

## MÉTODOS DE DEPRECIÇÃO DE VEÍCULOS NACIONAIS DE ATÉ MIL CILINDRADAS: UM ESTUDO DE CASO

### DEPRECIATION METHODS FOR NATIONAL VEHICLES UP TO ONE THOUSAND CYLINDERS: A CASE STUDY

Lôys Leine Alegre da Silva<sup>1</sup>

Paulo André de Oliveira<sup>2</sup>

#### RESUMO

Basicamente, todo bem de capital adquirido por uma empresa se desvaloriza com o passar do tempo, independente do seu valor. Esse processo ocorre de forma diferenciada, por exemplo, com obras de arte ou imóveis que possuem perda relativamente baixa ou até mesmo nula do seu valor. Os motivos dessa desvalorização podem ser desgaste pelo uso excessivo ou pela ação da natureza, pela variação econômica, ou por se tornarem obsoletos tecnologicamente. Do ponto de apuração de custos essa variação de valor deve ser considerada nos bens ou serviços produzidos por uma empresa, para que este bem de capital depreciado possa ser substituído ao término de sua vida útil. Desta forma, a escolha do método de cálculo que melhor represente a depreciação de um bem de capital, como um veículo, é uma importante e necessária ferramenta auxiliadora no gerenciamento dos custos logísticos de uma empresa. Este trabalho teve como o objetivo de determinar o melhor modelo de ajuste de valor de depreciação para um grupo de veículos no mercado nacional. Utilizou-se dos preços de veículos de até mil cilindradas com produção continuada de 2012 a 2016 no mercado nacional comparando-se a depreciação real de mercado com os modelos de depreciação Linear, Exponencial e Cole (Somatório dos Dígitos Periódicos). Concluiu-se que os métodos de depreciação Exponencial e de Cole foram os mais adequados para um grupo de veículos de mil cilindradas de até R\$ 38.143,00 de valor de aquisição no mercado nacional.

**Palavras-chave:** Custo. Depreciação. Frota.

#### ABSTRACT

Basically, every capital good acquired by a company depreciates over time, regardless of its value. This process occurs differently, for example, with artworks or real estate that have relative low, or even zero, loss of their value. The reasons for this devaluation may be wear and tear due to excessive use or action of nature, economic variation, or becoming technologically obsolete. From the cost determination point, this change in value must be considered in the goods or services produced by a company, so that depreciated capital asset can be replaced at the end of its useful life. In this way, the choice of the calculation method that best represents the depreciation of a capital asset, such as a vehicle, is an important and necessary tool to help manage a company's logistics costs. The purpose of this study was to determine the best model of depreciation value adjustment for a group of vehicles in the domestic market. The prices of vehicles up to 1,000cc, with continued production from 2012 to 2016, in the domestic market, were compared to the real depreciation of the market with the Linear, Exponential and Cole depreciation models (Sum of Periodic Digits). It was concluded that the Exponential and Cole depreciation methods were the most adequate for a group of vehicles with 1000cc up to R\$ 38,143.00 of acquisition value in the domestic market.

**Keywords:** Cost. Depreciation. Fleet.

<sup>1</sup> Tecnóloga em Logística pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu – FATECBT. Av. José Ítalo Bacchi, S/N - Jd. Aeroporto. CEP: 18606-851 - Botucatu-SP. E-mail: loysleine.sb@gmail.com

<sup>2</sup> Docente da Faculdade de Tecnologia de Botucatu - FATECBT

## 1 INTRODUÇÃO

Com toda a diversidade de modelos e de marcas de carros, o consumidor acaba focando apenas na economia da compra, quando na verdade deveria estar atento à depreciação do mesmo no momento da venda ou da troca do mesmo posteriormente. Muitos acreditam que as facilidades disponíveis hoje já são um grande incentivo para a aquisição deste bem, porém deve-se observar que a depreciação do mesmo ocorre logo após a saída da concessionária aumentando conforme o tempo passa (SANTOS, 2011).

