

LIGA DE ENSINO DO RN
FACULDADE NATALENSE PARA O DESENVOLVIMENTO DO RN (FARN)

SAMUEL MARTINS RODRIGUES

RASTREAMENTO DAS VANTAGENS E / OU BENEFÍCIOS COM O USO DO GÁS
NATURAL VEICULAR DE USUÁRIOS DE VEÍCULOS DA GRANDE NATAL/RN.

NATAL/RN
2005

144

FARN

SAMUEL MARTINS RODRIGUES

**RASTREAMENTO DAS VANTAGENS E / OU BENEFÍCIOS COM O USO DO GÁS
NATURAL VEICULAR DESUÁRIOS DE VEÍCULOS DA GRANDE NATAL R/N.**

Monografia apresentada à coordenação do curso de administração da Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte (FARN) como parte parcial dos requisitos à obtenção do título de Bacharelado em Administração.

Orientador:
Prof. Carlos Eduardo Marinho Diniz, M. Sc.

NATAL/RN

2005

FARN

Catálogo na Publicação – Biblioteca da FARN
Setor de Processos Técnicos

Rodrigues, Samuel Martins

Rastreamento das Vantagens e/ou Benefícios com o uso do Gás Natural Veicular de usuários de veículos da Grande Natal/RN. / Samuel Martins Rodrigues. – Natal: FARN, 2005.
47f.

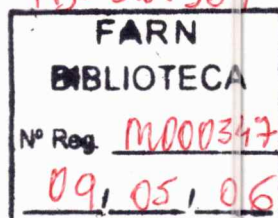
Orientador: Carlos Eduardo Marinho Diniz (M.Sc.)

Monografia (Bacharelado em Administração de Empresas) – Faculdade Natalense para o Desenvolvimento do Rio Grande do Norte.

1. Administração Financeira – Monografia. 2. Gás Natural Veicular – Monografia.
I. Título.

RN/FARN/BC

CDU 658.15

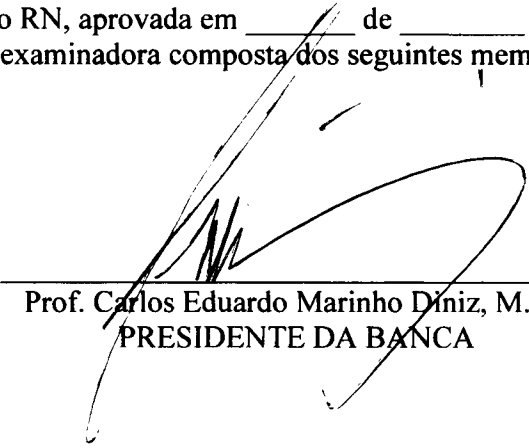


M
658.15
51881
2005

SAMUEL MARTINS RODRIGUES

RASTREMENTO DAS VANTAGENS E / OU BENEFÍCIOS COM O USO DO GÁS
NATURAL VEICULAR DE USUÁRIOS DE VEÍCULOS DA GRANDE NATAL/RN.

Monografia apresentada à coordenação do curso de Administração da Faculdade Natalense para o
Desenvolvimento do RN, aprovada em ____ de ____ de ____, pela banca
examinadora composta dos seguintes membros:



Prof. Carlos Eduardo Marinho Diniz, M.Sc.
PRESIDENTE DA BANCA

Prof. George Queiroga Estrela, M.Sc.
MEMBRO EXAMINADOR



Dedico este trabalho aos meus pais, Enoque e Zélia, que me deram a oportunidade de ter um curso superior. A minha namorada, Nilma, que me deu o apoio necessário para a conclusão deste trabalho. Aos meus colegas de faculdade e finalmente aos professores que me ajudaram a vencer mais essa etapa de vida.

ABSTRACT

This work has the purpose of analysing the financial viability of the use of Natural Gas Vehicle as an alternative fuel to the vehicle's original fuel. The idea came from the fact that the autor owns a vehicle which is converted to Natural Gas for more than three years and felt the necessity of a deeper study on the subject. The research was made through the application of questionnaires to people having different vehicle utilization's profile. From this research, we have extracted some statistical data concerning the percentual of economy obtained, time since the conversion, problems caused by conversion, satisfaction level and more. Some graphics were built using the data obtained from the research and their analysis led us to the conclusion that many of the interviewees are satisfied with the use and the economy generated by Natural Gas and, even when the conversion causes mechanical problems on the vehicle, the owners would indicate the service to other people.

Keywords: Natural Gas Vehicle; Financial Viability.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA	9
1.2 OBJETIVOS	10
1.2.1 Objetivos específicos	10
1.3 JUSTIFICATIVA	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
2.1 GÁS NATURAL VEICULAR	14
2.2 KIT DE CONVERSÃO	14
2.3 O COMBUSTÍVEL E A LEGISLAÇÃO	19
2.4 MERCADO	19
2.5 CONSUMIDORES E NECESSIDADES	19
2.6 DEMANDA E OFERTA	20
2.7 CUSTOS	20
2.8 PREÇO	21
2.9 INFLAÇÃO	22
2.10 FINANÇAS	22
2.11 INVESTIMENTO	23
2.12 FINANCIAMENTO	24
2.13 JUROS	24
2.14 CAPITAL	25
2.15 RISCO E RERTONO	25
2.16 PLANEJAMENTO E CONTROLE FINANCEIRO	26
2.17 RENTABILIDADE	27
2.18 LUCRO E PREJUÍZO	27
2.19 DEPRECIAÇÃO	27
2.20 QUALIDADE	28
2.21 GESTÃO DA QUALIDADE	28
3 METODOLOGIA	29
3.1 TIPO DE PESQUISA	29
3.2 UNIVERSO E AMOSTRA	30
3.3 COLETA DE DADOS	30
3.4 TRATAMENTO DE DADOS	30

4 ANÁLISE DOS DADOS	31
4.1 SEXO DOS ENTREVISTADOS	31
4.2 FAIXA SALARIAL EM R\$.....	32
4.3 QUILOMETROS MENSAIS	32
4.4 GASTO APROXIMADO COM O COMBUSTÍVEL ORIGINAL E COM O GÁS NATURAL EM R\$.....	33
4.5 TEMPO DE CONVERSÃO	35
4.6 PROBLEMAS MECÂNICOS E COMPONENTES DEFEITUOSOS	35
4.7 QUANTIDADES DE RETORNOS.....	37
4.8 TROCA DE ÓLEO	38
4.9 GRAU DE SATISFAÇÃO COM O SERVIÇO DE CONVERSÃO	39
4.10 GRAU DE SATISFAÇÃO COM O INVESTIMENTO	40
4.11 TEMPO DE RETORNO DO INVESTIMENTO	40
4.12 GRAU DE SATISFAÇÃO COM O USO DO GNV E DE INDICAÇÃO DA CONVERSÃO	41
4.13 COMPRA DE UM VEÍCULO JÁ CONVERTIDO.....	43
4.14 CONSIDERAÇÕES ANALÍTICAS.....	43
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	44
REFERÊNCIAS.....	46
APÊNDICE	48

1 INTRODUÇÃO

De acordo com Bayma (2005)¹, desde os primórdios, o ser humano descobriu que substâncias combustíveis podiam fornecer energia para realizar tarefas que antes exigiam dele e de seus animais grande esforço físico. A partir daí, o uso foi se diversificando, possibilitando atividades até então impensáveis, como o uso do petróleo e da energia nuclear.

