

Dissecando a mensuração da cana-de-açúcar a valor justo: buscando melhorias na informação contábil

Recebimento dos originais: 09/07/2021
Aceitação para publicação: 05/04/2022

Ricardo Luiz Menezes da Silva

Doutor em Controladoria e Contabilidade (USP)

Instituição: Universidade de São Paulo (FEA/Ribeirão Preto)

Endereço: Avenida Bandeirantes – de 3302 ao fim – lado par, Vila Monte Alegre,
Ribeirão Preto-SP, Brasil – CEP: 14040-030

E-mail: rlms@fearp.usp.br

Paula Carolina Ciampaglia Nardi

Doutora em Administração das Organizações (FEARP-USP)

Instituição: Universidade de São Paulo (FEA/Ribeirão Preto)

Endereço: Avenida Bandeirantes – de 3302 ao fim – lado par, Vila Monte Alegre,
Ribeirão Preto-SP, Brasil – CEP: 14040-030

E-mail: paulanardi@fearp.usp.br

Georgia Saiani Mendes

Mestranda em Controladoria e Contabilidade (FEARP-USP)

Instituição: Universidade de São Paulo (FEA/Ribeirão Preto)

Endereço: Avenida Bandeirantes – de 3302 ao fim – lado par, Vila Monte Alegre,
Ribeirão Preto-SP, Brasil – CEP: 14040-030

E-mail: georgia.saiani@usp.br

Deyvison de Lima Oliveira

Pós-doutorando em Contabilidade (FEA-RP/USP), doutor em Administração (EA/UFRGS)

Instituição: Universidade Federal de Rondônia (UNIR), Campus de Vilhena

Endereço: Av. 02, Rotary Clube, nº 3756, Setor 10, Jardim Social, Vilhena/RO, Brasil – CEP:
76980-658

E-mail: deyvilima@gmail.com

Resumo

O objetivo é apresentar as peculiaridades da mensuração da cana-de-açúcar a valor justo, além de explicar as dificuldades enfrentadas por empresas do setor sucroenergético na determinação do valor justo do ativo biológico. Na contabilidade, ativos biológicos sem mercado ativo são mensurados a valor justo, para manter os usuários das informações atualizados a respeito da perspectiva de fluxos de caixa futuros da entidade. Um desafio da contabilidade é a aplicação do julgamento em situações que exigem a utilização de estimativas, e a incerteza pode diminuir a confiabilidade da mensuração a valor justo. Com relação à metodologia, desenvolveu-se um caso empresarial de caráter técnico, com a apresentação de uma empresa fictícia, que planta e processa cana-de-açúcar para comercialização de derivados. Pelos resultados, verificou-se uma dificuldade em encontrar *inputs* satisfatórios para o cálculo dos fluxos de caixa a valor presente, com a possibilidade de distorções materiais na estimativa do valor justo. As conclusões fomentam a discussão sobre a relevância do valor justo, devido às incertezas e vies no julgamento da administração, quer

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

este seja proposital ou não. Por fim, este trabalho ressalta que ainda há espaço para melhoria em termos de normatização contábil dos ativos biológicos.

Palavras-chave: Valor justo. Ativo biológico. Cana-de-açúcar.

1. Introdução

Em busca da evolução da contabilidade, o Brasil passou a adotar as normas internacionais ou *International Financial Reporting Standards* (IFRS) a partir de 2010. Entre diversas mudanças contábeis, uma delas corresponde a maior aplicação do valor justo como forma de mensuração. A discussão a respeito do uso do valor justo é antiga, e normalmente mostra defensores e críticos. Essa base de mensuração recebe mais críticas quando não há um mercado ativo para o item em avaliação (BALL, 2006). Para tratar especificamente deste problema, este estudo restringe-se à cana-de-açúcar, um ativo biológico que está no escopo do CPC 29 – Ativo Biológico e Produto Agrícola (CPC, 2009a). A cana foi escolhida em função da sua importância estratégica e econômica para o agronegócio brasileiro no que diz respeito à produção de açúcar e álcool, além de não ter mercado ativo no momento de seu desenvolvimento, uma condição para a realização do estudo.

O CPC 46 – Mensuração do Valor Justo defende a utilização de uma medida externa como base para a mensuração (CPC, 2012) – o valor do produto no mercado ou uma referência comercial. Inicialmente, a noção parece ser simples, dependente apenas de uma consulta. Entretanto, para ativos biológicos que não possuem mercado ativo, que é o caso da cana-de-açúcar, calcular o valor justo torna-se um desafio complexo. Apesar da publicação da NBC TG 27 (R4) mudar a forma de mensuração de plantas portadoras de valor justo para custo (CFC, 2017), incluindo conta redutora de depreciação, o produto em desenvolvimento oriundo da planta portadora permanece sendo mensurado a valor justo. Na visão do *International Accounting Standard Board* (IASB), o valor justo é a maneira mais adequada de mensurar as transformações dos ativos biológicos, pois é possível reconhecer parte do resultado antes de realizar a venda dos produtos agrícolas, ao passo que, a mensuração pelo custo histórico reflete parcialmente o valor do ativo (PIRES; RODRIGUES, 2008; RABASSI *et al.*, 2020).

Não obstante, as pesquisas brasileiras sobre os ativos biológicos apontam limitações na divulgação de informações e a necessidade de maior comprometimento das entidades com os aspectos exigidos pelo CPC 29 (OLIVEIRA; SCARMOCIN; SILVA, 2020; SILVA *et al.*, 2013; WANDERLEY; SILVA; LEAL, 2012). Na Austrália, alguns estudos sobre a IAS 41

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

identificaram a dificuldade na aplicação do valor justo para ativos biológicos sem mercado ativo, resultando em informações menos relevantes, além de inconsistência na aplicação dos métodos de mensuração (BOOTH; WALKER, 2003; HERBOHN, 2006; WILLIAMS; WILMSHURST, 2009). Além disso, Dvorakova (2006, p. 59) acredita que a mensuração por esse método seja associada a ganhos fictícios. Isso pode ser explicado pela subjetividade inerente ao cálculo do valor justo quando o ativo alvo não possui valor de negociação observável no mercado (HE; WRIGHT; EVANS, 2021). As entidades se veem forçadas a recorrer a estimativas cujo desafio é aproximar o valor do ativo àquele que realmente se espera obter no futuro, utilizando diversas premissas, as quais podem ser questionadas (CAVALHEIRO; GIMENES; BINOTTO, 2019).

Diante disso, o objetivo deste trabalho é desenvolver um caso empresarial, de forma a ilustrar as peculiaridades da mensuração da cana-de-açúcar a valor justo, além de explanar as dificuldades enfrentadas por empresas do setor sucroalcooleiro na determinação do valor justo do ativo biológico. Com base nesse caso, discutem-se as possibilidades para melhorar a mensuração e apresentação da cana-de-açúcar nos balanços.

Para isso, busca-se uma abordagem coerente com Motta (2017), visto que o estudo relata uma experiência baseada em problemas de mensuração de ativos biológicos, mais especificamente, a cana-de-açúcar. Os resultados obtidos são colocados em evidência, e ilustram as fraquezas associadas à mensuração da cana pelo nível três da hierarquia do valor justo, previsto no CPC 46 (CPC, 2012). Uma das soluções deste problema de natureza prática está alinhada com decisão anterior do IASB, quando optou por mudar a mensuração das plantas portadoras de valor justo para custo. Portanto, este trabalho sugere uma abordagem de melhoria para o problema de mensuração e divulgação da cana-de-açúcar, visto que a adoção do custo como base de valor pode trazer algumas melhorias para o usuário externo, entre elas a redução de volatilidade etc.