A depreciação está associada a basicamente todos os bens físicos sujeitos a desgastes por uso, causas naturais, químicas ou obsolescência, adquiridos tanto pelas empresas quanto pelo consumidor final. Varia de acordo com o valor e tempo de uso de cada bem. Existem, de modo geral, três tipos de depreciação: Depreciação Física que possui como causa o desgaste causado pelo uso excessivo e efeitos químicos pelos quais o bem é submetido; Depreciação Funcional, que é decorrente dos avanços tecnológicos, podendo causar certa inadequação; Depreciação Econômica, que varia se o bem é importado ou se existe uma variação de impostos ou custos e até mesmo, variação de um estado para o outro dentro de um mesmo país. Além destes tipos de depreciação, há também o fator da obsolescência que está diretamente ligado aos progressos da ciência e tecnologia que podem deixar o bem inadequado e desatualizado, a obsolescência estar associada às depreciações funcionais e econômicas (FREITAS et al., 2007; BRASIL, 2013).

Segundo Freire et al. (2012), na contabilidade, a depreciação varia de acordo com cada bem, no caso de uma empresa, por exemplo, quando mais depreciado estiver o bem, menos impostos a mesma irá pagar sobre ele. Outro exemplo está no caso de veículos em que o pagamento do IPVA diminui com o passar dos anos, pois o valor do carro diminui, ou seja, quanto mais antigo o automóvel menor será o valor do imposto. A depreciação é um dos processos mais importantes para a aquisição e troca de um bem, pois demonstra a perda em valor do mesmo ao decorrer dos anos. Esse processo influencia e indica o momento mais oportuno para realizar a substituição, ou seja, para a aquisição de um novo bem.

Para Campos (1994) e Pereira (2006), a gestão de frotas é a administração de um grande conjunto de atividades referentes aos veículos. Estas atividades envolvem o dimensionamento, especificações, roteiros, custos, manutenção, renovação dentre outros. Todas essas atividades são auxiliadas pela utilização de técnicas, ferramentas e métodos que permitem eliminar possíveis riscos inerentes ao investimento dos veículos, além de aumentar a qualidade do serviço, a produtividade e a efetividade das operações. Estas atividades estão habitualmente

associadas com veículos comprados ou alugados por empresas ou agências governamentais, sendo a frota utilizada para transporte de bens ou pessoas. Os casos mais comuns que utilizam as frotas são: empresas de fretamento e aluguel de veículos, transportadoras e empresas do ramo logístico, além de empresas de taxis e até mesmo departamentos públicos como a polícia.

A eficiência na gestão de frotas torna-se um fator decisivo para o crescimento e a sobrevivência de uma empresa no mercado competitivo atual. Para as empresas de transporte de cargas, a má gestão pode acarretar custos elevados de transporte e, por consequência, comprometer o relacionamento comercial com os clientes. Já no transporte de passageiros, o lucro depende da gestão adequada de seus veículos, pois os valores das tarifas estão embutidos em rígidos parâmetros de consumo e de desempenho. As frotas são um patrimônio valioso para as empresas, devendo-se ter cuidados contínuos com os veículos, ou seja, a gestão da frota pode significar o sucesso ou o fracasso de uma operação/empresa (FLEURY, 2002; PEREIRA, 2006).

Pereira (2006) e Santos (2011) afirmam que o objetivo da manutenção é manter as frotas em boas condições de operação, não só corrigindo as peças danificadas, mas também contribuindo para evitar e prevenir novos consertos. O custo de manutenção do veículo aumenta significativamente à medida que o veículo vai se tornando mais velho e/ou mais utilizado e o custo de manutenção inclui, basicamente, peças de reposição, material de consumo e custos com mão de obra especializada, sem contar que quando o veículo está mais desgastado tem sua produtividade reduzida, principalmente quando o mesmo precisa ficar parado para manutenção, neste caso não há produtividade por um determinado tempo.