Conforme a autora, não se sabe ao certo quando o homem conheceu o petróleo. No entanto, na Mesopotâmia, este era conhecido e utilizado como argamassa para construção de palácios, vedações de depósitos, condutos de água e isolamento e reparações em barcos. O carvão, o petróleo e o gás natural formaram-se há milhares de anos pela decomposição de restos vegetais e animais. Por isso são chamados de combustíveis fósseis.

Os combustíveis contribuíram para aumentar a produtividade de modo geral e, assim, o progresso material e a qualidade de vida. Nos dias atuais, os combustíveis são usados em ações domésticas, no processo industrial e no funcionamento de diversos meios de transporte, por exemplo: o carvão mineral revolucionou a indústria dos transportes marítimo e ferroviário com o uso do vapor durante a segunda revolução industrial.

Após anos de uso excessivo de uma fonte de energia não renovável alguns de setores da sociedade, ecologistas em especial, alertaram para a escassez de combustíveis fósseis num futuro próximo, a ciência intensifica estudos para utilização de fontes alternativas.

Atualmente a expressão fontes alternativas, designa também as fontes que substituem aquelas mais poluentes. Dentre as fontes alternativas, somente a biomassa (matéria orgânica animal e/ou vegetal existente na natureza) é utilizada em grandes volumes. Uma fonte de energia que futuramente poderá se tornar importante no Brasil é o biogás, isto é, o gás produzido a partir de matéria orgânica encontrado, em esterco, palhas, bagaços vegetais ou lixo. (BAYMA, 2005.).

1 Data de acesso do material em 24 jun. 2005

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

A palavra de ordem no cenário econômico atual é: redução de custos. Quando se fala em economia doméstica um dos vilões é o valor gasto com combustível. Buscando alternativas para se diminuir este custo, o gás natural veicular surge como opção rentável e ecologicamente correta.

O aumento da demanda de gás natural no país significa que as indústrias e empresas estão prezando pela redução de custos, pensando no meio ambiente, utilizando um insumo menos poluente e buscando o uso mais racional da energia.

Com a liberação do uso do gás natural veicular para toda frota nacional em 1996, (antes limitado a algumas frotas cativas, como táxis e ônibus), houve um aumento considerável no número de conversões.

No ano de 2002, segundo dados colhidos no website do Departamento Estadual de Trânsito do Estado do Rio Grande do Norte (DETRAN / RN), existiam em Natal 350 mil veículos, sendo pouco mais de 4%, cerca de 15 mil veículos, já convertidos a gás natural veicular.

A frota nacional até fevereiro de 2004 somava 877,3 mil carros convertidos e a estimativa do Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás (IBP), é fechar o ano de 2005 com um milhão de veículos convertidos para o uso de Gás Natural Veicular (GNV). As conversões de automóveis para GNV cresceram cerca de 47% em fevereiro na comparação com o mesmo período do ano de 2003, de acordo com o IBP. Para a Associação Brasileira das Distribuidoras de Gás Canalizado (ABEGÁS) 2005, o estímulo ao mercado de gás natural (GN) deve acontecer após a ampliação e estabilização do mercado de combustíveis em geral, que devem vir acompanhados de uma definição clara da participação e responsabilidade de cada um dos agentes do setor.

Apesar de alguns impasses no setor, provocados pela falta de planejamento no estabelecimento de políticas mais adequadas para a expansão de uso do gás natural, mesmo assim ele vem ganhando prestígio e conquistando o seu espaço, abrindo novos caminhos e propondo soluções inteligentes para a matriz energética nacional. (DETRAN – RN.).

Diante deste contexto, surgiu o seguinte problema de pesquisa:

Quais as vantagens e / ou benefícios obtidos com o uso do gás natural veicular por usuários de veículos da grande Natal / RN?

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Geral

Identificar as vantagens e / ou benefícios obtidos com o uso do gás natural veicular por usuários de veículos da grande Natal / RN.

1.2.2 Objetivos específicos

- a) Medir o nível de satisfação tanto de consumidores quanto das empresas que já fazem uso do gás natural veicular;
- b) Acompanhar se possível, os valores gerados pela conversão, comprovando assim se há redução de gastos seja com combustível ou com a manutenção do veículo;
- c) Verificar se a utilização do gás natural como combustível alternativo, se dá mais freqüentemente em veículos particulares ou em veículos comerciais.

1.3 JUSTIFICATIVA

Hoje o público que consome o gás natural veicular (GNV) não está mais restrito a taxistas e a carros particulares, conquistando também grandes empresas, governos estaduais e entidades.

Os novos adeptos foram atraídos pela redução de custos sem perda de qualidade em suas frotas e em alguns casos até pela preocupação com o meio ambiente, já que o GNV é mais econômico que os seus concorrentes e emite menos gases poluentes, contribuindo para melhoria da qualidade do ar e do meio ambiente.

O gás natural veicular quando comparado à gasolina, pode reduzir as emissões de monóxido de carbono em aproximadamente 70% e óxidos de nitrogênio em 85 %, reduzindo assim a poluição.

Além disso, o GNV necessita para inflamar de uma temperatura de 670 graus Celsius, muito superior à temperatura requerida pelo álcool e a gasolina, de 200 e 300 graus Celsius, respectivamente, o que o torna mais seguro que aqueles combustíveis.

O desenvolvimento do projeto visa esclarecer o assunto mediante a pouca quantidade de informações referentes a este.

Ressalta-se a atualidade do tema, que tem despertado tanto interesse, quanto dúvidas junto à população, principalmente em relação ao custo versus benefício da conversão para o uso do gás natural como combustível alternativo em motos e veículos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Conforme Bayma (2005), pode-se considerar como combustível qualquer substância que pode ser queimada para produzir luz, calor ou energia. Existem inúmeras classificações, porém as mais generalizadas são:

- Renováveis: são aqueles que podem ser usados continuamente, pois não se esgotam. Ex: biomassa (dos vegetais e/ou animais), álcool, etc...
- Não-renováveis: aqueles de uso limitado, isto é, que se esgotam com o tempo (usou, acabou). Ex: carvão-mineral, petróleo, urânio, etc...

De acordo com seu estado físico, podem ser classificados como:

- Sólidos: madeira, carvão vegetal, hulha, turfa, linhito, antracito, coque;
- Líquidos: querosene, gasolina, álcool, óleo diesel, óleos vegetais;
- Gasosos: compreendem gases naturais e fabricados.

Exemplos: gás natural, o propano e o butano;

- Minerais: que são obtidos pela refinação do petróleo;
- Não-minerais: que são os álcoois e óleos vegetais.

