



ISSN on-line: 2238-4170

<http://revistas.es.estacio.br/index.php/gestaocontemporanea>  
Gestão Contemporânea, Vila Velha, v.7, n.1, p. 82-112, abr., 2017

## QUANTO CUSTA ANDAR DE CARRO: UM ESTUDO COMPARATIVO ENTRE VEÍCULOS NACIONAIS

**Emmanuel Marques Silva<sup>1</sup>**

Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória/ES – Brasil

**Erika Nogueira Pirola<sup>2</sup>**

Estácio de Sá de Vila Velha, Vila Velha/ES – Brasil

**Emiliano Joel Estigarribia Canense<sup>3</sup>**

Universidad Americana, Asuncion – Paraguay

**RESUMO – Quanto custa anda de carro: um estudo comparativo entre veículos nacionais.** Na última década o brasileiro vivenciou um forte período de aumento de renda e de fácil acesso ao crédito, elementos estes que possibilitaram que a indústria automobilística apresentasse um alto nível de crescimento no volume de vendas, onde várias famílias puderam realizar um de seus sonhos de consumo, a aquisição de um veículo. Entretanto, com os crescentes aumentos anunciados pelo governo nos preços dos combustíveis, conciliados com um forte período de recessão e de controle de gastos, estes fatores têm levado às famílias e empreendimentos do ramo de transporte a rever o planejamento de suas finanças pessoais. Neste contexto, o presente trabalho teve por proposta calcular o custo de manutenção anual e utilização de alguns veículos automotores populares com maior índice de vendas entre os anos de 2009 e 2013, demonstrando o custo em termos de quilômetro rodado. A metodologia utilizada teve como técnica os fundamentos de contabilidade de custo com o uso do custeio variável. Os resultados encontrados mostraram que o veículo Celta foi o que apresentou menores custos por quilômetro percorrido tanto quanto menor custo com manutenção anual do veículo, representado uma economia mínima de 12% em relação aos demais veículos analisados.

**Palavras chave:** Custos com Transporte Automotivo; Custeio Variável; Veículos.

**ABSTRACT – How much does it cost to ride a car: a comparative study between national vehicles.** In the last decade, Brazil has experienced a strong period of increased income and access to credit that enabled the automotive industry to present a high level of growth in sales volume and many families realized their dream of consumption, buying a vehicle. However, with the growing increases announced by the government in fuel prices, plus the period of recession and cost control has led the families and the carriers to review planning your personal finances. In this context, this study was proposed to calculate the cost of annual maintenance and use of some popular automotive vehicles with higher sales between the years 2009 and 2013 and demonstrated the cost in terms of kilometer. The methodology used was to the technical cost accounting fundamentals using the variable costing system. The results showed that the Celta vehicle showed the lowest cost per kilometer and of annual maintenance that represents an economics at least 12% compared to other analyzed vehicles.

**Keywords:** Transportation Cost Automotive; Variable Cost System; Vehicles.

<sup>1</sup> Mestre em Ciências Contábeis. E-mail: [emmanuel.silva@ifes.edu.br](mailto:emmanuel.silva@ifes.edu.br)

<sup>2</sup> Doutora em Economia. E-mail: [enpirola@uol.com.br](mailto:enpirola@uol.com.br)

<sup>3</sup> Doutor em Economia. E-mail: [ecanese@gmail.com](mailto:ecanese@gmail.com)

## 1. Introdução

O mercado brasileiro de veículos automotores apresentou nos últimos 10 anos um grande desempenho com relação à venda de veículos de passeio. Segundo dados do Departamento Nacional de Trânsito (Denatran), o Brasil encerrou o ano de 2014 com uma frota de 48,9 milhões de automóveis. Este número representa um crescimento de 96% quando comparado com a frota ao final de 2004 que era de 24,9 milhões de automóveis (DENATRAN, 2015). Estes resultados podem ser explicados pelo cenário econômico brasileiro e as políticas adotadas na época, onde o governo reduziu os impostos, houve maior oferta de crédito e a renda do brasileiro cresceu e melhorou o seu poder aquisitivo, eventos que ajudaram a acelerar a economia.

De modo geral, as pessoas vêem o item automóvel como um objeto de desejo, sendo o processo de escolha uma tarefa muito importante no processo de decisão da marca e principalmente, do modelo. Em face este aquecimento do mercado automobilístico, muitos consumidores acabaram por realizar o seu sonho de aquisição de um carro zero com financiamentos em prazos bem dilatados e prestações mínimas, sem considerar a existência de outros “gastos ocultos” e que devem ser considerados no momento da compra, dentre os quais destacam-se os seguros, o licenciamento, o IPVA e os próprios gastos com a manutenção do veículo. Este período de aquecimento da economia, com altas vendas e desempenho do setor automobilístico durou até o final de 2014. O ano seguinte iniciou-se com um novo cenário para a economia brasileira; os preços aumentaram de forma abrupta e a inflação chegou a atingir os 8,13% em março de 2015 referente ao acumulado de 12 meses (VALOR ECONÔMICO, 2015), índice este que ultrapassa a meta do governo, sendo o maior em dez anos.

Além disso, com o recente aumento tributário anunciado pelo Governo Federal em 2015 por meio da reintrodução da Contribuição de Intervenção no Domínio Econômico (CIDE), surge no mercado a expectativa de aumento de arrecadação com impostos incidentes sobre o diesel e da gasolina e conseqüentemente, o seu

preço final (GLOBO, 2015). Em contrapartida, analistas também avaliam que os consumidores estão menos propensos a gastar porque estão menos confiantes na economia e mais endividados (VALOR ECONÔMICO, 2014).

Face a este período de austeridade, com elevação dos preços dos combustíveis e queda no poder de consumo, nota-se que cada vez mais fica difícil manter um veículo e por consequência, utilizá-lo como meio de transporte ou como fonte de renda.

O transporte, no plano nacional ou internacional, é considerado um dos subprocessos mais relevantes da logística, onde normalmente o fator custo é o mais importante em termos de econômicos financeiros (FARIA, et al., p. 88, 2010), o que reforça a importância do tema custos dentro do ambiente de transportes. No caso de profissionais do ramo de transporte, principalmente os autônomos como taxistas e transportadores escolar, aumenta-se a necessidade de que estes passem a organizar e rever suas finanças de forma a conhecer detalhadamente os números de seu negócio com vistas a suportar possíveis momentos de crise, como o anunciado, sem ter que repassar estes custos para os consumidores, evitando que seu empreendimento passe por graves dificuldades e seja capaz de gerar a lucratividade almejada. Já no caso de proprietários de veículos, que estes organizem as finanças pessoais e conheçam o custo de utilização dos veículos para que possam utilizá-lo de forma adequada sem comprometer seu orçamento familiar.

De um modo geral, custos podem ser definidos como medidas monetárias dos sacrifícios aos quais um empreendimento tem que arcar a fim de atingir seus objetivos (BRUNI, et al., p. 19, 2011). Desta maneira, todos os valores gastos no processo de transporte devem ser mensurados em seu custo final. De forma complementar, preço corresponde à importância recebida pelos empreendimentos em decorrência da oferta de seus produtos ou serviços, sendo importante que eles sejam suficientes pra cobrir todos os custos ocorridos e ainda fornecer um lucro para o empreendimento (BRUNI, et al., p. 19, 2011). Assim, num cenário de aumento de preços, para se garantir a mesma rentabilidade deve-se repassar estes valores para os consumidores, os quais terão restrição de consumo, face o seu nível de renda.

Diante do exposto, este trabalho tem como proposta *calcular o custo por quilometragem percorrida por veículos populares de montadoras nacionais classificados na categoria de passeio no estado do Espírito Santo*, em especial os veículos Celta, Gol, Palio e Uno, de forma a estimar a representatividade de cada item no gasto total do veículo, servindo como instrumento de apoio gerencial para empreendimentos do setor de transporte e para orçamento familiar de proprietários de veículos em geral.

