

OS DIFERENTES MÉTODOS PARA CÁLCULO DE DEPRECIÇÃO E SEUS IMPACTOS NOS VALORES MONETÁRIOS DE UM ATIVO IMOBILIZADO *

THE DIFFERENT METHODS FOR CALCULATING DEPRECIATION AND THEIR IMPACTS ON THE MONETARY VALUES OF A FIXED ASSET

Alexandre Sehn Koeche**
Prof. Vinícius Halmenschlager***

RESUMO

O seguinte estudo objetivou apresentar os diferentes impactos dos vários métodos de cálculo de depreciação nos valores de alocação de um ativo imobilizado no decorrer de sua vida útil. A pesquisa retratou diversos modelos para cálculo de depreciação e as discussões sobre o tema na teoria contábil e assim aplicou os mesmos na análise em um ativo imobilizado para exemplo demonstrativo. A pesquisa caracteriza-se como descritiva, por caráter documental e de abordagem qualitativa. Ao aplicar os modelos de cálculo no ativo imobilizado, confirmou-se que, a depender do método de depreciação, os resultados de fluxo de caixa podem ser diferentes para organizações de lucro pós-despesa de depreciação tributável. Descobriu-se também que, apesar dos métodos de depreciação geralmente não alocarem o valor dos bens de maneira precisa que correspondesse o valor justo ou o valor de mercado naquele período, há a alternativa de se utilizar alguns métodos em detrimento de outros ao se conhecer os padrões de contribuição à receita que o ativo agrega, o retorno sobre o investimento e a taxa interna de retorno do bem, mesmo quando esses dados não são tão precisos. Conclui-se que no geral, há métodos de depreciação que correspondam à realidade de um ativo mais do que outros, bem como que a depender do método, os impactos no fluxo de caixa de uma organização podem ser diferentes.

Palavras-chave: Depreciação. Ativo imobilizado. Teoria contábil. Métodos de depreciação.

ABSTRACT

The following study aimed to present the different impacts of the various depreciation calculation methods on the allocation values of a fixed asset over its useful life. The research portrayed several models for calculating depreciation and how applicable to the subject in accounting theory and thus applied them in the analysis of a hypothetical fixed asset for a demonstrative example. The research is identified as descriptive, documentary and with a qualitative approach. By applying the calculation models to fixed assets, it was confirmed that, a dependent on the depreciation method, the cash flow results may be different for profit after taxable depreciation expense. It was also found that, although depreciation methods generally do not allocate the value of assets accurately to match the period-specific fair value or market value, there is the alternative of using some methods over others when knowing the patterns contribution to the revenue that the asset aggregates, the return on investment and the internal rate of return of the asset, even when these data are not as accurate. It is concluded that, in

* Trabalho de Conclusão de Curso apresentado, no primeiro semestre de 2021, ao Departamento de Ciências Contábeis e Atuariais da Faculdade de Ciências Econômicas da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Ciências Contábeis.

** Estudante de graduação de Ciências Contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Foi bolsista de Iniciação Científica pela UFRGS. (alexandre_koeche@outlook.com).

*** Doutor em Economia Aplicada pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo (ESALQ/USP). (viniciush@ufrgs.br)

general, there are depreciation methods that correspond to the reality of an asset more than others, as well as that depending on the method, the impacts on an organization's cash flow may be different.

Keywords: Depreciation. Fixed assets. Accounting theory. Depreciation methods.

1 INTRODUÇÃO

Dentro do campo das Ciências Contábeis, diversas metodologias e análises foram fundamentadas em sua história para a designação de valores monetários cada vez mais precisos. Segundo Lemishovska (2017, p. 260, tradução nossa), “o valor monetário dos objetos, processos, atividades ou fenômenos que não podem ser medidos, pesados ou avaliados objetivamente sempre foi uma questão problemática e controversa”. No geral, valores periódicos de ativos imobilizados são mensurados através da subtração do resultado dos cálculos de depreciação e exaustão do período, sendo o mais comumente a depreciação, pois ela trata de todos os ativos imobilizados que não estão envoltos com o esgotamento de recursos naturais.

Contextualizando, o pronunciamento técnico do Comitê de Pronunciamentos Contábeis CPC 27 (2014, p. 3) determina que um ativo imobilizado é um “item tangível que: (a) é mantido para uso na produção ou fornecimento de mercadorias ou serviços, para aluguel a outros, ou para fins administrativos; e (b) se espera utilizar por mais de um período”. O texto do CPC 27 (2014, p. 3) ainda informa que o custo de um bem do ativo imobilizado “deve ser reconhecido como ativo, e apenas se: (a) for provável que futuros benefícios econômicos associados ao item fluirão para a entidade; e (b) o custo do item puder ser mensurado confiavelmente”. Esse valor é reconhecido como custo de aquisição e é registrado como valor inicial de um bem imobilizado no ativo da entidade.

Já sobre a depreciação, em termos técnicos, o CPC 27 (2014, p.3) define que a depreciação é a “alocação sistemática do valor depreciável de um ativo ao longo de sua vida útil”. A pesquisa de Costa, Nossa e Teixeira (2002, p. 4), menciona que “a depreciação é na verdade a estimação da contribuição do imobilizado para a formação do custo de produção do período”. Esse custo de produção mencionado é assim geralmente determinado como despesa de depreciação. Em outra abordagem, é comum na literatura da teoria contábil a definição de depreciação como a redução da capacidade de geração de serviços pelo ativo. (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999).

Assim, a despesa de depreciação pode ser mensurada por diversos métodos de cálculo. Contabilmente, o valor do resultado de um cálculo de depreciação acarreta uma diminuição no valor do ativo imobilizado, se creditando em uma conta redutora do ativo no Balanço Patrimonial conhecida como Depreciação Acumulada, que acumula o valor das despesas de depreciação ao longo dos anos. Essa, em contrapartida, forma um débito periódico em confronto com a receita do período, e assim adicionado na Demonstração de Resultado. Por fim, no final da vida útil do bem, o valor contábil remanescente no ativo é o equivalente a um valor residual, e a soma de todas as despesas de depreciação periódicas durante a vida útil é igual ao valor que sobrou na conta de Depreciação Acumulada. Por outra lógica; Valor ou Custo de Aquisição (–) Valor Depreciável (=) Valor Residual, bem como Valor de Aquisição (–) Depreciação Acumulada (=) Valor Contábil.

Hoje em dia, diversos modelos são empregados nos estudos da teoria contábil e podem ser utilizados pelas organizações ao redor do mundo. O CPC 27 permite o uso de três métodos para as empresas do país: o linear, o método das unidades produzidas e o método dos saldos decrescentes. (PINTO e LEMES, 2021).

Apesar da soma de todas as despesas de depreciação registradas durante a vida útil de um ativo possuir o mesmo valor final para qualquer modelo de cálculo, os valores periódicos da depreciação, e conseqüentemente da depreciação acumulada e do valor depreciável do bem nos anos de vida útil antecedentes ao seu final podem variar de modelo para modelo. Isso leva ao problema dessa pesquisa: *quais os impactos que os diversos métodos de cálculo de depreciação podem gerar nos valores de resultado para as despesas de depreciação recorrentes em um período de vida útil de um ativo imobilizado?* Assim, o objetivo dessa pesquisa é apresentar os diferentes impactos dos variados métodos de cálculo de depreciação nos valores de despesas de depreciação de um ativo imobilizado no decorrer de sua vida útil.

Cada método de depreciação se utiliza de diferentes fórmulas matemáticas, onde cada um desses cálculos determina um valor contábil diferente de um bem imobilizado para um ano específico da vida útil desse ativo. No Brasil, o método das quotas constantes, também conhecido como linear, tem como ser o mais utilizado pela maioria das empresas devido a sua simplicidade (IUDÍCIBUS *et al.*, 2018). Considerando esse cenário, esta pesquisa tem por propósito apoiar o conhecimento contábil sobre outros cálculos de depreciação menos utilizados pelas entidades públicas e privadas do país.