A seguir um pouco da evolução do mercado de combustíveis no Brasil nos anos 90, segundo o sindicato nacional das empresas distribuidoras de combustíveis e de lubrificantes – SINDICOM (2005):

- Em 1990 foram criados o programa federal de desregulamentação e o departamento nacional de combustíveis com a extinção do conselho nacional do petróleo. Foi estabelecido o critério de preços máximos nos postos revendedores e houve a liberação os preços do querosene iluminante e dos lubrificantes automotivos.
- Em 1991 são inaugurados no Rio de Janeiro e em São Paulo os primeiros postos de abastecimento de veículos leve (táxis) movidos a gás natural. Ainda nesse ano os combustíveis aditivados são introduzidos no mercado brasileiro;
- No ano de 1995 os preços dos combustíveis são desqualizados, com a inclusão do valor dos fretes de transferência/coleta (álcool) na formação do preço;

- Em 1996 há liberação dos preços, a partir da refinaria, da gasolina, do álcool hidratado e do querosene de aviação;
- No ano de 1997 foi aprovada pelo Congresso Nacional a Lei 9478, de 6 de agosto de 1997, que regulamenta a flexibilização do monopólio;
- Em 1998 foi criação da Agência Nacional do Petróleo e conseqüente extinção do Departamento Nacional de Combustíveis, pelo Decreto nº 2455, de 14 de janeiro de 1998. Também fora autorizada a importação de Querosene de Aviação;
- Em 1999 concedeu-se a autorização para a importação de Óleos Combustíveis e exportação de Petróleo;
- Em 2000 foi autorizada a produção de Gasolina pelas Centrais Petroquímicas e foi também aprovada Lei nº 9990, de 21 de julho de 2000, que prorroga, até 31.12.2001, o período de transição da flexibilização do monopólio previsto na Lei nº 9478, de 06 de agosto de 1997.
- Para 2001 houve a reforma tributária nos combustíveis (EC 33 e Lei 10.336 - CIDE) e a liberação do preço do Óleo Diesel;
- O ano de 2002 representou o fim do período de transição para a liberação do mercado, com a livre formação de preços nas refinarias e liberdade para importação de Gasolina e Óleo Diesel.

De acordo com Becker (2005), há alguns anos, o álcool vem enfrentando um concorrente que ganha cada vez popularidade entre as fontes alternativas de combustível: o Gás Natural Veicular (GNV).

Entre 1998 e 2004, a frota a GNV cresceu 71% ao ano e hoje totaliza aproximadamente 870 mil veículos. A previsão é de que, até o fim do ano de 2005, os automóveis a GNV cheguem a um milhão. A frota de carros a álcool é de cerca de 2,5 milhões.

A principal razão da expansão do GNV é o preço pago pelo consumidor. Encher o tanque de um automóvel de passageiros movido à gasolina custa aproximadamente R\$ 108,10; a álcool, cerca de R\$ 73,60; e, a GNV, aproximadamente R\$ 23,18.

Existem no Brasil cerca de mil postos aptos a abastecer com GNV. Fazer a conversão de um veículo a álcool ou gasolina para GNV custa entre R\$ 1,8 mil a R\$ 4,5 mil reais.

2.1 GÁS NATURAL VEICULAR

O gás natural veicular (GNV) é uma mistura de diversos componentes, extraído de reservatórios naturais existentes no Brasil e em outros países, formados há longos anos, sendo o metano o seu principal componente com aproximadamente 93% na mistura. O GNV é largamente usado como combustível em todo o mundo, em muitas indústrias e por muitos anos. Em muitas regiões do mundo, o gás natural é empregado no aquecimento de prédios, na produção de vapor e cocção de alimentos, isso há mais de 100 anos.

O gás é geralmente considerado não-intoxicante. A exposição a concentrações de até nove por cento tem sido observada, sem qualquer efeito sobre o ser humano. A inalação de altas concentrações do gás natural veicular pode eventualmente causar uma sensação de pressão na testa e nos olhos, mas a sensação termina após o retorno ao ar livre.

Este é comprimido a altas pressões e armazenado em cilindros apropriados, com espessura e resistência bem maiores que as do tanque de gasolina ou de álcool. (CILBRAS, 2002, p.5-6).

2.2 KIT DE CONVERSÃO

O sistema de gás natural veicular instalado no seu veículo, para convertê-lo para bicomcombustível, compreende os seguintes componentes básicos:

Cilindro(s) de GNV.

A função do cilindro é a de armazenar o gás combustível em quantidade suficiente para assegurar um mínimo de autonomia ao veículo.

O gás natural veicular é armazenado a uma pressão de 200 bars estabilizada a 15 graus Celsius, e fixado na estrutura do veículo através de suporte apropriado.

O veículo pode ter um ou mais cilindros. No caso de múltiplos cilindros, o conjunto deve ser tratado como sendo um único tanque, dado que a função é a mesma e todos os procedimentos aqui descritos são da mesma forma válidos. (CILBRAS, 2002, p.13).

Suporte do cilindro(s), com cintas.

Serve para fixar o cilindro à estrutura do veículo. Deve ter berços para melhor acomodação do cilindro, e não causar qualquer dano à sua superfície. Nos pontos de contato do cilindro com o suporte é necessário existir uma proteção de borracha para permitir a expansão e contração do volume do cilindro sob diferentes pressões, evitando a oxidação entre os dois metais.

(CILBRAS, 2002, p.13).

Válvula do Cilindro.

Esta válvula é instalada no pescoço do cilindro e dispõe normalmente de três dispositivos de segurança:

- a) registro de fechamento rápido, a qual dependendo da posição permite a saída do gás ou sua retenção no cilindro;
- b) dispõe, ainda, de um dispositivo de segurança com a finalidade de automaticamente, em caso de aumento de temperatura e de pressão no gás contido, liberar o conteúdo do cilindro para a atmosfera;
- c) ainda na parte interna da válvula do cilindro, um outro dispositivo fecha automaticamente, em caso de excesso de fluxo - que pode ocorrer no rompimento das tubulações externas, interrompendo a saída de gás. (CILBRAS, 2002, p.13-14).

Tubulações.

São elementos de interligação dos diversos componentes do sistema de conversão do veículo para uso de gás natural veicular. São apropriadas para serviço de alta ou baixa pressão, conforme sua localização no sistema. (CILBRAS, 2002, p.14).

Válvula de Abastecimento.

Fica instalada no compartimento do motor, com a finalidade de abastecer o veículo de gás natural veicular. Essa válvula conta com um dispositivo de retenção que impede que o gás existente no cilindro e/ou tubulações retorne à fonte de abastecimento, evitando assim que haja perdas de combustível. Dispõe também de um registro de fechamento rápido que permite o corte do gás em caso de emergência ou manutenção no motor. (CILBRAS, 2002, p.14).

Regulador de Pressão.

Sua função é a de regular a pressão para alimentação de gás combustível ao motor. Esse regulador dispõe de múltiplos estágios de regulação de pressão, através dos quais a pressão do gás no cilindro, que varia conforme o consumo, é regulada para uma pressão estável e única para funcionamento do motor. (CILBRAS, 2002, p.14).

Manômetro.

É um indicador de pressão, instalado entre a válvula de abastecimento e o regulador de pressão, com a finalidade de medir e indicar continuamente a pressão do gás natural veicular contido no cilindro. Como o volume de gás contido no cilindro guarda uma relação com a pressão, o manômetro envia à chave comutadora, instalada no painel do veículo, um sinal elétrico indicativo da quantidade disponível de gás combustível. (CILBRAS, 2002, p.14).

