 19), “nas avaliações pelo fluxo de caixa descontado, as taxas de desconto devem refletir o grau de risco dos fluxos de caixa”.

A taxa de desconto pode ser definida como a taxa utilizada para calcular o valor presente (VP) dos fluxos de caixa futuros, ou seja, traduz o valor esperado dos fluxos de caixa em valor presente (Ross, Westerfield & Jaffe, 2002; Copeland, Koller & Murrin, 2002; Damodaran, 2009). Póvoa (2007) elege a taxa de desconto como uma das estimativas mais importantes ao se calcular o valor presente dos fluxos de caixa.

Dentre as taxas de desconto utilizadas na avaliação de ativos e empresas, destacam-se dois tipos: o modelo *Capital Asset Pricing Model* (CAPM) no cálculo do custo do capital próprio e o modelo *Weighted Average Cost of Capital* (WACC) que pondera o custo do capital próprio e o custo do capital de terceiros.

De acordo com Damodaran (2009) e Martelanc, Pasin e Pereira (2010), o CAPM traz o conceito de que o custo de oportunidade do capital ordinário seja igual ao retorno sobre os títulos livres de risco, mais o risco sistêmico da empresa, multiplicado pelo preço de mercado do risco (ágio pelo risco). O modelo CAPM possibilita estimar o custo do financiamento pelo capital próprio (Copeland et al., 2002).

Dada a possibilidade da empresa se financiar tanto com capital próprio quanto com capital de terceiros, a taxa de desconto sugerida por Póvoa (2007) e Ross et al. (2002) é o WACC.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este artigo objetiva abordar empiricamente a metodologia de mensuração do *fair value* de ativos biológicos, sem mercado ativo. Para tanto, optou-se por realizar um estudo de caso com abordagem quantitativa na avaliação de uma lavoura de soja cultivada no estado do Mato Grosso do Sul. A cultura de soja foi escolhida como objeto deste estudo porque vêm, nos últimos anos, se consolidando como a principal cultura plantada no Brasil, correspondendo a mais de 49% da área cultivada (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2013).

A coleta de dados se deu por meio de análise de relatórios internos, relatórios técnicos e demonstrações financeiras. Também foram realizadas entrevistas semiestruturadas presenciais e via Skype, além de contatos telefônicos e por e-mail com o Gerente Administrativo, Gerente Agropecuário e Analista de Controladoria, nos meses de novembro e dezembro de 2016.

3.1 Caracterização do objeto de estudo

A empresa está localizada na região sul do estado do Mato Grosso do Sul, considerada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) como macrorregião sojícola centro-sul do Brasil. A empresa é uma sociedade por quotas de responsabilidade limitada, constituída por familiares, que atuam na gestão e na operação do negócio. Segue a estrutura de capital da empresa.

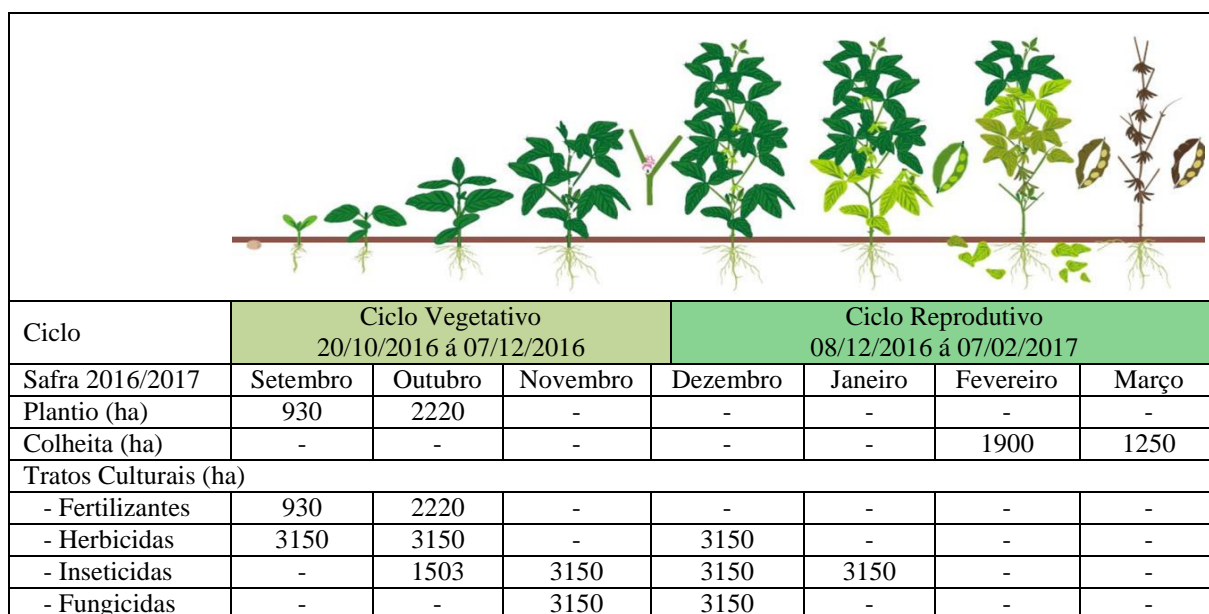
Tabela 01 Estrutura de Capital

Item	Capital financiado
Dívida (D)	R\$ 9.258.000,00
Equity (E)	R\$ 57.308.000,00
(D + E)	R\$ 66.566.000,00
D / E	0,16154813
D / (D + E)	0,13908001
E / (D + E)	0,86091999

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas demonstrações contábeis da empresa

O regime tributário é o Lucro Real, sujeito a alíquota de Imposto de Renda de 15%, normalmente acrescida de 10% por ultrapassar o lucro tributável de R\$ 240.000,00 e a alíquota de 9% referente a Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido. Também está sujeito ao pagamento de 2,85% da receita bruta em contribuição ao Fundo de Apoio ao Trabalhador Rural (FUNRURAL). A atividade agrícola goza da suspensão das contribuições ao PIS e da COFINS e tem o ICMS diferido de acordo com o Decreto estadual nº 9.895/2000.