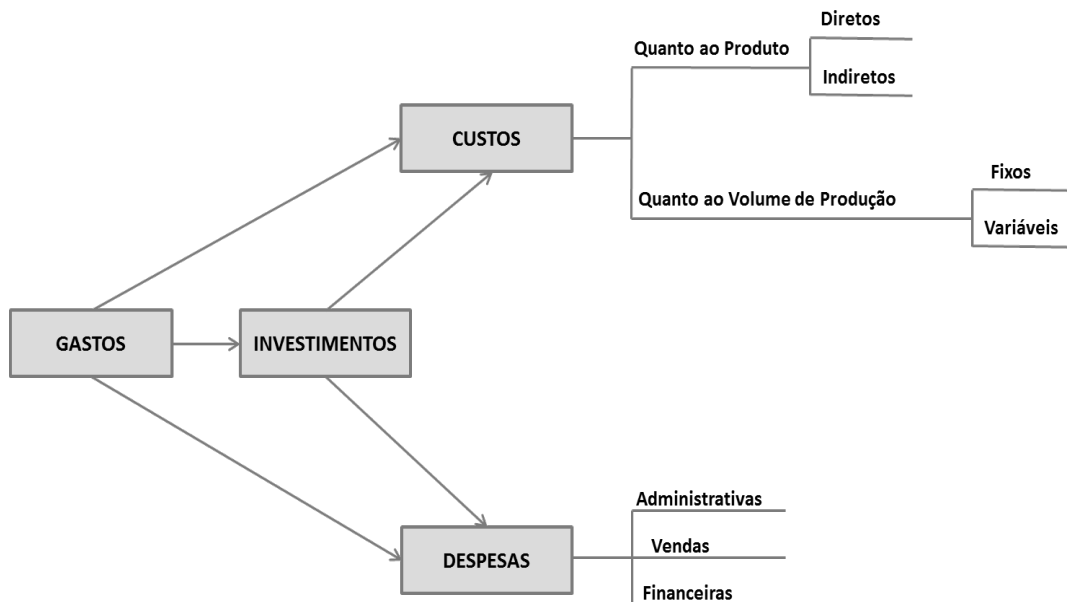
## **2. Referencial Teórico**

### **2.1 Terminologia Básica em Contabilidade de Custos**

O conceito de custo logístico total é uma premissa que sustenta as análises dos custos de todo macroprocesso, auxiliando o gestor na tomada de decisão (FARIA, et al., p. 45, 2010). Neste contexto, saber qual o custo de determinado objeto de custeio é o ponto de partida para a maioria das utilidades da informação gerada pela contabilidade de custos (PARISI, et al., p. 30, 2011) com vistas a utilizá-la e aplicá-la na gestão. Antes, torna-se importante conhecer alguns conceitos básicos, relevantes à identificação e ao bom entendimento de custos.

Em Contabilidade de Custos, por exemplo, gastos, custos e despesas não são palavras sinônimas e dizem respeito a conceitos bastante diferentes. Os **gastos** consistem em sacrifícios financeiros na obtenção de um produto ou serviço qualquer, e em última instância serão classificados como custos ou despesas, de acordo com a metodologia utilizada (BRUNI, et al., p. 23, 2011). Assim, gastos podem ser interpretados como um conceito amplo, uma vez que investimentos, custos e despesas são seus subconjuntos. A figura 1 ilustra melhor este conceito.

Figura 1 - Relacionamento entre Gastos, Custos e Despesas.



Fonte: BRUNI *et al*, 2011.

Elaborado pelos autores.

Os gastos não necessariamente implicam em **desembolsos**, uma vez que este pode ocorrer antes, durante ou após a entrada da utilidade comprada (MARTINS, p. 25, 2006), portanto defasada ou não do momento do gasto.

A primeira variação especificada do gasto é o conceito de investimento. **Investimentos** consistem em valores gastos (não necessariamente desembolsados) na aquisição de bens e serviços, ativos estes que ficarão à disposição, “estocados, congelados” no patrimônio da entidade e posteriormente e de forma gradual serão “descongelados” e incorporados aos custos e despesas, de acordo com a metodologia utilizada (BRUNI, et al., p.23, 2011). Assim, neste trabalho temos como exemplo de investimentos a aquisição do veículo (o qual fará parte do ativo imobilizado da entidade), o combustível (cujo valor de aquisição ficará alocado no patrimônio na forma de estoque de insumos, sendo consumido posteriormente no processo de transporte), dentre outros mais.

É interessante ressaltar que a diminuição de valor monetário destes ativos seja pela venda, baixa, consumo ou desvalorização irá direcionar este gasto a uma segunda classificação: custos ou despesas, isto de acordo com a sua participação no processo e com o método de custeio utilizado.

Outra variação mais específica do gasto é a noção de custos. **Custos** correspondem à parcela dos gastos consumida no ambiente fabril durante o processo de elaboração do produto ou para a realização de um serviço (MEGLIORINI, p. 07, 2006). Correspondem aos valores de aquisição dos ativos consumidos no processo de produção ou de prestação dos serviços. São gastos relacionados aos produtos ou serviços e de um modo geral, ligados à área de produção da empresa (PADOVESE, p. 320, 2010). Assim, tornam-se custos provenientes do processo de transporte o consumo de combustível, o desgaste dos itens (peças) dos veículos pelo processo de transporte, além dos valores desembolsados na manutenção dos mesmos, tais como lavagem, seguros, prestações etc.

De outro lado, existem gastos que não estão diretamente associados ao processo produtivo ou de prestação de serviços, mas que são essenciais para a manutenção do negócio; as despesas. As **despesas** correspondem à parcela dos gastos efetuados para a obtenção de bens ou serviços aplicados na área administrativa, comercial ou financeira, visando direta ou indiretamente a obtenção de receitas (RIBEIRO, p. 22, 2009). Diferenciam dos custos uma vez que as despesas possuem natureza **não** fabril.

Um último conceito largamente utilizado na Contabilidade de Custos refere-se às **perdas**. Estas não devem ser confundidas com despesas ou muito menos com custos, principalmente devido a sua característica de anormalidade e involuntariedade (MARTINS, p. 26, 2006). São fatos ocorridos em situações excepcionais que fogem à normalidade das operações da empresa (PADOVESE, p. 320, 2010), não estando, portanto, relacionadas com a obtenção de receitas. Como exemplo de perdas no processo de transporte pode-se citar um pneu que é danificado ou rasgado devido às más condições da pista.

Por fim, neste trabalho não se considerou o provisionamento de valor referente à perdas na composição dos custos com transporte, devido ao fato deste item se tratar de eventos geralmente caracterizados por infortúnios ou sinistros, dos quais geralmente não se tem controle, sendo difícil de serem estimados.

## **2.2 Métodos de custeio em contabilidade de custos**

A Contabilidade de Custos é a área da contabilidade que se preocupa em identificar, coletar, mensurar, classificar e relatar as informações que sejam úteis aos gestores para o custeio (determinar o quanto algo custa), planejamento, controle e tomada de decisão (HANSEN, et al., 2003). Ela possui uma terminologia própria com termos, palavras e expressões técnicas comumente utilizadas para identificar elementos que geralmente diferem dos conceitos cotidianos.

No processo de mensuração dos custos, existem vários sistemas de custeio que serão responsáveis diretos pelo processo de acumulação de custos. Os sistemas de custeio referem-se às formas como os custos serão registrados e transferidos internamente dentro da entidade. Eles são estabelecidos em conformidade com as necessidades dos usuários e segundo a natureza das operações e das atividades da entidade (LEONE, et al., p. 09, 2010).

No âmbito do processo e custeio de mensuração, a diversidade dos métodos tem sido pautada em função da multiplicidade de informações direcionadas a atender as necessidades de informações dos usuários, onde o maior problema enfrentado pela gestão de custos se refere às distorções causadas pelos rateios dos custos fixos ou indiretos aos produtos (BRUNI, p. 176, 2010).

Os sistemas de acumulação de custos podem trabalhar com um dos três critérios de custeio existentes: Custo por Absorção, Custo Direto (ou Variável) e Custeio Baseado em Atividade (do inglês *Active Based Costing*) – Custeio ABC (LEONE, et al., 2010). O quadro 1 ilustra as principais características de cada critério de custeio.