Misturador ou mesclador de gás.

Esse componente é o que assegura uma boa mistura do gás natural veicular para o funcionamento do motor. Como existem motores de diferentes potências e desempenho, há necessidade de se aplicar o misturador correto para cada modelo e tipo de motor.

Com isso se evita a perda de potência e o consumo excessivo, mantendo-se um excelente funcionamento do motor, tanto com gás natural, como com o combustível original.

(CILBRAS, 2002, p.15)

Chave Comutadora.

Esse componente comanda o funcionamento do veículo em gás natural veicular ou combustível original. Pode ser automática ou manual. Dispõe também de indicação da quantidade disponível de gás combustível, através de um conjunto de "leds", que fica instalada no painel de comando do veículo. (CILBRAS, 2002, p.15).

Barra de Aterramento.

É um dispositivo condutor de energia elétrica. Empregado para descarregar ao solo a energia estática do veículo, durante operações de abastecimento. (CILBRAS, 2002, p.15).

Eletroválvula.

É uma válvula solenóide com a função de abrir e fechar a passagem do combustível líquido original. Possui um sistema de fechamento manual, empregado em casos de emergência. Esse componente é somente usado em motores dotados com carburador. (CILBRAS, 2002, p.15).

Emuladores de Bicos Injetores.

Esse componente é usado somente em motores com injeção eletrônica de combustível. Uma de suas funções é enviar o sinal compatível com o sistema original do motor. Interrompe o funcionamento dos bicos injetores, evitando a entrada dos dois combustíveis.

Dispõe de cabos originais que evitam o corte do chicote, mantendo a originalidade sem adaptação de relês. (CILBRAS, 2002, p.15).

Os componentes citados acima compõem o kit básico de conversão, por isso sua relação custo versus benefícios é apreciada pelos consumidores.

Em contra partida com a utilização de componentes opcionais a perda de desempenho é amenizada.

Componentes Opcionais:

Simulador de Sonda Lambda.

Esse componente é usado somente em motores com injeção eletrônica de combustível. Sua função é gerar um sinal informando se a mistura está rica ou pobre para o módulo de injeção eletrônica. Esse componente é usado em alguns casos como substituto do módulo eletrônico. (CILBRAS, 2002, p.16).

Variador de Avanço.

Tem a função de assegurar o melhor desempenho do motor, quando utilizando GNV, evitando contra-explosão e danos nos coletores de ar e filtros, mediante a correção do ponto de ignição. É uma peça fundamental para diminuir o consumo de gás natural veicular, a poluição ambiental e a perda de potência. (CILBRAS, 2002, p.16).

Motor de Passo.

É chamado também de atuador de linha. Tem a função de tornar a mistura ar/combustível mais rica ou mais pobre, a partir de um sinal recebido da central eletrônica ou do simulador de sonda lambda. É uma peça essencial para melhorar o desempenho do motor e reduzir o consumo excessivo e a poluição ambiental. (CILBRAS, 2002, p.16).

Módulo Eletrônico.

O propósito principal desse componente é a correção automática da relação ar/combustível do motor, controlando os atuadores e sensores, enriquecendo ou empobrecendo a mistura. (CILBRAS, 2002, p.16).

O kit de conversão completo, com todos os opcionais eletrônicos, ameniza a queda no desempenho e otimiza o funcionamento do motor reduzindo o consumo de GNV.

2.3 O COMBUSTÍVEL E A LEGISLAÇÃO

A Lei nº 9478 de 06/08/1997, que institui a Agência Nacional do Petróleo (ANP) como órgão regulador da indústria do petróleo e gás natural no Brasil, estabelece como dois dos deveres da ANP:

- Art 1º, inciso IV: "Proteger o meio ambiente e promover a conservação de energia";
- Art 8º, inciso IX: "Fazer cumprir as boas práticas de conservação e uso racional do petróleo, dos derivados e do gás natural e de preservação do meio ambiente".

2.4 MERCADO

Segundo Passos e Nogami (1998), o termo mercado designa um local ou contexto em que os comparadores, a procura e os vendedores, a oferta, de bens, serviços ou recursos estabelecem contatos e realizam transações. Para fins de análise econômica, o conceito de mercado não implica num local geográfico existente para as transações se realizarem, mas nos mais diferentes dispositivos institucionais como feiras, bolsa de valores, etc no qual o serviço ou recurso entre compradores e vendedores de qualquer bem entre em contato para realizá-lo.

Para Carvalho (2000), mercado é a área dentro da qual as forças econômicas que são oferta e procura convergem para o estabelecimento de um preço.

Mercado, portanto representa qualquer lugar, mesmo que não seja físico, onde se podem realizar transações de compra e venda.

2.5 CONSUMIDORES E SUAS NECESSIDADES

Segundo Karlöf (1994) consumidores são os compradores regulares de bem e serviços. Os consumidores avaliam a necessidade e a utilidade de se adquirir determinados bens. Suas necessidades são uma expressão de motivos subjacentes que controlam a demanda e que mudam com o tempo. A cada época as necessidades das pessoas mudam, pois alguns produtos tornaram-se de extrema importância para agregar conforto a vida cotidiana.

2.6 DEMANDA E OFERTA

Passos e Nogami (1998), afirmam que demanda é a procura de um indivíduo por um determinado bem ou serviço e refere-se à quantidade desse bem que ele está disposto e capacitado a comprar, por unidade de tempo.

Segundo Carvalho (2000), o termo demanda refere-se à quantidade de um determinado bem ou serviço, que um consumidor eventual está disposto a adquirir, por determinado preço e em determinado período de tempo.

Já oferta segundo Passos e Nogami (1998), é a quantidade de um bem que o produtor deseja vender no mercado, por unidade de tempo.

Para Carvalho (2000), oferta significa a quantidade de bens ou serviços que os produtores ou comerciantes estão dispostos a vender no mercado por determinado preço e em determinado período de tempo.

De acordo com as definições propostas, conclui-se que a demanda está ligada à procura e a oferta refere-se à quantidade dos produtos ou serviços oferecidos pelos mercados.

2.7 CUSTOS

Segundo Martins (1998, p 56)

Conceitos importantes: custos diretos, indiretos, fixos e variáveis. Diretos e indiretos dizem respeito ao relacionamento entre o custo e o produto feito: os primeiros são fáceis, objetivos e diretamente apropriáveis ao produto feito, e os indiretos precisam de esquemas especiais para a alocação, tais como bases de rateio, estimativas etc.

Custos fixos e variáveis são uma classificação que não leva em consideração o produto, e sim o relacionamento entre o valor total do custo num período e o volume de produção. Fixos são os que num período têm seu montante fixado não em função de oscilações na atividade, e variáveis os que têm seu valor determinado em função dessa oscilação.

Fixos e variáveis são uma classificação aplicável também às despesas, enquanto diretos e indiretos são uma classificação aplicável só a custos.