Ross *et al.* (2015, p. 174) diz que “a depreciação tem conseqüências para o fluxo de caixa porque influencia a conta dos tributos. Como é a depreciação fiscal que traz efeitos tributários, é o método fiscal que importa para as decisões de investimento de capital”. Essa citação elucida como que ao determinar valores diferentes para despesas de depreciação de um mesmo período em decorrência das alternativas de métodos de cálculo, cada modelo produz divergentes saídas de tributos sobre lucro contábil, o que acarreta em diferentes fluxos de caixa e conseqüentemente diferentes decisões de administração financeira.

Hendriksen e Van Breda (1999, p. 326), em seu livro de Teoria da Contabilidade, mencionam que: “[...] a depreciação atribuída ao período de um ano, é a parcela da depreciação total estimada e alocada a esse ano e esse montante não tem relação necessária alguma com as ocorrências desse ano ou com as variações de valor ocorridas no período”. A argumentação dos autores no livro de Teoria da Contabilidade denota a falta de coerência dos resultados de depreciação de um período com as variações reais do valor do bem, aparentando uma dificuldade para a interpretação econômico-financeira e de indicadores de desempenho voltadas ao bem e a entidade. Este trabalho também busca conferir se cada método de depreciação de fato pode originar esse quadro de interpretação.

Em sùmula, este artigo busca contribuir para os estudos científicos brasileiros de teoria da contabilidade referentes ao tema sobre diferentes métodos de depreciação, conceitos, origens, aplicabilidades e conseqüências.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Está seção aborda sobre a depreciação pelo olhar da teoria contábil e da administração financeira, os diferentes métodos de depreciação revisados para apresentação e alguns estudos de caso referenciais para a análise desse projeto de pesquisa.

2.1 TEORIA DA CONTABILIDADE: DEPRECIAÇÃO

De maneira resumida e simplificada, Lang *et al.* (2017, p. 111) assenta que “a depreciação é a alocação de recursos do ativo para despesa, na medida que o bem sofre perda de valor ou desgaste”. Hendriksen e Van Breda (1999, p. 325) alegam que “é impossível defender um método de alocação como superior a todos os demais”. Hendriksen e Van Breda (1999) apontam como que os pesquisadores buscam defesas relacionadas a uma interpretação realista da relevância dos dados de depreciação, geralmente associadas aos conceitos de: “1.

Uma medida da redução do valor do ativo (corrigido por variações gerais específicas de preço). 2. Uma alocação do custo ou outra base de valor de acordo com os benefícios esperados para cada período.” (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999, p. 326).

2.2 DEPRECIÇÃO PARA DECISÕES DE INVESTIMENTO DE CAPITAL

Conforme Ross *et al.* (2015, p. 175), “a depreciação contábil é uma dedução da receita que não afeta o caixa”. Porém, Ross *et al.* (2015) também apresenta que a despesa de depreciação influencia na base de cálculo para lucro tributável, e consequentemente no caso do Brasil, existe influência para as empresas arbitradas com base no lucro real. Outra citação interessante de Ross *et al.* (2015) apresenta que há então a definição de depreciação para fins fiscais e de depreciação para fins societários. “[...] quando é possível utilizar a depreciação acelerada, as empresas normalmente utilizam essa depreciação para pagar seu imposto de renda enquanto usam a depreciação linear para seus livros de acionistas.” (ROSS *et al.*, 2015, 181). Com a reflexão teórica sobre os métodos de depreciação, Hendriksen e Van Breda (1999) alegam que, por exemplo, os métodos da soma dos algarismos dos anos e do saldo duplamente crescente não têm a pretensão de possuir conteúdo teórico, e que são utilizados pelas empresas apenas para fins fiscais.

2.3 MÉTODOS DE CÁLCULO DE DEPRECIÇÃO

Iudícibus *et al.* (2018, p. 828), em seu livro Manual da Contabilidade Societária, confirma que existem vários métodos para calcular a depreciação, destacando; “o método das quotas constantes, o método da soma dos dígitos dos anos, método das unidades produzidas e o método das horas de trabalho”.

2.3.1 Método Linear ou das Quotas Constantes

É o modelo que distribui o valor de aquisição do bem em função exclusiva do tempo (MANUAL DE DESPESA NACIONAL, 2008). Iudícibus *et al.* (2018) menciona que “devido a sua simplicidade, é o mais utilizado pela grande maioria das empresas”. A depreciação anual de um ativo imobilizado é determinada conforme a Equação 1.

$$D = \frac{VA - VR}{n} \quad (1)$$

Onde VA significa o valor (ou custo) de aquisição, VR o valor residual e n o número de anos da vida útil. Lopes de Sá (1995) apresenta em seu dicionário esse método como Depreciação Fixa, pois ela será igual ao longo de todos os anos da vida útil do bem. Lopes de Sá (1995) também apresenta uma fórmula para calcular o valor contábil de um bem depreciado pelo método linear em um período específico. Na Equação 2, $VC(t)$ é o valor contábil atual do bem para um ano específico da vida útil do item determinado por t .

$$VC(t) = VA - D \times t \quad (2)$$

2.3.2 Método da Soma dos Dígitos (Método de Cole)

Esse método também é conhecido como o método dos saldos decrescentes. Como definido por Almeida *et al.* (2017, p. 6) “consiste em somar os anos de vida útil com números naturais”. “A depreciação de cada ano é uma fração em que o denominador é a soma desses

algarismos, e o numerador é para o primeiro ano (n), para o segundo ano é $(n - 1)$, para o terceiro $(n - 2)$, e assim por diante, em que $n =$ número de anos da vida útil.” (IUDÍCIBUS *et al.* 2018). Na Equação 3, t significa o ano da vida útil para que esteja sendo calculada a quota de depreciação do período em específico, determinada por D_t .

$$D_t = \frac{(VA - VR) \times [(n - t) + 1]}{\sum_{t=1}^n t} \quad (3)$$

Esse método proporciona quotas de depreciação maiores no início e menores no fim da vida útil. Permite maior uniformidade nos custos, já que os bens, quando novos, necessitam de pouca manutenção e reparo. Com o passar do tempo, os referidos encargos tendem a aumentar. Esse crescimento das despesas de manutenção e reparos seria compensado pelas quotas decrescentes de depreciação, resultando em custos globais mais uniformes [...]. (IUDÍCIBUS *et al.* 2018).

2.3.3 Método da Soma Inversa dos Dígitos

“Ao contrário do método da soma dos dígitos, o método da soma inversa dos dígitos proporciona uma carga anual de depreciação crescente. Obtém-se esse valor pela aplicação ao valor do bem de uma fração crescente [...]” (REZENDE e VALVERDE, 1997, p. 104).

$$D_t = \frac{(VA - VR) \times t}{\sum_{t=1}^n t} \quad (4)$$

2.3.4 Método Exponencial

De acordo com Fávero *et al.* (1997, p. 55), este método “corresponde à aplicação de um percentual fixo sobre o valor contábil, em que o saldo remanescente é a base de cálculo para os anos subsequentes.” Dessa maneira, a quota a depreciar declina com o passar dos anos da vida útil do bem (FÁVERO *et al.*, 1997). Para a equação, $VC(t)$ é o valor contábil do bem no ano t , e T a taxa de depreciação anual.

$$VC(t) = VA (1 - T)^t \quad (5)$$

De acordo com a fórmula, o valor contábil e, conseqüentemente o valor do bem ao longo da vida útil considerada independem do valor residual. Aceita-se um valor residual igual ao valor contábil calculado para o último ano de vida do ativo, ou ajusta-se o valor do bem no último ano de vida útil para que o valor residual reflita exatamente o previsto. (REZENDE e VALVERDE, 1997, p. 103).

Nicacio (2017) analisa que o cálculo dessa depreciação se assemelha à fórmula do valor presente do desconto composto comercial ou bancário. Como o valor residual (VR) é o valor contábil do bem no final de sua vida útil, é possível tratar a Equação 5 de forma como $VR = VA (1 - T)^n$. A partir de tratamento algébrico, há a possibilidade de determinar a taxa (T) para a Equação 5, conforme a fórmula apresentada por Rezende e Valverde (1997):

$$T = 1 - \sqrt[n]{\frac{VR}{VA}} \quad (6)$$

“O método exponencial é coerente com o argumento de que a contribuição de um dado bem para geração de renda é maior nos anos iniciais de sua vida útil e decresce com o uso.” (REZENDE e VALVERDE, 1997, 102). O fato de esse método calcular maiores despesas no início possibilita a redução de tributos, o que se torna benéfico para empresas com lucro tributável (ALMEIDA *et al.*, 2017).