Para Campos (1994), o custo pode ser definido como toda forma de esforço econômico liberado para a produção de um produto ou uma prestação de serviço. São subdivididos em dois grandes grupos: custos fixos e custos variáveis. Custos fixos são aqueles que não sofrem alteração de valor independente do aumento ou redução do rendimento do bem, no caso de um automóvel os custos fixos mais comuns são:

- a) IPVA – 4% do valor total do automóvel;
- b) Seguro obrigatório;
- c) Licenciamento;
- d) Seguro particular (opcional, porém necessário);
- e) Depreciação (5% ao ano);
- f) Custo de oportunidade.

Ainda de acordo com Campos (1994), os custos variáveis são aqueles que variam proporcionalmente de acordo com a produtividade. Seus valores dependem diretamente do nível de produtividade em um determinado período, no caso de um automóvel pode-se citar:

- a) Manutenção e peças;
- b) Troca de pneu a cada 2 anos;
- c) Combustível;
- d) Revisão.

Para Samanez (2002) e Salazar et al. (2004), o conceito de depreciação é a recuperação do custo envolvido na aquisição de ativos tangíveis. A despesa de depreciação tem implicações sob o regime de competência. O reconhecimento do custo como despesa ocorre somente após o uso ou consumo do bem, durante os períodos de sua vida útil, tomando-se por base os turnos de uso e as taxas anuais relacionadas a essa vida útil.

A depreciação não pode ser considerada uma técnica de avaliação que aproxima o valor atual de mercado do ativo a valores tais como valor de custo de reposição ou de revenda. Por outro lado, sob uma perspectiva contábil, a depreciação deve ser compreendida somente como uma alocação do custo do ativo aos períodos correspondentes à sua vida útil (SAMANEZ, 2002; SALAZAR, 2004).

Segundo Marion (2009), o custo alocado como despesa de depreciação é realizado mediante a utilização da tabela de taxas de depreciação anual fixadas pela legislação do imposto de renda onde se encontram os percentuais que devem ser aplicados ao montante do custo total de aquisição para a determinação do valor da depreciação a ser realizada em cada ano da vida útil do bem.

Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de determinar o melhor modelo de ajuste de valor de depreciação para um grupo de veículos no mercado nacional, além de encontrar o grau de depreciação de cada veículo em um determinado período de tempo.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

### **2.1 Material**

Neste trabalho, utilizou-se de dados dos valores de veículos novos e com até cinco anos de uso disponibilizados pela pesquisa de mercado da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (FIPE, 2016). O período da coleta das informações foi na primeira semana de março de 2016.

## 2.2 Métodos

A seleção dos veículos seguiu os critérios de possuírem até 1000 cilindradas de potência, produção ininterrupta de 2012 a 2016 e preços com a menor diferença uns dos outros quando novos.

Os métodos de depreciação adotados foram o método linear, exponencial e de Cole (somatório dos dígitos periódicos). Para se avaliar o melhor ajuste, procedeu-se ao cálculo do desvio em relação ao valor de mercado apresentado. O desvio total é o somatório dos desvios mantendo-se os valores dos desvios em positivo ou negativo, ou seja, o desvio negativo de um ano pode compensar um positivo do ano seguinte. O desvio absoluto é o somatório dos desvios em módulo, ou seja, não há compensação entre os anos.

## 2.3 Métodos para calcular depreciação

### 2.3.1 Método Linear

A depreciação linear é a forma mais simples de calcular a depreciação de um bem. É também conhecido como o método das cotas constantes. Constitui-se em aplicar as taxas constantes de depreciação dentro do prazo da vida útil do bem a ser depreciado, ou seja, consiste basicamente em dividir o total a depreciar pelo número de anos de vida útil do mesmo (SIMÕES, 2013). Esse método é expresso pela equação (1).

$$Da = \frac{V_i - V_f}{n} \quad (1)$$

Onde:

$Da$  – depreciação ao ano ou quota (R\$ ano<sup>-1</sup>);

$V_i$  – valor inicial do automóvel (R\$);

$V_f$  – valor final do automóvel (R\$);

$n$  – tempo de depreciação (anos).