Custos fixos, segundo Troster e Mochón (1999), são os custos dos fatores fixos da empresa e, portanto, no curto prazo independem do nível de produção, os custos variáveis ao contrário dependem da quantidade empregada dos fatores variáveis e, portanto, do volume da produção, já os custos totais são o somatório dos custos fixos com os custos variáveis.

Custo médio corresponde aos custos totais por unidade de produção, isto é o custo total dividido pelo número total de unidades produzidas.

Para Troster e Mochón (1999), no longo prazo a empresa é capaz de ajustar-se totalmente a mudança das circunstâncias de modo que não existem fatores fixos, representando assim os custo no longo prazo. A produção da empresa ainda que não esteja em absoluto limitada pela escolha dos níveis de fatores que utiliza, implica em custos. A empresa em cada nível de produção escolhe o método menos custoso.

Custo de oportunidade, Passos e Nogami (1998), expressão utilizada para exprimir os custos em termos das alternativas sacrificadas, quando os recursos são limitados e também plenamente planejados.

Custo de oportunidade, Carvalho (2000), mede também o valor das oportunidades perdidas em decorrência da escolha de cada alternativa de produção em lugar de alternativa também possível.

Segundo Martins (1998, p.66)

A contabilização dos custos pode ir de um extremo de simplificação, com a contabilidade financeira separando custos de despesas e registrando diretamente a passagem dos custos aos produtos, ou então acompanhando "pari-passu" todas as etapas seguidas nos mapas de apropriação. Na prática, quanto mais simples for o sistema de contabilização melhor, desde que a empresa mantenha um adequado sistema de arquivamento dos mapas.

Os custos são determinantes para a decisão de viabilidade, quanto mais simples forem expostos melhor para compreensão, no entanto é necessário que também estejam completos e detalhados.

2.8 PREÇO

Segundo Karlöf (1994), o preço é definido com um pagamento predeterminado por um certo desempenho ou como um custo a ser pago no ato da compra.

Ainda segundo Karlöf (1994, p.157)

Um preço é o sacrifício estipulado para um consumidor assumir a fim de obter o artigo ou serviço que deseja. O preço, multiplicado pelo número de unidades vendidas, a longo prazo deve cobrir os custos e propiciar um retorno sobre o capital. Se o preço está associado ao valor do produto, e se esse valor é alto, o lucro pode ser substancial.

De acordo com Martins (1998), o preço dos produtos decorre muito mais dos mecanismos de mercado do que dos custos de obtenção deste.

Pode-se inferir que o consumidor tem o poder de estabelecer o preço ao aceitar ou rejeitar a compra de um bem ou serviço.

No entanto diante da crescente eficiência dos produtos o diferencial preço tem perdido força, já que atualmente se caminha para uma equivalência que tende a igualar os preços restando apenas à qualidade e os benefícios adquiridos serem considerados fatores motivacionais de compra.

2.9 INFLAÇÃO

Segundo Passos e Nogami (1998), inflação é o processo persistente de aumento do nível geral de preços, resultando numa perda do poder aquisitivo da moeda. É considerado um fenômeno universal, pois atinge os mais diversos tipos de economia, não atinge somente um setor específico da economia nem um pequeno número de preços, mas é um fenômeno que ocorre num grande número de preços e tem consequências políticas, econômicas e sociais.

Hoji (1999) explica que se pode definir a inflação, de forma simplista, como sendo o aumento generalizado de preços, que provoca a redução do poder aquisitivo da moeda. Se ocorrer a redução generalizada de preços, esse fenômeno econômico chama-se deflação.

Quando o período de altas taxas de inflação for longo, ocorre o desalinhamento dos preços relativos, isto é, os preços de determinados produtos e serviços aumentam mais do que os preços de outros produtos e serviços.

2.10 FINANÇAS

Segundo Gitman (2001), as finanças podem ser definidas como a arte e a ciência de gerenciamento de fundos. Virtualmente todos os indivíduos e organizações ganham ou captam e gastam ou investem dinheiro. As finanças lidam com o processo, as instituições, os mercados e os instrumentos envolvidos na transferência de dinheiro entre indivíduos, negócios e governos.

De fato, como gerente de suas próprias finanças, você vai preparar demonstrações financeiras pessoais e orçamentos, estabelecer metas financeiras e desenvolver os planos financeiros de longo e curto prazo para chegar a essas metas.

Antes que você faça um grande investimento de capital, como a aquisição de uma casa ou um carro, você vai avaliar se o custo inicial está dentro de sua capacidade de pagamento e também determinar como financiá-lo.

O gerenciamento de caixa é outro trabalho crítico: ter recursos suficientes para pagar as contas, escolher corretamente as contas de banco, investir os saldos de caixa e conseguir empréstimos de curto prazo (como cartões de crédito e linhas de crédito bancárias).

Em suma você é responsável pelo gerenciamento de seus investimentos, assim como um plano de aposentadoria: economizando e investindo o dinheiro para atender metas de longo prazo.

2.11 INVESTIMENTO

Segundo Hoji (1999 p.164), “A Lei No 6.404/76 dá a o termo investimento significado restrito a alguns ativos. Quanto à intenção de resgate, o investimento pode ser classificado em temporário ou permanente”.

Para Karlöf (1994), significa assumir um compromisso econômico no presente na expectativa de receber rendimentos no futuro. O termo é tradicionalmente associado à compra de objetos tangíveis que sejam capazes de gerar valor por um longo período vindouro.

Martins (1998, p.25)

Todos os sacrifícios havidos pela aquisição de bens ou serviços (gastos) que são "estocados" nos ativos da empresa para baixa ou amortização quando de sua venda, de seu consumo, de seu desaparecimento ou de sua desvalorização são especificamente chamados de investimentos.

Assim investimento é todo capital empregado com a intenção de resgatar o custo e também à possibilidade de lucro.

2.12 FINANCIAMENTO

Financiamento para Troster e Mochón (1999), é classificado em dos tipos distintos, o crédito e o empréstimo. No caso do empréstimo a empresa recebe de imediato o total do financiamento concedido, apesar de alguns casos haver desconto dos juros.

Ao contrário, a empresa que recebe um crédito retira dentro do limite máximo combinado, o capital necessário, podendo realizar várias retiradas e pagamentos, de maneira que somente pague os juros relativos ao capital utilizado. A forma típica de instrumentar os créditos é por meio de títulos.

Atualmente os proprietários de veículos têm recorrido a financiamentos que são utilizados para se adquirir o kit gás e que são amortizados pela economia gerada na troca de combustível.

2.13 JUROS

Braga (1995), diz que os juros refletem o valor do dinheiro no tempo e estão associados a um sacrifício de consumo no presente, ao impedimento temporário de realizar outros negócios lucrativos com a garantia cedida e à possibilidade de o devedor não liquidar seu compromisso no vencimento.

Para Hoji (1999), se os proprietários de dinheiro forem recompensados adequadamente por meio de juros, eles estariam dispostos a fazer a poupança, postergando o consumo. Por tanto, o juro pode ser entendido como remuneração do capital de terceiros.

Já para Troster e Mochón (1999), juros significam o pagamento pelos serviços de capital ou, mais especificadamente como o preço de um empréstimo. Aqueles que dispõem de dinheiro líquido tem a possibilidade de consumir na medida que desejam. Ao decidir emprestá-lo, perde a possibilidade de consumi-lo temporariamente, devendo receber por isso algum tipo de compensação.