Atualmente a empresa destina uma área de 3.150 hectares para o cultivo de soja e nos períodos de entressafra cultiva milho. O plantio da safra 2016/2017 ocorreu entre os dias 21/09/2016 a 30/10/2016 e o início da colheita está previsto para os dias 08/02/2017 até 10/03/2017. O sistema de produção ocorre em regime de sequeiro e as cultivares utilizadas são a soja transgênica RR1, modificada geneticamente com tecnologia Roundup Ready® e a soja transgênica RR2 modificada com a tecnologia Bt+Roundup Ready®, recomendadas pela EMBRAPA para a região sul do Mato Grosso do Sul. De acordo com o Gerente Agropecuário, a empresa plantou 48% da área com a cultivar RR1 e 52% com a cultivar RR2, devido às características da semente e do período de semeadura. Na Figura 2 são apresentados os ciclos da soja e a distribuição das atividades operacionais em hectares ao longo do período, considerando a área como fator relevante para a distribuição dos custos de produção.



Quadro 2 Ciclos da soja e distribuição das atividades operacionais

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações agronômicas da empresa

3.2 Método de mensuração

Como método de avaliação foi utilizado o Fluxo de Caixa Descontado com abordagem do fluxo de caixa operacional ou *Net Operating Profit After Taxes* (NOPAT) ajustado. Para o cálculo da receita será aplicada a Equação:

$$R_{(x)} = p_{(x)} \times q_{(x)}$$

Onde, $R_{(x)}$ representa a receita em função da variável x , $p_{(x)}$ o preço cobrado por x , $q_{(x)}$ a quantidade vendida de x e x o bem disponível para compra e venda. Na mensuração de ativos biológicos, essa fórmula pode ser usada na aferição da estimativa da receita que o ativo

irá gerar. Deve-se considerar a existência de subjetividade no cálculo da receita, principalmente quanto à quantidade.

Para definir a variável $q_{(x)}$ foi realizado um levantamento da produtividade da lavoura com base nas informações internas da empresa, fornecidas pelo Gerente Agropecuário e também a produtividade do estado do Mato Grosso do Sul, disponibilizada nas séries históricas da Companhia Nacional de Abastecimento (<http://www.conab.gov.br/>, recuperado em 20 de dezembro, 2016). O período levantado abrange as safras de 2005/2006 a 2015/2016.

Já a variável $p_{(x)}$ foi calculada com base no histórico de cotações publicado pelo site Agrolink (<http://www.agrolink.com.br/cotacoes/historico/ms/>, recuperado em 05 de janeiro, 2017), considerando os meses de janeiro a dezembro de 2016.

Para evitar que exista uma sub ou supervalorização do ativo, é recomendável que as entidades adotem uma padronização dos custos, ou seja, um custo padrão para a mensuração de ativos biológicos. Stickney e Weil (2001) definem o custo padrão como o custo previsto em se produzir uma unidade do produto, ou seja, o custo predeterminado é considerado como referência. Para Martins (2003) o custo padrão é uma técnica auxiliar que fixa uma base de comparação, que muitas vezes é tido como o custo ideal de produção de um bem ou serviço. Nesse estudo foram adotados como custo padrão, as informações levantadas pela EMBRAPA (2016) no Comunicado Técnico 211 que avalia a viabilidade econômica da cultura da soja na safra 2016/2017, em Mato Grosso do Sul. Esse comunicado apresenta os custos de produção específicos para os cultivares de soja RR1 e RR2, que são utilizados pela empresa em estudo e a remuneração dos fatores de produção. Porém, foram considerados somente os custos operacionais necessários na projeção dos fluxos de caixa.

Devido à empresa se financiar tanto com capital próprio quanto com capital de terceiros, a taxa de desconto adotada nesse estudo é o custo médio ponderado de capital (WACC), conforme sugerido por Póvoa (2007) e Ross et al. (2002). O WACC será estimado por meio da seguinte Equação:

$$WACC = k_e X \frac{E}{(D + E)} + k_d X (1 - T) X \frac{D}{(D + E)}$$

Onde, K_e representa o custo de capital próprio, o K_d o custo do capital de terceiros, T a alíquota do imposto de renda para empresa, D o *debt* ou valor da dívida, E o *equity* ou valor do capital próprio e $(D + E)$ representa o capital total.

O custo do capital de terceiros foi calculado, considerando o benefício fiscal da dívida. Segundo Martins (2001), o custo do capital de terceiros pode ser determinado pela Equação:

$$K_i = K \times (1 - i)$$

Sendo K_i o custo do capital oneroso de terceiros, líquido dos efeitos tributários, K o custo do capital de terceiros, antes da tributação, calculado pela média ponderada das taxas de juros dos financiamentos da empresa e i a alíquota dos tributos sobre o lucro de 34%, conforme descrito na seção anterior.

