

# CRITÉRIOS DE DEPRECIÇÃO: UMA REVISÃO DA LITERATURA

**Charles Albino Schultz**

**Marcia Zanievicz Da Silva**

**Altair Borgert**

## **Resumo:**

*Mesmo sendo a depreciação um fenômeno contábil presente, tanto na contabilidade financeira quanto na contabilidade de custos e gerencial, tem-se notado pouca ênfase a respeito dela nos estudos acadêmicos brasileiros. O presente trabalho classifica-se como uma pesquisa descritiva de levantamento bibliográfico e tem por objetivo abordar os principais métodos encontrados nos livros de contabilidade de custos, contabilidade gerencial e contabilidade financeira. Ainda foram investigados artigos nacionais e internacionais na busca de subsídios para o debate sobre o assunto. Além da conceituação da depreciação, foram identificados sete métodos para o cálculo desta na literatura pesquisada. Esses métodos foram conceituados e testados por meio de simulação, baseadas em um caso fictício e, posteriormente, analisados comparativamente com a finalidade de ressaltar as vantagens e desvantagens de cada um deles. Com base nesta análise foi comprovado que, aparentemente, não há maneira de indicar um método como superior a outro. Todos os métodos possuem aplicabilidade em casos específicos, o que significa que, no momento da opção por um método de depreciação, a empresa deve realizar estudos para verificar qual deles melhor atende à necessidade de informações gerenciais para a tomada de decisões.*

**Área temática:** *Desenvolvimentos teóricos em custos*

## **Critérios de depreciação: uma revisão da literatura**

### **Resumo**

Mesmo sendo a depreciação um fenômeno contábil presente, tanto na contabilidade financeira quanto na contabilidade de custos e gerencial, tem-se notado pouca ênfase a respeito dela nos estudos acadêmicos brasileiros. O presente trabalho classifica-se como uma pesquisa descritiva de levantamento bibliográfico e tem por objetivo abordar os principais métodos encontrados nos livros de contabilidade de custos, contabilidade gerencial e contabilidade financeira. Ainda foram investigados artigos nacionais e internacionais na busca de subsídios para o debate sobre o assunto. Além da conceituação da depreciação, foram identificados sete métodos para o cálculo desta na literatura pesquisada. Esses métodos foram conceituados e testados por meio de simulação, baseadas em um caso fictício e, posteriormente, analisados comparativamente com a finalidade de ressaltar as vantagens e desvantagens de cada um deles. Com base nesta análise foi comprovado que, aparentemente, não há maneira de indicar um método como superior a outro. Todos os métodos possuem aplicabilidade em casos específicos, o que significa que, no momento da opção por um método de depreciação, a empresa deve realizar estudos para verificar qual deles melhor atende à necessidade de informações gerenciais para a tomada de decisões.

**Palavras-chave:** Critérios de depreciação; Contabilidade de custos; Informações gerenciais.

**Área temática:** Desenvolvimentos teóricos em custos

### **1 Introdução**

O objetivo da contabilidade é fornecer informações úteis a seus usuários. Tais informações têm, normalmente, dois focos principais baseados nos tipos de usuários, que são internos ou externos à empresa. Isso porque os interesses e as necessidades de ambos os grupos, normalmente, são diferentes. Além disso, a contabilidade, em seu estágio atual, encontra dificuldade em emitir um relatório padronizado capaz de atender aos dois grupos simultaneamente.

As informações destinadas aos usuários externos possuem a incumbência de atender às necessidades destes, e ao mesmo tempo, respeitar os princípios e normas contábeis a fim de permitir sua confiabilidade, padronização e conseqüente comparabilidade, seja dentro da sua evolução histórica, seja dentro do mercado, isto é, uma forma de garantir credibilidade. Assim, seu enfoque está voltado para uma configuração mais objetiva.

Já, para os usuários internos, a contabilidade precisa oferecer informações úteis ao processo de tomada de decisão, seja ele operacional ou estratégico sem, no entanto, ficar excessivamente presa às normas, princípios contábeis e legislação fiscal. Desse modo, para que a contabilidade possa atender às necessidades exigidas pelos usuários internos, ela nem sempre poderá se fixar nos princípios e normas estabelecidos para a contabilidade financeira (destinada a usuários externos), uma vez que seu objetivo está voltado para a utilidade da informação, mesmo que para isso seja necessária uma redução na objetividade.

Quando a contabilidade se volta para atender aos usuários internos, com o intuito de dar subsídio ao planejamento, controle e tomada de decisão, recebe o nome de Contabilidade Gerencial. A contabilidade teve sua origem voltada para o âmbito gerencial, porém, no decorrer do desenvolvimento das sociedades econômicas, à medida que os usuários externos passaram a influenciar mais ativamente as empresas e seus investimentos, a contabilidade

modificou-se e estruturou-se para atender a estes usuários. Notadamente, isso se deu por meio do poder e pela relação de dependência das empresas com tais usuários (JOHNSON e KAPLAN, 1996).

A necessidade de padronização das práticas contábeis para atender aos usuários externos trouxe benefícios ao mercado, principalmente, ao acionário. Porém, acabou por estabelecer alguns padrões de forma arbitrária, como é o caso das estimativas de vida útil dos bens depreciables e do próprio critério de apropriação desse custo no decorrer de sua utilização, por meio da depreciação.

A depreciação de um ativo, por si só, representa uma informação demasiadamente subjetiva, ao utilizar padrões fornecidos pela contabilidade financeira ou impostos pelas leis fiscais para estabelecer a vida útil dos bens. Por outro lado, como é possível estabelecer critérios menos “distorcidos” e, por consequência, mais apropriados para a mensuração gerencial do custo da depreciação e do lucro de um dado período?

Assim, este artigo teve como objetivo geral pesquisar na literatura, o conceito de depreciação e os critérios contábeis da apropriação desta mais utilizados, sob o enfoque gerencial. Como objetivos específicos foram abordados os seguintes pontos:

- conceituação de depreciação;
- realização de levantamento bibliográfico nos livros de contabilidade de custos, gerencial e financeira para a identificação dos métodos de cálculo da depreciação;
- simulação da aplicação dos métodos identificados a um caso fictício;
- análise comparativa dos valores das parcelas encontradas.