### **Quadro 1 – Características dos sistemas de acumulação de custos**

---

Custeio por Absorção	Inclui todos os custos indiretos de fabricação de certo
----------------------	---

---

		período nos custos de suas diferentes atividades industriais, sejam produtos, processo ou serviços.
Custeio Direto (ou variável)	(ou	Inclui no custo das operações, dos produtos, serviços e atividades somente os custos diretos e variáveis.
Custeio ABC		Trata de administrar os custos indiretos de fabricação, sendo a forma mais sofisticada de apropriá-los.

Fonte: Leone et al., 2010.

A grande diferença entre os métodos de custeio está nos tipos de custos considerados na mensuração, ou seja, custos diretos e indiretos (PARISI, et al., 2011). Nota-se assim que dentre os métodos apresentados, apenas o custeio direto (ou variável) não inclui os custos indiretos na composição dos custos totais dos produtos ou serviços.

Entende-se por custos diretos aqueles custos que podem ser facilmente identificados com o objeto de custeio, não havendo necessidade de rateio (LEONE, et al., 2010). Já os custos indiretos são aqueles que não oferecem um padrão de medida objetiva e dependem de cálculos, rateios ou estimativas para serem apropriados aos diferentes produtos, portanto são custos apropriados indiretamente aos produtos (VICECONTI, et al., 2003).

É importante salientar que as expressões *custeio direto* e *custeio variável* possuem diferenças significativas, uma vez que a expressão *variável* não contempla a existência de custos fixos em sua composição, a outra sim. Entende-se por custos variáveis aqueles custos cujos valores se alteram em função do volume de produção da empresa, aumentando à medida que aumenta a produção da mesma e vice-versa (VICECONTI, et al., 2003). Já custos fixos são itens cujos valores, considerando determinado período de tempo e certa capacidade instalada, não se alteram, qualquer que seja o volume de atividade da empresa e existem mesmo que não haja produção (BRUNI, et al., 2011).

Neste contexto, buscou-se relacionar todos os custos envolvidos no processo de utilização do veículo e seu consumo de maneira a classificar os custos em fixos ou variáveis, estes últimos por sua vez, também considerados como diretos.

### 2.3 Custos e sua Correlação com a Utilização do Veículo

Dentro da terminologia de custos podemos verificar que a continuidade de um veículo implica na existência de dois grandes grupos de gastos que segundo a sua variabilidade podem ser classificados em: (1) gastos que existirão anualmente



independentemente de sua utilização (2) gastos que existirão apenas da utilização do veículo.

No primeiro grupo de gastos podem-se classificar os provenientes dos pagamentos anuais com Seguro Total, IPVA, Seguro Obrigatório, Garagem e Depreciação. Estes gastos, devido as suas características, dentro da terminologia de custos são classificados como gastos fixos, uma vez que eles sempre existirão independentemente da utilização do veículo ou não. No segundo grupo aparecem os itens de desgaste natural, composto pelas peças e componentes dos veículos que devem ser substituídas periodicamente por sofrerem desgaste ou pela sua utilização. Estes gastos só existirão quando houver o uso do veículo ou por ação da natureza.

Devido a natureza do seu consumo e do valor total gasto ser diretamente proporcional ao nível de utilização do item, estes gastos são considerados como variáveis. Nesta categoria se enquadram o desgaste dos pneus, dos amortecedores, da embreagem, dentre outros.

É interessante ressaltar que a vida útil destes componentes pode variar consideravelmente, uma vez que depende de vários fatores, tais como quilometragem percorrida, tempo de utilização, severidade de utilização, condições geográficas e da pista de rodagem, temperatura, entre outros (TOYOTA, 2015). De acordo com pesquisa em oficinas, sites especializados e manuais de manutenção e garantia, existem itens que sofrem desgaste natural ou em função de seu uso e itens que necessitam de manutenção normal, os quais encontram-se apresentados com o quadro 2.

## **Quadro 2 – Classificação dos Itens que sofrem Desgaste Natural ou pelo Uso ou Manutenção Normal**

<b>Itens que sofrem Desgaste Natural ou pelo Uso</b>	<b>Itens de Manutenção Normal</b>
Amortecedores Dianteiros	Alinhamento
Amortecedores Traseiros	Balanceamento
Caixa de Embreagem	Filtro de Ar do Motor
Combustível (item de consumo)	Filtro do Ar Condicionado
Correia Dentada da Distribuição	Filtro de Combustível
Palhetas do Limpador do Para-Brisa	Filtro de Óleo do Motor
Pastilha de Freio	Fluido de Freio

Disco de Freio  
Pneus

Óleo da Caixa de Mudanças Automática  
Óleo do Motor  
Velas de Ignição

---

Fonte: Citroen, 2009 e Toyota, 2015.

Os itens supracitados estão normalmente descritos nos manuais das montadoras e caracterizados como itens de desgaste natural ou pelo uso, fato que torna importante o conhecimento da vida útil da peça, ou seja, o tempo estimado da resistência e da recomendação dada pelo fabricante sobre quando deve ser substituída.

Desta maneira, nota-se que a utilização dos veículos no processo de transporte normalmente gera desgaste natural dos itens discriminados no quadro 2, devendo este consumo fazer parte do custo por quilometragem percorrida em função de sua vida útil. Uma vez que sua mensuração dar-se-á de acordo com o nível de utilização do veículo (quilometragem), estes gastos serão classificados como custos variáveis.

#### **2.4 Estimativa de Quilometragem Média percorrida por ano**

Assim como todo investimento, existem alguns itens que durante o processo de utilização sofrem desgaste proveniente de seu uso, sendo consumidos de forma parcelada até que não tenham mais condições de serem mantidos, o que torna necessária a sua troca periódica para o perfeito funcionamento do veículo. De acordo com as teorias de contabilidade de custos, estes gastos provenientes da utilização do ativo devem ser classificados como custos do processo e inseridos no cálculo do gasto por quilometragem.

A maior parte das peças que sofrem desgaste natural ou pelo uso ou por questões de manutenção tem seu ciclo de reposição relacionado com certa quantidade de quilometragem de uso do veículo. Assim torna-se importante conhecer o tempo estimado da resistência do item veicular e as recomendações dadas pelo fabricante sobre o período em que o mesmo (item ou peça) deve ser substituído.

Desta maneira, a quilometragem anual média percorrida por um veículo é uma informação de grande relevância para a realização do cálculo consumo destes itens por distância percorrida, sendo possível estimar ciclo de substituição das peças e

definir o cronograma de manutenção do veículo em termos de quilometragem. Segundo dados publicados pela Revista Mercado Automotivo, a quilometragem média percorrida por automóveis é de 1.800 quilômetros por mês, equivalendo a 21.600 quilômetros por ano (SINDIREPA, 2015).

De forma complementar, foi realizada uma pesquisa em sites de anúncios de veículos parametrizando região, tipo de veículo, ano de fabricação com o intuito de verificar a quilometragem média percorrida por veículos automotores. A pesquisa englobou veículo de passeio, categoria *hatch*, fabricados entre 2012 e 2013 e anunciados no site no ano de 2015. Os resultados obtidos com relação a quilometragem média mensal, desvio-padrão e coeficiente de variação encontram-se no quadro abaixo (quadro 3).

### Quadro 3 – Estimativa de Quilometragem média percorrida

Quilometragem média mensal	1.454 Km
Desvio-padrão	487 Km
Coeficiente de Variação	33%

Fonte: em Sites de Anúncio de Veículos: OLX e Bom negócio.  
Dados calculados pelos autores.

Com base nos resultados apresentados, encontrou-se um valor médio percorrido de 1.454 quilômetros por mês, que equivale a 17.448 quilômetros por ano. Por questões práticas, resolveu-se adotar a quilometragem média anual de utilização de 17.500 quilômetros.

## 2.5 Custos com itens que sofrem desgaste natural ou pelo uso

### 2.5.1 Custos com Amortecedores

Os amortecedores são itens necessários uma vez que têm três funções básicas distintas: manter o contato dos pneus com o solo, controlar os movimentos de abertura e fechamento das molas e proporcionar conforto, estabilidade e segurança ao veículo, sendo componentes essenciais para garantir a dirigibilidade do veículo (MONROE, 2015).