Já o custo do capital próprio foi estimado por meio do modelo CAPM, pois apesar da vasta literatura sobre modelos de precificação que explicam como os investidores avaliam o risco dos ativos, o CAPM é ainda hoje, o modelo mais utilizado na prática, seja por seu apelo intuitivo ou por sua simplicidade (Blank, Samanez, Baidya & Aiube, 2014). De acordo com Copeland et al. (2002) o CAPM possibilita estimar o custo do financiamento pelo capital próprio, por meio da seguinte Equação:

$$k_e = R_f + [E(R_m) - R_f] \times \beta$$

O *risk free* ou taxa livre de risco é representada pela variável R_f . Utilizou-se como (R_f) a taxa do tesouro americano *Treasury bonds* (T-bond) com prazo de resgate em 10 anos disponível no site do Tesouro americano (<http://www.treasury.gov/resource-center/data-chart-center/interest-rates/>, recuperado em 23 de dezembro, 2016) cotada no dia 20 de dezembro de 2016 a 2,57%. Como essa taxa é medida em dólar, torna-se necessário convertê-la para uma taxa em moeda nacional. A Equação utilizada para fazer essa conversão é apresentada a seguir.

$$(1 + i_t) = \left(\frac{1}{E_t}\right) \times (1 + i_{t^*} + crp) \times E_{t+1}$$

Onde a variável i_t expressa a taxa em moeda nacional e a i_{t^*} a taxa em moeda estrangeira. O *crp* é o *country risk premium* ou risco país, representado neste estudo pelo índice EMBI+ Brasil calculado pela empresa JP Morgan Chase, cotado no dia 20 de dezembro de 2016 a 324 pontos (<http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie/>, recuperado em 23 de dezembro, 2016). A variável E_t expressa a taxa do câmbio corrente na data t e a E_{t+1} a taxa esperada do câmbio na data $t+1$, sendo t a data ou período. Utilizou-se para a variável E_t a taxa de câmbio em 20 de dezembro de 2016 (R\$/US\$) 3,3586 publicada pelo Banco Central do Brasil (<http://www4.bcb.gov.br/pec/taxas/port/ptaxnpsq.asp?id=txcotacao>, recuperado em 23 de dezembro, 2016). Para a variável E_{t+1} foi utilizado a cotação de 3,4000 (R\$/US\$) prevista para o ano de 2017 apresentada no relatório Focus do BCB de 30 de dezembro de 2016 (<http://www.bcb.gov.br/pec/GCI/PORT/readout/readout.asp>, recuperado em 05 de janeiro, 2017).

Após o cálculo da taxa livre de risco, definiu-se a taxa do ágio pelo risco de mercado [$E(R_m) - R_f$]. Optou-se nesse estudo por utilizar a taxa de 8,2% á título de ágio pelo risco de mercado brasileiro, levantado por Fernandez, Ortiz e Acín (2016) em um estudo realizado com 71 países com a finalidade de identificar essa taxa.

O beta (β) representa a medida de risco da ação frente ao mercado. Nesse estudo foi utilizado o beta setorial desalavancado do setor *Farming/Agriculture* calculado em 0,59 por Aswath Damodaran (http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page, recuperado em 05 de janeiro, 2017). Como o beta setorial já está desalavancado, se fez necessário somente alavancá-lo de acordo com a estrutura de capital da empresa em estudo. O cálculo do beta alavancado foi realizado utilizando a seguinte Equação:

$$\beta_A = \left\{ \beta_{NA} \times \left[1 + (1 - t) \times \left(\frac{D}{PL} \right) \right] \right\}$$

Sendo, β_{NA} o beta não-alavancado, β_A o beta alavancado, t a alíquota da imposto de renda e $\left(\frac{D}{PL}\right)$ o índice de alavancagem ou a razão entre o valor da dívida (D) e o patrimônio líquido (PL). Após o cálculo do beta alavancado, foi estimado o custo do capital próprio utilizando o modelo CAPM. Concluído a estimativa do custo do capital próprio e do custo do capital de terceiros, foi finalmente estimado o WACC. Ocorre que essa taxa é anual e devido os fluxos de caixa da lavoura de soja serem mensais, foi realizado o cálculo da taxa equivalente mensal, por meio da seguinte equação.

$$i_q = \sqrt[nm]{(1 + i_t)^{n_a}} - 1$$

Onde a variável i_q representa o índice mensal, i_t a taxa anual, nm o número de meses e n_a o número de anos. Desta maneira, obteve-se a taxa de desconto para trazer os fluxos de caixa futuros a valor presente, determinando o valor do ativo biológico na data base de avaliação.

Quanto ao tempo de projeção dos fluxos de caixa levou-se em consideração o período vegetativo, reprodutivo, plantio e de colheita da soja, que tem relação direta com o tipo de semente cultivada. Conforme apresentado na seção anterior, o período de plantio até a colheita ocorre entre os meses de setembro de 2016 a março de 2017, sendo esse o tempo adotado na projeção dos fluxos de caixa. O detalhamento dos cálculos e estimativas é apresentado na sessão de resultados e análises.

4 RESULTADOS E ANÁLISES

4.1 Fluxo de Caixa ajustado (FC)

4.1.1 Receita

A média histórica de produtividade dos últimos dez anos é relevante devido à manutenção dos mesmos tratos culturais, manejo da cultura e área plantada na empresa em estudo, fatores estes que influenciam diretamente na produtividade da cultura. Abaixo são apresentados os dados levantados e a diferença entre a produtividade observada pela empresa e os dados publicados pela CONAB.