Ao avaliar a aplicação do valor justo por uma perspectiva prática, identificando os pontos subjetivos na determinação do valor da cana em pé por meio da abordagem de receita, é possível alertar o órgão regulador sobre as dificuldades e incertezas inerentes a utilização de informação não observável no mercado em suas estimativas. Assim, o mesmo poderá analisar seus efeitos na mensuração do valor justo, e, atuar de maneira mais intensa na questão das premissas. Dessa forma, o estudo fornece subsídio para revisão da norma CPC 46, a fim de aumentar a qualidade e a uniformidade das avaliações a valor justo sem mercado ativo dos ativos biológicos. Além disso, as usinas podem identificar de maneira detalhada – e não somente teórica, como disposto na norma – a aplicação do valor justo na cultura específica da

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

cana-de-açúcar, o que pode beneficiar o processo de determinação de suas estimativas. Ademais, os pesquisadores poderão coletar evidências e aprofundar o debate sobre a adoção do valor justo de ativos biológicos sem mercado ativo.

Por fim, a justificativa do estudo repousa na necessidade de avaliar criticamente o modelo tradicional de mensuração da cana em pé, amplamente usado pelo setor sucroenergético, e que, pode resultar em informação contábil de baixa qualidade. Considerando a temática voltada para tomada de decisão, é essencial discutir as consequências desfavoráveis desse modelo de avaliação para os usuários da contabilidade, visto que, a contabilidade de ativos biológicos deve gerar informação útil para fins de decisão.

2. Referencial

2.1. Aspectos Gerais do CPC 29 e do CPC 46

O CPC 29 busca normatizar a contabilização de ativos biológicos e produtos agrícolas (CPC, 2009a). Com a alteração ocorrida em 2016, as plantas portadoras deixaram de ser mensuradas ao valor justo, passando para o escopo do CPC 27 – Ativo Imobilizado (CPC, 2009b). Dessa forma, são mensuradas ao custo, enquanto o produto agrícola que cresce nas plantas portadoras continua a ser mensurado ao valor justo menos custos para venda.

O CPC 29 define a planta portadora como uma planta viva utilizada na produção ou no fornecimento de produtos agrícolas, cultivada para produzir frutos por mais de um período e que tem uma probabilidade remota de ser vendida como produto agrícola (CPC, 2009a). A cana-de-açúcar, ou mais especificamente, a soqueira é classificada como planta portadora, enquanto a cana em pé é o fruto. Para a contabilização no balanço patrimonial, permanecem os requisitos básicos para o reconhecimento: i) o ativo é um recurso controlado pela entidade; e ii) o valor justo ou custo do ativo pode ser mensurado confiavelmente.

O maior desafio do CPC 29 é o da aplicação da mensuração a valor justo (CPC, 2009a), que se volta para preço de saída, isto é, o preço que seria recebido numa transação de venda livre no mercado, que tem mais foco nos participantes do mercado (KPMG, 2018). Assim, o valor justo está baseado nas informações de mercado, não sendo uma mensuração específica da entidade. A definição pressupõe o valor de venda do ativo, e busca-se o embasamento em informações observáveis, ainda que, para alguns ativos e passivos, essas informações possam ou não existir.

O CPC 46 – Mensuração a valor justo determina que o mercado utilizado como base deva ser o principal, ou seja, aquele com o maior volume e nível de atividade para o ativo ou

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

passivo (CPC, 2012). Em sua ausência, pode ser considerado o mercado mais vantajoso, que é aquele que maximiza o valor que seria recebido na venda do ativo, após considerar os custos da transação e transporte.

No que diz respeito à mensuração do valor justo, a abordagem de mercado, conforme apresentada pelo CPC 46, é a ideal: “A abordagem de mercado utiliza preços e outras informações relevantes geradas por transações de mercado envolvendo ativos, passivos ou grupo de ativos e passivos – como, por exemplo, um negócio – idêntico ou comparável (ou seja, similar).” (CPC, 2012, p. 26).

A segunda abordagem é a de receita: “A abordagem de receita converte valores futuros (por exemplo, fluxos de caixa ou receitas e despesas) em um valor único atual (ou seja, descontado), ...a mensuração do valor justo reflete as expectativas de mercado...” (CPC, 2012, p. 27). Dentro dessa abordagem, o método comumente utilizado na mensuração do valor justo da cana-de-açúcar é o fluxo de caixa descontado (CAVALHEIRO; GIMENES; BINOTTO, 2019), no qual o valor justo de um ativo é determinado descontando as entradas (receitas) e saídas (custos e despesas) de caixa esperadas até a venda do mesmo, a uma taxa de retorno que os participantes do mercado exigiriam.

2.2. Pesquisas sobre Ativos Biológicos

Autores como Martins, Machado e Callado (2014), Barlev e Haddad (2003) e Argilés, Garcia-Blandon e Monllau (2011) apontam a utilização do valor justo como fator importante para a relevância das informações contábeis. Eles apresentam opiniões favoráveis a respeito da mensuração a valor justo de ativos biológicos, pois o custo histórico reflete informação defasada, reduzindo a qualidade da informação financeira (SILVA FILHO; MARTINS; MACHADO, 2013). Adicionalmente, segundo Gonçalves (2015), a adoção do valor justo é influenciada pela presença dos ativos biológicos no patrimônio da empresa, a sua dimensão e posição, e, finalmente, o setor.

Entretanto, ainda que a mensuração a valor justo seja considerada fonte valiosa de informação e atualização da informação contábil, a partir do momento que o ativo objeto da mensuração não possui seu valor claramente definido pelo mercado e passa a ser objeto de julgamento profissional por parte da administração, sua utilidade e confiabilidade passam a ser questionadas (PEREIRA *et al.*, 2020). Conforme Iudícibus e Martins (2007, p. 16), “[...] o grau de subjetividade dos cálculos de fluxos descontados, quando não existir mercado ativo, não é totalmente consistente, sob o ponto de vista de um mínimo de objetividade e

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

consistência”. Contudo, a verificabilidade da mensuração a valor justo poderia ser facilitada pela divulgação das premissas, e outras informações que permitam compreender e replicar a estimativa do valor justo.

No que diz respeito à utilização da taxa de desconto, o método *Weighted Average Cost of Capital* – WACC, Figueira e Ribeiro (2015) criticam o método, citando o CPC 46 – Mensuração ao Valor Justo, que aponta: “[...] o valor justo é uma mensuração baseada em mercado e não uma mensuração específica da entidade” (CPC, 2012, p. 37).

Esse conceito torna o método de custo médio ponderado de capital potencialmente inapropriado, uma vez que se utiliza de taxas intrínsecas à organização. Para Leão e Ambrozini (2014), utilizar o WACC é um equívoco, pois reflete o risco advindo da escolha da estrutura de capital da companhia, e não o risco dos ativos da empresa.

Uma alternativa ao WACC foi apresentada por Kassai *et. al.* (2008), que estimaram uma taxa de desconto alinhada com o risco do negócio, detalhando os resultados por cultura. Enquanto culturas como quiabo, limão, pepino e repolho apresentaram um índice de risco altíssimo, a cana-de-açúcar foi apresentada como *commodity* de risco baixo, ficando atrás apenas de animais e derivados, que apresentaram risco baixíssimo. Apesar dessa crítica encontrada no meio acadêmico, o método é muito utilizado em relevantes usinas de açúcar e álcool que plantam a cana (CAVALHEIRO; GIMENES; BINOTTO, 2019).

Percebe-se que existe certa maleabilidade na mensuração, uma vez que depende de cálculos realizados pelos gestores, os quais estão sujeitos a diversos incentivos. Segundo Watts e Zimmerman (1986), os administradores podem fazer escolhas contábeis que resultem na maximização de sua remuneração.

Nesta linha, Gonçalves (2015) explica que, no caso da cana-de-açúcar, que não possui mercado ativo em seus estágios intermediários, pode tornar-se interessante a utilização de fluxos de caixa descontados a taxas que aumentem o valor justo dos ativos e, portanto, os resultados do exercício, ainda que isso tenha um impacto negativo futuro.

De acordo com a autora, os seguintes fatores podem influenciar os números divulgados: a norma, que não exige uma divulgação extensiva em relação à metodologia de cálculo, a utilização de dados internos, o tamanho e a relevância da auditoria independente.