O valor atual do bem depreciado corresponde ao valor do ano anterior subtraído do valor  $Da$ .

### 2.3.2 Método Exponencial

No método exponencial, o bem depreciado por uma taxa fixa, ou seja, a depreciação real não é constante começando maior no primeiro ano e decrescendo exponencialmente nos períodos posteriores. Portanto, para utilizar esse método deve-se estipular uma taxa fixa sobre o saldo contábil do período anterior (TORRES, 2006). Cálculo realizado por meio da equação (2).

$$t = 1 - \left( \frac{V_f}{V_i} \right)^{\frac{1}{n}} \quad (2)$$

Onde:

$t$  – taxa fixa de depreciação aplicada ao saldo anterior não depreciado (R\$);

O valor atual de depreciação do bem corresponde a taxa de depreciação ( $t$ ) multiplicado pelo valor do ano anterior do bem. O valor atual do bem é obtido subtraindo-se o valor anterior do bem pelo valor atual da depreciação (quota) sucessivamente, ano após ano.

### 2.3.3 Método de Cole (Somatório dos Dígitos Periódicos)

O método somatório dos dígitos periódicos é definido com cotas de depreciação decrescentes ao decorrer da vida útil econômica do bem. Este decréscimo é dado pela relação entre o ano atual e a somatória dos dígitos, entende-se então que a primeira cota de depreciação é dada com relação entre o último ano de vida útil do bem e a somatória dos dígitos, a segunda cota de depreciação é dada pela relação entre o penúltimo ano e a somatória dos dígitos, até que todos os períodos estejam finalizados (TORRES, 2006). Esse método é representado pela equação (3).

$$D_n = \frac{n - (N - 1)}{S_d} (V_i - V_f) \quad (3)$$

Onde:

$D_n$  – Depreciação no ano atual (R\$ano<sup>-1</sup>);

$N$  – Ano da vida útil econômica em análise;

$S_d$  – somatório dos dígitos periódicos, sendo: primeiro período 1, segundo período 2 até completar o total de períodos de depreciação.

O valor atual de depreciação do bem corresponde a taxa de depreciação ( $D_n$ ) multiplicado pelo valor do ano anterior do bem. O valor atual do bem é obtido subtraindo-se o valor anterior do bem pelo valor atual da depreciação (quota) sucessivamente, ano após ano.

Apresentou-se graficamente a depreciação total de cada veículo para comparação entre os modelos estudados por meio da equação (4):

$$D = \left( \frac{V_f}{V_i} - 1 \right) \times 100 \quad (4)$$

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para este estudo, utilizou-se dos preços de mercado de veículos de 1000 cilindradas, zero quilômetro com até cinco anos de uso. Os veículos escolhidos foram veículos nacionais com produção continuada para o período de 2012 a 2016 em ordem crescente de preço. Os veículos estão representados na Tabela 1.

Tabela 1- Preço do veículo novo em 2016.

Veículo	Preço (R\$)
Classic	33406,00
Gol	33866,00
Uno	37280,00
Palio	38143,00

Fonte: FIPE (2016)

A partir desta seção do estudo as tabelas apresentam o comparativo entre os métodos de depreciação Linear, Exponencial e Cole (Somatório de Dígitos Periódicos), levando em consideração que na primeira coluna encontram-se os valores reais de cada veículo, nas colunas dois, quatro e seis estão os métodos de depreciação e nas colunas três, cinco e sete constam os desvios de cada método. Já nas duas últimas linhas de cada tabela, são demonstrados o desvio total e desvio absoluto.

Na Tabela 2, observa-se que o método mais adequado para o veículo Classic foi o método Exponencial com desvio total de R\$ 1255,60 a menos do que a depreciação real. O maior desvio ocorreu no primeiro ano com R\$ 1033,80 a menos. Considerando-se o desvio absoluto o método exponencial continua apresentando um menor desvio, ou seja, R\$ 2366,35.