Com a revisão da literatura, observou-se que poucas obras contemplam o tema com um enfoque específico. O que se percebeu é que, na maior parte delas, o assunto é mencionado e exemplificado, normalmente, com o método de parcelas constantes. Já, nas obras que têm uma abordagem mais profunda do assunto, percebeu-se que nenhuma delas contempla todos os métodos identificados durante o presente estudo. Logo, pretendeu-se, também, agrupar todos os métodos num mesmo trabalho, enfatizando as principais diferenças entre eles por meio de um estudo comparativo.

Assim, o presente estudo consiste numa pesquisa descritiva, lançando mão de um levantamento bibliográfico como coleta de dados. Esta pesquisa justifica-se na relevância que os valores atribuídos à depreciação representam na composição dos custos e despesas, em um dado período, influenciando relatórios gerenciais e a tomada de decisões, bem como na sua influência na mensuração do valor dos estoques e do lucro na contabilidade financeira, quando se trata de método permitido pela legislação.

Os valores do ativo “depreciable” (itens do imobilizado que têm vida útil limitada), normalmente, são expressivos dentro da entidade. Conseqüentemente, o valor das parcelas de depreciação englobados nos custos totais da empresa também são significativos. Por esse motivo, a depreciação, devido à subjetividade nos métodos de cálculo, pode originar grandes distorções nos custos totais de uma empresa, no caso da utilização de um método erroneamente.

Apesar da visível importância da depreciação dentro das organizações, esse assunto parece ser ignorado pela literatura da contabilidade de custos e gerencial que, aparentemente, não dá muita atenção a um detalhamento sobre o assunto, não apresentando ponderações mais profundas e limitando-se, na maioria das vezes, a considerar depreciação simplesmente como um valor inserido dentro dos custos indiretos de fabricação – CIF.

O presente estudo limita-se a analisar os métodos de depreciação identificados na literatura independentemente da legislação fiscal vigente. Desse modo, enfoca-se a aplicação dos métodos com fins gerenciais. Além disso, não foi intenção do presente trabalho

determinar algum método mais eficiente ou mais apropriado. O objetivo se restringe a levantar o assunto, caracterizar os métodos identificados e compará-los entre si, ressaltando pontos positivos e negativos e as diferentes influências nos custos.

## 2 Revisão da literatura

Os estudos existentes sobre o assunto *depreciação* têm-se demonstrado confusos, iniciando já pelo conceito que envolve o tema. A palavra, que tem origem no latim, *pretium*, significa preço ou valor. Dessa forma, *de-pretium* significa redução de preço ou valor (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999).

Porém, Weygandt, Kieso e Kimmel (2005, p. 119) definem depreciação com um “processo de alocação do valor de um bem em despesa, ao longo da vida útil do bem, de modo racional e sistemático”.

Da mesma forma, Hendriksen e Van Breda (1999, p. 325) dizem que, “na estrutura contábil tradicional, depreciação refere-se ao processo de alocação do valor de entrada, geralmente o custo original ou corrigido, de instalações e equipamentos, aos vários períodos durante os quais espera-se obter os benefícios decorrentes de sua aquisição e seu emprego.”

Assim, pode-se dizer que a depreciação é um procedimento contábil de alocação dos custos, históricos ou corrigidos, referentes à aquisição de um bem num período, a outros períodos subseqüentes, não tendo relação com o significado literário da palavra (redução de valor).

“A alocação dos custos destina-se a estabelecer a comparação das despesas apropriadas com as receitas conforme o princípio da confrontação das despesas com as receitas.” (WEYGANDT, KIESO e KIMMEL, 2005, p. 441). Porém, ainda conforme Weygandt, Kieso e Kimmel (2005), os fatores que influenciam no cálculo da depreciação são o custo, a vida útil e o valor residual do ativo. O custo se obtém no momento da aquisição, a vida útil é estimada e o valor residual também. Sabe-se que uma estimativa, por mais que seja baseada em itens e eventos similares anteriores, não oferece garantia de que ela venha a se realizar. Assim, existe uma grande dose de subjetividade nas estimativas.

Apesar da depreciação ser um gasto alocado como Custo Indireto de Fabricação – CIF – abordado por Atkinson (2000), Horngren, Foster e Datar (2000), Martins (2003), Hansen e Mowen (2001) em suas obras sobre contabilidade de custos, nenhuma delas explora o assunto com mais detalhes.

A mesma falta de conceituação e detalhamento sobre depreciação evidenciada nos livros sobre contabilidade de custos, também é observada nos livros de contabilidade gerencial pesquisados, dentre os quais, os de Garrison e Noreen (2001), Crepaldi (1998), Atkinson et al (2000) e Padoveze (1996).

Já, nas obras destinadas à contabilidade financeira dos autores Stickney e Weil (2001) e Weygandt, Kieso e Kimmel (2005), e na teoria da contabilidade de Hendriksen e Van Breda (1999) percebe-se uma ênfase ao assunto *depreciação*. Nesta encontra-se o conceito, os critérios de cálculo da parcela para a alocação e as variáveis que a afetam, fornecendo, dessa forma, embasamento teórico essencial para sua compreensão.

Outras obras pesquisadas ligadas à contabilidade, como a da Fipecafi (2003) e de Franco (1997), também abordam o assunto, porém de forma mais sucinta e mais voltada para a contabilidade financeira.

Já, na pesquisa em periódicos, não foram localizados trabalhos nacionais que tratam especificamente do assunto. Por sua vez, em periódicos estrangeiros, a situação apresenta-se positiva, sendo encontrados artigos que abordam métodos de cálculo da depreciação. Atenta-se ao fato de que a maioria dos trabalhos foi publicada há mais de dez anos, o que, talvez, evidencie a menor atenção ao tema na última década.