2.3.5 Método do Fundo de Renovação

O método do fundo de renovação resulta numa carga anual de depreciação crescente. A rigor, esse método pressupõe a constituição de um fundo destinado à reposição do valor do ativo ao final de sua vida útil, por meio do reinvestimento de recursos gerados pela empresa. As parcelas (R) depositadas anualmente são iguais e, se capitalizadas a uma taxa de juros i , resultam, na época de substituição do ativo, num montante igual ao seu valor de aquisição menos o valor residual. (REZENDE e VALVERDE, 1997, p. 103).

“Nesse método, o valor contábil em qualquer instante corresponde ao valor de aquisição menos o montante de depósitos efetuados e os juros produzidos até o momento, o que, em última análise, corresponde à depreciação.” (REZENDE e VALVERDE, 1997, p. 103).

$$R = \frac{(VA - VR) \times i}{(1 + i)^n - 1} \quad (7)$$

$$D(t) = R \times (1 + i)^{t-1} \quad (8)$$

2.3.6 Método da Contribuição à Receita Líquida

Este modelo não se baseia exclusivamente em função do tempo, e sim, como define Hendriksen e Van Breda (1999), é um método que é baseado em despesas de depreciação baseadas na receita.

A contribuição à receita líquida é definida como a receita gerada pelo ativo, menos despesas operacionais, incluindo os custos de manutenção e reparos. O custo total do ativo é então alocado na proporção da receita líquida obtida no período. Um exemplo ilustra um enfoque que usa um quociente constante entre custo e contribuição. (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999, p. 329).

$$m = \frac{VA - VR}{\sum_{t=1}^n FC_t} \quad (9)$$

Na Equação 9, m é o quociente entre o valor depreciável inicial e contribuição total à receita líquida esperada e FC a contribuição ao fluxo de caixa esperado (que aqui pode ser a mesma variável de receita líquida esperada) por ano durante a vida útil do ativo. Assim, a depreciação de cada ano pode ser determinada (Equação 10): (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999)¹.

¹ No original: $m = \frac{C}{\sum_{t=1}^n R_t}$ onde: m = quociente entre custo histórico e contribuição total à receita líquida esperada. C = custo ou outra base de avaliação do ativo (menos valor residual). R_t = contribuição à receita líquida

$$D_t = m \times FC_t \quad (10)$$

O método da contribuição à receita líquida pode ser utilizado para justificar várias formas comumente utilizadas de depreciação. Uma série uniforme de contribuição à receita líquida pode ser usada para justificar o uso da depreciação pelo método da linha reta; uma contribuição decrescente pode justificar o uso de depreciação acelerada. (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999, p. 330).

Contudo, Hendriksen e Van Breda (1999, p. 330) alertam sobre uma desvantagem a respeito do modelo de contribuição à receita: “[...] pode fazer com que as taxas de retomo sobre os ativos variem muito, porque não leva em conta a distribuição temporal das contribuições”.

2.3.7 Método dos Juros

Uma consideração inicial importante de Hendriksen e Van Breda (1999, p. 335) é de que “os métodos baseados na passagem do tempo, como é frequentemente observado, podem dar a aparência de uma taxa crescente de retorno sobre o capital investido (ROI)”. “À medida que o valor contábil líquido diminui, o retorno sobre o investimento aumenta, mantidos constantes outros fatores.” (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999, p. 335).

Por exemplo, tomemos o caso no qual é usada a depreciação pelo método da linha reta, e o ativo gera um fluxo constante de rendimentos. Consideremos, especificamente, uma máquina adquirida ao custo de \$ 6.000, que se espera durar três anos, sem qualquer valor residual. Suponhamos que seja usada a depreciação pelo método da linha reta. Imaginemos ainda que o investimento proporcione um fluxo constante de receita líquida (receita total menos todos os custos operacionais, exceto depreciação) de \$ 2.400. O lucro líquido, igual a receita líquida menos depreciação, é igual a \$ 400, portanto. O retorno sobre o investimento é, sucessivamente: Ano um: $400/6.000 = 6,67\%$. Ano dois: $400/4.000 = 10,00\%$. Ano três: $400/2.000 = 20,00\%$. (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999, p. 335).

Os mesmos autores, Hendriksen e Van Breda (1999, p. 336), comparam o indicador de retorno sobre o investimento (ROI) com a taxa interna de retorno (TIR). Para Lunkes (2002, p. 57), a taxa interna de retorno “determina o rendimento potencial do investimento”. “A taxa interna de retorno é a que deixará o valor presente do dispêndio de capital proposto igual ao valor presente das entradas de caixa anual esperadas.” (LUNKES, 2002, p. 57).

O raciocínio básico por trás do método da TIR é fornecer um único número resumindo os méritos de um projeto. Esse número não depende da taxa predominante no mercado de capitais. É por isso que é chamada de taxa interna de retorno; o número é interno ou intrínseco ao projeto e não depende de qualquer coisa, exceto dos fluxos de caixa do projeto. (ROSS *et al.* 2015, p. 142).

A TIR pode ser calculada por meio da equação a seguir, Onde FC_t é o valor presente das entradas de caixa do ano t e I o investimento inicial. (LUNKES, 2002).

esperada por ano (t), durante a vida útil do ativo. A depreciação de cada ano pode ser assim determinada: $D_t = mR_t$ onde D_t é a depreciação alocada ao ano t .

$$II = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} \quad (11)$$

Voltando à reflexão de Hendriksen e Van Breda (1999, p. 336) sobre os impactos do modelo de depreciação no ROI, “se as empresas puderem aumentar seu retorno sobre o investimento manipulando as séries de depreciação, a maximização do retorno sobre o investimento não será uma medida confiável de maximização da rentabilidade”. Dessa maneira, os autores apresentam o Método de Juros. “Um método que garante que o retorno sobre o investimento seja igual à taxa interna de retorno [...]” (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999, p. 336). Igualando o custo histórico ao investimento inicial da Equação 11, há a seguinte equação: (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999)².

$$VA - VR = \sum_{t=1}^n \frac{FC_t}{(1 + TIR)^t} \quad (12)$$

Com Hendriksen e Van Breda (1999, p. 337) trazendo de volta o exemplo do ativo de \$ 6.000, que se espera durar três anos, sem qualquer valor residual e considerando que o investimento gere um fluxo constante de receita líquida (receita total menos todos os custos operacionais, exceto depreciação) de \$ 2.400, a solução da incógnita TIR é de 9,7%, cuja é utilizada para o cálculo de depreciação com base no método dos juros. (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999).

Tabela 1 – Cálculo de depreciação com base no método dos juros.

Início do Ano	Valor Contábil do Ativo no Início do Ano	Rendimento = 9,70% do Valor Contábil Inicial	Depreciação = Receita Líquida de \$ 2.400 – Rendimento	Retorno sobre o Investimento
1	6.000	582	1.818	582/6.000 = 9,70%
2	4.182	406	1.994	406/4.182 = 9,70%
3	2.188	212	2.188	212/2.188 = 9,70%
4	0			

Fonte: adaptado de Hendriksen e Van Breda (1999, p. 337).

2.3.8 Método das Unidades Produzidas

Esse método é baseado numa estimativa do número total de unidades que devem ser produzidas pelo bem a ser depreciado, e a quota anual de depreciação é expressa pela seguinte fórmula: (IUDÍCIBUS *et al.* 2018). “O resultado da fração apresentada representará o percentual de depreciação a ser aplicada no ano X.” (IUDÍCIBUS *et al.* 2018).

$$\text{Quota de depreciação} = \frac{N^\circ \text{ de unidades produzidas no ano } X}{N^\circ \text{ de unidades estimadas a serem produzidas durante a vida útil do bem}} \quad (13)$$

² No original: Igualando o custo histórico (ou alguma outra avaliação de entrada) ao valor presente do ativo na equação (1), e substituindo o custo de capital pela taxa interna de retorno, obtemos a seguinte equação:

$VC = \sum_{t=1}^R \frac{c_t}{(1+r)^t}$ onde: VC = Custo do ativo – seu valor contábil inicial. r = taxa interna de retorno. A solução da equação (2) para a incógnita r produz a taxa interna de retorno de 9,7% [...].