Pesquisa realizada junto a manuais de manutenção dos fabricantes dos veículos objetos deste estudo e em oficinas mecânicas constatou que eles aconselham que as trocas dos amortecedores sejam realizadas a cada 40.000 quilômetros percorridos, devendo o usuário ficar atento a ruídos, batidas ou instabilidade do veículo. De forma corroborativa, reportagem publicada pela Revista Quatro Rodas (2009) indica que os fabricantes aconselham a troca dos amortecedores quando estes atingirem os 40.000 quilômetros.

É importante ressaltar que, embora seja normal que o fornecedor indique o prazo para a troca do componente, o usuário deve lembrar que o desgaste sofre também a influência de outros fatores tais como a condição das estradas, o estilo de direção do motorista e a geografia do terreno. Contudo, de forma a uniformizar as análises, optou-se por utilizar como parâmetro de desgaste e troca dos amortecedores dianteiros e traseiros as recomendações dos especialistas, 40.000 quilômetros.

### **2.5.2 Custos com kit de caixa de embreagem, pastilha de freio e disco de freio**

A embreagem é o equipamento localizado entre a caixa de câmbio e o motor responsável em transmitir a força produzida pelo motor à caixa de câmbio e desta para demais componentes do sistema de transmissão. As pastilhas e disco de freio são itens do sistema de frenagem do veículo responsáveis em fazer o veículo parar. As primeiras estão localizadas apenas nas rodas dianteiras da maioria dos carros. Segundo dados publicados pela Revista Quatro Rodas (2014), os fabricantes aconselham aos seguintes prazos para troca das peças:

#### **Quadro 4 – Prazo de troca da embreagem, discos e lonas de freio**

---

Embreagem (disco e platô)	60 000 km
Lonas de freio	40 000 km
Discos de freio	20 000 km

---

Fonte: Revista Quatro Rodas, 2014.

De acordo com análise nos manuais dos fabricantes, não foi possível identificar um período exato para a troca destes itens e, de acordo com entrevistas em oficinas de

automóveis, estes itens têm sua vida útil bem atrelada ao perfil do motorista e condições de utilização do veículo. Desta maneira, optou-se por utilizar os dados do quadro 4.

### 2.5.3 Custos com combustível

O combustível é um dos itens mais importantes e essencial para o funcionamento do veículo. Atualmente os veículos de passeio fabricado no Brasil possuem motorizações à base de gasolina, álcool e até tecnologias multicomcombustível (híbrida). Sabe-se que o tipo de combustível impacta diretamente em seu funcionamento e em sua eficiência, onde no geral quanto maior a potência, maior é o gasto. Outro fator que deve ser considerado são as esticadas na troca de marcha, as quais podem aumentar substancialmente o consumo, sendo aconselhável pelas montadoras que se observe o manual para se saber o momento ideal de substituí-los.

De forma a uniformizar as amostras de veículos a serem pesquisados, escolheu-se trabalhar com automóveis com motorizações à base de gasolina, cuja eficiência energética de seus motores apresentada via Programa Brasileiro de Etiquetagem (PBE), que fornece informações sobre o desempenho de produtos considerando eficiência energética e ruído dentre outros, pode ser visualizada no quadro abaixo (quadro 5).

#### Quadro 5 - Tabelas de consumo/eficiência energética – PBE Veicular

Veículo	Km/litro (cidade)
VW Gol G4 1.0	11,6
Fiat Uno Mile Fire 1.0	11,8
Fiat Palio	11,9
VW Fox/CrossFox*	---
Chevrolet Celta Life 1.0	14,5

Fonte: INMETRO, 2009-2013.

\* PBE não informado

De acordo com a tabela acima, o veículo Gol, por exemplo, consegue percorrer uma distância de 11,6 quilômetros com a utilização de apenas um litro de gasolina, serão estes parâmetros utilizados no transcórre desta pesquisa.

#### **2.5.4 Custos com Correia Dentada ou Kit da Distribuição**

A correia dentada, também chamada de correia sincronizadora é o acessório que realiza a ligação e a sincronização entre o vibraquim do motor e o eixo-comando de válvulas e a responsável pela abertura e fechamento das válvulas no momento exato. É um item que se não for verificado com regularidade pode se romper e até danificar partes do motor.

De acordo com entrevista realizada em oficinas e manuais das montadoras de veículos, aconselha-se a verificação deste item regularmente e sua troca deve ocorrer em torno 40.000 quilômetros rodados.

#### **2.5.5 Custos com o Desgaste dos Pneus**

O custo do pneu advém de seu desgaste natural durante o processo de movimentação do veículo. Assim, o tempo de vida de um pneu é medido por sua quilometragem, sendo importante considerar alguns fatores que ajudam a acelerar ou preservar seu consumo tais como o tipo de via (asfalto, calçamento, arenosa etc), temperatura do ambiente (dia, noite, sol, chuva), peso transportado, forma de dirigir do condutor, além do acompanhamento técnico através do alinhamento, balanceamentos, calibragem e rodízios. A combinação de todos estes fatores é determinante para um melhor rendimento quilométrico.

Assim, dificilmente um fabricante se arrisca a dizer quantos quilômetros seu pneu pode rodar. Isso acontece porque seu desgaste depende de uma série de fatores como marca, carga, tipo de piso, temperatura ambiente e estilo de condução, entre outros. No entanto, como todo bem durável, os pneus têm data de validade. Ela é de cinco anos a partir da data de fabricação que é informada por um número de três algarismos na lateral do pneu, perto da palavra DOT (QUATRO RODAS, 2009).

De acordo a Resolução nº 558/1980 do CONTRAN, os veículos automotores só podem circular em vias públicas do território nacional quando estiverem equipados com rodas, aros e pneus novos ou reformados que satisfaçam as exigências

estabelecidas pela Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e deixa proibida a circulação de veículo automotor equipado com pneu cujo desgaste da banda de rodagem tenha atingido os indicadores ou cuja profundidade remanescente da banda de rodagem seja inferior a 1,6 mm.

Em pesquisas realizadas em oficinas, os especialistas sugeriram trocar os pneus a partir dos 30.000 quilômetros rodados e caso haja os rodízios em cada troca, este valor poderia chegar em 40.000 quilômetros. De forma análoga, aconselha-se substituir os pneus entre 35.000 e 45.000 mil quilômetros rodados. Em face ao exposto e em atendimento às melhores práticas, utilizamos a média de troca dos quatro pneus a cada 40.000 quilômetros percorridos (GLOBO, 2015).

## **2.6 Custos com itens de manutenção normal**

### **2.6.1 Custo com alinhamento e balanceamento das rodas**

Alinhamento e balanceamento são dois serviços importantíssimos ao correto desempenho dos pneus, que ajudam a aproveitar melhor os aspectos relacionados à direção do veículo, além de aumentar a vida útil dos pneus, promovendo um desgaste mais homogêneo.

O objetivo do balanceamento das rodas, como o nome diz, é balancear as massas do conjunto roda e pneu que, por algum motivo, podem estar em desequilíbrio e do alinhamento é alinhar a direção, ajustando três pontos da geometria da suspensão – a suspensão engloba todo o conjunto de molas, amortecedores, braços e também os pneus e componentes do sistema de direção –, que são conhecidos como divergência (ou convergência), câmbio (ou cambagem) e cáster (QUATRO RODAS, 2009).

Não é possível estabelecer uma quilometragem exata para execução dos serviços de alinhamento e balanceamento dos pneus, uma vez que vários fatores podem provocar alterações na regulagem da geometria da suspensão, como por exemplo: buracos, valetas, subir e descer guias das calçadas, etc, recomendando-se uma verificação periódica da pressão dos pneus, assim como do estado (desgaste) da banda de rodagem se ocorrerem vibrações no volante de direção, pois isto indica problemas de desbalanceamento das rodas (VOLKSWAGEM, 2015).