## 2.1 Definição de depreciação

A depreciação recebe duas abordagens distintas: econômica e contábil. A abordagem econômica é definida por Wright (1964) como a soma dos fluxos de serviços futuros trazida a valor presente, em uma determinada data, por uma taxa de desconto preestabelecida. Bodie, Kane e Marcus (2000) a definem como um valor do fluxo de caixa operacional que deve ser reinvestido na empresa para que seja possível manter seus fluxos a níveis atuais. Para essa abordagem, o custo do ativo é irrelevante, seu foco está na sua capacidade de geração de serviços futuros.

Já, na abordagem contábil de depreciação – foco desta pesquisa, a revisão da literatura identificou três definições distintas:

- *depreciação como um processo de alocação do custo de aquisição do ativo*, que deve ser distribuído durante sua vida de forma sistemática e racional (WRIGHT, 1964). Contribuindo com essa definição, Hendriksen e Van Breda (1999) também conceituam depreciação como um processo de alocação do custo original ou corrigido de um ativo fixo aos vários períodos nos quais se espera obter benefícios em função de seu uso. Stickney e Weil (2001) e Weygandt, Kieso e Kimmel (2005) enfatizam que a depreciação não procura medir a perda de valor de um ativo e sim simplesmente reconhecer como despesa ou custo de fabricação uma parcela do custo de aquisição desse ativo. Esse conceito de depreciação acaba por limitar-se a um simples “rateio” de um custo de aquisição a vários períodos contábeis que recebem os serviços prestados. Tal procedimento alinha o método de depreciação aos princípios contábeis – principalmente o do custo como base de valor e o da confrontação das despesas com as receitas – e aos períodos contábeis;
- *depreciação de um ativo com vida útil superior a um ano como o reconhecimento, em um determinado período, de sua perda de valor*, que se dá em função de: seu desgaste, provocado pelo uso decorrente da prestação de serviços deste para a entidade em certo período de tempo; perda de sua utilidade ou obsolescência em razão de avanços tecnológicos; seu declínio do valor de mercado durante o período em que seu serviço está sendo consumido. Entre os autores favoráveis a esta definição estão Ijiri e Kaplan (1969) e Willett e Lane (1997). Dessa forma, caso não ocorra, em um determinado período, nenhum dos fatos acima mencionados, via de regra, não haveria motivo para ser lançado algum valor de depreciação. Em contrapartida, havendo, em dado momento, a ocorrência de um maior desgaste dos ativos comparativamente a outros períodos, é conveniente que a depreciação daquele período considere tal desgaste e procure estimá-lo quantitativamente, a fim de reconhecer a não linearidade da utilização desse ativo durante o decorrer de sua vida útil, melhorando a qualidade da informação fornecida no período em questão;
- *depreciação como fundo de poupança para reposição futura*. Autores como Beulke e Bertó (2001) e Sá (2002) são favoráveis à definição da depreciação como um fundo de poupança que a empresa se apropria, periodicamente, para que, ao final da vida útil do ativo seja possível realizar sua substituição. Weygandt, Kieso e Kimmel (2005) alertam para o fato de que a simples apropriação da depreciação não garante que a empresa possua recursos disponíveis para a reposição do bem ao final da depreciação. Assim, esses autores sugerem que a depreciação seja considerada como uma espécie de reserva para a reposição do ativo.

A partir das três definições contábeis de depreciação encontradas na revisão da literatura, pode-se observar que existem diferentes conceitos dentro da contabilidade, o que

acaba por permitir diversas alternativas de abordagem para um mesmo fato.

### **3 Métodos contábeis de cálculo da depreciação**

A contabilização da depreciação de um ativo pode ser efetuada de forma individual, ou seja, pelo controle e conseqüente alocação a cada um dos ativos imobilizados da entidade. Outra forma é a de depreciação por grupo de ativos, que pode ser utilizada quando se tratar daqueles que individualmente representem baixo valor, porém constituem grande volume e possibilitam controle por lote de data de aquisição.

O maior fracasso na atribuição da depreciação se dá por quatro incertezas fundamentais (HENDRIKSEN e VAN BREDA, 1999 e WRIGHT, 1964):

- prever a capacidade de prestação de serviços futuros dos ativos (tempo de vida útil do ativo), pois fatores como a obsolescência por avanços tecnológicos - que normalmente são externos à empresa, o uso inconstante dos ativos, as mudanças na política de manutenção adotada pela empresa, dentre outros fatores, dificilmente podem ser estimados com segurança;
- avaliar o valor residual desses ativos. Via de regra, a depreciação total de um ativo é entendida como a diferença entre o valor de aquisição e o valor residual no final de sua vida útil. Contudo, determinar o valor que um ativo terá no futuro, após estar totalmente depreciado, é extremamente complexo;
- utilizar valor histórico ou valor corrigido para a determinação da depreciação dos ativos em um dado período;
- determinar uma taxa de atratividade ou de desconto para a realização dos cálculos envolvidos.

Sem se ater a essas incertezas, são abordados, na seqüência, os métodos contábeis de cálculo do valor da parcela da depreciação que integra o custo ou despesa do período.

Para a realização das simulações dos métodos, amparou-se em um caso fictício, chamado de “O caso do Hotel Castel”, cujo enunciado é o seguinte: o hotel adquire um equipamento de aquecimento de água no valor de \$ 16.000 no começo do ano. Estima-se que o valor residual ao final de 5 períodos é de \$ 500 (vida útil estimada de 5 períodos). A previsão de prestação de serviços total, durante a sua vida útil, é de um aquecimento de meio milhão de litros de água. Foram aquecidos nos períodos, respectivamente, 150.000 litros, 100.000 litros e nos últimos três períodos 83.333 litros de água em cada um deles. Já a contribuição à receita líquida estimada total e para o ativo é de \$ 50.000, sendo que a distribuição nos cinco períodos é de respectivamente, \$8.000; \$ 8.000; \$ 13.000; \$ 10.000 e \$ 11.000.