2.4 ESTUDOS RELACIONADOS

O trabalho de Freitas, Machado e Lopes da Silva (2007), buscou mostrar um cenário de alternativas na cobrança de impostos, baseado nos diferentes métodos de depreciação. Os autores utilizaram como referência a atividade de um caminhão de transporte florestal. Foi elaborado o fluxo de caixa antes e depois dos impostos, estes que tiveram suas bases determinadas através da variação dos valores da depreciação para cada metodologia utilizada. Após a análise, o estudo utilizou o Valor Presente Líquido (VPL) e o impacto do imposto de renda nas retrações dos diferentes valores de VPL gerados para cada tipo de cálculo de depreciação elaborado. O modelo que acarretou maior impacto negativo no VPL foi o da soma inversa dos dígitos, enquanto o que acarretou menor impacto foi o da soma dos dígitos.

Outro trabalho relacionado à contabilidade gerencial é a pesquisa de Andrev Nechaev e Sergeevich Rasputina (2019). O estudo tem como objetivo encontrar a combinação ideal de métodos de depreciação e cálculo do valor de lucro e imposto sobre propriedade. Utilizando o modelo matemático desenvolvido, foi possível calcular a quantia de dinheiro liberada pela empresa durante o período de tributação para a renovação de ativos fixos. O artigo informa que o modelo matemático utilizado concluiu que os métodos de soma de dígitos crescentes e decrescentes têm maior efeito econômico, ou seja, que permitem um aumento respectivamente nos tributos e no lucro.

Uma pesquisa que apresenta diversos modelos de cálculo de depreciação, como esse projeto, é a de Keila Souza *et al.* (2016). Esse trabalho acadêmico apresentou diversos métodos para cálculo de depreciação com o objetivo de buscar aqueles que melhor se aproximam do valor de mercado, “comparando as técnicas de depreciação e verificando qual a melhor opção para a empresa”. A pesquisa apresentou os métodos; Linear, de Cole, do Saldo Decrescente, das Horas de Trabalho, de Caires, da Criticidade, e de Sistema de Recuperação Acelerada de Custos de Modificação (MACRS).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa desse estudo é classificada quanto aos seguintes aspectos: (a) pela forma de abordagem qualitativa (b) de acordo com os objetivos de uma pesquisa descritiva e (c) com base nos procedimentos de pesquisa documental.

Este projeto de pesquisa se delimita a uma abordagem qualitativa, que se caracteriza por uma análise profunda sobre os métodos de depreciação e suas influências variáveis no valor de um ativo imobilizado no decorrer da vida útil.

Investigações tratadas com uma análise qualitativa têm como objetivo situações complexas ou estritamente particulares que serão abordadas em profundidade, em seus aspectos multidimensionais. Estudos com metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de suas variáveis entre si e com o todo. (OLIVEIRA, 2011, p. 82).

O objetivo dessa pesquisa, que se pauta em apresentar os impactos dos variados métodos de cálculo nas despesas de depreciação, representa uma pesquisa descritiva que vai apresentar as características de cada modelo de cálculo e interpretar as relações entre os resultados de depreciação mensurados por cada modelo por meio de uma aplicação dos métodos em um ativo imobilizado. “A pesquisa descritiva procura descobrir, com a precisão possível, a frequência com que um fenômeno ocorre, sua relação e conexão, com os outros, sua natureza e características, correlacionando fatos ou fenômenos sem manipulá-los.” (CERVO e BERVIAN, 1996, p. 49). Contudo, visa-se a apresentação de modelos de cálculo de depreciação para os estudos acadêmicos da teoria da contabilidade no país.

Como esse trabalho vai apresentar variados modelos de depreciação, suas conceituações e uma aplicação matemática dos modelos nos valores monetários de um ativo imobilizado para se encontrar os diferentes impactos nos valores de alocação, o procedimento da pesquisa se determina como uma análise documental, com o objetivo de observar os resultados das diferenças analisadas.

Este trabalho tem por obtenção de dados – para a descrição dos modelos de depreciação – livros, revistas, jornais, teses e dissertações, nacionais e internacionais. Para a aplicação dos modelos de cálculo descritos, a pesquisa visa obter através desses veículos um ativo imobilizado para se utilizar na apresentação dos cálculos na análise de dados.

O ativo imobilizado que será utilizado para aplicação dos cálculos dos métodos de depreciação vai servir de amostra através de uma amostragem não probabilística, visto que o comportamento das despesas de depreciação durante os períodos da vida útil do bem analisado resultantes

A amostra a ser utilizada para a aplicação dos cálculos dos métodos de depreciação será o exemplo de ativo imobilizado apresentado por Hendriksen e Van Breda (1999) para demonstração do Método de Juros, citado no Referencial Teórico, por meio de uma amostragem não probabilística,

A população-alvo deste projeto se aplica a todos os ativos imobilizados depreciáveis por despesas de depreciação para cada exercício de suas vidas úteis. A amostra a ser utilizada para a aplicação dos cálculos dos métodos de depreciação será o exemplo de ativo imobilizado apresentado por Hendriksen e Van Breda (1999) para demonstração do Método de Juros, como citado no Referencial Teórico, por meio de uma amostragem não probabilística, visto que o comportamento das despesas de depreciação durante os períodos da vida útil do exemplo analisado resultantes dos cálculos com os modelos descritos variam de acordo com estes modelos, com o tempo de vida útil e com o valor residual dos bens imobilizados. Em resumo, os ativos de mesmo percentual para a razão de valor residual sobre valor de aquisição e de mesma vida útil do bem analisado possuem um comportamento de despesas de depreciação percentualmente idêntico. Quanto aos ativos que não possuem percentual de valor residual sobre valor de aquisição e vida útil iguais ao ativo analisado, ressalta-se que os padrões analíticos das despesas de depreciação resultantes dos modelos que serão empregados em imagens gráficas e etc. ainda vão se comportar da mesma forma para qualquer ativo depreciável, apenas acarretando em algumas variações quantitativas, mas não em razões de um método sobre outro método, servindo, de qualquer modo, para argumentar as hipóteses que serão encontradas para toda a população-alvo citada.

A coleta de dados se dará pela leitura da pesquisa, onde evidencia o valor de aquisição do ativo analisado para a aplicação da pesquisa descritiva, como também sua vida útil e, se tiver, seu valor residual. Por último, os dados serão analisados com a aplicação dos cálculos dos métodos de depreciação descritos no referencial teórico.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Esta seção aborda os cálculos de depreciação com base na apresentação matemática no referencial teórico, gráficos e textos analíticos sobre os resultados encontrados nos cálculos e as relações dessa análise com os estudos relacionados.

O objetivo dessa pesquisa é apresentar os diferentes impactos dos variados métodos de cálculo de depreciação nos valores de despesas de depreciação de um ativo imobilizado no decorrer de sua vida útil. Na seção seguinte, há a apresentação dos cálculos de depreciação de um bem utilizando os diferentes métodos para todos os períodos da vida útil, a interpretação desses resultados e os impactos no apoio a análise econômico-financeira e gerencial do bem, e

a análise sobre como as diferenças de valores de depreciação para um mesmo tempo de vida útil de um ativo podem impactar nos fluxos de caixa de uma entidade.