Resumindo os juros referem-se ao sacrifício ou recompensa do empréstimo, devido ao tempo que o capital permanece sob o domínio de terceiros e que poderia estar sendo investido, devendo-se por isso servir como uma recompensa.

2.14 CAPITAL

Para Hoji (1995), o capital designa o recurso financeiro que seu proprietário cede temporariamente ao tomador.

Entende-se também que o capital é o valor investido capaz de dar renda e que se emprega com o objetivo de se adquirir produtos ou serviços.

Ao se adquirir o kit de conversão o consumidor está imobilizando certo valor que poderia ser utilizado em outro tipo de aquisição.

2.15 RISCO E RETORNO

No sentido mais básico, Gitman (2001) diz que o risco é a chance de perda financeira. Ativos com chances maiores de perda são vistos como mais arriscados do que aqueles com chances menores de perdas. Colocado formalmente, o termo risco é usado alternadamente com incerteza ao se referir à variabilidade de retorno associada a um dado ativo.

Para Hoji (1999), num mercado globalizado, a gestão de riscos em empresas é indispensável, pois um fato econômico que acontece na Ásia, no "outro lado do mundo" provoca reflexo imediato na economia brasileira. A gestão de risco entendida como um processo por meio do qual são tomadas decisões de aceitar um perigo em potencial conhecido ou de reduzi-lo, com a utilização de instrumentos disponíveis.

Sobre retorno Gitman (2001) diz que se nós vamos avaliar o risco baseado na variabilidade de seu retorno, precisamos estar certos de que sabemos o que é retorno e como mensurá-lo. Retorno é o total de ganhos ou perdas ocorrido através de um dado período de tempo. Ele é comumente mensurado como a variação no valor mais quaisquer distribuições de caixa durante o período, expresso como uma percentagem do valor de investimento de início do período. A variabilidade de retornos de dispêndios de orçamento de capital faz uma diferença para os tomadores de decisões, quando consideram dispêndios de capital propostos. Da mesma forma, a variabilidade de retornos - risco - importa para a tomada de decisões de investimentos pessoais. Você pode aplicar as mesmas técnicas para investimentos pessoais que administradores financeiros usam no orçamento de capital.

Para Hoji (1999), o retorno sobre o investimento é considerado por muitos analistas como a melhor medida de eficiência operacional. Na prática, porém, esse indicador tem limitações e deve, portanto, ser utilizado juntamente com outros indicadores, tais como padrões e orçamentos.

Conclui-se que o risco corresponde à possibilidade ou ao perigo de um certo investimento e o retorno é a resposta a este risco, avaliando-se se houve perdas ou ganhos após o período proposto nos contratos de investimentos.

2.16 PLANEJAMENTO E CONTROLE FINANCEIRO

Segundo Hoji (1999), o planejamento financeiro consiste em estabelecer com antecedência as ações a serem executadas dentro de cenários e condições preestabelecidos, estimando os recursos a serem utilizados e atribuindo as responsabilidades, para atingir os objetivos fixados. Estes poderão ser atingidos somente com um sistema de planejamento adequadamente estruturado.

Para Braga (1995), o planejamento empresarial constitui um processo sistemático e contínuo de tomada de decisões no presente com vistas à consecução de objetivos específicos no futuro.

O planejamento financeiro conforme Chiavenato (1999), consiste na tomada de decisão. Trata-se de decidir no momento o que fazer antes da ocorrência. Não se trata somente prever quais decisões serão tomadas no futuro, mas que efeitos e conseqüências produzirão no futuro.

O controle financeiro segundo Braga (1995), é desenvolvido através do acompanhamento da execução do planejamento financeiro global, permite obter informações com rapidez, comparar os planos com os desempenhos reais e fornecer um meio para a realização de um processo de feedback no qual o sistema pode ser transformado para que se atinja uma mais perfeita atuação.

Para Martins (1998), controle financeiro significa conhecer a realidade e compará-la com o que devia ser tomando rápido conhecimento sobre divergências e procurar corrigi-las. Esse conceito é aplicável em qualquer setor numa empresa, afirmando que esta possui o controle sobre seus custos e despesas quando controla, ou seja, conhece os problemas que estão ocorrendo e toma decisões para corrigi-los.

O planejamento e o controle financeiro estão inter-relacionados. O planejamento é necessário para a fixação de padrões e metas, e o controle é necessário para atingir as metas a serem alcançadas.

2.17 RENTABILIDADE

Segundo Braga (1995), podemos conceituar rentabilidade como o grau de êxito econômico obtido por uma empresa em relação ao capital nela investido.

A rentabilidade mede o grau de êxito econômico, que está ligado diretamente à eficiência no desempenho de determinadas funções. Entende-se que uma empresa gere possibilidade de rendimentos sendo estes são vistos como remuneração pelo trabalho executado, como lucro proveniente das transações comerciais ou de investimentos financeiros.

2.18 LUCRO E PREJUÍZO

Para Braga (1995), o lucro ou prejuízo de cada período resulta da confrontação de receitas e despesas, observando-se o regime de competência de exercícios. Tomado isoladamente, o lucro apenas indica o excedente das receitas sobre os custos e despesas incorridos. Podemos comparar o resultado de um exercício social com o obtido no exercício anterior ou com aquele que havia sido projetado e concluir sobre a sua evolução ou sobre o atingimento da meta proposta.

Então, o lucro ocorre quando as receitas sobressaem-se das despesas e o prejuízo ocorre de forma contrária, ou seja, quando os gastos são superiores ao que foi arrecadado.

2.19 DEPRECIAÇÃO

Gitman (2001), aborda que se você entende como a depreciação se relaciona a preços de carros, você pode conseguir um melhor negócio em sua próxima compra. O carro novo deprecia 28% tão logo você o retira da loja de carros. Portanto, se você quer um carro novo, mas não consegue pagar pelo modelo que você adora, considere comprá-lo seminovo com 12 a 24 meses de idade e com poucos quilômetros rodados.

Depreciação é, portanto a desvalorização no valor de mercado de um determinado bem ou produto, conforme o tempo transcorrido ou oscilações de mercado.

2.20 QUALIDADE

Segundo Paladini (2000, p. 40), qualidade é um conceito dinâmico, ou seja, é uma noção que trabalha com referenciais que mudam ao longo do tempo, às vezes, de forma bastante acentuada. É também um termo de domínio público. Por causa de seu uso comum, com frequência ela é entendida de forma incorreta. O conceito de qualidade mais aceito ainda é o de "adequação ao uso".

A qualidade pode ser mensurada em várias esferas, desde um bom atendimento a referências de compra para aquisição de um produto ou serviço. O somatório desses fatores leva o consumidor a ter o conceito pleno de qualidade.

2.21 GESTÃO DA QUALIDADE

Segundo Paladini (2000, p.186)

A área de prestação de serviços envolve a produção de serviços propriamente ditos e a estruturação de métodos. Ao contrário do caso industrial, não há possibilidade aqui de se separar, com nitidez, o processo produtivo da prestação de serviço, ambos se confundem. Dessa forma, no ambiente de prestação de serviços a gestão da qualidade centra-se fundamentalmente na interação com o usuário. É nesse processo interativo que a qualidade aparece.