3. Método

A proposta deste trabalho é o desenvolvimento de um caso empresarial, baseado em dados estimados e dados públicos. Os dados estimados são oriundos da análise de **Custos e @gronegocio on line** - v. 18, n. 1, Jan/Mar - 2022. www.custoseagronegocioonline.com.br

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

informações históricas e demonstrações financeiras de empresas do setor sucroalcooleiro, e fundamentados no conhecimento e atuação dos autores, com vistas a ilustrar as dificuldades da mensuração de ativos biológicos mensurados a valor justo, e sem mercado ativo. Esses dados correspondem às informações particulares da empresa, por exemplo, os números apresentados no balanço patrimonial, estimativas de produção interna, entre outros. Adicionalmente, constam dados públicos, que permaneceram fiéis à data analisada, por exemplo, o dólar e os valores de contratos negociados no mercado futuro

A empresa pertence ao setor sucroenergético, e apresenta plantações de cana-de-açúcar, as quais serão usadas para produzir açúcar e álcool. A data escolhida para mensuração dos ativos biológicos é 31/03/2018, que corresponde ao encerramento do ano safra. Mais detalhes sobre a empresa laboratório serão apresentados na seção 4.

Este estudo possui caráter técnico, e ilustra as peculiaridades da mensuração da cana-de-açúcar a valor justo, além de apresentar uma solução para problemas. O enfoque proposto deste artigo tecnológico é a melhoria, no qual algumas soluções são apresentadas e discutidas (MOTTA, 2017). Neste sentido, o artigo tem uma ênfase profissional, e sua audiência é formada por professores, pesquisadores, elaboradores das demonstrações contábeis e gestores.

Assim sendo, o trabalho não se trata de estudo de caso, no qual “é essencial que os dados sejam genuínos e autênticos, de forma que o evento (ou a ocorrência observada) seja o mais completo e preciso possível” (IKEDA; VELUDO-DE-OLIVEIRA; CAMPOMAR, 2005). Ao invés disso, pode ser mais associado ao método de caso, que descreve um problema particular ou um incidente, com base numa situação da vida real (ROSELLE, 1996).

4. Contexto e a Realidade Investigada

4.1. A empresa Exemplo S/A

A empresa Exemplo S/A é uma companhia de capital aberto, com ações disponíveis na bolsa brasileira. Iniciou suas atividades em 01/01/2011. Desde então, planta e processa a cana-de-açúcar e comercializa seus derivados, sendo os principais o açúcar e o etanol.

Possui operações no mercado interno e no mercado externo, sendo que exporta seu açúcar VHP para o exterior, e também possui empréstimos em dólar. A empresa possui três usinas, com características semelhantes de custos de produção.

O ano safra da empresa, como é de costume em usinas de cana-de-açúcar, inicia-se no dia 1º de abril, encerrando-se em 31 de março do ano subsequente. A colheita da cana inicia-se no mês de abril e termina em meados de novembro. Após esse período, inicia-se a

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.
entressafra, período de interrupção da moagem da cana, utilizado pelas usinas para a
manutenção preventiva de suas estruturas.

Os principais departamentos envolvidos na mensuração a valor justo de ativos
biológicos são os seguintes:

Departamento comercial: Verifica o preço do açúcar com base nos preços futuros
divulgados na NY#11, e o preço do etanol, com base na publicação da ESALQ; com base nos
preços futuros e em sua expectativa de demanda do mercado, determina o *mix* de produção,
detalhado mais à frente.

Conforme observado no balanço patrimonial da empresa, em 31/03/2018, havia um
total de R\$ 47.764 mil em estoques (Tabela 1).

Tabela 1: Detalhamento dos estoques em 31/03/2018.

Descrição dos estoques	Valor (em mil R\$)
Estoque – Açúcar	10.986
Estoque – Etanol	31.046
Estoque – Almojarifado	6.209
Perda estimada por obsolescência	- 478
Total estoques	47.764

Fonte: Elaborado pelos autores.

Todos os estoques de produtos acabados foram vendidos e estão com entrega acertada
para meses subsequentes. A negociação referente à produção futura de açúcar e etanol já foi
iniciada, e o departamento espera conseguir vendê-la até março de 2019.

Departamento agroindustrial: Prepara as informações das agrícolas, utilizadas como
base para o cálculo do valor justo de ativos biológicos. Essas informações derivam dos dados
referentes à produtividade histórica e à produtividade futura esperada, levando em conta a
área de plantio, a produtividade por hectare e o Açúcar Total Recuperável (ATR) da cana-de-
açúcar. Informa também a necessidade esperada de fertilizantes, herbicidas e outros custos de
plantio e manutenção.

4.2. Aspectos gerais da cana-de-açúcar e balanço patrimonial em 31/03/2018

A cana-de-açúcar colhida pela empresa tem seu valor determinado com base nos
índices da CONSECANA no Estado de São Paulo. Parte do ativo biológico da Exemplo S/A é
composto pela cana ainda na soqueira. A soqueira está mensurada pelo custo e tratada como
Ativo Imobilizado, de acordo com as diretrizes do CPC 27 (CPC, 2009b). A cana em pé,
considerada ativo biológico, encontra-se em diferentes terras e apresenta-se em diferentes
estágios de crescimento. Além disso, dependendo de sua localidade e qualidade, existem

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

expectativas diferentes de entradas e saídas de caixa para a manutenção de sua plantação até o momento da colheita.

Os derivativos são oriundos de contratos futuros de açúcar Sugar #11 e os contratos futuros de etanol são negociados na B3. A empresa tomou posições vendidas em contratos que vencem em 2018 e 2019. Dessa forma, o departamento de gestão de riscos espera que as oscilações futuras nos preços de açúcar e álcool sejam compensadas pelos ajustes nos preços dos contratos futuros. As demonstrações financeiras da Exemplo S/A em 31/03/2018 constam nas Tabela 2 e 3.

Tabela 2: Balanço Patrimonial: Exemplo S/A em 31/03/2018 (em mil R\$).

<i>Ativo circulante</i>	219.682	<i>Passivo circulante</i>	139.743
Caixa e equivalentes	45.913	Empréstimos e financiamentos	51.293
Derivativos	15.702	Derivativos	3.155
Contas a receber	40.954	Fornecedores	43.596
Estoques	47.764	Salários a pagar	4.946
Ativos biológicos	45.928	Impostos a pagar	14.094
Impostos a recuperar	23.421	Contas a pagar	22.659
Ativo não circulante	352.556	Passivo não circulante	257.818
Contas a receber	33.076	Empréstimos e financiamentos	135.294
Investimentos	39.459	Investimentos	39.038
Impostos a recuperar	11.547	Impostos a pagar	5.470
Imobilizado	226.904	Contas a pagar	63.162
Intangível	41.570	Provisões judiciais	14.854
		Patrimônio líquido	174.678
		Capital – controladores	173.012
		Capital - não controladores	1.666
Total Ativo	572.239	Total Passivo + PL	572.239

Fonte: Elaborado pelos autores.

Tabela 3: Demonstração do Resultado do Exercício: Exemplo S/A – 01/04/2017 a 31/03/2018 (em mil R\$).

Descrição	Valor (em mil R\$)
Receita operacional líquida	858.358
Custo dos produtos vendidos e serviços prestados	- 746.772
= Lucro bruto	111.587
Receitas (despesas) operacionais	- 42.918
=Lucro antes do resultado financeiro e do imposto	68.669
Resultado financeiro	- 8.755
= Lucro antes do IR / CS	59.913
IR / CS	- 20.371
=Lucro líquido do período	39.543

Fonte: Elaborado pelos autores.

A mensuração do valor justo da cana em crescimento, evidenciada como ativo biológico, foi de R\$ 45.928, utilizando-se o método da receita, ou mais especificamente, do **Custos e @gronegocio on line** - v. 18, n. 1, Jan/Mar - 2022. www.custoseagronegocioonline.com.br

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

fluxo de caixa descontado. De acordo com o pronunciamento técnico CPC 46 – Mensuração a Valor Justo, a abordagem de receita converte valores futuros em um valor único atual (descontado), para que a mensuração reflita as expectativas de mercado atuais em relação a valores futuros (CPC, 2012). Uma das técnicas dessa abordagem, a mensuração a valor presente, se concentra no ajuste por meio de taxa de desconto de um fluxo de caixa esperado.