4.1 CÁLCULOS, INTERPRETAÇÃO E ANÁLISE DA DEPRECIAÇÃO DO ATIVO

Utilizando-se do mesmo exemplo citado no Referencial Teórico, de Hendriksen e Van Breda (1999) para demonstração do Método de Juros, a análise das diferenças dos valores variáveis através do tempo para cada modelo de cálculo de depreciação pôde ser elaborado, com uma alteração hipotética para fins didáticos: o Valor de Aquisição do bem foi alterado para \$ 8.000, enquanto que também recebe um Valor Residual de \$ 2.000. Assim, o cálculo do Método de Juros se mantém o mesmo elaborado pelos autores. Para recapitular; a vida útil do item é de três anos. (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999). *VC* é o valor contábil do período.

Tabela 2 – Cálculos dos Métodos de Depreciação em Função do Tempo.

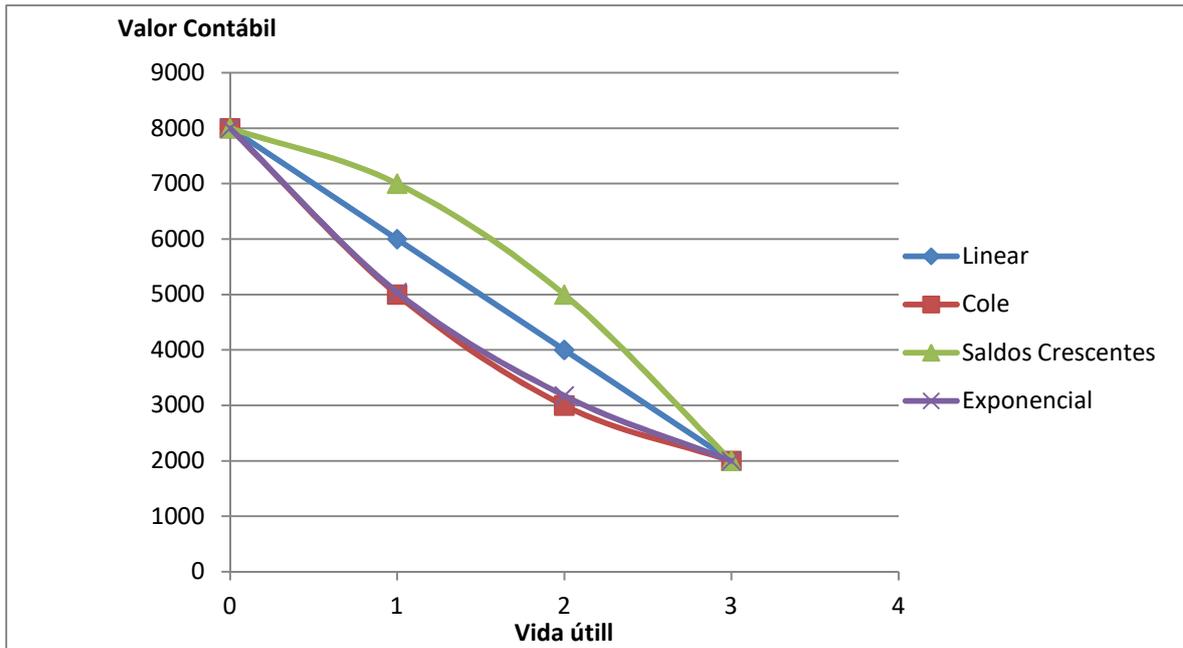
Método das Quotas Constantes (Linear)					Método dos Saldos Decrescentes (Cole)				
ano	VC	VC - VR	Depreci.	Dep. Acu.	ano	VC	VC - VR	Depreci.	Dep. Acu.
0	8000	6000		0	0	8000	6000		0
1	6000	4000	2000	2000	1	5000	3000	3000	3000
2	4000	2000	2000	4000	2	3000	1000	2000	5000
3	2000	0	2000	6000	3	2000	0	1000	6000

Método dos Saldos Crescentes (Soma Inversa)					Método Exponencial				
ano	VC	VC - VR	Depreci.	Dep. Acu.	ano	VC	VC - VR	Depreci.	Dep. Acu.
0	8000	6000		0	0	8000	6000		0
1	7000	5000	1000	1000	1	5040	3040	2960	2960
2	5000	3000	2000	3000	2	3175	1175	1865	4825
3	2000	0	3000	6000	3	2000	0,00	1175	6000

Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

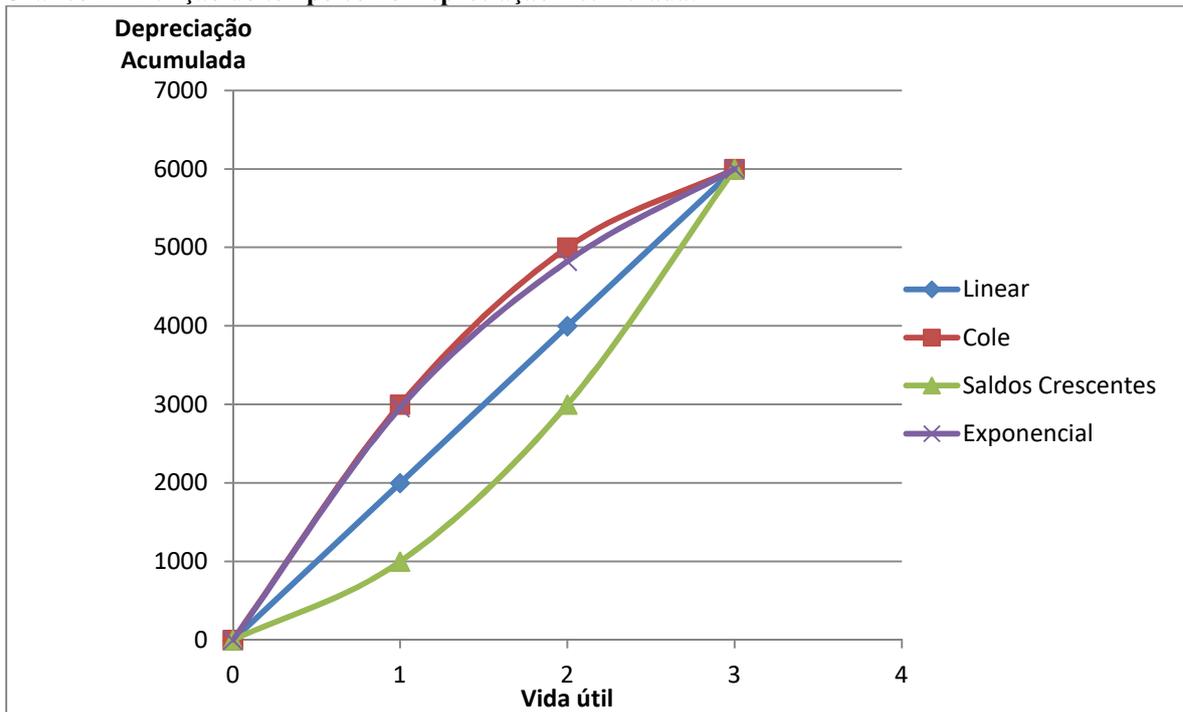
Através dos resultados encontrados na Tabela 2, o Gráfico 1 apresenta a demonstração da evolução do valor do ativo por meio do tempo, até atingir seu valor residual de \$ 2.000 ao chegar no fim de sua vida útil. O Gráfico 2 expõe a mesma relação pela óptica da Depreciação Acumulada e o Gráfico 3 apresenta as funções derivadas das exibidas no Gráfico 2, que por sua vez são as despesas de depreciação de cada método através do tempo.

Gráfico 1 – Função do tempo como Valor Contábil.