Tabela 2 – Comparativa entre o valor de mercado e os métodos de depreciação linear, exponencial e Cole do automóvel Classic (R\$).

Anos	Valor de Mercado	Linear	Desvio Linear	Exp.	Desvio Exp.	Cole	Desvio Cole
0	33406,00	33406,00	0,00	33406,00	0,00	33406,00	0,00
1	29408,00	30923,20	-1515,20	30441,80	-1033,80	29268,00	140,00
2	28296,00	28440,40	-144,40	27740,62	555,38	25957,60	2338,40
3	24711,00	25957,60	-1246,60	25279,13	-568,13	23474,80	1236,20
4	22827,00	23474,80	-647,80	23036,05	-209,05	21819,60	1007,40
5	20992,00	20992,00	0,00	20992,00	0,00	20992,00	0,00
<b>Desvio Total</b>			-3554,00		-1255,60		4722,00
<b>Desvio Absoluto</b>			3554,00		2366,35		4722,00

Como ocorreu com o veículo Classic, na Tabela 3, observa-se que o método exponencial apresentou o melhor ajuste para o automóvel Gol com valor de depreciação total apresentando um desvio de R\$ 123,14 a menos do que o valor de mercado. Observou-se o maior desvio absoluto para o primeiro ano com R\$ 737,55 a menos. Se utilizado o desvio absoluto o valor atinge R\$ 2337,38.

Tabela 3 - Comparativa entre o valor de mercado e os métodos de depreciação linear, exponencial e Cole do automóvel Gol (R\$).

Anos	Valor Real	Linear	Desvio Linear	Exp.	Desvio Exp.	Cole	Desvio Cole
0	33866,00	33866,00	0,00	33866,00	0,00	33866,00	0,00
1	30395,00	31539,60	-1144,60	31132,55	-737,55	29988,67	406,33
2	29139,00	29213,20	-74,20	28619,72	519,28	26886,80	2252,20
3	25817,00	26886,80	-1069,80	26309,71	-492,71	24560,40	1256,60
4	24774,00	24560,40	213,60	24186,16	587,84	23009,47	1764,53
5	22234,00	22234,00	0,00	22234,00	0,00	22234,00	0,00
<b>Desvio Total</b>			-2075,00		-123,14		5679,67
<b>Desvio Absoluto</b>			2502,20		2337,38		5679,67

Na Tabela 4, o método de Cole foi o que apresentou o melhor ajuste com desvio total de R\$ 2545,33 para o veículo UNO. A maior variação de desvio aconteceu no segundo ano com R\$ R\$ 2262,40, ou seja, o veículo depreciou menos do que apontado pelo método de Cole para o segundo ano. O desvio absoluto foi de R\$ 2868,00 confirmando ser o melhor ajuste.

Tabela 4 – Comparativa entre o valor de mercado e os métodos de depreciação linear, exponencial e Cole do automóvel Uno (R\$).

Anos	Valor de Mercado	Linear	Desvio Linear	Exp.	Desvio Exp.	Cole	Desvio Cole
0	37280,00	37280,00	0,00	37280,00	0,00	37280,00	0,00
1	32744,00	34655,20	-1911,20	34181,08	-1437,08	32905,33	-161,33
2	31668,00	32030,40	-362,40	31339,75	328,25	29405,60	2262,40
3	27174,00	29405,60	-2231,60	28734,61	-1560,61	26780,80	393,20
4	25082,00	26780,80	-1698,80	26346,03	-1264,03	25030,93	51,07
5	24156,00	24156,00	0,00	24156,00	0,00	24156,00	0,00
<b>Desvio Total</b>			-6204,00		-3933,47		2545,33
<b>Desvio Absoluto</b>			6204,00		4589,97		2868,00