Nas próximas seções busca-se introduzir o passo a passo efetuado pela empresa para a valorização da cana-de-açúcar, de forma que seu valor contábil em 31/03/2018 esteja o mais próximo possível do valor justo.

5. Metodologia de Cálculo

5.1. Histórico de Previsões e Distorções da Safra 2017/2018

Nesta seção objetiva-se estimar as Toneladas de Cana por Hectare (TCH), área de colheita, o quilograma (kg) de ATR por tonelada, e o preço médio do kg de ATR. Estas informações são necessárias para estimar o valor justo da cana-de-açúcar. A abertura das previsões efetuadas para a safra anterior de 2017/2018 em 31/03/2017, os valores realizados e as distorções verificadas estão na Tabela 4.

Tabela 4: Produtividade e estimativa: dados factuais.

Dados	Produtividade			Estimativa	Distorções
	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2017/2018	2017/2018
Toneladas de cana por hectare	72	77	78	80	-2
Área de colheita em hectares	9.530	9.800	10.123	10.000	123
Kg ATR/ton.	130	137	138	138	0
Preço kg ATR médio	0,7	0,65	0,59	0,63	-0,04

Fonte: Elaborado pelos autores.

A coluna “Distorções” apresenta a diferença entre as estimativas para a safra 2017/2018, referente ao período de 01/04/2017 a 31/03/2018, e as informações de produtividade apuradas para a safra 2017/2018 são apresentadas na última coluna.

É perceptível que a empresa superestimou o crescimento da produtividade por hectare em duas toneladas. Sua expectativa de açúcar total recuperável por tonelada provou-se correta, ao passo que o preço médio do quilograma de ATR teve uma queda superior àquela esperada no encerramento de 31/03/2017. A área de colheita em hectares, por sua vez, provou-se maior do que a esperada na safra passada, devido à aquisição de terras durante o ano fiscal de 2017.

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

O preço do açúcar VHP no mercado externo também apresentou uma queda no ano, incentivando a empresa a adotar um *mix* que favorecesse ainda mais a produção de álcool. Ainda de acordo com o CPC 46, essa técnica depende das características do ativo mensurado e da disponibilidade de dados suficientes (CPC, 2012).

Por causa desses fatores, o valor justo do ativo biológico passou por ajustes negativos durante o exercício, e a empresa decidiu utilizar de uma abordagem mais conservadora para o cálculo de suas expectativas, projetando uma manutenção do preço do ATR para a safra 2017/2018 e uma redução ainda maior no preço por quilograma de ATR.

5.2. Premissas para Receitas

Após o plantio e posterior colheita da cana-de-açúcar, as receitas são oriundas da venda de seus derivados, mais especificamente, o açúcar e o álcool, havendo também outros produtos provenientes, ainda que a receita auferida com eles seja irrelevante em comparação ao faturamento total; dessa forma, o açúcar e o álcool serão foco do presente estudo.

Ademais, a empresa faz a previsão de seu *mix* de produção de acordo com os diferentes tipos de açúcar e etanol que espera comercializar no futuro, sendo eles, conforme instrução do regulamento do CONSECANA. Com isso, é preparada a curva de comercialização, que considera a proporção da quantidade comercializada para cada um dos itens acima, dentro do ano safra. Para fins de simplificação, consideram-se os planos de *mix* de produção da empresa em relação ao açúcar e ao etanol.

Em primeiro lugar deve-se estabelecer a expectativa de colheita, para determinar a produtividade esperada, além de outros dados: a) Área: Área de terras com plantio de cana-de-açúcar, em hectares; b) Produtividade da área: Produtividade do canavial, medida em toneladas de cana por hectare (TCH); c) Volume: multiplicação dos hectares da área de produção pelo TCH; d) ATR: quantidade de açúcar que existe na cana a ser colhida.

O ATR da cana recebida das unidades é determinado na unidade recebedora da matéria prima, que efetua o processo de amostragem quando da entrada dos caminhões. A média dos últimos três anos dos relatórios históricos com os ATRs por tonelada de cana-de-açúcar das unidades da Exemplo S/A fornecem dados iniciais para a determinação da expectativa de capacidade de extração de açúcar e etanol da cana produzida internamente. Com isso, pode-se estimar as entradas de caixa. A quantidade de ATR também determina o quanto será possível produzir de açúcar e etanol, conforme tabela 5, que também apresenta o cálculo da receita bruta.

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

A área de colheita em hectares tem aumentado devido ao arrendamento de novas terras para a plantação. Em fevereiro de 2018, no entanto, 100 hectares foram perdidos, por causa de danos químicos. Enquanto não são recuperados, a área de colheita fica reduzida para 10.023 hectares.

Tabela 5: Dados históricos da Exemplo S/A.

Produtividade				Expectativa
Dados	2017/2018	2016/2017	2015/2016	2018/2019
Toneladas de cana por hectare	78	77	72	80
Área de colheita em hectares	10.123	9.800	9.530	10.023
Kg ATR / ton	138	137	130	138
Preço kg ATR médio	0,59	0,65	0,70	0,56
Mix de produção				Expectativa
Produto	2017/2018	2016/2017	2015/2016	2018/2019
Açúcar	39%	42%	45%	35%
Etanol	61%	58%	55%	65%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ao mesmo tempo, houve um maior tratamento das terras remanescentes e maior investimento em manutenção e compra de novos equipamentos durante a entressafra. Por isso, o departamento agrícola estimou um aumento na produtividade para oitenta toneladas de cana por hectare, em consonância com o padrão de crescimento dos últimos três anos. A empresa também tem investido na qualidade de sua cana, de forma a aumentar seu açúcar total recuperável. Entretanto, o departamento agrícola acredita que o limite de produtividade foi atingido em 2018. Sendo assim, a produtividade esperada de 138 quilogramas de ATR por tonelada de cana permanecerá a mesma na safra de 2018/2019. O preço por quilograma de ATR é uma divulgação da Consecana.

O *mix* de produção da empresa tem favorecido cada vez mais o etanol nos últimos anos, seguindo a tendência do mercado sucroalcooleiro. Espera-se um *mix* composto por 65% de etanol e 35% de açúcar. Isso foi aconselhado pelo departamento comercial e determinado pela Administração, uma vez que a oferta de açúcar mundial tem crescido acima do esperado, gerando uma queda nos preços do ativo.

De acordo com a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), as quantidades de ATR necessárias para produzir um quilograma de açúcar e um litro de álcool são de 1,0495 quilos e 1,7651 quilos, respectivamente (CONAB, 2012). Sua área de colheita, conforme apontado na Tabela 5, mede 10.023 hectares, e a empresa espera produzir 80 toneladas de cana por hectare. Assim, a expectativa de produção é de $10.023 \times 80 = 801.840$ toneladas de

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

cana. Multiplicando esse valor à medida de 138 quilos de ATR obtidos por tonelada, foi obtida uma previsão de obtenção de 110.653.920 quilogramas de ATR.

A empresa, então, calculou o quanto poderia produzir apenas de açúcar e apenas de álcool, caso optasse por apenas uma das opções:

$$\text{Açúcar: } \frac{110.653.920}{1,0495} = 105.434.893 \text{ kg} \quad \text{Álcool: } \frac{110.653.920}{1,7651} = 62.689.887 \text{ l}$$

Uma vez que a administração determinou que o *mix* ótimo de produção será alcançado utilizando 35% da matéria prima para a produção de açúcar e 65% para a produção de etanol, os seguintes cálculos apresentam o consumo de ATR esperado para cada uma das *commodities*:

$$\text{Açúcar: } 110.653.920 * 35\% = 38.728.872 \text{ kg de ATR}$$

$$\text{Etanol: } 110.653.920 * 65\% = 71.925.048 \text{ kg de ATR}$$

Ao dividir esses valores pelas quantidades de ATR necessárias para a produção de 1 quilograma de açúcar e um litro de álcool, temos a expectativa final de produção:

$$\text{Açúcar: } \frac{38.728.872}{1,0495} = 36.902.212 \text{ kg}$$

$$\text{Etanol: } \frac{71.925.048}{1,7651} = 40.748.427 \text{ l}$$

Com isso, foi elaborada a Tabela 6.