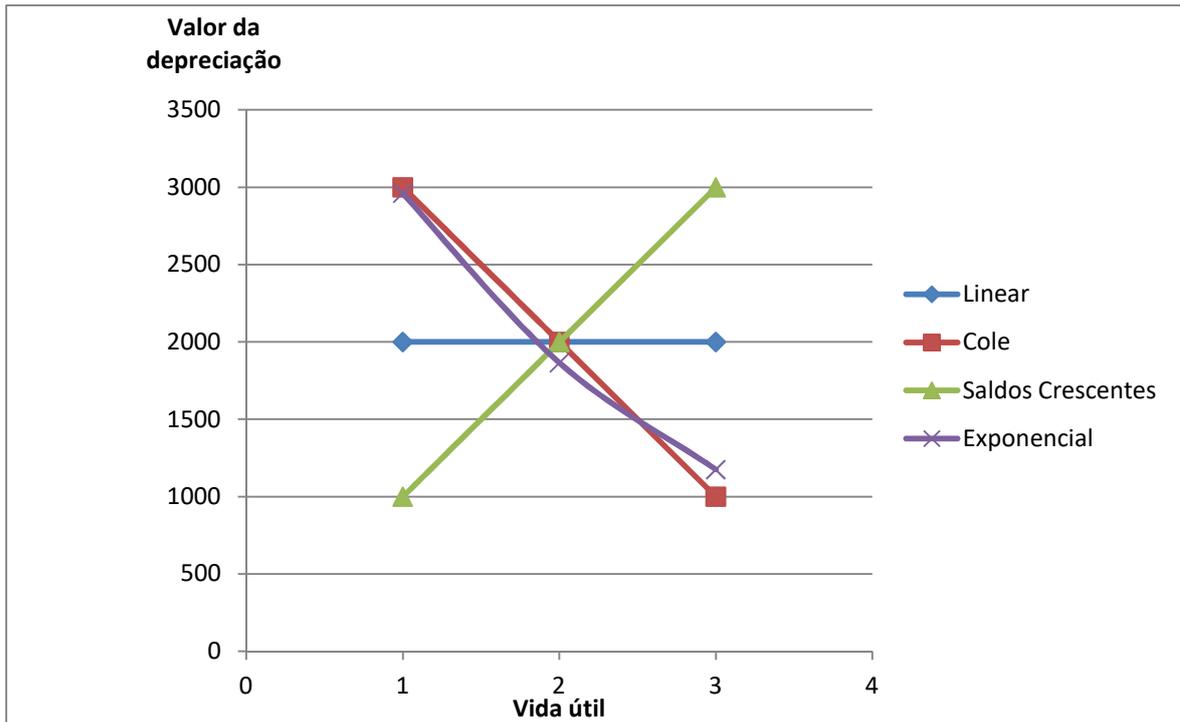
Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

Gráfico 2 – Função do tempo como Depreciação Acumulada.



Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

Gráfico 3 – Função do tempo como Despesa de Depreciação.



Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

Observando que os modelos de Cole e Exponencial iniciam com despesas de depreciação muito mais altas que as demais, e assim vão diminuindo, pode-se inferir que o lucro tributável de uma organização será mais reduzido no início se optar por esses métodos em vez do Linear, e muito menos o de Soma Inversa. Consequentemente, tributos sobre o lucro geram menores saídas de caixa no início, postergando-se o total de tributos sobre o lucro a pagar no decorrer da vida útil de um imobilizado. Isso corrobora o trabalho de Freitas, Machado e Silva (2007), que ao testarem esses métodos de depreciação, encontraram retrações distintas no Valor Presente Líquido (VPL) em decorrência da diferença de saída de caixa ao longo do tempo por consequência do imposto de renda como tributo sobre lucro impactado por despesas de depreciação diferentes por conta dos métodos.

O impacto do imposto de renda ocasionou retrações na VPL de 53,36%, 52,22%, 50,54%, 48,07% e 47,72% quando se consideraram, respectivamente, os seguintes métodos de depreciação: soma inversa dos dígitos, fundo de renovação, linear, exponencial e soma dos dígitos. (FREITAS, MACHADO e SILVA, 2007).

Os cálculos dos modelos seguintes se referem a métodos que não são exclusivamente e apenas em função do tempo. Os cálculos feitos para o Método da Contribuição à Receita e o Método dos Juros utilizaram mais dados do exemplo de Hendriksen e Van Breda (1999). Considerou-se então que a Receita Líquida (ou entrada de Fluxo de Caixa) gerada pelo bem no decorrer desses três anos foi de \$ 7.200, de maneira constante, por \$ 2.400 ao ano. Por conseguinte, a taxa interna de retorno (TIR) do ativo empregada no Método dos Juros termina por ser 9,70%, como no exemplo original, assim como os resultados encontrados para esse método na Tabela 3. (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999).

A fim de determinar uma taxa para as fórmulas de cálculo do modelo de Fundo de Renovação, este trabalho utilizou a própria TIR do Método de Juros, visto que se 9,70% é a taxa interna de retorno desse bem e o Fundo de Renovação considera as despesas de depreciação o resultado do que seria um reinvestimento do capital alocado do ativo para a despesa por consequência do processo de obsolescência do bem, há lógica de considerar que

uma organização que utiliza esse modelo de depreciação espera um retorno do capital que seria reinvestido de no mínimo o mesmo retorno do ativo. Com isso, a análise utilizou-se de 9,70% para encontrar as parcelas de depreciação. Descobriu-se assim que utilizando a TIR encontrada nas fórmulas matemáticas do Método de Juros (em uma situação onde a contribuição do bem acarreta em receitas iguais durante cada ano da vida útil) para ser a taxa das fórmulas para-se determinar as parcelas de depreciação no modelo de Fundo de Renovação, ambos os modelos se tornam idênticos, como pode ser visto na Tabela 3.

Tabela 3 – Cálculos dos Métodos de Depreciação em outras funções com receitas anuais iguais.

Método do Fundo de Renovação (i = 9,7%)					Método da Contribuição à Receita				
ano	VC	VC - VR	Depreci.	Dep. Acu.	ano	VC	VC - VR	Depreci.	Dep. Acu.
0	8000	6000		0	0	8000	6000		0
1	6182	4182	1818	1818	1	6000	4000	2000	2000
2	4188	2188	1994	3812	2	4000	2000	2000	4000
3	2000	0	2188	6000	3	2000	0	2000	6000

Método dos Juros ($FC_1 = FC_2 = FC_3$)					Método das Unidades Produzidas				
ano	VC	VC - VR	Depreci.	Dep. Acu.	ano	VC	VC - VR	Depreci.	Dep. Acu.
0	8000	6000		0	0	8000	6000		0
1	6182	4182	1818	1818	1	6000	4000	2000	2000
2	4188	2188	1994	3812	2	4000	2000	2000	4000
3	2000	0	2188	6000	3	2000	0	2000	6000

Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

A respeito do Método de Contribuição à Receita, essa análise também utilizou como Receita Líquida o agregado de \$ 2.400 por ano. Entende-se assim que, se a receita agregada pelo bem for igual em cada período da vida útil do item, os resultados do modelo de Contribuição à Receita terminam por serem iguais aos resultados do Método Linear. O mesmo acontece com o Método das Unidades Produzidas, se toda a produção acabada agrega a receita. Ou seja, dependendo da sistemática da organização e como um ativo imobilizado agrega para o fluxo de caixa, até o método mais simples e mais comumente usado pode ser considerado em uma análise gerencial.

E se o ativo não contribuir para a Receita Líquida de maneira igual cada ano? Como já mencionado nesse trabalho, é de comum a teoria de que há uma tendência dos ativos fixos contribuírem mais quando mais novos. “[...] a contribuição de um dado bem para geração de renda é maior nos anos iniciais de sua vida útil e decresce com o uso [...]” (REZENDE e VALVERDE, 1997, p. 102). Desse modo, essa análise considerou testar os métodos que dependem de contribuição à receita, alterando o valor dessas para cada ano, apesar do agregado durante os três anos permanecer \$7.200. Assim, esse estudo pressupôs, de uma maneira simplificada, um cenário hipotético onde esse mesmo bem contribui à receita um valor x para o ano 1, y para o ano 2 e z para o ano 3, sendo que a cada ano que passa, o ativo contribui apenas metade do que contribuiu no ano anterior. Sendo assim, $x + y + z = 7.200$, logo, $4z + 2z + z = 7.200$. Resolvendo o sistema de equações, tem-se como contribuição à Receita Líquida do ano um; 4.141, para o ano dois; 2.057 e para o ano três; 1.029. Assim, é possível determinar os novos valores dos elementos que compõe os métodos (Tabela 4):

Tabela 4 – Cálculos dos Métodos de Depreciação em outras funções com receitas anuais decrescentes.