#### **3.1 Método da depreciação em linha reta baseada no tempo**

Também conhecido como método linear, é, provavelmente, o mais utilizado nas demonstrações contábeis pela sua simplicidade e facilidade de compreensão. Consiste na divisão do custo total do ativo (valor de aquisição menos valor residual estimado) pela sua vida útil estimada. Esse método ignora a intensidade de utilização do ativo. Também é citado na maior parte das obras da literatura contábil, tais como: a de Stickney e Weil (2001), Hendriksen e Van Breda (1999) e a de Weygandt, Kieso e Kimmel (2005). Lamden, Gerboth e McRae (1977) comentam que, na pesquisa realizada pelos autores sobre os métodos de depreciação utilizados pelas empresas, o da linha reta tem um percentual maior que a soma de todos os demais métodos utilizados e apresentados na pesquisa. A fórmula 1 demonstra como

esse método de depreciação é calculado:

$$Depreciação\ do\ período = \frac{Valor\ contábil\ líquido - Valor\ residual}{Períodos\ remanescentes\ de\ vida\ útil} \quad (1)$$

Na tabela 1, apresentam-se os cálculos realizados a partir desse método. Nesta percebe-se que todos os períodos têm a parcela de depreciação com mesmo valor.

Tabela 1 – Depreciação pelo método de linha reta

Período	Valor contábil líquido	Valor residual	Cálculo da depreciação	Valor da depreciação
1	16.000	500	15.500 ÷ 5	3.100
2	12.900	500	12.400 ÷ 4	3.100
3	9.800	500	9.300 ÷ 3	3.100
4	6.700	500	6.200 ÷ 2	3.100
5	3.600	500	3.100 ÷ 1	<u>3.100</u>
Total/saldo	500			15.500

Por se tratar de depreciação linear, tem-se como pressuposto que a utilização do ativo se dá de forma constante no tempo, ou seja, que não há a ocorrência de sazonalidade em sua utilização. Se o ativo em questão não apresenta esse padrão (uniformidade) de utilização, a depreciação alocada no período não estará refletindo o custo do serviço prestado pelo ativo, gerando distorções nos custos ou despesas e, conseqüentemente, no resultado geral da empresa.

### 3.2 Método da linha reta baseada na produção ou utilização

Esse método considera a existência da sazonalidade na utilização do ativo, uma vez que a depreciação é distribuída aos produtos e não aos períodos. É necessário estimar o total de unidades a serem produzidas ou consumidas durante toda a vida útil do ativo. Após a determinação do valor da depreciação por unidade produzida ou consumida (DUP), o mesmo é alocado conforme o volume de produção. O método é denominado de linha reta baseada na produção, porque o custo de depreciação para cada unidade de produto é constante.

A depreciação, nesse caso, pode ser calculada por meio da fórmula 2:

$$DUP = \frac{Custo\ de\ aquisição - Valor\ residual}{Unidades\ totais\ a\ serem\ produzidas} \Rightarrow \frac{16.000 - 500}{500.000} \Rightarrow 0,031 \quad (2)$$

Na tabela 2, a seguir, apresenta-se a simulação desse outro método para a determinação do valor da depreciação. Por meio dele é possível observar a variação das parcelas da depreciação de acordo com a variação da produção. Se ocorrer o caso de num período não haver produção, o mesmo também não receberá custos ou despesas de depreciação.

Contudo, estimar a vida útil em termos temporais é demasiadamente difícil. Estimá-la em termos de volume de prestação total de serviço pode ser igualmente ou ainda, mais complexo. Entretanto, sendo possível tal estimativa e havendo considerável variação na taxa de utilização do ativo durante sua vida útil, esse método torna-se adequado.

Tabela 2 – Método de linha reta baseada na produção ou utilização

Período	Valor contábil líquido	Valor residual	Valor da depreciação (un)	Volume produzido	Cálculo	Valor da depreciação
1	16.000	500	0,031	150.000	150.000 x 0,031	4.650
2	11.350	500	0,031	100.000	100.000 x 0,031	3.100
3	8.250	500	0,031	83.333	83.333 x 0,031	2.583
4	5.667	500	0,031	83.333	83.333 x 0,031	2.584
5	3.083	500	0,031	83.333	83.333 x 0,031	<u>2.583</u>
Total/saldo	500					15.500

De acordo com Hendriksen e Van Breda (1999), Stickney e Weil (2001) e Weygant, Kieso e Kimmel (2005), esse método acaba por considerar a depreciação como uma despesa variável, o que pode ser razoável, quando o ativo em questão está mais suscetível a fatores de desgaste físico em detrimento a obsolescência imprevista.

### 3.3 Método da contribuição à receita líquida

Conforme Hendriksen e Van Breda (1999), esse método possibilita uma boa aproximação do ritmo de utilização do ativo, com a vantagem adicional de considerar as variações da receita por unidade. Porém, possui todas as desvantagens do método de linha reta baseada na produção. Ele, ainda, não é aplicável nos casos em que os bens produzidos são estocados e em que a receita global não pode ser atribuída aos ativos especificamente.

Ainda conforme Hendriksen e Van Breda (1999, p. 329), “a contribuição à receita líquida é definida como a receita gerada pelo ativo, menos as despesas operacionais, incluindo os custos de manutenção e reparos.”

O cálculo é realizado por meio de um índice, que pode ser obtido pela fórmula 3, como segue:

$$m = \frac{C}{\sum_{t=1}^n R_t} \quad \text{ou seja,} \quad m = \frac{C}{\sum_{t=1}^5 R_t} \Rightarrow \frac{15.500}{50.000} \Rightarrow 0,31 \quad (3)$$

Onde:  $m$  é o quociente entre custo histórico e contribuição total à receita líquida esperada;  $C$  é o custo do ativo menos o valor residual; e,  $R_t$  é a contribuição à receita esperada por ano ( $t$ ), durante a vida útil do ativo. Aplicando-se a fórmula ao exemplo se obtém o índice de 0,31.

Dessa forma, a depreciação anual pode ser determinada pela fórmula 4:

$$D_t = mR_t \quad (4)$$

Onde  $D_t$  é a depreciação atribuída a cada ano  $t$ .