Entretanto, segundo a Revista Quatro Rodas (2009) os especialistas recomendam conferir o alinhamento da direção a cada 10.000 km ou na ocorrência de algum incidente que possa causar avarias no veículo, mesmo que, visualmente, esse evento não tenha tido maiores consequências. Muita gente negligencia esse tipo de cuidado porque, como toda manutenção preventiva, o serviço de alinhamento só se revela útil quando deixa de ser feito e surgem os problemas. É recomendável fazer alinhamento e balanceamento a cada 10.000 km (GLOBO, 2014). Em face ao exposto e em atendimento às melhores práticas, utilizou-se a métrica de um balanceamento e um alinhamento a cada 10.000 quilômetros percorridos.

### **2.6.2 Custos com Filtros, Óleos e Fluidos**

Os filtros de ar, de óleo e de combustível são peças fundamentais para o funcionamento do motor do veículo. Têm o papel de evitar a entrada de impurezas. Para quem usa carro com ar condicionado, há ainda o filtro específico do ar.

O filtro de ar é um elemento filtrante, que tem a função de reter as impurezas existentes no ar ambiente para evitar que estas atinjam os elementos do carburador ou venham a causar danos aos cilindros do motor (OLIVEIRA, et al., 2003). É ele quem garante que somente o ar livre de impurezas chegue à câmara de combustão, evitando desgaste prematuro de peças móveis do motor, como pistões e biela. De acordo com os manuais dos fabricantes de veículos, aconselha-se a troca deste item a cada 10.000 mil quilômetros rodados, em média, uma vez que excesso de sujeira pode elevar o consumo de combustível devido ao esforço adicional do propulsor para puxar o ar, o que faz com que o carro perca potência.

O filtro de combustível é um item que tem como função reter possíveis impurezas que possam estar presentes no combustível e atingir o carburador, podendo causar desregulagens (OLIVEIRA, et al., 2003). É responsável por atacar as impurezas do álcool ou da gasolina antes do combustível queimar com intuito de diminuir falhas no sistema de injeção e no rendimento do veículo. De acordo com os manuais das montadoras de veículos, a troca deste item deve ocorrer entre 10.000 e 15.000



quilômetros rodados. Por conservadorismo, priorizou-se trabalhar com um prazo de troca de 10.000 quilômetros.

O filtro de óleo são elementos desenvolvidos para reter as impurezas do óleo lubrificante em circulação que lubrificam as partes móveis do motor (OLIVEIRA, et al., 2003). Estas impurezas geralmente se caracterizam como partículas de metal geradas pela fricção das peças móveis do motor, além de partículas derivadas da combustão. De acordo com os manuais das montadoras de veículos, estas indicam que a troca deste elemento seja realizada juntamente com a troca do óleo que deve acontecer entre 10.000 e 15.000 quilômetros rodados. Por conservadorismo, trabalhou-se com um prazo de troca de 10.000 quilômetros.

O fluido de freio é um elemento integrante do sistema de freios dos veículos automotores e tem por função transmitir o movimento frenagem. De acordo com os manuais das montadoras de veículos, estas aconselham que a troca deste elemento seja realizada em no máximo dois anos. Por conservadorismo, escolheu-se trabalhar com um prazo de troca de 30.000 quilômetros para este item.

O óleo do motor é o elemento responsável pela lubrificação das peças do motor, o que diminui o atrito e ajuda a evitar problemas como, por exemplo, o desgaste de seus componentes. Assim, os motores automotivos necessitam estar lubrificados para que possam ter um bom funcionamento e desempenho. Geralmente, em condições de rodagem ideal, a troca é aconselhada a cada 10.000 a 15.000 quilômetros (ou um ano), podendo este prazo cair quando o carro for submetido a condições adversas (GLOBO, 2013). O quadro abaixo (quadro 6) resume todos os itens listados anteriormente e sem tempo de vida útil.

Quadro 6 – Classificação dos itens que sofrem desgaste natural ou pelo uso e de manutenção normal e vida útil estimada

Itens / Modelo	Vida Útil Estimada (em Km)				
	Corsa	Gol	Ka	Palio	Uno
Amortecedores Dianteiros	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Amortecedores Traseiros	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Caixa de Embreagem	60.000	60.000	60.000	60.000	60.000
Correia Dentada ou Kit da Distribuição	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Palhetas do Limpador do Para-Brisa	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Lonas de Freio	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000

Discos de Freio	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000
Pneus	40.000	40.000	40.000	40.000	40.000
Alinhamento	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Balanceamento	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Filtro de Ar do Motor	30.000	20.000	20.000	10.000	10.000
Filtro do Ar Condicionado	20.000	30.000	20.000	20.000	20.000
Filtro de Combustível	15.000	10.000	10.000	20.000	20.000
Filtro de Óleo do Motor	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Fluido de Freio	30.000	30.000	20.000	40.000	40.000
Óleo do Motor	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Velas de Ignição	30.000	30.000	30.000	30.000	30.000

Fonte: Manual de manutenção das montadoras dos veículos pesquisados e pesquisa dos autores.

É interessante destacar que embora os fabricantes indiquem um tempo de vida útil para os itens relacionados, o consumo ou desgaste deles podem sofrer influências de outros fatores, principalmente do nível e intensidade da utilização.

### 3. Metodologia de Pesquisa

De acordo com os meios de investigação, o presente estudo se caracteriza como uma pesquisa bibliográfica, uma vez que utiliza como fonte principal materiais publicados em livros, documentos, fontes eletrônicas, como manuais de manutenção, dentre outros, combinando uma abordagem de explicativa, com vistas a atingir objetivos propostos. A investigação explicativa é aquela que tem como principal objeto tornar algo inteligível (VERGARA, p. 42, 2009).

Primeiramente, fez-se um levantamento bibliográfico sobre teoria de custos, terminologia e metodologia de custeio a ser aplicada à pesquisa em questão.

Posteriormente buscou-se aferir os principais gastos operacionais que envolvem a aquisição e utilização de veículos automotores e seu tipo de relacionamento com a operacionalização deste ativo. Então, definiu-se as marcas e modelos de veículos que seriam pesquisados optando-se por automóveis de montadoras brasileiras, caracterizados como veículos de passeio, com maior quantidade vendida entre 2009 e 2013.

Dentre os 5 modelos de veículos de passeio com maior índice de vendas no período destacaram-se o Gol, com o primeiro lugar em vendas, seguido pelo Uno, o Palio, o

Fox e por último o Celta (FENABRAVE, 2014). É importante ressaltar que o veículo Fox não teve PBE publicado até o ano de 2013, motivo pelo qual foi retirado da análise. O quadro abaixo ilustra as vendas de veículos no período estudado.

#### **Quadro 7 - Veículos de passeio mais vendidos entre 2009 e 2013**

1º VW Gol	1.438.718
2º Fiat Uno	1.111.602
3º Fiat Palio	810.419
4º VW Fox/CrossFox	689.400
5º Chevrolet Celta	655.962
6º Fiat Siena	560.042
7º Ford Fiesta Hatch	512.637
8º GM Corsa Sedan	503.798
9º VW Voyage	441.773
10º Renault Sandero	400.968

Fonte: Fenabrave, 2014.

Com base nestes modelos selecionados, através de sites de compra e venda de veículos, pesquisou-se a quilometragem média percorrida pela frota tomando-se por base a região da Grande Vitória.

A determinação da quilometragem média percorrida por ano foi um item que apresentou determinado grau de dificuldade. A dificuldade foi que, embora informado a quilometragem e o ano do veículo, não se pode estimar com precisão a data em de compra dos mesmos, nem o tempo de anúncio do veículo, nem se este se encontra em utilização, o que pode impactar os resultados de estimativa de quilometragem.

Assim, utilizou-se a seguinte metodologia para estimativa da quilometragem média: um veículo ano 2012 poderia ter no máximo 36 meses de utilização (2012-2014). Para este veículo considerou-se a metade do tempo em 2012 (6 meses) e mais 24 meses de utilização (anos de 2013 e 2014 em plenitude de uso).

Num segundo momento, buscou-se através de pesquisas em sites e lojas de peças automotivas os preços de cada elemento relacionado na pesquisa de gastos; e através de entrevistas em escolas de mecânica de automóveis e oficinas de

automóveis, buscou-se consolidar as informações coletadas com os planos de manutenção realizados na prática.