Método do Fundo de Renovação (i = 12,56%)					Método da Contribuição à Receita				
ano	VC	VC - VR	Depreci.	Dep. Acu.	ano	VC	VC - VR	Depreci.	Dep. Acu.

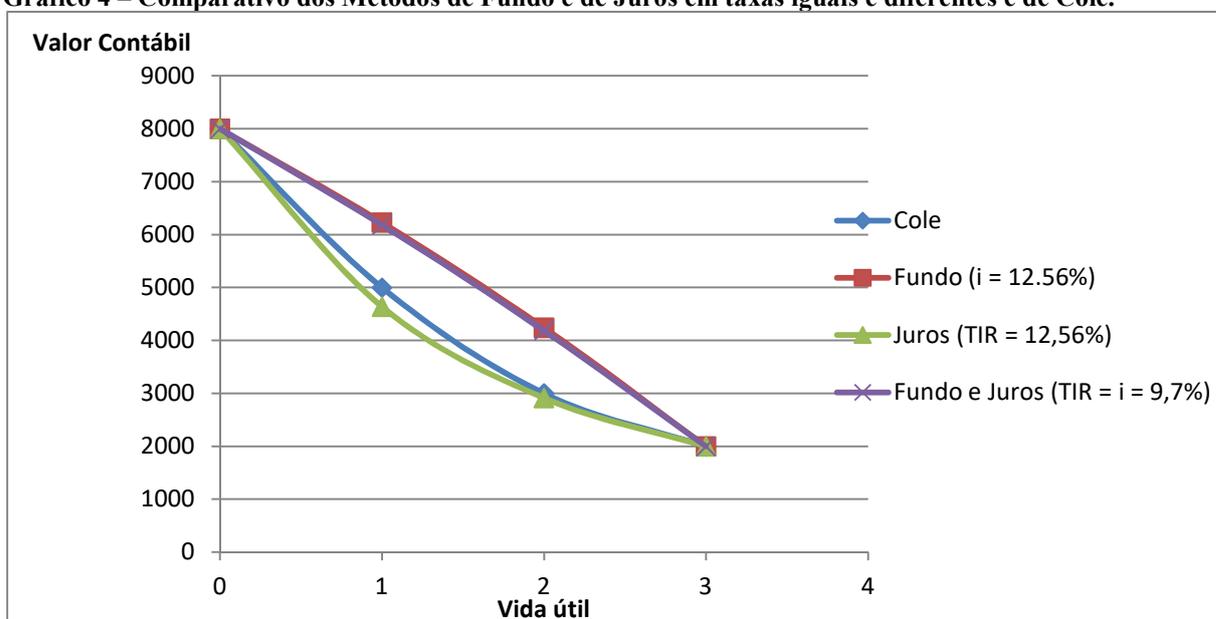
0	8000	6000		0	0	8000	6000		0
1	6231	4231	1769	1769	1	4572	2572	3428	3428
2	4241	2241	1991	3759	2	2858	858	1714	5143
3	2000	0	2241	6000	3	2000	0	858	6000

Método dos Juros					Método das Unidades Produzidas				
ano	VC	VC - VR	Depreci.	Dep. Acu.	ano	VC	VC - VR	Depreci.	Dep. Acu.
0	8000	6000		0	0	8000	6000		0
1	4640	2640	3360	3360	1	4572	2572	3428	3428
2	2914	914	1725	5086	2	2858	858	1714	5143
3	2000	0	914	6000	3	2000	0	858	6000

Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

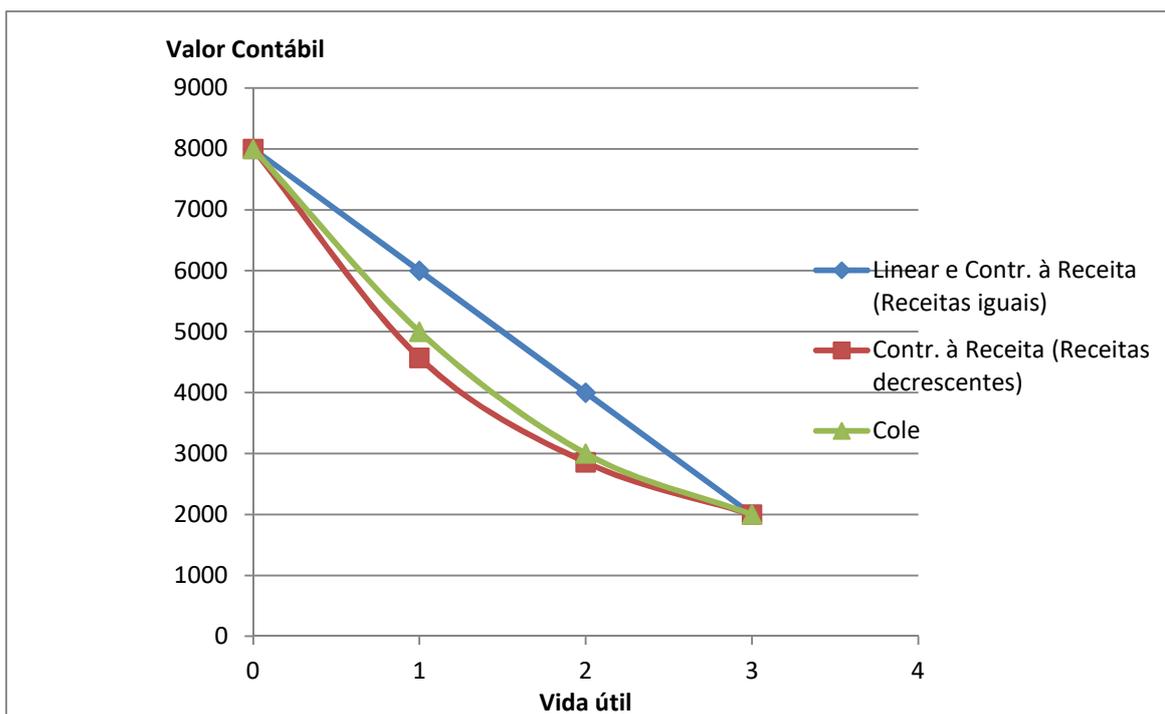
Nesse novo cenário, onde a contribuição do bem para os fluxos de caixa diminui com o passar do tempo, não apenas a taxa TIR calculada pelo Método de Juros resultou em outro valor (12,56%), como, mesmo usando-a como taxa para o cálculo das parcelas no modelo de Fundo de Renovação, ambos os modelos não possuem mais os mesmos valores. Método do Fundo de Renovação será igual ao Método dos Juros somente quando as receitas agregadas pelo bem forem iguais em todos os períodos. O mesmo se pode falar do modelo de Contribuição à Receita e o Método Linear. Com as receitas não sendo mais iguais, o Método de Contribuição à Receita e o Método das Unidades Produzidas (novamente supondo que toda produção acabada contribua para receita) se assemelham mais com os resultados que ocorrem para o Método de Cole e para o Método Exponencial, o que torna ambos os modelos mais próximos da realidade de ativos nessas condições.

Gráfico 4 – Comparativo dos Métodos de Fundo e de Juros em taxas iguais e diferentes e de Cole.



Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

Gráfico 5 – Comparativo dos Métodos de Contribuição à Receita com receitas iguais, decrescentes, Linear e de Cole.



Fonte: elaborada a partir dos dados obtidos na pesquisa (2021).

Retornando ao assunto de métodos de depreciação e a influencia no cálculo de tributos, a pesquisa de Nechaev e Rasputina (2019) concluiu que os métodos, dentre os que pesquisaram, de depreciação que mais acarretavam ganhos e perdas para o fluxo de caixa são respectivamente, o Método de Cole e o Método da Soma dos Saldos Crescentes. O atual estudo, considerando métodos que são determinados em função da receita agregada e não somente pela função do tempo, encontrou que, dependendo da variação de receita que um ativo fixo possa contribuir no decorrer dos seus anos de vida úteis, há a possibilidade de se formar despesas de depreciação ainda mais altas que do Método de Cole nos primeiros períodos (como visto no exemplo anterior com a Contribuição à Receita e o Método de Juros), o que acarretariam em lucro tributável ainda mais baixo. Agora isso caberia e dependeria da base legal sobre métodos de depreciação de cada país.