Tabela 2 Produtividade da cultura da soja

Safra	Produtividade Empresa (kg/ha)	Produtividade CONAB (kg/ha)	Diferença (kg/ha)	Produtividade Empresa (sc/ha)	Produtividade CONAB (sc/ha)	Diferença (sc/ha)
2005/2006	2544	2280	264	42,40	38,00	4,40
2006/2007	3164	2810	354	52,73	46,83	5,90
2007/2008	2945	2639	306	49,08	43,98	5,10
2008/2009	2718	2436	282	45,31	40,60	4,71
2009/2010	3490	3100	390	58,17	51,67	6,50
2010/2011	3277	2937	340	54,62	48,95	5,67
2011/2012	2846	2550	296	47,43	42,50	4,93
2012/2013	3214	2880	334	53,56	48,00	5,56
2013/2014	3236	2900	336	53,94	48,33	5,60
2014/2015	3606	3120	486	60,11	52,00	8,11
2015/2016	3325	2980	345	55,42	49,67	5,76
Média	3124	2785	339	52,07	46,41	5,66

Fonte: Elaborado pelos autores com base nas informações internas da empresa e CONAB (2016)

Nesse estudo adotou-se o uso da média histórica de produtividade observada pela empresa entre as safras que totalizou 52,07 sacas de 60 kg por hectare de terra plantada, portanto, a quantidade utilizada no fluxo de caixa foi de 164.020,5 sacas de soja, considerando a área de 3.150 hectares cultivada pela empresa no ano.

Quanto aos preços, faz-se conveniente utilizar os valores encontrados dos produtos agrícolas oriundos dos ativos biológicos, por já serem estabelecidos no mercado na data da

mensuração. A média de preços da saca de soja de 60 kg no ano de 2016 foi de R\$ 70,7091 para o mercado de Mato Grosso do Sul. Portanto a receita utilizada no fluxo de caixa descontado foi calculada, conforme segue:

$$R_{(x)} = p_{(x)} \times q_{(x)}$$

$$R_{(x)} = R\$ 70,7091 \times 164.020,5$$

$$R_{(x)} = R\$ 11.597.741,94$$

O valor de R\$ 11.957.741,94 foi distribuído nos fluxos de caixa de acordo com a previsão de colheita do ativo biológico, ou seja, 40% da área plantada esta prevista para ser colhida no mês de fevereiro e 60% no mês de março, conforme informações do Quadro 1.

4.1.2 Custos de Produção

Como custo padrão, foram utilizadas as informações disponibilizadas pela EMBRAPA para a safra de 2016/2017. O custo operacional é composto pelos insumos, pelas operações agrícolas, custos administrativos e depreciações. Os insumos representam 62,5% do custo total, já as operações agrícolas, que englobam a manutenção das máquinas e dos equipamentos, combustível e a mão de obra, correspondem a 23,6% do custo total. Na Tabela 2 são apresentados os custos de produção da cultura da soja transgênica RR1 e RR2, calculados por hectare para o Mato Grosso do Sul.

Tabela 3 Custos operacionais

Componente do custo	Custo Soja RR1 (R\$/ha)	Custo Soja RR2 (R\$/ha)	Custo Total Soja RR1	Custo Total Soja RR2	Custo Total (RR1+RR2)	Participação
Insumos	1.245	1.425	1.871.821	2.051.157	3.922.979	62,5%
- Sementes	152	382	227.705	249.521	477.225	7,6%
- Fertilizantes	479	479	719.651	788.600	1.508.252	24,0%
- Corretivos	174	174	262.048	287.154	549.203	8,8%
- Herbicidas	111	111	166.112	182.026	348.138	5,5%
- Inseticidas	133	82	200.064	219.232	419.297	6,7%
- Fungicidas	116	116	174.228	190.920	365.148	5,8%
- Outros insumos	81	81	122.014	133.703	255.717	4,1%
Operações agrícolas	470	446	707.071	774.815	1.481.886	23,6%
Custos administrativos	54	59	80.636	88.362	168.998	2,7%
Depreciação	222	222	333.937	365.930	699.867	11,2%
Custo operacional total	1.992	2.151	2.993.465	3.280.264	6.273.729	100,0%

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da Embrapa (2016) e informações da empresa.

Do custo total mencionado, os insumos e operações agrícolas foram segregados na projeção dos fluxos de caixa, de acordo com o estágio fenológico que a planta se encontra, por demandar tratamentos culturais específicos para cada período, conforme exposto no Quadro 2. Para os demais componentes a segregação foi uniforme e linear distribuído até o ponto de colheita.

4.1.3 Apresentação dos Fluxos de Caixa

Na Tabela 4 são apresentados os fluxos de caixa do período, de acordo com as informações apresentadas nas sessões anteriores.

Tabela 4 Fluxos de Caixa

	09/2016	10/2016	11/2016	12/2016	01/2017	02/2017	03/2017	Total
(+) RC	-	-	-	-	-	6.995.463	4.602.279	11.597.742
(-) TBSR	-	-	-	-	-	199.371	131.165	330.536
(-) CT	702.229	1.615.179	1.347.649	861.802	342.094	283.299	252.613	5.404.865
ISM	490.531	1.403.481	1.135.951	650.104	130.396	71.601	40.915	3.922.979
- Sm	143.168	334.058	-	-	-	-	-	477.225
- Ft	150.825	603.301	603.301	150.825	-	-	-	1.508.252
- C	54.920	219.681	219.681	54.920	-	-	-	549.203
- H	116.046	116.046	-	116.046	-	-	-	348.138
- I	-	104.824	104.824	104.824	104.824	-	-	419.297
- Fg	-	-	182.574	182.574	-	-	-	365.148
- Oi	25.572	25.572	25.572	40.915	25.572	71.601	40.915	255.717
Oop	211.698	211.698	211.698	211.698	211.698	211.698	211.698	1.481.886
(-) DO	24.143	24.143	24.143	24.143	24.143	24.143	24.143	168.998
Da	24.143	24.143	24.143	24.143	24.143	24.143	24.143	168.998
(=) EBITDA	-726.371	-1.639.321	-1.371.792	-885.945	-366.236	6.488.651	4.194.358	5.693.344
(-) DAE	87.512	250.384	202.656	115.980	23.263	12.774	7.299	699.867
(=) EBIT	-826.352	-1.739.302	-1.471.773	-985.926	-466.217	6.388.670	4.094.377	4.993.477
(-) IR/CSLL	-	-	-	-	-	2.172.148	1.392.088	3.564.236
(=) NOPAT	-826.352	-1.739.302	-1.471.773	-985.926	-466.217	4.216.522	2.702.289	1.429.241
(+) DAE	99.981	99.981	99.981	99.981	99.981	99.981	99.981	699.867
(=) FC	-726.371	-1.639.321	-1.371.792	-885.945	-366.236	4.316.503	2.802.270	2.129.108