Na tabela 3, a seguir, apresentam-se os cálculos e os valores da depreciação para os períodos. Ainda, percebe-se que com essa forma de cálculo, a depreciação passa a ser variável dentro do tempo, ou seja, pode ter diferentes valores para períodos distintos. Em períodos nos quais não há receita não haverá alocação de custos de depreciação por esse método.

Tabela 3 – Método de contribuição à receita líquida

Período	Valor contábil líquido	Valor residual	Índice (m)	Contribuição à receita líquida	Cálculo da depreciação $D_i = mR_i$	Valor da depreciação
1	16.000	500	0,31	8.000	$D_1 = 0,31 \times 8.000$	2.480
2	13.520	500	0,31	8.000	$D_2 = 0,31 \times 8.000$	2.480
3	11.040	500	0,31	13.000	$D_3 = 0,31 \times 13.000$	4.030
4	7.010	500	0,31	10.000	$D_4 = 0,31 \times 10.000$	3.100
5	3.910	500	0,31	<u>11.000</u>	$D_5 = 0,31 \times 11.000$	<u>3.410</u>
Total/saldo	500	500		50.000		15.500

### 3.4 Método do saldo declinante ou decrescente

De acordo com Stickney e Weil (2001) e Weygandt, Kieso e Kimmel (2005), o método do saldo declinante é fornecido mediante a determinação de uma taxa de depreciação no início de cada período. O lançamento da depreciação irá cessar no momento em que o valor contábil líquido do ativo for igual ao valor residual estabelecido para este.

Na tabela 4, apresentam-se os cálculo e valores determinados por meio desse método.

Tabela 4 – Depreciação pelo método do saldo declinante

Período	Tempo de Vida	Valor Contábil Líquido	Valor Residual	Fórmula Aplicada	Cálculo da depreciação	Valor da depreciação
1	5	16.000	500	$TD = 1 - \left(\frac{500}{16.000}\right)^{\frac{1}{5}} = 0,50$	$16.000 \times 0,50$	8.000
2	4	8.000	500	$TD = 1 - \left(\frac{500}{8.000}\right)^{\frac{1}{4}} = 0,50$	$8.000 \times 0,50$	4.000
3	3	4.000	500	$TD = 1 - \left(\frac{500}{4.000}\right)^{\frac{1}{3}} = 0,50$	$4.000 \times 0,50$	2.000
4	2	2.000	500	$TD = 1 - \left(\frac{500}{2.000}\right)^{\frac{1}{2}} = 0,50$	$2.000 \times 0,50$	1.000
5	1	1.000	500	$TD = 1 - \left(\frac{500}{1.000}\right)^{\frac{1}{1}} = 0,50$	$1.000 \times 0,50$	<u>500</u>
Saldo/total			500			15.500

Nesse método, o valor do ativo, no primeiro período, será o valor do custo de aquisição, ou seja, não é descontado o valor residual estimado. Considera-se, também, que o valor contábil líquido de um ativo, à medida que a depreciação é apropriada, tende a reduzir e o valor da depreciação deste, a cada novo período, tenderá, igualmente, a decrescer.

A fórmula 5 é utilizada para determinar a taxa de depreciação do período sendo dada por:

$$\text{Taxa de depreciação} = 1 - \left(\frac{s}{c}\right)^{\frac{1}{n}} \quad (5)$$

Onde: **n** é a quantidade de períodos da vida útil restantes; **s** é o valor residual estimado do ativo; **e**, **c** é o saldo do valor do ativo.

Ainda na tabela 4, apresentam-se os cálculos da depreciação para cada um dos 5 períodos. Percebe-se, desde já, que esse método também ignora a existência de sazonalidade no volume de produção, ou seja, apesar de não ser linear, o valor da depreciação é alocada ao período, independentemente da quantidade produzida.

Nota-se que, nesse caso, ao final do último período, permanece no saldo do ativo exatamente o valor residual. Esse método se enquadra na categoria de depreciação acelerada, uma vez que as parcelas iniciais são maiores que as finais.

Um fator limitante desse método encontra-se na determinação do valor residual, uma vez que é item primordial para o estabelecimento da taxa de depreciação. Se, por exemplo, o ativo não possuir valor residual, ao final da sua vida útil, a taxa de depreciação para o primeiro ano seria de 100%, impossibilitando a aplicação do método em tais casos.

### 3.5 Método da taxa dupla

Nesse método, normalmente, aplica-se uma taxa que corresponde, na maioria das vezes, a aproximadamente o dobro da taxa aplicada no método de linha reta. O objetivo desse novo método é apropriar um valor de depreciação maior no início da vida útil do ativo e não no final. Configura-se, também, como um método de depreciação acelerada.

Segundo Stickney e Weil (2001), o número de períodos que receberá a taxa dupla não é fixo, sendo determinado pela empresa. Para os períodos finais, a taxa a ser utilizada é a determinada pelo método da linha reta. Os autores indicam como ponto de ruptura, entre a utilização de uma taxa e a outra, o momento em que o método da taxa dupla produzir um valor de depreciação menor que o fornecido pelo método da linha reta. Para calcular o valor da depreciação pelo método de linha reta, nesse caso, calcula-se a cada novo período: valor contábil líquido (coluna A da tabela 5, a seguir) menos o valor residual estimado (500), dividido pela quantidade de períodos estimados restantes.

A seguir, na tabela 5 (coluna F), apresentam-se os valores da depreciação anual durante o período de vida útil do ativo. Observa-se que, a partir do quarto ano, a depreciação linear é maior que a de taxa dupla. Então, a partir desse ponto, é abandonada a taxa dupla e passa-se a utilizar a taxa linear.

Percebe-se que esse método, igualmente, tem a vantagem de promover a depreciação acelerada nos primeiros anos de vida do ativo, mesmo que o valor das últimas parcelas seja igual.

Entretanto, a determinação dessa taxa como sendo o dobro da taxa do método linear e o fato de o ponto de ruptura se situar entre um sistema e outro, é arbitrado sem nenhuma base lógica. Esse procedimento pode ser questionado ou até mesmo revisto para aplicações práticas.