Tabela 6: Estimativas de produção de açúcar e etanol.

Descrição	Qtidade	Medida
Total de cana	801.840	toneladas
Total ATR produzido	110.653.920	kg
Possibilidade de produção de açúcar	105.434.893	kg
Possibilidade de produção de álcool	62.689.887	litros
Expectativa de produção de açúcar – 35%	36.902.212	kg
Expectativa de produção de álcool – 65%	40.748.427	litros

Fonte: Elaborado pelos autores.

Após estimar a produção de açúcar e álcool, deve-se determinar o preço do açúcar. Uma vez que todo o açúcar produzido pela usina é exportado, seu valor é estimado com base nos preços futuros da bolsa de Nova Iorque. O *Sugar No.11 Contract* é o *benchmark* mundial para a determinação de preços de açúcar bruto, apurado pela ICE – *Intercontinental Exchange, Inc.* Cada contrato representa a venda de 112.000 libras de açúcar, representando 50.802 quilogramas. De acordo com a Intercontinental Exchange, os vencimentos disponíveis são em março, maio, julho e outubro. O contrato apresenta a estimativa do mercado mundial

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

para os preços de entrega física de açúcar, além de ser utilizado para a proteção de compradores e vendedores de açúcar, diante das oscilações da *commodity* no mercado internacional.

De acordo com a Tabela 7, a ICE apresentou os preços futuros de negociação de açúcar na coluna US\$/libra, sendo que existem contratos com vencimento em maio, julho e outubro de 2018 e março de 2019. Ao negociar contratos e assumir a posição vendida, a empresa consegue se proteger contra o risco de valorização do real em relação ao dólar, o que seria desfavorável para as exportações, pois a empresa recebe em dólares e vende-os para os bancos por meio de contratos de câmbio.

Para estimar as entradas financeiras futuras, é necessário aplicar a conversão do dólar para o real, moeda de apresentação das demonstrações contábeis da Exemplo S.A. Assim, para converter os valores em reais por quilograma, a empresa multiplicou os preços em dólares pela PTAX de compra na data do encerramento do exercício, R\$ 3,3232, e dividiu o resultado pelo fator de conversão de libra em quilogramas. Cada libra equivale a 0,453592 kg. A ICE apresentou um preço de 0,1246 centavos de dólar por libra de açúcar para maio de 2018. Assim, para essa data, o cálculo foi o seguinte:

$$\frac{0,1246 * 3,3232}{0,453592} = R\$ 0,9129/kg$$

Como a empresa negociará açúcar durante todo o ano, preparou uma progressão aritmética entre os valores disponibilizados pelo mercado para determinar a expectativa dos preços futuros nos meses não cobertos pelo contrato (Tabela 7).

Tabela 7: Expectativa de preços futuros de açúcar

Mês	US\$/libra	R\$/kg*
04/2018		0,9129
05/2018	0,1246	0,9129
06/2018		0,9279
07/2018	0,1287	0,9429
08/2018		0,9737
09/2018		1,0045
10/2018	0,1413	1,0352
11/2018		1,0384
12/2018		1,0417
01/2019		1,0449
02/2019		1,0481
03/2019	0,1435	1,0513

* Valores arredondados para quatro casas decimais.

Fonte: ICE Intercontinental Exchange, Inc. Adaptada.

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

Por sua vez, a determinação do preço do etanol ocorre com base no futuro de etanol, conforme informações fornecidas pela B3 e inseridas na coluna R\$/m³. Todo o etanol é vendido no mercado interno. Existem contratos com vencimentos de junho de 2018 a janeiro de 2019, e um contrato para maio de 2019. A empresa converteu os valores para reais por litro, dividindo-os por 1.000 (Tabela 8). Como planeja vender etanol durante todo o ano safra, também se utilizou da média aritmética entre o preço futuro anterior e o preço futuro mais próximo, para determinar a expectativa de preços para os meses sem contratos.

Tabela 8: Expectativa de preço futuro de etanol.

Mês	R\$/m ³	R\$/litro
04/2018		1,7350
05/2018		1,7350
06/2018	1.735,00	1,7350
07/2018	1.760,00	1,7600
08/2018	1.777,50	1,7775
09/2018	1.805,00	1,8050
10/2018	1.825,00	1,8250
11/2018	1.760,00	1,7600
12/2018	1.765,00	1,7650
01/2019	1.770,00	1,7700
02/2019		1,7753
03/2019		1,7805
04/2019		1,7858
05/2019	1.791,00	1,7910

Fonte: B3. Adaptada.

A empresa espera vender uma quantidade uniforme de açúcar e etanol durante os próximos doze meses. Assim, a produção esperada de aproximadamente 37 mil toneladas de açúcar gera uma expectativa de venda de 3.075.184 kg de açúcar por mês. Para o etanol, a empresa estima vendas de 3.395.702 litros mensalmente.

Com isso, foram estimadas as seguintes receitas (Tabela 9):

Tabela 9: Estimativas de receitas.

Mês	Venda açúcar (quilogramas)	Venda etanol (litros)	Receitas com vendas	
			Açúcar (R\$)	Etanol (R\$)
04/2018	3.075.184	3.395.702	2.807.245	5.891.543
05/2018	3.075.184	3.395.702	2.807.245	5.891.543
06/2018	3.075.184	3.395.702	2.853.431	5.891.543
07/2018	3.075.184	3.395.702	2.899.618	5.976.436
08/2018	3.075.184	3.395.702	2.994.244	6.035.861
09/2018	3.075.184	3.395.702	3.088.871	6.129.243
10/2018	3.075.184	3.395.702	3.183.497	6.197.157
11/2018	3.075.184	3.395.702	3.193.410	5.976.436
12/2018	3.075.184	3.395.702	3.203.323	5.993.414

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

Mês	Venda açúcar (quilogramas)	Venda etanol (litros)	Receitas com vendas	
			Açúcar (R\$)	Etanol (R\$)
01/2019	3.075.184	3.395.702	3.213.236	6.010.393
02/2019	3.075.184	3.395.702	3.223.150	6.028.220
03/2019	3.075.184	3.395.702	3.233.063	6.046.048
Total	36.902.212	40.748.427	36.700.333	72.067.837

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.3. Premissas para Custos e Despesas

Custos agroindustriais: os custos agroindustriais são fornecidos por departamentos estabelecidos dentro de cada unidade de plantio de cana-de-açúcar. São classificados em custos de produção e custos de colheita.

Custos de produção: Incluem fertilizantes, aplicação de herbicidas e outros custos necessários para o desenvolvimento da cana. São projetados de acordo com a área tratada e o custo médio. Os custos de produção esperados são calculados de acordo com os custos passados, ajustados pela variação esperada na área de produção em hectares em relação ao ano safra anterior, e o resultado é atualizado pelo IPCA acumulado de um ano na data base. O total de custos com fertilizantes, herbicidas e outros dispêndios relacionados à produção no ano anterior foi de R\$ 27.000.000.

O Banco Central apresenta um IPCA acumulado de 2,68066% de abril de 2017 a março de 2018. A área de colheita em hectares do ano anterior foi de 10.123, enquanto a área atual é de 10.023, conforme apresentado na Tabela 5. A variação foi de -0,9878%. Assim, a atualização dos custos de acordo com a área de cultivo é a seguinte:

$$27.000.000 + (27.000.000 * -0,9878\%) = 26.733.281$$

E o valor final esperado para o próximo ano, representado pelos R\$ 26.733.281 atualizados pelo IPCA acumulado em 31/03/2018, é de R\$ 27.449.909:

$$26.733.281 * 1,0268066 = 27.449.909$$

Custos de colheita: Incluem o corte da cana, a carga da cana nos caminhões e o transporte da cana das fazendas para as usinas. Os custos de colheita da safra 2017/2018 totalizaram R\$ 8.900.000.