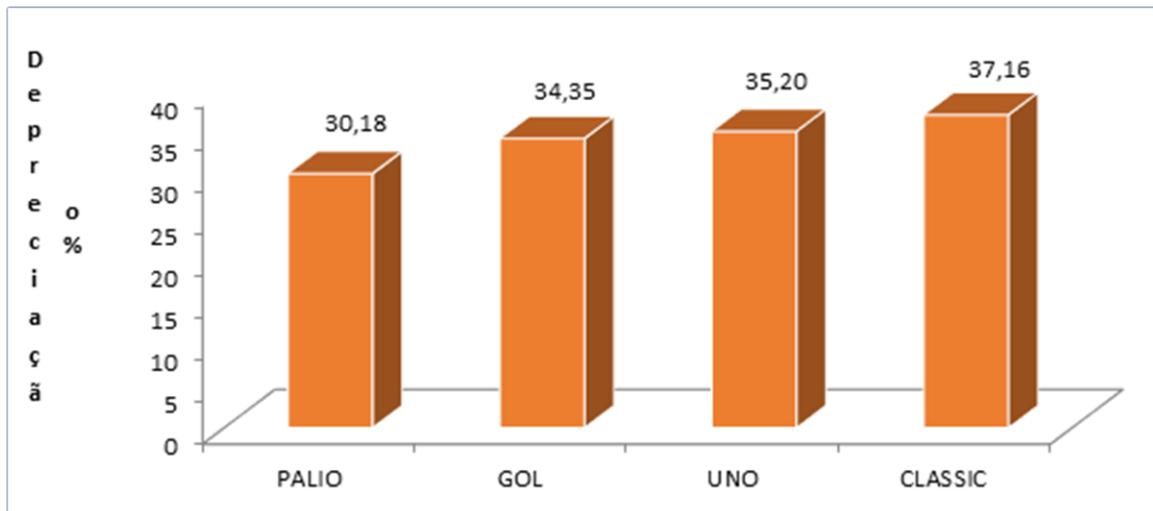
Na Tabela 5, verifica-se que o melhor ajuste ocorreu com o método de Cole para o veículo Pálio com desvio total de R\$ 136,33, com ajuste por valores absolutos o desvio subiu para R\$ 1781,00. O maior desvio absoluto ocorreu no segundo ano com R\$ - 549,00. Percebe-se que o método linear apresenta a maior diferença com desvio absoluto de R\$ 7.537,00.

Tabela 5 – Comparativa entre o valor de mercado e os métodos de depreciação linear, exponencial e Cole do automóvel Pálio (R\$).

Anos	Valor de Mercado	Linear	Desvio Linear	Exp.	Desvio Exp.	Cole	Desvio Cole
0	38143,00	38143,00	0,00	38143,00	0,00	38143,00	0,00
1	34033,00	35841,00	-1808,00	35498,98	-1465,98	34306,33	-273,33
2	30688,00	33539,00	-2851,00	33038,24	-2350,24	31237,00	-549,00
3	29466,00	31237,00	-1771,00	30748,08	-1282,08	28935,00	531,00
4	27828,00	28935,00	-1107,00	28616,67	-788,67	27400,33	427,67
5	26633,00	26633,00	0,00	26633,00	0,00	26633,00	0,00
<b>Desvio Total</b>			-7537,00		-5886,97		136,33
<b>Desvio Absoluto</b>			7537,00		5886,97		1781,00

Os métodos de depreciação mais satisfatórios ocorreram para dois veículos com o método exponencial e em dois veículos para o método de Cole (Somatório de Dígitos Periódicos), utilizando-se o desvio total e o desvio absoluto. O método Linear apresentou-se inadequado nos veículos estudados. Pode-se observar que os anos em que ocorreu o maior desvio foram o primeiro e segundo ano.

Figura1- Coeficiente de Depreciação dos Veículos



Na Figura 1, pode-se observar que o veículo Classic obteve o maior índice de depreciação com 37,16% no período de 2012 a 2016, já o veículo Pálio obteve o menor índice com 30,18% no mesmo período. No caso do Gol e do Uno, os índices de depreciação são bem próximos, com diferença de aproximadamente 1%.