Tabela 5 – Depreciação pelo método da taxa dupla

Início do Ano	Custo Aquisição	(A) Valor contábil líquido	(B) Taxa de depreciação	(C) Depreciação anual - Taxa Dupla	(D) Valor contábil líquido	(E) Depreciação Anual Linha Reta	(F) Depreciação por período
1	16.000	16.000	0,4	6.400	15.500	3.100	6.400
2	16.000	9.600	0,4	3.840	9.100	2.275	3.840
3	16.000	5.760	0,4	2.304	5.260	1.753	2.304
4	16.000	3.456	0,4	1.382	2.956	1.478	1.478
5	16.000	1.978	0,4	829	1.478	1.478	1.478
6	16.000	500					15.500

Fonte: Adaptado de Stickney e Weil (2001, p. 399)

Na tabela 5, as colunas contêm: Coluna A = Custo aquisição – depreciação acumulada; Coluna B = dobro da taxa linear =  $(100\%/5 \text{ anos} = 0,2) \times 2 = 0,4$ ; Coluna C = Coluna B X Coluna C; Coluna D = (Custo de aquisição – Valor residual) – Depreciação acumulada; Coluna E = Coluna D ÷ Vida útil residual; Coluna F = Depreciação a ser considerada, ou seja, para os primeiros 3 períodos pela taxa dupla e para os 2 períodos restantes a taxa linear.

### 3.6 Método da soma dos dígitos dos anos

O método da soma dos dígitos dos anos é sugerido por Stickney e Weil (2001), e consiste na determinação de uma taxa estipulada e calculada a partir de uma fração (coluna D da tabela 6) decrescente dentro do tempo de vida útil residual. Essa fração pode ser determinada pela fórmula 6, conforme demonstrado no cálculo da taxa do primeiro ano:

$$T_1 = \frac{VR}{n \left( \frac{n+1}{2} \right)} \Rightarrow \frac{5}{5 \left( \frac{5+1}{2} \right)} \Rightarrow \frac{5}{15} \Rightarrow 0,33 \quad (6)$$

Nesse caso tem-se: **T** como a taxa calculada para cada período; **VR** como vida útil residual estimada; e, **n** representando os períodos residuais durante os quais o bem ainda será utilizado.

Na tabela 6, apresentam-se as frações, as taxas e o valor da depreciação para os períodos.

Tabela 6 – Depreciação pelo método da soma dos dígitos

Período	Custo Líquido (custo – valor residual)	Vida útil residual estimada	Fração	Taxa aplicada	Depreciação no período
1	15.500	5	5/15	0,33	5.115
2	15.500	4	4/15	0,27	4.185
3	15.500	3	3/15	0,20	3.100
4	15.500	2	2/15	0,13	2.015
5	15.500	1	1/15	0,07	1.085
Total	0				15.500

Esse método apresenta-se como uma alocação decrescente da depreciação a ser computada. Igualmente, é favorável para casos em que o ativo sofrerá maior desgaste nos primeiros anos de sua vida estimada, uma vez que se caracteriza como depreciação acelerada.

### 3.7 Método da depreciação crescente

Segundo Anthony e Govindarajan (2002), por esse método o cálculo da lucratividade mostra o valor econômico agregado (EVA) e o retorno do investimento correto. Isso porque o valor da depreciação conjuga-se como a recuperação do investimento implícita ao cálculo do valor presente. Esse método difere dos demais porque ele retorna um valor baixo de depreciação nos anos em que o investimento é alto e aumenta gradativamente conforme o valor do investimento diminui. Dessa forma a taxa de retorno permanece constante.

Observando-se a tabela 7, a seguir, percebe-se que, nesse caso, o ingresso de caixa e o EVA são constantes. Contudo, existem equações que permitem o cálculo quando os ingressos de caixa são diferentes, ou até mesmo decrescentes (ANTHONY e GOVINDARAJAN, 2002). Uma característica que acompanha esse método é a de que ele também tende a seguir a

sazonalidade do mercado refletida no ingresso de caixa.

Tabela 7 – Método da depreciação crescente

Período	Valor contábil líquido	Ingresso de caixa	EVA	Encargos	Depreciação
1	16.000	4.238	99	1.600	2.539
2	13.461	4.238	99	1.346	2.793
3	10.669	4.238	99	1.067	3.072
4	7.597	4.238	99	760	3.379
5	4.217	4.238	99	422	3.717
Total/saldo	500	21.190	496	5.194	15.500

### 3.8 Análise dos métodos apresentados e considerações finais

A partir da aplicação dos diferentes métodos de depreciação obtiveram-se diferentes valores de depreciação para os cinco períodos. Conseqüentemente, uma variação no valor da depreciação influencia inversamente o resultado, direta ou indiretamente em um prazo um pouco maior. Isso se dá pelo custo do produto vendido no caso de estocagem dos produtos que absorveram o custo dessa depreciação.

Na tabela 8, apresenta-se um resumo de todos os valores de depreciação calculados pelos sete métodos encontrados.

Tabela 8 – Resumo dos resultados dos métodos

Período/método	Linha reta	Linha reta baseada na produção	Contribuição à receita líquida	Saldo declinante ou decrescente	Taxa dupla	Soma dos dígitos	Depreciação crescente
1	3.100	4.650	2.480	8.000	6.400	5.115	2.539
2	3.100	3.100	2.480	4.000	3.840	4.185	2.793
3	3.100	2.583	4.030	2.000	2.304	3.100	3.072
4	3.100	2.584	3.100	1.000	1.478	2.015	3.379
5	3.100	2.583	3.410	500	1.478	1.085	3.717

Percebe-se (tabela 8) que nenhum dos métodos gera um valor igual ao de outro. Ou seja, com essa abordagem tem-se sete formas diferentes de tratamento do custo da depreciação, cada qual gerando um valor de estoque ou resultado diferente.

Essa diversidade de modelos permite duas oportunidades:

- a empresa pode escolher o método que melhor se adapta à sua realidade, permitindo, dessa forma, uma alocação dos custos de depreciação mais coerente e uma demonstração de resultado mais condizente com a realidade;
- a empresa pode escolher um método que propicie uma posição mais favorável das suas demonstrações, a fim de atender os seus próprios interesses, mesmo que isso não retrate a real situação. Entretanto, não se deseja abordar mais profundamente esse aspecto, uma vez que o mesmo envolve procedimentos que podem ser questionados eticamente. O que se deseja é, tão somente, alertar para o fato da existência dessa possibilidade.