Esses custos são atualizados pela variação entre a quantidade de cana produzida no ano anterior e quantidade esperada para a safra 2018/2019. Em 2017, a empresa produziu 793.643 toneladas. Já em 2018, a produção esperada é de 801.840 toneladas, conforme disposto na tabela 6. Isso indica uma variação de 1,0222%, utilizada para atualizar o custo do ano anterior:

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

$$8.900.000 + (8.900.000 * 1,0222\%) = 8.990.980$$

Esse resultado, por sua vez, também é atualizado pelo IPCA acumulado do período anterior. Como a colheita e o transporte ocorrem durante o período de safra (abril a dezembro), o IPCA acumulado utilizado refere-se aos últimos nove meses. Assim, tem-se:

$$8.990.980 * 1,0245587 = 9.211.787$$

5.4. Premissas para Taxa de Desconto

Após a determinação dos fluxos de caixa esperados, estes são trazidos a valor presente por meio de taxa de desconto que utiliza o Custo Médio Ponderado de Capital (WACC).

Essa metodologia é frequentemente utilizada para o desconto da expectativa de entradas e saídas futuras, uma vez que representa a taxa de retorno exigida por aqueles que investiram dinheiro na empresa, seja por meio da compra de quotas ou ações (capital próprio) ou por meio do fornecimento de empréstimos e financiamentos (capital de terceiros).

O total da dívida e o total do patrimônio líquido são extraídos do balanço patrimonial. São, respectivamente, R\$ 186.587 e R\$ 174.678 (em mil R\$).

O custo da dívida (K_d) é calculado pelo departamento financeiro como a taxa média que a empresa paga em troca de seus empréstimos e financiamentos. O departamento informou que a taxa média para o exercício é de 5,70%. A contabilidade verificou o cálculo com os saldos apresentados nas demonstrações financeiras (Tabela 10).

Tabela 10: Verificação do custo da dívida com os saldos das demonstrações financeiras.

Descrição	Valor (em mil R\$)
Despesas financeiras	- 16.114
Receitas financeiras	7.359
Resultado financeiro líquido	- 8.755
Despesas financeiras	- 16.114
(+) Tributos	5.479
Despesas financeiras líquidas do IR	- 10.635
Empréstimos em curto e longo prazo	186.587

Fonte: Elaborado pelos autores.

$$\text{Custo da dívida} = \frac{\text{Despesa financeira líquida de IR}}{\text{Passivo oneroso}} = \frac{10.635}{186.587} = 5,70\%$$

$$\text{Custo da dívida} = \frac{10.635}{186.587} = 5,70\%$$

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

O custo de capital próprio (Ke) é calculado por meio do Modelo de Precificação de Ativos Financeiros (CAPM):

$$Ke = Rf + \beta (Rm - Rf)$$

O prêmio pelo risco de mercado é a diferença entre a rentabilidade do mercado (Rm) e a rentabilidade de ativos livres de risco (Rf). A tesouraria apurou um prêmio de 4,77%.

A taxa de retorno de ativos livres de risco (Rf) leva em conta o rendimento médio de títulos do tesouro brasileiro e do tesouro americano nos últimos três anos. Foi apurado um rendimento médio de 6,58%.

O beta (β) é uma medida do comportamento de um ativo mediante o mercado, normalmente representado por uma carteira diversificada (Ibovespa):

$$\beta = \frac{\text{Covariância do retorno do ativo em relação ao retorno do mercado}}{\text{Variância do retorno do mercado}}$$

Fonte: Harvey e Gray (1997). Adaptado.

No caso da empresa Exemplo S/A, houve uma comparação com outras empresas do setor, resultando num beta de 0,59. Assim:

$$Ke = 6,58\% + 0,59(4,77\%) = 9,39\%$$

Com esses dados, é possível calcular o WACC:

$$WACC = 9,39\% \frac{174.678}{186.587 + 174.678} + 5,70\% \frac{186.587}{186.587 + 174.678} = 7,48\%$$

5.5. Fluxo de Caixa Descontado

Após cálculo da taxa de desconto, e com as entradas e saídas de fluxo de caixa estimadas para os próximos meses, a empresa calculou seu fluxo de caixa descontado, conforme tabela 11.

Tabela 11: Fluxo de caixa descontado do exercício 2018/2019 (valores em R\$).

Mês	Ano	T	Entradas		Saídas			Total (descontado para 31/03/2018)
			Açúcar	Etanol	Produção	Colheita	Tratos culturais	
4	2018	1	3.058.361	6.005.653	- 1.863.883	- 1.023.532	- 423.610	5.352.399
5	2018	2	3.058.361	6.005.653	- 1.863.883	- 1.023.532	- 423.610	4.979.702
6	2018	3	3.058.361	6.005.653	- 1.863.883	- 1.023.532	- 423.610	4.632.956
7	2018	4	3.058.361	6.005.653	- 1.863.883	- 1.023.532	- 423.610	4.310.355
8	2018	5	3.058.361	6.005.653	- 1.863.883	- 1.023.532	- 423.610	4.010.217
9	2018	6	3.058.361	6.005.653	- 1.863.883	- 1.023.532	- 423.610	3.730.979
10	2018	7	3.058.361	6.005.653	- 1.863.883	- 1.023.532	- 423.610	3.471.184
11	2018	8	3.058.361	6.005.653	- 1.863.883	- 1.023.532	- 423.610	3.229.479
12	2018	9	3.058.361	6.005.653	- 1.863.883	- 1.023.532	- 423.610	3.004.605

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

Mês	Ano	T	Entradas		Saídas			Total (descontado para 31/03/2018)
			Açúcar	Etanol	Produção	Colheita	Tratos culturais	
1	2019	10	3.058.361	6.005.653	- 1.863.883	-	- 423.610	3.292.725
2	2019	11	3.058.361	6.005.653	- 1.863.883	-	- 423.610	3.063.446
3	2019	12	3.058.361	6.005.653	- 1.863.883	-	- 423.610	2.850.133
Total			36.700.333	72.067.837	- 22.366.593	- 9.211.787	- 5.083.316	45.928.180

Fonte: Elaborado pelos autores.

As entradas de fluxo de caixa foram calculadas a partir dos dados da Tabela 9 com o volume de produção, e as estimativas de preço de açúcar e etanol nas tabelas 7 e 8. Por exemplo, a receita de abril de 2018 de R\$ 3.058.361 foi calculada pela relação entre receita estimada de açúcar de R\$ 36.700.333 (vide Tabela 9) em 12 meses, supondo uma receita distribuída uniformemente no período. Os R\$ 22.366.593 e R\$ 5.083.316 de produção e tratamentos, respectivamente, correspondem aos R\$ 27.449.909 da seção 5.3. Assim, a empresa chegou num valor justo, para seu ativo biológico, de R\$ 45.928.180 na data base 31/03/2018.

6. Diagnóstico da Situação-Problema

Todas as elaborações de expectativas futuras foram dependentes não apenas de dados históricos, mas também de considerável julgamento por parte da administração. Desde a determinação do beta de companhias concorrentes até a fixação de uma quantidade esperada de vendas para o futuro. Espera-se que a empresa se utilize de dados reais e que estimativas sejam realizadas com o intuito de calcular um valor justo esperado tão próximo do real quanto possível.

Algumas dificuldades observadas foram em relação à determinação das entradas futuras por meio de valores de contratos no mercado aberto. Ainda que os valores apontados nos contratos sejam claros, não são imutáveis. Além disso, meses não cobertos pelos dados fornecidos pela bolsa de valores precisaram ser estimados por meio de médias, que não necessariamente representam, de forma razoavelmente fiel, os preços esperados nas datas a transcorrer.