É importante destacar que tal pesquisa nestas fontes foi primordial para consolidar as informações colhidas nas publicações, principalmente referente à vida útil de alguns itens necessários aos veículos pesquisados, tais como pneus, amortecedores, correia dentada, dentre outros, sem considerar custos eventuais e esporádicos, tais como reparos em lataria, pintura, entre outros do gênero.

Na fase de processamento de dados utilizou-se planilha eletrônica para a realização dos cálculos necessários para alcançar os objetivos propostos, encontrando o valor do custo por quilometragem em cada tipo de veículo pesquisado.

Um aspecto relevante da arquitetura e dos sistemas de custos é ter como uma das bases de sustentação e dependência a adoção de sistemas de custeio, responsáveis pelos critérios de mensuração (PARISI, et al., p. 32, 2011), sendo este o método que estabelecerá quais elementos serão considerados na apuração dos custos do objeto de custeio.

De acordo com Martins (2006), custeio variável é uma forma de apropriação de custos onde só são alocados aos produtos e serviços os custos variáveis, ficando os fixos separados e considerados como despesas do período, indo diretamente para o resultado. Além disso, tem-se que o processo de formação de custos com base apenas nos gastos variáveis facilita a tomada de decisões, uma vez que custos e despesas fixos nunca são rateados aos produtos ou serviços (BRUNI, et al., 2011).

Em face ao exposto, o cálculo do gasto por quilometragem foi desenvolvido com a utilização da metodologia do *Custeio Variável*, com vistas a eliminar os problemas provenientes pela apropriação dos custos fixos aos produtos ou serviços e em função da grande utilidade do conhecimento do custo variável e da margem de contribuição.

Vale a pena mencionar também que os outros gastos adicionais não foram imputados na formação do custo por nível de atividade, tais como pedágios, lavagem, estacionamentos privados, uma vez que não estão relacionados diretamente com a quilometragem, mas podem impactar no preço da viagem, que não é objeto de estudo deste trabalho.

Por fim, para não deixarmos de mencionar estes gastos relevantes na vida de um veículo, calculamos o valor dos outros itens que não compõem o custo de utilização do veículo, mas sim o custo de propriedade do mesmo, tais como IPVA, seguro total, seguro DPVAT, de maneira a demonstrar o gasto total anual com veículos. Procurou-se também não imputar os gastos provenientes da aquisição do veículo, tais como desembolso inicial, prestações e custos de oportunidade, uma vez o objetivo principal foi estimar o gasto por quilometragem pelo método do custeio variável e estes teriam comportamento de custos fixos.

#### **4. Análise dos Dados**

O desenvolvimento do cálculo do valor gasto por quilômetro percorrido por veículos de passeios mostrou-se bastante condicionado a algumas variáveis, onde as mais significativas foram a determinação da quilometragem média percorrida e o perfil do usuário.

Como o objetivo deste estudo foi calcular o custo por quilometragem de forma comparativa entre veículos de forma a proporcionar informações para a escolha do veículo mais econômico, nota-se que a segunda variável (perfil do usuário) não teria muita relevância na comparação, uma vez que o proprietário do veículo adquirido teria perfil de direção bastante parecido, a não ser que o modelo do veículo lhe inspire mudança de comportamento, o que seria difícil de medir.

Desta forma, a variável mais significativa foi a determinação da quilometragem média percorrida por veículos de passeio num dado espaço de tempo. Para isso buscou-se com base em dados publicados em sites de anúncio de veículos, desenvolver uma métrica que fosse capaz de determinar esta variável. Com base

nos dados coletados, foi possível se estimar uma quilometragem média, conforme apresentado no quadro 3. Assim, com o auxílio de planilhas eletrônicas, estimou-se o custo unitário do quilômetro percorrido por tipo de veículo analisado e seu percentual dentro do total de custos variáveis. As tabelas a seguir (tabelas 1 a 4) apresentam os resultados obtidos.

**Tabela 1 - custo variável por quilômetro - Celta**

Peças/Serviços	Custo por Km	% do total
Alinhamento	R\$ 0,0093	3,0%
Amortecedores Dianteiros	R\$ 0,0028	0,9%
Amortecedores Traseiros	R\$ 0,0021	0,7%
Balanceamento	R\$ 0,0185	6,1%
Combustível	R\$ 0,2276	74,9%
Disco de Freio	R\$ 0,0048	1,6%
Filtro de Ar do motor	R\$ 0,0002	0,1%
Filtro de Combustível	R\$ 0,0007	0,2%
Filtro de óleo do motor	R\$ 0,0018	0,6%
Filtro do Ar Condicionado	R\$ 0,0006	0,2%
Fluido de Freio	R\$ 0,0003	0,1%
Kit Caixa de Embreagem	R\$ 0,0012	0,4%
Kit da Distribuição/Correia	R\$ 0,0003	0,1%
Óleo do motor	R\$ 0,0141	4,6%
Palhetas do Limpador	R\$ 0,0070	2,3%
Pastilha de Freio	R\$ 0,0023	0,7%
Pneus	R\$ 0,0097	3,2%
Velas de ignição	R\$ 0,0008	0,3%
<b>Gastos Totais</b>	<b>R\$ 0,3038</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 2 - custo variável por quilômetro - Gol**

Peças/Serviços	Custo por Km	% do total
Alinhamento	R\$ 0,0093	2,4%
Amortecedores Dianteiros	R\$ 0,0044	1,2%
Amortecedores Traseiros	R\$ 0,0026	0,7%
Balanceamento	R\$ 0,0185	4,9%
Combustível	R\$ 0,2973	78,3%
Disco de Freio	R\$ 0,0072	1,9%
Filtro de Ar do motor	R\$ 0,0005	0,1%
Filtro de Combustível	R\$ 0,0014	0,4%
Filtro de óleo do motor	R\$ 0,0023	0,6%
Filtro do Ar Condicionado	R\$ 0,0003	0,1%
Fluido de Freio	R\$ 0,0003	0,1%
Kit Caixa de Embreagem	R\$ 0,0014	0,4%
Kit da Distribuição/Correia	R\$ 0,0005	0,1%
Óleo do motor	R\$ 0,0095	2,5%
Palhetas do Limpador	R\$ 0,0089	2,3%
Pastilha de Freio	R\$ 0,0044	1,2%
Pneus	R\$ 0,0097	2,5%

Velas de ignição	R\$ 0,0011	0,3%
<b>Gastos Totais</b>	<b>R\$ 0,3795</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 3 - custo variável por quilômetro - Palio**

Peças/Serviços	Custo por Km	% do total
Alinhamento	R\$ 0,0093	2,7%
Amortecedores Dianteiros	R\$ 0,0036	1,0%
Amortecedores Traseiros	R\$ 0,0022	0,6%
Balanceamento	R\$ 0,0185	5,3%
Combustível	R\$ 0,2705	77,9%
Disco de Freio	R\$ 0,0078	2,3%
Filtro de Ar do motor	R\$ 0,0017	0,5%
Filtro de Combustível	R\$ 0,0004	0,1%
Filtro de óleo do motor	R\$ 0,0020	0,6%
Filtro do Ar Condicionado	R\$ 0,0006	0,2%
Fluido de Freio	R\$ 0,0001	0,0%
Kit Caixa de Embreagem	R\$ 0,0011	0,3%
Kit da Distribuição/Correia	R\$ 0,0004	0,1%
Óleo do motor	R\$ 0,0095	2,7%
Palhetas do Limpador	R\$ 0,0070	2,0%
Pastilha de Freio	R\$ 0,0018	0,5%
Pneus	R\$ 0,0097	2,8%
Velas de ignição	R\$ 0,0009	0,3%
<b>Gastos Totais</b>	<b>R\$ 0,3472</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: Elaborado pelos autores.