A figura 1, a seguir, ilustra as diferenças entre os métodos e também suas tendências. Confirmando a tabela 7, no gráfico também se percebe a tendência da maior parte dos

métodos em antecipar a despesa com depreciação, alocando valores maiores nos primeiros períodos e menores ao final da vida útil. Autores como Hendriksen e Van Breda (1999) defendem essa opção porque nos últimos períodos há uma tendência dos custos com manutenção e reparos crescerem. Dessa forma, os custos totais tendem a ser mais estáveis.

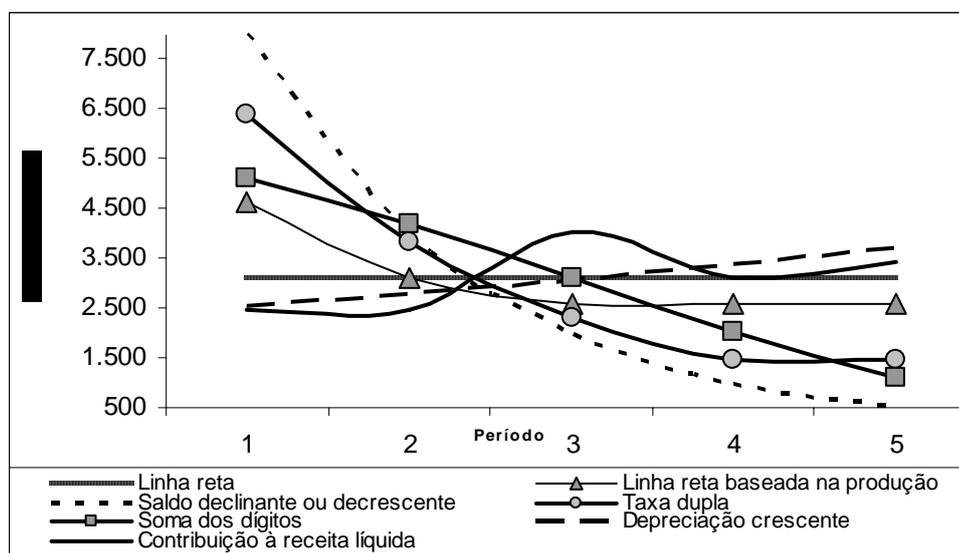


Figura 1 – Resumo comparativo entre métodos de depreciação

Ainda conforme o gráfico da figura 1, ressalta-se o fato de que os resultados (lucro) variam inversamente proporcionais ao valor da depreciação. Ou seja, quanto maior o valor da depreciação, menor o lucro. Assim, os métodos de depreciação de parcelas crescentes influenciam o lucro decrescentemente; os métodos de parcelas decrescentes influenciam o lucro de forma crescente; o método de parcelas variáveis, de forma variável, porém inversamente e o método de linha reta não influencia o lucro.

Quanto às parcelas no tempo, elas podem ser fixas ou variáveis. As fixas, como já se subentende, são iguais em todos os períodos. Já, as variáveis, se dividem em três tipos distintos:

- variável aleatório – pode variar tanto para mais quanto para menos entre os períodos, conforme variações de produção ou receita;
- variável decrescente – as parcelas são maiores nos primeiros períodos que nos últimos. Estas são as da depreciação acelerada;
- variável crescente – as parcelas são menores nos primeiros períodos e vão aumentando ano a ano.

Na tabela 7, apresentam-se as principais características dos métodos mencionados.

Tabela 9 – Características dos métodos

Período/método	Linha reta	Linha reta baseada na produção	Contribuição à receita líquida	Saldo declinante ou decrescente	Taxa dupla	Soma dos dígitos	Crescente
Sazonalidade na produção	Ignora	Considera	Considera	Ignora	Ignora	Ignora	Considera
Valor das parcelas no tempo	Fixo	Variável	Variável	Decrescente	Decrescente	Decrescente	Crescente
Depreciação acelerada?	Não	Sim	Não	Sim	Sim	Sim	Não

Como se pode notar na tabela 7, os sete métodos apresentados possuem características que fazem com que se assemelhem a alguns e se diferenciem de outros. Existem métodos que consideram a sazonalidade, ou seja, se a produção reduz, o custo com depreciação também diminui.

O método de linha reta, que proporciona parcelas fixas, tem a vantagem de propiciar o cálculo mais simplificado de todos os métodos abordados. Além disso, ele envolve somente um cálculo, já que, ao calcular a primeira parcela, já se tem o valor de todas as demais.

Os métodos que consideram a sazonalidade podem oferecer alguma vantagem para empresas que possuem variações nos volumes produzidos. Dessa forma, o custo da depreciação tende a acompanhar mais proximamente a utilização real do ativo.

Já empresas que possuem ativos com grande risco obsolescência num prazo mais longo podem obter vantagem, ao utilizar algum dos métodos de depreciação acelerada. Isso, torna-se possível caso o ativo entre em obsolescência no final do período uma parte maior dos custos já tenha sido apropriada. Outro enfoque da depreciação acelerada diz respeito ao aumento na manutenção e reparos nos períodos finais da vida útil. Assim, o valor da depreciação é decrescente, enquanto o valor da manutenção e reparos tende a ser crescente, o que acaba por possibilitar custos totais de depreciação, manutenção e reparos mais estáveis.

No caso da depreciação crescente, já se tem um enfoque mais específico, que prima pela correta demonstração do EVA e do retorno sobre o investimento. Conforme o valor do ativo diminui, o valor exigido como encargos (retorno do investimento) também diminui. Como a depreciação vai aumentando gradativamente de um período para outro, os índices EVA e de lucro tendem a se manterem mais estáveis.

Contudo, para Lowe (1963) e Hendriksen e Van Breda (1999), todos os métodos de depreciação são subjetivos estão sujeitos a críticas, pois todos requerem decisões arbitrárias e estimativas.