Legenda: RC = Receita, TBSR Tributos sobre a receita, CT = Custos, ISM = Insumos, Sm = Sementes, Ft = Fertilizantes, C = Corretivos, H = Herbicidas, I = Inseticidas, Fg = Fungicidas, Oi = Outros insumos, Oop = Outras operações agrícolas, DO = Despesas operacionais, DA = Despesas administrativas, EBITDA = Lucros antes de juros, impostos, depreciação e amortização, DAE = Depreciação, Amortização e Exaustão, EBIT = Lucro antes dos Juros e Tributos, IR/CSLL = Imposto de renda e Contribuição Social Sobre o Lucro Líquido, NOPAT = Lucro Operacional após imposto de renda, FC = Fluxo de Caixa Líquido

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados da Embrapa (2016) e informações da empresa.

Após a apuração do fluxo de caixa líquido, foi determinada a taxa de desconto necessária para traduzir o valor esperado dos fluxos de caixa em valor presente.

4.4 Taxa de desconto

4.4.1 Custo do Capital de Terceiros

O capital de terceiros da empresa é financiado por programas de fomento do agronegócio regional. As linhas de crédito rural, em sua maioria, são subsidiadas pelo governo brasileiro, isso justifica as taxas de juros reduzidas contratadas pela empresa. Abaixo são detalhadas as fontes de capital de terceiros, levantados pelo Analista de Controladoria da empresa no mês de dezembro de 2016. A taxa de juros média ponderada é apresentada na Tabela 5.

Tabela 5 Taxa de juros média ponderada

Fonte	Capital financiado	Proporção (P)	Taxa de Juros (I)	P x I
Banco do Brasil – Investimento Agro	R\$ 2.150.000,00	23,22%	9,50%	2,21%
FCO Rural Investimento	R\$ 3.620.000,00	39,10%	8,50%	3,32%
Banco do Brasil – Inovagro	R\$ 980.000,00	10,59%	8,50%	0,90%
Banco do Brasil - PCA - Armazéns	R\$ 2.508.000,00	27,09%	8,50%	2,30%
Total	R\$ 9.258.000,00	100,00%	35,00%	8,73%

O custo da dívida ou capital de terceiros pode ser considerado como os juros que os provedores de capital exigem para emprestar recursos a uma empresa. Esses juros geram um benefício fiscal ao tomador, determinado pela dedutibilidade para efeitos de cálculo do Imposto de Renda (IR), com isso, o custo da dívida reduz-se, tornando-se mais atraente para a empresa tomadora de recursos. Podemos observar isso no cálculo do custo efetivo da dívida calculado a seguir.

$$\begin{aligned}
 K_i &= K \times (1 - i) \\
 K_i &= 0,0873 \times (1 - 0,34) \\
 K_i &= 0,0873 \times 0,66 \\
 K_i &= 0,057618
 \end{aligned}$$

A apuração do custo da dívida após o benefício fiscal foi reduzido de 8,73% para 5,76% ao ano. Esse custo efetivo foi utilizado no cálculo do WACC.

4.4.2 Custo do Capital Próprio (K_e)

O custo do capital próprio foi estimado utilizando o modelo CAPM. Para tanto, utilizou-se como *risk free* a T-bond com prazo de resgate de 10 anos cotada a 2,57%. Como essa taxa é medida em dólar, foi realizada a conversão para uma taxa em moeda nacional. Para tanto, foi utilizado o risco-país EMBI+ Brasil cotado em 324 pontos, a taxa de câmbio de 3,3586 e a cotação prevista para o ano de 2017 de 3,4000. O cálculo está demonstrado abaixo.

$$\begin{aligned}
 (1 + i_t) &= \left(\frac{1}{E_t}\right) \times (1 + i_{t^*} + crp) \times E_{t+1}^e \\
 (1 + i_t) &= \left(\frac{1}{3,3586}\right) \times (1 + 0,0257 + 0,0324) \times 3,4000 \\
 (1 + i_t) &= 0,297743107 \times 3,59754 \\
 (1 + i_t) &= 1,071142737 \\
 i_t &= 0,07114273
 \end{aligned}$$

Portanto, a taxa livre de risco convertida para a moeda nacional é de 7,11% superior a taxa americana de 2,57%. Essa taxa foi utilizada na composição da estimativa do custo de capital próprio da empresa em estudo.