**Tabela 4 - custo variável por quilômetro - Uno**

Peças/Serviços	Custo por Km	% do total
Alinhamento	R\$ 0,0093	2,7%
Amortecedores Dianteiros	R\$ 0,0039	1,1%
Amortecedores Traseiros	R\$ 0,0041	1,2%
Balanceamento	R\$ 0,0185	5,4%
Combustível	R\$ 0,2598	76,0%
Disco de Freio	R\$ 0,0082	2,4%
Filtro de Ar do motor	R\$ 0,0033	1,0%
Filtro de Combustível	R\$ 0,0004	0,1%
Filtro de óleo do motor	R\$ 0,0020	0,6%
Filtro do Ar Condicionado	R\$ 0,0007	0,2%
Fluido de Freio	R\$ 0,0001	0,0%
Kit Caixa de Embreagem	R\$ 0,0011	0,3%
Kit da Distribuição/Correia	R\$ 0,0004	0,1%

Óleo do motor	R\$ 0,0095	2,8%	Velas de ignição	R\$ 0,0009	0,3%
Palhetas do Limpador	R\$ 0,0069	2,0%	<b>Gastos Totais</b>	<b>R\$ 0,3419</b>	<b>100,0%</b>
Pastilha de Freio	R\$ 0,0032	0,9%	Fonte: Elaborado pelos autores.		
Pneus	R\$ 0,0097	2,8%			

Com base nos resultados obtidos, nota-se que o item combustível tem uma grande participação relativa nos custos totais por quilometragem, uma vez que este é responsável por quase 80% dos custos variáveis totais. Dos veículos pesquisados, o Celta foi o que apresentou menor valor por quilometragem percorrida, resultados estes muito correlacionados com o seu desempenho energético bem superior ao dos demais analisados e seu nível de representatividade do gasto variável total (74,9%). O veículo Gol foi ao que apresentou o pior desempenho.

Não obstante, é importante lembrar ainda que existem outros custos que não foram considerados como variáveis que impactam o orçamento familiar e que existirão independentemente da utilização do veículo. Compreendem estes gastos os desembolsos efetuados com seguro do veículo, seguro obrigatório (DPVAT) e IPVA, cujos valores anuais por tipo de veículo estão apresentados no quadro abaixo.

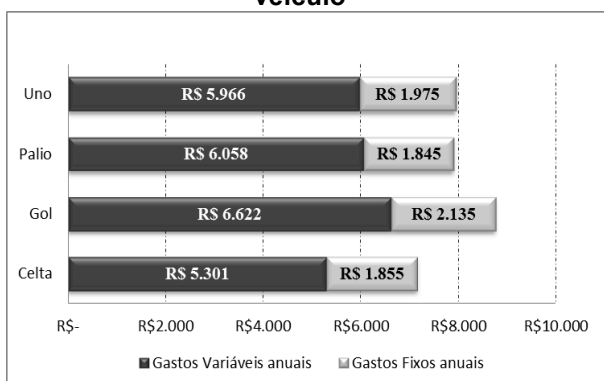
#### Quadro 8 – Gastos com seguro do veículo, IPVA e DPVAT

	Celta	Gol	Palio	Uno
Seguro do veículo	R\$ 1.250,00	R\$ 1.600,00	R\$ 1.250,00	R\$ 1.450,00
DPVAT	R\$ 105,00	R\$ 105,00	R\$ 105,00	R\$ 105,00
IPVA	R\$ 500,00	R\$ 430,00	R\$ 490,00	R\$ 420,00
<b>Total</b>	<b>R\$ 1.855,00</b>	<b>R\$ 2.135,00</b>	<b>R\$ 1.845,00</b>	<b>R\$ 1.975,00</b>

Fonte: SEFAZ-ES, 2014; Seguro DPVAT, 2013 e Banco do Brasil, 2015.  
Elaborado pelos autores.

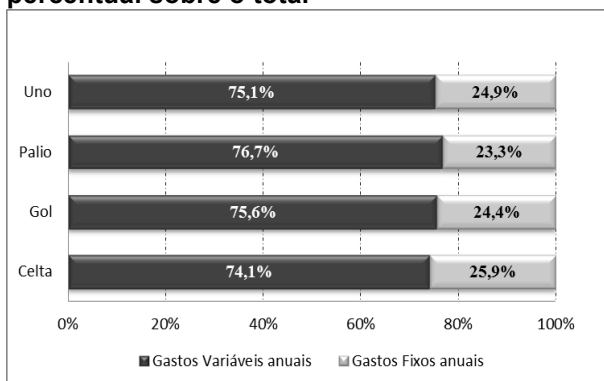
Nota-se que veículo Gol foi o que apresentou maior valor de gastos fixos anuais e o Palio o que teve o menor gasto. Uma vez que estes gastos fixos podem impactar de maneira significativa o orçamento familiar ou o desempenho do empreendimento, buscou-se de forma adicional calcular o gasto total anual com a manutenção do veículo de passeio e sua participação relativa no total de desembolsos, cujos resultados obtidos podem ser visualizados nos gráficos a seguir (gráfico 1 e 2).

**Gráfico 1– Gastos totais anuais por tipo de veículo**



Fonte: SEFAZ-ES, 2014; Seguro DPVAT, 2013 e Banco do Brasil, 2015. Elaborado pelos autores.

**Gráfico 2 – Composição dos gastos em percentual sobre o total**



Fonte: SEFAZ-ES, 2014; Seguro DPVAT, 2013 e Banco do Brasil, 2015. Elaborado pelos autores.





Como pode ser observado no gráfico 1, o veículo celta foi o que apresentou menor valor de gastos anuais, os veículos Uno e Palio tiveram seus gastos praticamente iguais e o veículo Gol foi o que apresentou um maior gasto anual, cerca de 10% maior do que o custo anual do veículo com melhor desempenho (Celta). De forma complementar, o gráfico 2 indica que dentre os veículos pesquisados, os gastos variáveis representam em torno de 75% dos gastos totais anuais com veículos.

## **5. Conclusão**

O Brasil apresentou nos últimos anos um forte crescimento da indústria automobilística promovido principalmente pelo aumento da renda da população e pela expansão do crédito o que possibilitou que as pessoas pudessem realizar um grande sonho de consumo, a compra de seu carro. Com o advir de posteriores mudanças na economia nacional, tanto manter um veículo próprio como utilizá-lo veio de tornando cada vez mais difícil, face o aumento do custo de vida e dos preços dos combustíveis, o que torna importante um novo planejamento das finanças pessoais.

Este trabalho teve por finalidade apresentar os elementos essenciais para a determinação dos custos gerados com a utilização de veículos populares com vistas a gerar informações úteis tanto para empreendedores do ramo de transporte quanto para o ambiente familiar no planejamento de seus gastos. Utilizou-se primeiramente uma abordagem de custeio variável visando identificar o custo unitário por quilômetro percorrido dentro da cidade, incorporando-se ao custo de utilização além do consumo de combustível, o consumo das peças de uso de reposição tais como pneus, óleos, amortecedores dentre outros.

Dentro da abordagem do custeio variável, traduziram-se todos os gastos em valores de consumo ou troca por quilometro de maneira a transformá-los todos em custos relacionados com a atividade, característica principal dos custos variáveis.

A pesquisa foi realizada com dados de veículos que apresentaram o maior número de vendas entre no período 2009 e 2013 e tiveram seus índices de eficiência

enérgica publicados até 2013, levantando a seguinte amostra: Gol, Palio, Uno e Celta. Os resultados obtidos apontaram que o veículo Celta foi o que teve menor gasto variável por quilômetro percorrido (R\$ 0,30), apresentando uma economia de 12% em relação ao segundo colocado. Além disso, notou-se o veículo Gol, embora líder de vendas consecutivas entre os anos de 2009 e 2012, foi carro pesquisado que apresentou os maiores gastos anuais, tanto variáveis como fixos, o que indica um alto valor de manutenção quando comparado com os demais.

Dentro do perfil dos custos, o estudo apontou que os gastos variáveis representam cerca de 75% do custo com transporte, ficando os demais custos como seguros, IPVA etc classificados como fixos, uma vez que não tem relação direta com o nível de utilização do veículo.

Por sim, vale a pena ressaltar que o estudo se mostra válido apenas para os veículos pesquisados e seus resultados limitam-se ao período em que os dados foram coletados, ficando estes muito condicionados ao perfil de direção do motorista, condições de pista (asfalto) e de trânsito (engarrafamentos), cujas variáveis podem alterar consideravelmente os resultados finais.