Contudo, a análise dessa pesquisa reconhece a reflexão de Souza *et al.* (2016) sobre escolher um método de depreciação que melhor se relacione com os esquemas de cada empresa. “Para recuperar o dinheiro investido e poder repor o equipamento no futuro, o proprietário do equipamento precisa amortizar o investimento ao longo da produção que aquele equipamento realiza.” (SOUZA *et al.*, 2016).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral desse artigo foi de analisar quais os impactos que os diversos métodos de cálculo de depreciação podem gerar nos valores de resultado para as despesas de depreciação recorrentes em um período de vida útil de um ativo imobilizado. É sabido que por não se tratar de alterações financeiras de fato e alocar valores dentro das contas contábeis que beiram ao fictício quando se tem métodos de avaliação de ativos a valor de mercado e a valor justo, não há como os pesquisadores da teoria contábil não se perguntarem por vez qual o sentido de optar por um método de depreciação.

O estudo buscou trazer um referencial teórico que abordasse tanto citações que apoiam e justificam a depreciação (ou seus métodos de cálculo), quanto os que argumentam contrários a ela, ou seus métodos, e posteriormente a análise aplicada com base nessas

fundamentações. Concluiu-se assim que, apesar de ser uma alocação que geralmente não corresponde à realidade do valor justo de um bem, ainda é possível, com os métodos certos, optar por aqueles que melhor se relacionem com o ativo em específico, visto ainda que muitas vezes não é fácil determinar a valor justo ou de mercado ativos imobilizados. Uma entidade que acredita que uma máquina acrescenta muito mais aos fluxos de caixa nos primeiros anos de funcionamento e depois o rendimento é reduzido, mas não consegue determinar exatamente qual a contribuição à receita, ou qual a taxa interna de retorno do item, pode optar pelo Método de Cole ou o Exponencial, por exemplo.

Também é necessário salientar que apesar da despesa de depreciação não ser uma despesa que impacte o caixa, ela de toda forma está na Demonstração de Resultado, do Fluxo de Caixa, do Valor Adicionado etc., e faz parte da máquina contábil, cuja para muitas organizações no mundo, valores de crédito em que despesas como a de depreciação diminuem, ainda acarretam em cálculos que determinam os fluxos de caixa, vide o lucro líquido antes de imposto de renda e contribuição social. Ou seja, indiretamente, a depreciação pode contribuir para o fluxo de caixa e às decisões de gestão financeira.

A pesquisa contribuiu com uma fundamentação teórica sobre o tema depreciação na teoria contábil, os principais e alguns alternativos modelos de cálculo para a alocação do valor original de um ativo imobilizado, uma análise aplicada, onde se concluiu razões de existir esses métodos e sugestões para determinadas circunstâncias, bem como uma análise da importância dos valores de depreciação para a administração financeira. Há de se mencionar que existem diversos outros métodos de cálculo de depreciação já estudados ao redor do mundo, abrindo-se aqui sugestões para novos trabalhos semelhantes ao tema com outros métodos de depreciação.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Fazenda e Secretaria de Orçamento Federal do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Manual de despesa nacional**. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.tesouro.fazenda.gov.br/legislacao/download/contabilidade/ManualDespesaNacional.pdf>>. Acesso em: 20 set. 2021.

CERVO, Amando Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino. **Metodologia científica: para uso de estudantes universitários**. 4. ed. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1996.

COMITÊ DE PRONUNCIAMENTOS CONTÁBEIS; **Pronunciamento técnico CPC nº27**, de 31 de Julho de 2009. Rio de Janeiro, 2009.

Disponível em:

<<http://www.cpc.org.br/CPC/Documentos/Emitidos/Pronunciamentos/Pronunciamento?Id=58>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

COSTA, Alessandra Cristina; NOSSA, Valcemiro; TEIXEIRA, José. **Conservadorismo, Accruals e Qualidade dos Lucros Contábeis**. 2002.

FAVERO, Hamilton *et al.* **Contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 1997

FRANCISCO DE ALMEIDA, Leonardo Soares *et al.* Análise Documental dos Métodos de Depreciação do Ativo Imobilizado. **Pesquisa & Educação a Distância**, n. 10, 2017.

Disponível em:

<<http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=2013EAD1&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=4077>>. Acesso em: 10 mai. 2021.

FREITAS, Luis; MACHADO, Carlos; LOPES DA SILVA, Márcio. **Influência do cálculo de depreciação no imposto de renda e no fluxo de caixa de uma atividade de transporte florestal**. 2007.

Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rarv/a/JxkRxwvXywpGQgryz3g8PhB/?lang=pt>>. Acesso em: 23 mar. 2021.

HENDRIKSEN, Eldon S.; VAN BREDA, Michael. F. **Teoria da Contabilidade**. São Paulo: Atlas, 1999.

IUDÍCIBUS, Sérgio *et al.* **Manual de Contabilidade Societária**. São Paulo: Atlas, 2018

LANG, Morgani *et al.* Análise da Contabilização das Movimentações do Ativo Imobilizado de uma Entidade Cooperativa. **Revista de Contabilidade Dom Alberto**. v. 6, n. 12, p. 93-119, 5 dez. 2017.

Disponível em: <<http://revista.domalberto.edu.br/index.php/revistadecontabilidadefda/article/view/259>>. Acesso em: 10 ago. 2021.

LEMISHOVSKA, Olesia. *Economic Categories of “Amortization” and “Depreciation”: The History of Accounting Concept Formation and Development*. **Baltic Journal of Economic Studies**, Lviv Polytechnic National University, Ukraine, v.3, n. 5, p. 260-267, 2017.

Disponível em: <<http://www.baltijapublishing.lv/index.php/issue/article/view/293>>. Acesso em: 20 fev. 2021.

LOPES DE SÁ, Antônio. **Dicionário da Contabilidade 9ª Edição**. São Paulo: Atlas, 1995.

LUNKES, Rogério João. **Manual do Orçamento 2ª Edição**. São Paulo: Atlas, 2008.

NECHAEV, Andrey Sergeevich; RASPUTINA, A.. **Integrated depreciation management system**. 2019.

Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/338433570_Integrated_depreciation_management_system>. Acesso em: 25 abr. 2021.

NICACIO, Joaquim Eduardo de Moura. O Conveniente Cálculo da Depreciação Probabilística de Pomares Cítricos: Um Fator de Sustentabilidade Empresarial. **Academia Mato-Grossense de Ciências Contábeis**. 2017. Disponível em: <<https://amacic.org.br/o-conveniente-calculo-da-depreciacao-probabilistica-de-pomares-citricos-um-fator-de-sustentabilidade-empresarial/>>. Acesso em 10 out. 2021.

REZENDE, J.L.P.; VALVERDE, S. R. **Princípios de depreciação de máquinas e equipamentos**. Revista Árvore. 1997.

ROSS, Stephen *et al.* **Administração Financeira**, Versão brasileira de *corporate finance 10th edition*. São Paulo: Mcgraw-Hill, 2015.

OLIVEIRA, Antonio Benedito Silva. **Métodos da Pesquisa Contábil**. São Paulo: Atlas, 2011.

PINTO, Aline Fernandes.; LEMES, Sirlei. Associação entre as Empresas de Auditoria Independente e as Escolhas Contábeis de Companhias Brasileiras Listadas. **Contabilidade Vista & Revista**, v. 32, n. 2, p. 8-37, 2021. Disponível em: <<https://revistas.face.ufmg.br/index.php/contabilidadevistaerevista/article/view/5387>>.

Acesso em: 25 set. 2021.

SOUZA, Keila Márcia Ferreira *et al.* Contabilidade Custos: Depreciação de Maquinas e Equipamentos para Terraplanagem. **Revista de Trabalhos Acadêmicos UNIVERSO São Gonçalo**. v. 1, n. 2, 2016. Disponível em: <<http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=2TRABALHOSACADEMICOSAOGONCALO2&page=article&op=view&path%5B%5D=3055>>. Acesso em: 10 out. 2021.