Quanto ao beta (β) foi realizada a alavancagem do beta desalavancado calculado em 0,59 para o setor *Farming/Agriculture*, as informações relativas à dívida e ao patrimônio líquido foram extraídas da Tabela 1. O cálculo do beta é apresentado a seguir.

$$\begin{aligned}
 \beta_A &= \left\{ \beta_{NA} \times \left[1 + (1 - t) \times \left(\frac{D}{PL} \right) \right] \right\} \\
 \beta_A &= \left\{ 0,59 \times \left[1 + (1 - 0,34) \times \left(\frac{9.258.000}{57.308.000} \right) \right] \right\} \\
 \beta_A &= 0,65290684
 \end{aligned}$$

O beta alavancado representa a medida do risco sistemático da empresa em avaliação, sendo usado no CAPM para estimativa do custo de capital próprio.

Como prêmio pelo risco de mercado foi utilizado a taxa de 8,2% calculada por pesquisadores espanhóis que estudaram essas taxas em 71 países. Após o levantamento de todas as informações necessárias, foi realizado o cálculo do custo do capital próprio por meio do modelo CAPM. O cálculo está exposto abaixo:

$$\begin{aligned}k_e &= R_f + [E(R_m) - R_f] \times \beta \\k_e &= 0,071142737 + 0,082 \times 0,65290684 \\k_e &= 0,071142737 + 0,05353836 \\k_e &= 0,124681097\end{aligned}$$

O custo estimado do k_e totalizou 12,47% e foi considerado no cálculo do WACC.

4.4.3 Custo Médio Ponderado de Capital (WACC)

Como a empresa se financia tanto com capital próprio quanto com capital de terceiros, foi calculado o custo médio ponderado de capital, utilizando o modelo WACC. As variáveis $\frac{E}{(D+E)}$ e $\frac{D}{(D+E)}$ foram extraídas da Tabela 1. O cálculo do WACC é apresentado abaixo.

$$WACC = k_e \times \frac{E}{(D+E)} + k_d \times (1-T) \times \frac{D}{(D+E)}$$

$$\begin{aligned}WACC &= 0,124681097 \times 0,86091999 + 0,057618 \times (1 - 0,34) \times 0,13908001 \\WACC &= 0,112629365\end{aligned}$$

O custo médio ponderado de capital anual estimado para a empresa totalizou 11,26%. Devido ao WACC ser uma taxa de desconto anual, foi calculada a taxa equivalente mensal, considerando que a projeção dos fluxos de caixa da lavoura de soja são mensais. O cálculo está demonstrado a seguir.

$$\begin{aligned}i_q &= \sqrt[12]{(1 + i_t)^{12}} - 1 \\i_q &= \sqrt[12]{(1 + 0,112629365)^{12}} - 1 \\i_q &= 0,008933502\end{aligned}$$

Desta maneira, obtêm-se as taxas de desconto de 0,89 % a.m. para trazer os fluxos de caixa futuros a valor presente.

4.4 Mensuração do Ativo Biológico

A determinação do valor do ativo biológico na data base de avaliação foi realizada por meio do Fluxo de Caixa Descontado. O valor presente da lavoura de soja é apresentado a seguir.

$$VPFC = \sum_{t=1}^{t=n} \frac{FC_t}{(1+r)^t}$$

$$VPFC = \frac{-726.371}{(1+0,008933502)} + \frac{-1.639.321}{(1+0,008933502)^1} + \frac{-1.371.792}{(1+0,008933502)^2} + \frac{-885.945}{(1+0,008933502)^3} + \frac{-366.236}{(1+0,008933502)^4} + \frac{4.316.503}{(1+0,008933502)^5} + \frac{2.802.270}{(1+0,008933502)^6}$$

$$VPFC = -726.371 - 1.624.806 - 1.347.607 - 826.619 - 353.436 + 4.128.758 + 2.656.652$$

$$VPFC = 1.870.571$$

Portanto, o valor presente dos fluxos de caixa, ou seja, o *fair value* do ativo biológico avaliado totalizou R\$ 1.870.571,00.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da dificuldade em aplicar a norma IAS 41 que determina a mensuração a *fair value* de ativos biológicos. Esse estudo objetivou abordar empiricamente a metodologia de mensuração a *fair value* de ativos biológicos, sem mercado ativo.

Para atender ao objetivo proposto, optou-se por realizar um estudo de caso com abordagem quantitativa na avaliação de uma lavoura de soja cultivada no estado do Mato Grosso do Sul. O método escolhido para a avaliação foi o Fluxo de Caixa Descontado (FDC). A coleta de dados se deu por meio de análise de relatórios internos e entrevistas semiestruturadas.

Na construção das variáveis do FDC, optou-se pela elaboração da taxa de desconto, considerando o custo médio ponderado de capital, bem como, utilização do modelo CAPM na estimativa do custo de capital próprio. Os resultados indicam um custo de capital próprio maior do que o custo de capital de terceiros, principalmente devido ao fato de a empresa utilizar recursos subsidiados por instituições de fomento do agronegócio brasileiro. Ficou evidenciado que a lavoura de soja com 3.150 hectares pode ser reconhecida pelo valor de R\$ 1.870.571,00, sendo este o seu *fair value*.

Nota-se a existência de poucos trabalhos de ordem prática disponíveis na literatura nacional e internacional que alcancem os detalhes da mensuração de ativos biológicos, tais como os apresentados neste estudo, sendo essa a principal contribuição deste trabalho. Os resultados sugerem que além da utilização de conhecimentos econômicos e contábeis, é recomendável a utilização de conhecimentos agrônômicos, que influenciem qualitativa e quantitativamente o valor dos ativos biológicos.