## **Referências**

ANFAVEA, Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos. **Anuário Estatístico da Indústria Automobilística Brasileira**. Disponível em <[http://www.anfavea.com.br/tabelas\\_2013.html](http://www.anfavea.com.br/tabelas_2013.html)>. Acesso em 15/01/2015.

BRUNI, Adriano Leal. **A Administração de Preços, Custos e Lucro**. São Paulo: Atlas, 2010.

BRUNI, Adriano Leal; FAMÁ, Rubens. **Gestão de Custos e Formação de Preços: com aplicações na calculadora da HP 12C e Excel**. São Paulo: Atlas, 2011.

CHEVROLET. **Serviços de Manutenção para Celta**. Disponível em <<http://www.chevrolet.com.br/celta-5/manutencao.html>>. Acesso em 17/01/2015.

CITROEN. **Manual de Manutenção e Garantia**. São Paulo, 2009.

DENATRAN - Departamento Nacional de Trânsito. **Frota de Veículos**. Disponível em <<http://www.denatran.gov.br/frota.htm>>. Acesso em 07/01/2015.

DENATRAN – Departamento Nacional de Trânsito. **Resolução CONTRAN nº 558/1980**. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/resolucoes.htm>>. Acesso em: 09 de janeiro de 2015.

FARIA, Ana Cristinade; COSTA, Maria de Fátima Gameiro. **Gestão de Custos Logísticos**. São Paulo: Atlas, 2010.

FENABRAVE - Federação Nacional da Distribuição de Veículos Automotores. **Índices e Números**. Disponível em <<http://www3.fenabreve.org.br:8082/plus/modulos/listas/index.php?tac=indices-e-numeros&idtipo=1&layout=indices-e-numeros>>. Acesso em 15/11/2014.

FIAT. **Revisões Programadas FIAT**. Disponível em <<http://www.fiat.com.br/revisoes-programadas.html>>. Acesso em 17/01/2015.

FORD. **Revisão Preço Fixo Ford**. Disponível em <<http://www.ford.com.br/servico-ao-cliente/revisao-preco-fixo/veiculos2015/4a-revisao>>. Acesso em 17/01/2015.

GLOBO. **Aumento de combustíveis deve reajustar preço de frete e de produtos**. Disponível em <<http://g1.globo.com/bom-dia-brasil/noticia/2015/02/aumento-de-combustiveis-deve-reajustar-preco-de-frete-e-de-produtos.html>>. Acesso em 03/03/2015.

GLOBO. **Vai trocar pneu ou fazer alinhamento? Evite a 'empurroterapia' nas lojas: revendedores podem oferecer serviços nem sempre necessários. Saiba do que seu carro realmente precisar para rodar bem**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/carros/oficina-do-g1/noticia/2014/06/vai-trocar-ou-alinhar-pneus-saiba-evitar-empurroterapia-em-lojas.html>>. Acesso em: 09 de janeiro de 2015.

HANSEN, Don e MOWEN, Mariannne M. **Gestão de Custos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2003.

INMETRO, Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. **Inmetro divulga ranking de consumo de combustível de carros ano 2015**. Disponível em <[http://www.inmetro.gov.br/consumidor/tabelas\\_pbe\\_veicular.asp](http://www.inmetro.gov.br/consumidor/tabelas_pbe_veicular.asp)>. Acesso em 18/01/2015.

LEONE, George S. G.; LEONE, Rodrigo José Guerra. **Curso de Contabilidade de Custos: contém critério do custeio ABC e aplicação de métodos quantitativos.** São Paulo: Atlas, 2010.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de Custos.** São Paulo: Atlas, 2006.

MEGLIORINI, Evandir. **Custos: análise e gestão.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

MONROE. **Para quê serve o amortecedor?** Disponível em <<https://www.monroe.com.br/tudo-sobre-amort-pra-que-serve.php>>. Acesso em 15/02/2015.

OLIVEIRA, Carlos Alexandre de; ROSA, Andrea da. **Motores de combustão interna – álcool e gasolina** Santa Maria. SEANI: 2003.

PADOVESE, Clóvis Luis. **Contabilidade Gerencial: um Enfoque em Sistema de Informação Contábil.** São Paulo : São Paulo, 2010.

PARISI, Cláudio; MEGLIORINI, Evandir. **Contabilidade Gerencial.** São Paulo: Atlas, 2011.

QUATRO RODAS. **A Importância do Alinhamento.** São Paulo: Editora Abril, 2009. Disponível em: <<http://quatrorodas.abril.com.br/autoservico/reportagens/importancia-alinhamento-475980.shtml>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2015.

QUATRO RODAS. **Como nasceu um Pneu.** São Paulo: Editora Abril, 2009. Disponível em: <<http://quatrorodas.abril.com.br/autoservico/reportagens/como-nasce-pneu-476624.shtml>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2015.

QUATRO RODAS. **O seu Pneu pode durar mais.** São Paulo: Editora Abril, 2009. Disponível em: <<http://quatrorodas.abril.com.br/autoservico/reportagens/como-fazer-pneu-durar-mais-479128.shtml>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2015.

QUATRO RODAS. **Você sabia? Onze verdades sobre o mundo dos Pneus.** São Paulo: Editora Abril, 2009. Disponível em: <[http://quatrorodas.abril.com.br/autoservico/reportagens /voce-sabia-475996.shtml](http://quatrorodas.abril.com.br/autoservico/reportagens/voce-sabia-475996.shtml)>. Acesso em: 07 de janeiro de 2015.

QUATRO RODAS. **Só troque o que precisa: Substituir amortecedores ou pastilhas em determinada quilometragem é errado.** Disponível em <<http://quatrorodas.abril.com.br/reportagens/servicos/so-troque-precisa-786907.shtml>>. Acesso em 15/11/2014.

RIBEIRO, Osni Moura. **Contabilidade de Custos Fácil.** São Paulo: Saraiva, 2009.

SEFAZ-ES, Secretaria de Estado da Fazenda. **IPVA - Base de Cálculo**. Disponível em: <[http://internet.sefaz.es.gov.br/agenciavirtual/area\\_publica/ipva/arquivos/base\\_calculo/2014/1\\_CARRO\\_2014.pdf](http://internet.sefaz.es.gov.br/agenciavirtual/area_publica/ipva/arquivos/base_calculo/2014/1_CARRO_2014.pdf)>. Acesso em 15/01/2015.

SEGURO DPVAT, Seguradora Líder. **Saiba quanto pagar**. Disponível em: <<http://www.dpvatsegurodotransito.com.br/pagamento/saiba-quanto-pagar.aspx>>. Acesso em 15/01/2015.

SINDIREPA – Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios do Estado de São Paulo. **A Quilometragem Média estimada da Frota Brasileira de Veículos**. Disponível em: <[http://www.oficinadeveiculos.com.br/noticias\\_050511.asp](http://www.oficinadeveiculos.com.br/noticias_050511.asp)>. Acesso em: 07 de janeiro de 2015.

TOYOTA. **Perguntas Frequentes**. Disponível em <<http://www.toyota.com.br/servicos/relacionamento-com-o-cliente/perguntas-mais-frequentes/>>. Acesso em: 07 de janeiro de 2015.

VALOR ECONÔMICO. **Anfavea: venda de veículos novos diminui 17,3% em junho perante 2013**. Disponível em <<http://www.valor.com.br/empresas/3606024/anfavea-venda-de-veiculos-novos-diminui-173-em-junho-perante-2013>>. Acesso em 29/12/2014 : s.n., 2014.

VALOR ECONÔMICO. **Inflação**. Disponível em <<http://www.valor.com.br/valor-data/tabela/5800/inflacao>>. Acesso em 20/01/2015.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2009.

VICECONTI, Paulo E. V.; NEVES, Silvério das. **Contabilidade de Custos: um enfoque direto e objetivo**. São Paulo: Frase, 2003.

VOLKSWAGEM. **Plano de Manutenção Volkswagen**. Disponível em <[http://www.vw.com.br/content/br/brand/pt/servicos/plano\\_de\\_manutencao.html](http://www.vw.com.br/content/br/brand/pt/servicos/plano_de_manutencao.html)>. Acesso em 17/01/2015.