Além disso, se as previsões da administração não se provarem reais no futuro, gerarão distorções, que, dependendo das diferenças verificadas, podem tornar-se materiais, revelando uma fraqueza da avaliação. Alguns exemplos: a) uma queda do quilograma de ATR por tonelada de cana-de-açúcar de 138 para 120kg faria com que o valor justo passasse a R\$ 36.775.512; b) uma redução de produtividade de toneladas de cana por hectare para 60

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

toneladas de cana por hectare reduziria o valor justo a R\$ 30.519.260; c) uma redução no beta médio de empresas do mesmo setor para 0,1 aumentaria o valor justo para R\$ 48.870.447.

Tais variações apresentam a possibilidade de distorções materiais no caso da aplicação incorreta de uma única premissa, sendo que todas as informações apontadas acima são de difícil verificação por parte de credores, acionistas e auditores. Estes resultados mostram que a subjetividade aliada a presença de incentivos, pode resultar na distorção da avaliação da cana-de-açúcar nos balanços das companhias.

Por fim, verificou-se uma dificuldade em encontrar *inputs* satisfatórios para o cálculo dos fluxos de caixa a valor presente, com a possibilidade de distorções materiais na estimativa do valor justo. Os resultados fomentam a discussão sobre a relevância do valor justo, devido às incertezas e viés no julgamento da administração, quer este seja proposital ou não. Este trabalho ressalta que ainda há espaço para melhoria em termos de normatização contábil dos ativos biológicos.

7. Análise da Situação-Problema e Propostas De Inovação

Uma solução que poderia ser discutida amplamente pelos profissionais e acadêmicos é a revisão do modelo de mensuração a valor justo da cana em pé, trazendo novas metodologias ou técnicas. Enquanto isso, para evitar números enganosos, poderia ser divulgado o ativo biológico a custo histórico, tal como ocorre com as plantas portadoras. Neste caso, o custo pode garantir maior confiabilidade em relação ao valor justo, principalmente, para os casos de ativos biológicos sem mercado ativo, mensurados pelo nível 3 da hierarquia do valor justo. Ou, na hipótese de continuar a mensuração a valor justo da cana em pé, as empresas poderiam melhorar a divulgação a respeito das premissas usadas, considerando que tal evidenciação é pobre (MOURA; SILVA, 2020). Enfim, a solução para este problema não parece ser simples, visto que tem muitos estudos investigando o melhor método entre custo histórico e valor justo (ARGILÉS-BOSCH *et al.*, 2018; ARGILÉS; GARCIA-BLONDON; MONLLAU, 2011; HADIYANTO; PUSPITASARI; GHANI, 2018; HUFFMAN, 2018; WUKICH, 2019).

Uma abordagem interessante que vem sendo empregada em diversos ramos da pesquisa e da economia é a da modelagem agrícola baseada em processos. As próprias usinas atualmente já utilizam este tipo de ferramenta nos departamentos agrícolas e a ferramenta tem se revelado um apoio relevante para o setor. Neste sentido, propõe-se aplicar um modelo de estimativa de produção de cana-de-açúcar. Assim, será possível comparar a mensuração da cana em pé por meio dos modelos atuais, os quais são baseados nos dados históricos, com o

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

modelo de estimativa de produção. Esta abordagem já é aplicada atualmente para apoio a estimativa de safras de usinas de cana-de-açúcar do todo Brasil através do Sistema Tempocampo-ESALQ, com resultados bastante consistentes obtidos nos últimos 5 anos em grandes grupos comerciais brasileiros.

8. Conclusões e Contribuição Tecnológica

Ainda que a importância da mensuração a valor justo seja difícil de contestar, durante a execução deste método de caso foi possível verificar que, para ativos que não possuem disponíveis informações de nível 1, torna-se um desafio localizar e calcular corretamente as premissas a utilizar de modo a chegar a um valor que reflita as premissas dos participantes do mercado. Essa dificuldade gera riscos de distorções relevantes, seja pela incapacidade da administração da entidade em determinar os fluxos de caixa futuros provenientes da cana-de-açúcar e sua correta taxa de desconto.

Outro fator preocupante é o da distorção proposital, possibilitada tanto pela dificuldade em monitorar a geração desses dados quanto pela escassa apresentação de informações sobre os métodos de mensuração nas notas explicativas das companhias.

Ao executar o passo a passo da empresa fictícia para a sua mensuração a valor justo do ativo biológico, foram utilizadas informações internas e externas à entidade como *inputs* para os cálculos que determinaram o resultado final. Os dois tipos de informação foram permeados por incerteza, desde a verificação do beta da empresa em relação a outras companhias do setor, até informações internas a respeito de estimativas de produção futura e da qualidade desta produção. Ao auditar o valor justo da cana-de-açúcar, um terceiro certamente solicitará as premissas utilizadas pela administração, além da abertura do cálculo. No entanto, até mesmo um especialista vai deparar-se com um desafio.

Destaca-se também a ênfase profissional do artigo, pois pode ser útil para os elaboradores das demonstrações contábeis e gestores envolvidos no processo contábil, preocupados em aumentar a confiabilidade das informações contábeis. Os investidores e credores também são alertados quanto ao processo subjetivo na apresentação dos ativos biológicos nas demonstrações contábeis. A advertência também é direcionada para o órgão regulador, devido as dificuldades e incertezas inerentes a utilização de informação não observável no mercado em suas estimativas. Com isso, o mesmo poderá analisar seus efeitos na mensuração do valor justo.

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

Dessa forma, este trabalho acabou por reforçar o posicionamento daqueles que questionam a confiabilidade e viabilidade do cálculo do valor justo para ativos sem equiparação em mercado ativo. Uma sugestão de continuidade da análise seria o acompanhamento dos cálculos efetuados por empresas de capital aberto versus o resultado efetivamente apresentado em anos posteriores ao exercício estudado.

9. Referências

ARGILÉS-BOSCH, Josep Maria *et al.* Usefulness of fair valuation of biological assets for cash flow prediction. *Revista Espanola de Financiacion y Contabilidad*, [S. l.], v. 47, n. 2, p. 157–180, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02102412.2017.1389549>

ARGILÉS, Josep M.; GARCIA-BLONDON, Josep; MONLLAU, Teresa. Fair value versus historical cost-based valuation for biological assets: Predictability of financial information. *Revista de Contabilidad-Spanish Accounting Review*, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 87–113, 2011.

BALL, Ray. International Financial Reporting Standards (IFRS): pros and cons for investors. *Accounting and Business Research*, [S. l.], v. 36, n. sup1, p. 5–27, 2006. Disponível em: <http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00014788.2006.9730040>

BARLEV, Benzion; HADDAD, Joshua Rene. Fair Value Accounting and the Management of the Firm. *Critical Perspectives on Accounting*, [S. l.], v. 14, n. 4, p. 383–415, 2003. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1045235402001399>

BOOTH, Brian; WALKER, R. G. Valuation of SGARAs in the wine industry: time for sober reflection. *Australian Accounting Review*, [S. l.], v. 13, n. 3, p. 52–60, 2003.

CAVALHEIRO, Rafael Todescato; GIMENES, Régio Marcio Toesca; BINOTTO, Erlaine. As escolhas contábeis na mensuração de ativos biológicos estão associadas ao perfil do profissional contábil? *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, [S. l.], v. 5, n. Especial, p. 118–132, 2019.

CFC. *NBC TG 27 (R4) – Ativo Imobilizado*[S. l.: s. n.].p. 1–17. Disponível em: [http://www.normaslegais.com.br/legislacao/NBCTG27\(R4\).pdf](http://www.normaslegais.com.br/legislacao/NBCTG27(R4).pdf)

CONAB. *Perfil do setor do açúcar e do álcool no Brasil*. CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. [S. l.: s. n.]. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/cana/perfil-do-setor-sucroalcooleiro>. Acesso em: 9 out. 2018.