Dessa forma, não foi identificada, na literatura, nenhuma forma de depreciação que seja melhor ou mais apropriada que outra. Autores como Landen et al (1979), Hendriksen e Van Breda (1999) e Johnson (1968), em suas considerações sobre o assunto, concluem que a escolha de um método vai depender do objetivo da informação que se pretende. No caso da contabilidade gerencial é necessário levar em conta, principalmente, a utilidade e a materialidade da informação.

Johnson (1968, p. 36) enfatiza que mais importante que respeitar a objetividade, a comparabilidade e a consistência, é o objetivo da própria contabilidade, ou seja, para o que servirá a informação gerada, mesmo que para atender essa necessidade, seja necessário abandonar o custo histórico e utilizar o valor de mercado, de reposição ou algum outro conceito.

Como se pode perceber, a utilização de um método de depreciação – seja um dos modelos abordados neste estudo ou não – em detrimento de outro depende exclusivamente da sua utilidade. A necessidade de estudos antes de se optar por um método é eminente. A empresa, portanto, deve tentar adotar o método que propicia informações mais adequadas às decisões dos seus gestores.

#### **4 Conclusão**

A depreciação possui conceitos diferentes para a contabilidade e a economia. Para a economia, ela é tratada como um fluxo de caixa futuro, trazido a valor presente, sendo desprezadas as abordagens que focam a depreciação como custo. Já, para a contabilidade, ela possui três significados distintos: depreciação como um processo de alocação do custo de aquisição do ativo; reconhecimento da perda de valor em um determinado período; fundo de poupança para reposição futura.

Por meio do levantamento bibliográfico foram identificados sete métodos de cálculo da parcela da depreciação. Os métodos de depreciação identificados foram: linha reta baseada no tempo; linha reta baseada na produção ou utilização; contribuição à receita líquida; saldo declinante ou decrescente; taxa dupla; soma dos dígitos dos anos; depreciação crescente.

As principais obras que abordam o assunto são os livros de contabilidade financeira e teoria da contabilidade, enquanto que os de contabilidade de custos e gerencial, normalmente, se detêm a uma abordagem superficial. No tocante a artigos, somente foram identificados aqueles de cunho internacional, não sendo encontrados artigos de autores brasileiros sobre o assunto.

Realizou-se, também, a simulação dos sete métodos aplicados ao caso fictício do Hotel Castel. Isso proporcionou subsídios para uma análise comparativa entre os métodos.

Na análise dos métodos, verificou-se que estes se dividem em: métodos de parcelas fixas; parcelas variáveis aleatórias; parcelas variáveis decrescentes; parcelas variáveis crescentes. Os métodos com parcelas variáveis decrescentes são também conhecidos como métodos de depreciação acelerada, o que significa que as parcelas da depreciação são maiores no começo da vida útil que ao seu final.

Conclui-se, ainda, que não há como justificar a preferência na utilização de um método em relação aos outros. Cada método tem pontos positivos e negativos. Cabe à empresa, no momento de optar por um dos métodos realizar estudos para determinar qual deles fornece informações mais úteis para a sua necessidade gerencial. No caso da contabilidade financeira, a empresa terá que observar os métodos permitidos pela legislação vigente.

## **Referências**

ANTHONY, R.N.; GOVINDARAJAN, V. **Sistemas de controle gerencial**. São Paulo: Atlas, 2002.

ATKINSON, A.A. et al. **Contabilidade gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.

BEULKE, R.; BERTÓ, D.J. **Estrutura e análise de custos**. São Paulo: Saraiva, 2001.

BODIE, Z.; KANE, A.; MARCUS, A.J. **Fundamentos de investimentos**. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2000.

CREPALDI, S.A. **Contabilidade gerencial: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 1998.

FUNDAÇÃO DE PESQUISAS CONTÁBEIS, ATUARIAIS E FINANCEIRAS – FIPECAFI. **Manual de contabilidade das sociedades por ações: aplicável às demais sociedades**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2003.

FRANCO, H. **Contabilidade geral**. 23.ed. São Paulo: Atlas, 1997.

GARRISON, R.H.; NOREEN, E.W. **Contabilidade gerencial**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.

HANSEN, D.R.; MOWEN, M.M. **Gestão de custos: contabilidade e controle**. São Paulo: Pioneira, 2001.

HENDRIKSEN, E.S.; VAN BREDA, M.F. **Teoria da contabilidade**. 5. ed. São Paulo: Atlas,

1999.

HORNGREN, C.T.; FOSTER, G.; DATAR, S.M. **Contabilidade de custos**. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

IJIRI, Y.; KAPLAN, R.S. Probabilistic depreciation and its implications for group depreciation. **The accounting review**. Out. 1969.

JOHNSON, H.T.; KAPLAN, R.S. **A relevância da contabilidade de custos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1996.

JOHNSON, O. Two general concepts of depreciation. **Journal of accounting research**. Spring, 1968.

LAMDEN, C.W.; GERBOTH, D.L.; McRAE, T.W. Accounting for depreciable assets. **The Accounting Review**. v.52, issue 2, apr. 1977.

LOWE, H. The essential of a general theory of depreciation. **Accounting review**. v.68, issue 2, April 1963.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

PADOVEZE, C.L. **Contabilidade gerencial: um enfoque em sistema de informação contábil**. São Paulo: Atlas, 1996.

SÁ, A.L. de. **Teoria da contabilidade**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

STICKNEY, C.P.; WEIL, R.L. **Contabilidade financeira: uma introdução aos conceitos, métodos e usos**. São Paulo: Atlas, 2001.

WEYGANDT, J.J; KIESO, D.E.; KIMMEL, P.D. **Contabilidade financeira**. 3.ed. São Paulo: LTC, 2005.

WILLETT, R.; LANE, J. Depreciation need not be arbitrary. **Accounting and Business Research**. V.27, n.3, 1997.

WRIGHT, F.K. Toward a general theory of depreciation. **Journal of accounting research**. V. 2, issue 1, Spring, 1964.