Essa abordagem abrangente do objeto de estudo contribui para minimizar a subjetividade da mensuração dos ativos biológicos e aumentar a sua comparabilidade pelos *stakeholders*. Isso pode ser observado na utilização do custo padrão publicado pela EMBRAPA e pela transparência na elaboração da taxa de desconto, adotada na projeção dos fluxos de caixa. Outro aspecto relevante do estudo é a consideração de aspectos agrônômicos relativos ao tipo de semente cultivada, que impacta no período do fluxo de caixa e nos custos operacionais. Também foram consideradas as áreas e períodos de execução dos tratamentos culturais como base para a distribuição dos custos operacionais ao longo do período. Essa distribuição é importante para retratar a realidade dos custos e dos fluxos de caixa da empresa.

Apesar da utilização de grande ferramental contábil e econômico na mensuração do valor justo dos ativos biológicos, tais ativos estão sujeitos a riscos climáticos, pragas, doenças e outros riscos naturais que podem afetar de maneira substancial o valor desses ativos. Fato este, que pode diminuir a confiabilidade e conseqüentemente, a relevância da informação.

Sugere-se a realização de estudos futuros utilizando modelos de reversão à média, visando identificar o nível de equilíbrio dos preços para o cálculo da receita. Sugere-se também a utilização de modelos agrometeorológicos para determinar a produtividade da cultura avaliada, sendo estes normalmente mais assertivos do que a média histórica na predição da produtividade, por considerar condições edafoclimáticas específicas da localidade onde o ativo biológico está cultivado.

REFERÊNCIAS

- Assaf, A. Neto (2003). *Finanças Corporativas e valor*. São Paulo: Atlas. 610 p.
- Argiles, J. M., Bladon, J. G., & Monllau, T. (2009). Fair value versus historic cost Valuation for Biological assets: Implications for the quality of financial information. Documentos de Treball, De la Facultat D'Economia i Empresa, 1-16.
- Argilés-Bosch, J. M., Aliberch, A. S. & Garcia-Bladon, 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*, v. 15, n. 1, p. 109-142.
- Armstrong C., Barth M., Jagolinzer A. & Riedl E. (2010) Market reaction to the adoption of IFRS in Europe. *Accounting Review*, n. 85, p. 31-61.
- Baker, C. R. & Barbu, E. M. (2007) Trends in research on international accounting harmonization. *The International Journal of Accounting*. v. 42, n. 3, p. 272-304.
- Barth, M. E., Cram, D. P. & Nelson, K. K. (2001). Accruals and the prediction of future cash flows. *The Accounting Review*, v. 76, n. 1, p. 27-58.
- Barth, M. E., Landsman, W. & Lang, M. H. (2008) International Accounting Standards and Accounting Quality. *Journal of Accounting Research*, v. 46, n. 3, p. 467-498.
- Blank, F. F., Samanez, C. P., Baidya, T. K. N., & Aiube, F. A. L. (2014). CAPM condicional: betas variantes no tempo no mercado brasileiro. *Revista Brasileira de Finanças*, v. 12 n. 2, 163-163.
- Bohušová, H.; Svoboda, P. & Nerudová, D. (2012). Biological assets reporting: is the increase in value caused by the biological transformation revenue. *Agricultural Economics—Czech*, v. 58, p. 520-532.
- Borsatto, J. L., Jr., Correia, E. F. & Gimenes, R. M. T. (2015). Avaliação de empresas pelo método do fluxo de caixa descontado: o caso de uma indústria de ração animal e soluções em homeopatia. *Contabilidade Vista & Revista*, v. 26, n. 2, p. 90-113.
- Carvalho, N. L., Lemes, S. & Costa, F. M. (2009). *Contabilidade Internacional: Aplicação das IFRS 2005*. São Paulo: Atlas, 271 p.

Choi, F. D. S. & Meek, G. K. (2004). *International accounting*. 5th. ed. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall. 528 p.

Clements, C. E., Neill, J. D. & Stovall, O. S. (2010). Cultural diversity, country size and the IFRS adoption decision. *The Journal of Applied Business Research*. v. 26, n.2, p.115-126.

Copeland, T., Koller, T. & Murrin, J. (2002). *Avaliação de Empresas – Valuation: Calculando e gerenciando o valor das empresas*. São Paulo: Makron Books, 499 p.

Comitê de Pronunciamentos Contábeis. (2016) *Documentos emitidos*. Recuperado de <http://www.cpc.org.br>.

Damodaran, A. (2007). *Avaliação de empresas*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 464 p.

Damodaran, A. (2009) *Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1036 p.

Damodaran, A. (2010). *Avaliação de investimentos: ferramentas e técnicas para a determinação do valor de qualquer ativo*. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 632 p.

Daske, H., Hail, L., Leuz, C. & Verdi, R. (2008) Mandatory IFRS Reporting around the World: Early Evidence on the Economic Consequences. *Journal of Accounting Research*, v. 46, p. 1085-1142.

Dean, G. & Clarke, F. (2005). 'True and fair' and 'fair value' - accounting and legal will-o'-the-wisps. *Abacus*. v. 41, nº 2.

Deloitte Touche Tohmatsu Limited (2016). *IAS 41 – Agriculture*. 2016. Recuperado de <http://www.iasplus.com/en/standards/ias/ias41>.

Elad, C. (2004). Fair value accounting in the agricultural sector: some implications for international accounting harmonization. *European Accounting Review*. v. 13, nº 4, 621-641.

Elad, C. & Herbohn, K. *Implementing Fair Value in the Agricultural Sector*. Scotland: Sater – The Scottish Accountancy Trust for Education and Research, 2011, 152 p.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2016). *Comunicado técnico 2011 - Viabilidade Econômica da Cultura da Soja na Safra 2016/2017, em Mato Grosso do Sul*. Recuperado de <https://www.embrapa.br/web/mobile/publicações>.

Fernandez, P, Ortiz, A. & Acín, I. F. (2016). Market Risk Premium: a survey 2016. *Revista Española de Capital Riesgo*, n. 3, p. 39-55.