CPC. *Pronunciamento Técnico CPC 29: Ativo biológico e produto agrícola*. Brasil: Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2009 a.p. 1–17. Disponível em: <http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos-Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=60>

CPC. *Pronunciamento Técnico CPC 27 - Ativo Imobilizado*. Brasil: Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2009 b.p. 1–17. Disponível em: http://static.cpc.aatb.com.br/Documentos/316_CPC_27_rev13.pdf

CPC. *CPC 46 - Mensuração do valor justo (Rev. 12)*. Brasil: Comitê de Pronunciamentos Contábeis, 2012. Disponível em: http://static.cpc.aatb.com.br/Documentos/395_CPC_46_rev12.pdf

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

DVORAKOVA, D. Application of Fair Value Measurement Model in IAS 41 – Relation between Fair Value Measurement Model and Income Statement Structure. *European Financial and Accounting Journal*, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 49–70, 2006.

FIGUEIRA, L. M.; RIBEIRO, M. S. Análise da evidenciação sobre a mensuração de ativos biológicos: antes e depois do CPC 29. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, [S. l.], v. 12, n. 26, p. 73–98, 2015. Disponível em: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/39955/analise-da-evidenciacao-sobre-a-mensuracao-de-ativos-biologicos--antes-e-depois-do-cpc-29>. Acesso em: 4 jul. 2019.

GONÇALVES, Rute Daniela das Neves Lopes da Silva. *Accounting for Biological Assets – Disclosure, Measurement and Value Relevance (Doctoral Thesis in Business and Management Sciences)*. 2015. - Universidade do Porto, Portugal, [s. l.], 2015. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/97522/2/127661.pdf>

HADIYANTO, Andrain; PUSPITASARI, Evita; GHANI, Erlane K. The effect of accounting methods on financial reporting quality. *International Journal of Law and Management*, [S. l.], v. 60, n. 6, p. 1401–1411, 2018.

HARVEY, Campbell R.; GRAY, Stephen. *Asset Pricing Models*. [s. l.], 1997. Disponível em: http://people.duke.edu/~charvey/Courses/ba350_1997/capm/capm.htm. Acesso em: 15 nov. 2018.

HE, Li Yu (Colly); WRIGHT, Sue; EVANS, Elaine. The impact of managerial discretion on fair value information in the Australian agricultural sector. *Accounting and Finance*, [S. l.], v. 61, n. S1, 2021.

HERBOHN, Kathleen. Accounting for SGARAs: a stocktake of Accounting practice before compliance with AASB 141 Agriculture. *Australian Accounting Review*, [S. l.], v. 16, n. 2, p. 62–76, 2006.

HUFFMAN, Adrienna. Asset use and the relevance of fair value measurement: evidence from IAS 41. *Review of Accounting Studies*, [S. l.], v. 23, n. 4, p. 1274–1314, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s11142-018-9456-0>

IKEDA, Ana Akemi; VELUDO-DE-OLIVEIRA, Tânia Modesto; CAMPOMAR, Marcos Cortez. A tipologia do método do caso em administração: usos e aplicações. *Organizações & Sociedade*, [S. l.], v. 12, n. 34, p. 141–159, 2005.

IUDÍCIBUS, Sergio De; MARTINS, Eliseu. Uma investigação e uma proposição sobre o conceito eo uso do valor justo. *Revista Contabilidade & Finanças*, [S. l.], p. 9–18, 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rcf/v18nspe/a02v18sp.pdf>

KASSAI, José Roberto *et al.* Escala hierárquica de risco das atividades agrícolas e pecuárias. *Custos e @gronegocio on line*, [S. l.], v. 4, n. 2, p. 138–155, 2008.

KPMG. *Ativo biológico e produto agrícola - CPC 29*. [S. l.: s. n.]. Disponível em: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/br/pdf/2018/02/br-agro-ativo-biologico-e-produto-agricola.pdf>. Acesso em: 29 maio. 2018.

LEÃO, Henrique; AMBROZINI, Marcelo Augusto. Mensuração do valor justo de ativos biológicos: uma proposta de taxa de desconto para modelos de fluxo de caixa de cana-de-açúcar. *Custos e @gronegocio on line*, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 99–124, 2014.

MARTINS, Vinícius Gomes; MACHADO, Márcio André Veras; CALLADO, Aldo Leonardo Cunha. Relevância e representação fidedigna na mensuração de ativos biológicos a valor justo

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

por empresas listadas na BM&FBovespa. *Revista Contemporânea de Contabilidade*, [S. l.], v. 11, n. 22, p. 163–188, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/contabilidade/article/view/2175-8069.2014v11n22p163/26480>

MOTTA, Gustavo da Silva. Como Escrever um Bom Artigo Tecnológico? *Revista de Administração Contemporânea*, [S. l.], v. 21, n. 5, p. 1–5, 2017.

MOURA, Emerson de Souza; SILVA, Ricardo Luiz Menezes da. Valor Justo de Cana de Açúcar: Um Estudo sobre os Modelos de Estimativa Voltados para a Relevância da Informação Contábil. In: 2020, Foz do Iguaçu, PR. *XIV Congresso ANPCONT*. Foz do Iguaçu, PR [s. n.] p. 1–18. Disponível em: http://anpcont.org.br/pdf/2020_CFF231.pdf

OLIVEIRA, Deyvison de Lima; SCARMOCIN, Louise Fabíula; SILVA, Ricardo Luiz Menezes da. Contabilidade de ativos biológicos no Brasil: análise do campo de conhecimento uma década após a edição do CPC 29. *Revista do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ*, [S. l.], v. 25, n. 3, p. 133–154, 2020.

PEREIRA, Robson Queiroz *et al.* Análise da utilidade da mensuração a valor justo dos ativos florestais sob a ótica de preparadores das demonstrações financeiras. *Custos e @gronegocio Online*, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 47–78, 2020.

PIRES, Amélia Maria Martins; RODRIGUES, Fernando José Peixinho de Araújo. Necessidade de adaptar e ajustar a IAS 41 ao setor agrícola Português. *Revista Universo Contábil*, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 126–140, 2008. Disponível em: <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/877/671>

RABASSI, Renato Spricido *et al.* Valoração de ativo biológico a valor justo: impactos na tomada de decisão em empresas agroindustriais. *Custos e @gronegocio on line*, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 2–25, 2020.

ROSELLE, Ann. The case study method: A learning tool for practising librarians and information specialists. *Library Review*, [S. l.], v. 45, n. 4, p. 30–38, 1996. Disponível em: <https://doi.org/10.1108/00242539610115281>

SILVA FILHO, Augusto Cezar Da Cunha; MARTINS, Vinícius Gomes; MACHADO, Márcio André Veras. Adoção do valor justo para os ativos biológicos: análise de sua relevância em empresas brasileiras. *Revista Universo Contábil*, [S. l.], v. 9, n. 4, p. 110–127, 2013. Disponível em: <http://proxy.furb.br/ojs/index.php/universocontabil/article/view/3552>

SILVA, R. L. M. *et al.* CPC 29: Uma análise dos requisitos de divulgação entre empresa de capital aberto e fechado do setor de agronegócios. *Sociedade, Contabilidade e Gestão*, [S. l.], v. 8, n. 1, p. 26–49, 2013.

WANDERLEY, Carlos Alexandre Nascimento; SILVA, Anderson Chaves da; LEAL, Rodrigo Barreiros. Tratamento contábil de ativos biológicos e produtos agrícolas: uma análise das principais empresas do agronegócio brasileiro. *Pensar Contábil*, [S. l.], v. 14, n. 53, p. 53–62, 2012.

WATTS, Ross L.; ZIMMERMAN, Jerold L. Positive Accounting Theory. *Prentice-Hall Inc.*, [S. l.], 1986.

WILLIAMS, B. R.; WILMSHURST, T. The Achievability of Sustainable Reporting Practices in Agriculture. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 155–166, 2009.

Silva, R.L.M. da; Nardi, P.C.C.; Mendes, G.S.; Oliveira, D. de L.

WUKICH, Jacqueline J. The Evolution of the Fair Value versus Historical Cost Debate and its Modern-Day Advocates, Case Western Reserve University. *In: 2019, Ohio Region Meeting. [S. l.: s. n.]* p. 1–27. Disponível em: <https://aaahq.org/Meetings/2019/Ohio-Region-Meeting/Program>