#### 4 CONCLUSÃO

Neste estudo, pode-se concluir que o método exponencial e de Cole foram os mais ajustados ao valor real, considerando o desvio total e o desvio em valores absolutos. Estes métodos podem ser empregados para a gestão de frotas de veículos até 1000 cilindradas estimando a depreciação destes veículos. Já o método Linear utilizado para satisfazer a legislação tributária demonstrou-se inadequado para estimar custos e conseqüentemente na formação de preços dos serviços logísticos.

A depreciação de um veículo está diretamente relacionada com a sua demanda, ou seja, quanto menor a procura por determinados modelos mais valor ele perde. Este efeito da demanda pelo veículo se refletiu nos valores de sua depreciação. Os fatores que influenciam a demanda podem ser desde a idade do projeto com suas características mecânicas e de designer até o seu custo de manutenção, contudo trabalhos específicos para estes fatores podem determinar o peso destes fatores na depreciação.

Portanto, a desvalorização é um critério indispensável para avaliar qual o melhor veículo a se comprar, pois permite levantar o grau de dificuldade que consumidor ou a empresa terá ao revender esse veículo, e o valor da perda desde o momento da compra até a venda sendo

demonstrado através dos métodos de depreciação estudados. O emprego de métodos corretos de depreciação para o cálculo de custo para uma empresa de logística é altamente relevante na formação do preço final da atividade logística de transporte.

## REFERÊNCIAS

BRASIL, F. S. **Análise da Depreciação de Veículos de Transporte Rodoviário**. 41 f. Monografia (Especialização) - Curso de Gestão de Negócios, Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza Faculdade de Tecnologia de Botucatu, Botucatu, 2013.

CAMPOS, F; BELHOT, R.V. Gestão de manutenção de frotas de veículos: uma revisão. **Gestão & Produção**, v. 1, n. 2, p. 171-188, 1994.

FIPE. **Preços de veículos automotores**. Disponível em: <http://veiculos.fipe.org.br/> Acesso em: 17 de jan. 2016.

FLEURY, P. F. Gestão estratégica do transporte. **Revista Tecnológica**, n. 82, 2002.

FREIRE, M. D. M.; MACHADO, M. R.R.; MACHADO, L. S.; SOUZA, E. S.; OLIVEIRA, J.J. Aderência às normas internacionais de contabilidade pelas empresas brasileiras. **Contabilidade e Organizações**, Ribeirão Preto, v. 6, n.15. 2012.

FREITAS, L.C.; SILVA, M. L.; MACHADO, C. C. Influência do cálculo de depreciação no imposto de renda e no fluxo de caixa de uma atividade de transporte florestal. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 31, n. 2, 2007. 264 p.

MARION, José Carlos. **Contabilidade Básica**. 10º ed. São Paulo: Atlas, 2009.

PEREIRA, D. B. de S. **Análise do impacto das condições de rodovias pavimentadas na renovação da frota de transporte rodoviário de carga**. 2006. 114f. Dissertação (Mestrado em Transportes) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

SALAZAR, J. N. A.; BENEDICTO G. C. **Contabilidade Financeira**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

SAMANEZ, C. P. **Matemática Financeira: Aplicações à análise de investimentos**. São Paulo: Prentice Hall, 2002.

SANTOS, J. J. **Contabilidade e análise de custos: Modelo contábil. Métodos de depreciação. Abc – custeio baseado em atividades. Análise atualizada de encargos sociais sobre salários**. São Paulo: Atlas, 6. ed., 2011.272 p.

SIMÕES, D.; CERVI, R. G.; FENNER, P. T. Análise da depreciação do forwarder com aplicação do custo anual uniforme equivalente. **Tekhne e Logos**, v. 4, n. 2, 2013.

TORRES, O. F. F. **Fundamentos da engenharia econômica e da análise econômica de projetos**. São Paulo: Thomson Learning, 2006.