Gray, S. J. (1988). Towards a theory of cultural influence on the development of accounting systems internationally. *Abacus*, v. 24, n. 1, p. 1-15.

Herbonhn, K. & Herbohn, J. (2006). International Accounting Standard (IAS) 41: What are the Implications for Reporting Forest Assets? *Small-scale Forest Economics, Management and Policy*, v. 5, n. 2, p. 175-189.

Hinke, J. & Starova, M. (2013). Application possibilities and consequences of biological assets and agricultural produce reporting in accordance with IFRS principles in the Czech Republic. *AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics*, v. 5, n. 4, p. 77-89.

Hou, L. (2015). On the Recognition, Measurement and Disclosure of Forest Biological Assets. *Open Biotechnology Journal*, v. 9, p. 165-169.

International Accounting Standard IAS-41 (2000). Agriculture. Recuperado de www.ifrs.org/ifrss/documents.

International Financial Reporting Standards IFRS-13 (2010). Fair Value Measurement. Recuperado de www.ifrs.org/ifrss/documents.

Iudícibus, S. & Martins, E. (2007). Uma investigação e uma proposição sobre o conceito e o uso de valor justo. *Revista de Contabilidade & Finanças – USP*, v. 18, n. especial, p. 9-18.

Kallapur, S. & Kwan, S. Y. S. (2004). The Value Relevance and Reliability of Brand Assets Recognized by U.K. Firms. *The Accounting Review*, v. 79, n. 1, p. 151-172.

Kieso, D. E., Weygandt, J. J. & Warfield, T. D. (2014). *Intermediate Accounting 15th Edition*. John Wiley & Sons. 1608 p.

Landsman, W. R. (2005). Fair value accounting for financial instruments: some implication for bank regulation. Anais do Workshop on Accounting Risk Management and Prudential Regulation, Basiléia, Suíça.

Lipe, R. (2002). Fair Valuing Debt Turns Deteriorating Credit Quality into Positive Signals for Boston Chicken. *Accounting Horizons*, v. 16, n. 2, p. 169-181.

Maina, P. N. & Wingard, H. C. (2013). Small and medium-sized entities in the agricultural sector: Fair value reporting challenges. *Agrekon*, v. 52, n. 2, p. 52-74.

Marion, J. C. (2010) *Contabilidade rural, contabilidade agrícola, contabilidade pecuária, imposto de renda pessoa jurídica*. 12 ed. São Paulo: Atlas. 280 p.

Martelanc, R., Pasin, R. & Pereira, F. (2010) *Avaliação de empresas: um guia para fusões & aquisições e private equity*. São Paulo: Pearson Prentice Hall. 302 p.

Martins, E. (2001). *Avaliação de empresas: da mensuração contábil à Econômica*. São Paulo: Atlas. 414 p..

Martins, E. (2003). *Contabilidade de custos*. 9ª ed. São Paulo: Atlas. 310 p.

Martins, V. A. (2002). Contribuição à avaliação do goodwill: depósitos estáveis, um ativo intangível. (Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo).

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*, v. 11, n. 22, p. 163-188.

Mates, D., Grosu, V., Hlaciuc, E., Bostan, I., Bunget, O., Domil, A., Moraru, M. & Artene, A. (2015). Biological assets and the agricultural products in the context of the implementation of the IAS 41: A case study of the Romanian agro-food system. *Archives of Biological Sciences*, v. 67, n. 2, p. 705-714.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA. (2013) *Câmara setorial da cadeia produtiva da soja*. Recuperado de <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>.

Niyama, J. K. (2007) *Contabilidade Internacional*. 1. ed. 4. reimp. São Paulo: Atlas, 165 p.

Nobes, C. (1998). Towards a General Model of the Reasons for International Differences in Financial Reporting. *Abacus*, v. 34, n. 2, p. 162-187.

Poon, W. W. (2004). Using fair value accounting for financial instruments. *Latin American Business Review*, v.22, n. 1, 39-41.

Póvoa, A. (2007). *Valuation: Como precificar ações*. 2 ed. São Paulo: Globo, 373 p.

Pronunciamento técnico CPC-29. (2009) Ativos Biológicos e Produtos Agrícolas. Recuperado de <http://www.cpc.org.br>.

Pronunciamento técnico CPC-46 (2012) Mensuração do Valor Justo. Recuperado de <http://www.cpc.org.br>.

Rech, I. J., Pereira, C. C., Pereira, I. V. & Cunha, M. F. (2006). IAS 41 - Agriculture: um estudo da aplicação da norma internacional de contabilidade às empresas de pecuária de corte. Anais do Congresso USP de Controladoria e Contabilidade. São Paulo, SP. Brasil. 6.

Ross, S. A., Westerfield, R.W. & Jaffe, J. F. (2002) *Administração financeira*. São Paulo: Atlas, 776 p.

Stickney, C. P. & Weil, R. L. (2001). *Contabilidade Financeira: uma introdução aos conceitos, métodos e usos*. São Paulo: Atlas. 910 p.

Watts, R. L. (2003). Conservatism in Accounting Part 1: Explanations and implications. *Accounting Horizons*, v. 17, n. 3, p. 207-221.

Williams, J. B. *The theory of investment value*. University Of California: Harvard University Press, 1938. 613 p.

Yang, Z., Rohrbach, K. & Chen, S. (2005). The Impact of Standard Setting on Relevance and Reliability of Accounting Information: Lower of Cost or Market Accounting Reforms in China. *Journal of International Financial Management & Accounting*, v. 16, n. 3, p. 194-228.