Ainda segundo Paladini (2000, p.188)

Um elemento que altera inteiramente o processo de gestão da qualidade no setor de serviços é o fato de, por estar fisicamente presente em sua geração, o cliente interfere na produção de serviços. O atendimento pleno ao cliente, portanto, envolve expectativas expressas por ele durante o próprio processo e requer extrema flexibilidade, criatividade e capacidade de adaptação. A presença física do cliente durante o desenvolvimento do processo produtivo cria o que alguns autores chamam de "co-produção" (Tenner e DeToro, 1992:41; Albrecht e Zemke, 1985:36-37), um mecanismo que permite rápida realimentação do processo, mas exige elevado grau de flexibilidade no processo gerencial.

Em suma quando o consumidor acompanhar a execução do serviço, a ele deverá ser dada atenção e prestadas as informações sobre as perguntas pertinentes gerando assim conhecimento e satisfação com o serviço contratado.

3 METODOLOGIA

Foi utilizado o método teórico-empírico, com inferência indutiva da amostra para a população, especificamente populações. Os dados foram coletados através de instrumento de pesquisa do tipo questionário contendo perguntas fechadas, aplicados a proprietários de veículos convertidos ao uso do GNV. Após a conclusão da aplicação dos questionários, foram extraídas estatísticas de dados como: percentual de economia, tempo de conversão, problemas decorrentes da conversão, nível de satisfação, dentre outros. Foram construídos gráficos utilizando os dados levantados na pesquisa.

Segundo Lakatos e Marconi (1987), a pesquisa pode ser considerada um procedimento formal com método de pensamento reflexivo que requer um tratamento científico e se constitui no caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais. Significa muito mais do que apenas procurar a verdade: é encontrar respostas para questões propostas, utilizando métodos científicos.

3.1 TIPO DE PESQUISA

Trabalho de cunho descritivo-exploratório, utilizando o método quanti-qualitativo, apoiando-se na análise dos dados para a comprovação de resultados.

Sobre a pesquisa descritiva, esta pode aparecer sob diversas formas, como, por exemplo: a pesquisa de opinião, onde se procura saber que atitudes, pontos de vista e preferências têm as pessoas a respeito de algum assunto, com intuito geralmente de se tomar decisões sobre o mesmo.

Com este nome, pesquisa de opinião (ou pesquisa de atitude), abrange-se uma faixa muito extensa de investigação, feita com o objetivo de identificar falhas ou erros, descrever procedimentos, descobrir tendências, reconhecer interesses, valores, etc.

Para Rudio (1989), a pesquisa descritiva deseja conhecer a sua natureza, sua composição, processos que o constituem ou nele se realizam. Os dados obtidos devem ser analisados e interpretados e podendo ser qualitativos, utilizando-se palavras para descrever o fenômeno (como, por exemplo, num estudo de caso) ou quantitativos, expressos mediante símbolos numéricos (como, por exemplo, o total de indivíduos numa determinada posição da escala, na pesquisa de opinião).

3.2 UNIVERSO E AMOSTRA

Não-probabilística acidental buscando abranger a frota aproximada de 15908 veículos convertidos, utilizando uma amostra de 100 proprietários de ambos os sexos, distribuídos entre veículos particulares, taxistas, frotistas, empresários e trabalhadores autônomos que utilizam o automóvel diariamente cobrindo diversas distâncias.

São pessoas interessadas em reduzir o gasto com combustível e o custo de manutenção e em sua maioria com idade variando de 18 a 65 anos.

3.3 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados através de instrumento de pesquisa do tipo questionário, com perguntas fechadas, respondidas diretamente pelos entrevistados, aplicado a proprietários de veículos convertidos ao uso do GNV. Foram construídos gráficos utilizando o programa Microsoft Excel, com os dados levantados na pesquisa.

Segundo Santos (2001), coletar é somar as informações necessárias ao desenvolvimento proposto pelos objetivos.

3.4 TRATAMENTO DE DADOS

As técnicas de coleta de dados de observação direta e extensiva consistiram na aplicação de um questionário identificado colocando questões que foram preenchidas pelo entrevistado.

Vergara (1998), define o tratamento de dados com sendo à parte na qual se expõem para o leitor como se pretende analisar os dados a serem coletados, justificando por que tal forma adotada é adequada para se chegar aos objetivos propostos. Estes serão alcançados com a coleta, com o tratamento e, posteriormente, com a interpretação, sem esquecer de se fazer à correlação entre a forma utilizada e os objetivos.

Os dados gerados através da aplicação do questionário, servirão como base para uma análise estatística que confirmará ou não a viabilidade econômica financeira da utilização do GNV.

4 ANALISE DOS DADOS

Considerou-se no questionário aplicado à faixa etária que vai de 18 anos, idade média da primeira habilitação, aos 65 anos. Sobre o grupo formado por ambos os sexos, pertencentes às classes sociais baixa, média e alta, foram colhidos dados e informações a respeito o uso do GNV.

Os consumidores foram entrevistados de forma direta utilizando um questionário contendo perguntas fechadas relacionadas ao uso e ao grau de satisfação atribuído ao GNV.

4.1 SEXO DOS ENTREVISTADOS

Conforme o gráfico 1, com um percentual de 88%, os homens respondem por quase todos os questionários aplicados. Isso se deve ao fato de que motoristas profissionais, comerciantes autônomos e donos de automóveis particulares em sua maioria pertencerem ao sexo masculino, restando apenas 12% para as mulheres que possuem carros que compõem uma frota de aproximadamente 15908 veículos convertidos.

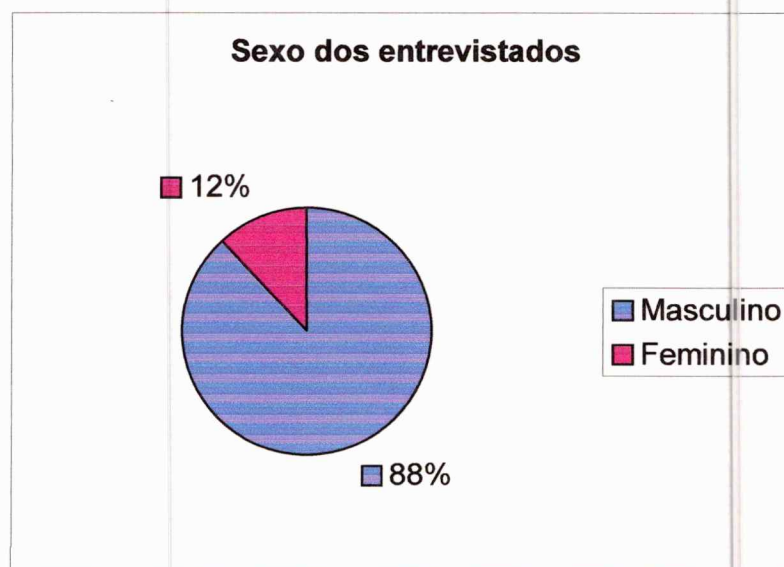


Gráfico 1: Sexo dos entrevistados.

Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

4.2 FAIXA SALARIAL EM R\$

Como pôde se ver no gráfico 2, o percentual de 46% dos entrevistados possui ganhos que variam de R\$ 801 a R\$ 1201, percentual formado por taxistas e por pessoas que utilizam o veículo diariamente para realização de tarefas cotidianas devido à economia gerada pelo uso do gás natural, já que não teriam condições financeiras de utilizar o veículo movido pelo combustível original.

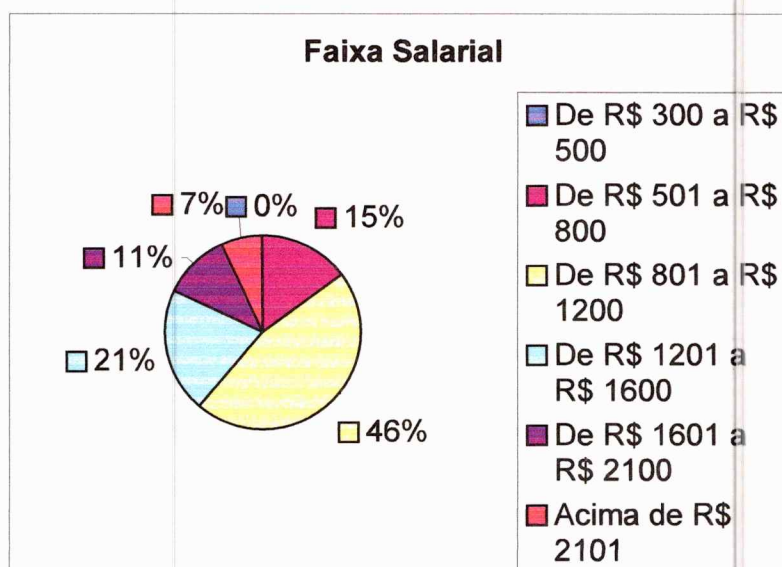


Gráfico 2: Faixa salarial.

Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

4.3 QUILÔMETROS MENSAIS

Os consumidores que optam por converter os veículos, o fazem, principalmente quando percorrem certa faixa de quilômetros por mês.

A pesquisa de acordo com o gráfico 3 demonstrou que 63% pertencem ao intervalo que vai de 2001 a 3000 quilômetros mensais, pois estes utilizam o veículo como instrumento de trabalho, no caso dos taxistas e dos profissionais autônomos.

Ainda conforme o gráfico verificou-se que 19% das pessoas consultadas utilizam o veículo pelos mais diversos motivos: moradia longe do local de trabalho, viagens no fim de

semana, utilização do automóvel na empresa, local de estudo longe de sua moradia, utilização por falta de outro meio de locomoção.

O custo com o uso de outro tipo de combustível gerava redução nas atividades citadas acima.

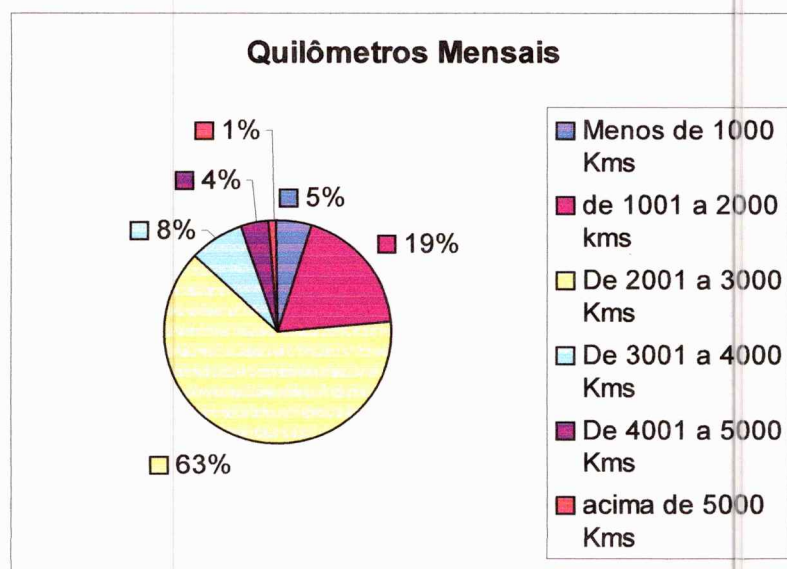


Gráfico 3: Quilômetros mensais.

Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

4.4 GASTO APROXIMADO COM O COMBUSTÍVEL ORIGINAL E COM O GÁS NATURAL EM R\$

As pessoas que optaram por fazer a conversão obtiveram com essa escolha uma média de redução nos gastos com combustível de até 40%, visualizado nos gráficos, gasto aproximado com o combustível original e gasto aproximado com o gás natural em R\$.

Cita-se também as constantes promoções aplicadas ao preço do gás natural ofertado aos consumidores que reduzem ainda mais o custo com o combustível.

Nestas promoções há uma redução aproximada de 28% fazendo o preço cair de R\$ 1,389 para R\$ 0,99 diminuindo ainda mais o custo do quilômetro rodado.

Isto serve de incentivo aos proprietários de veículos ainda não convertidos e que buscam redução de custo com combustível.

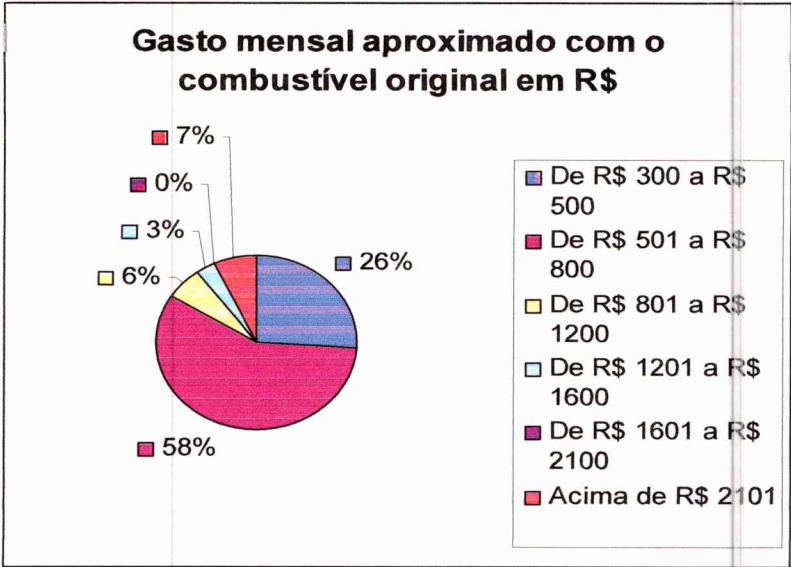


Gráfico 4: Gasto Mensal aproximado com o combustível original em R\$:
Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

Essa média para um indivíduo que trabalha utilizando o veículo é considerável, pois representa uma diferença financeira que pode ser investida no parcelamento do valor do kit para uso do GNV, como reserva para manutenção do veículo e cria ainda a possibilidade de uma futura troca por um automóvel mais novo.

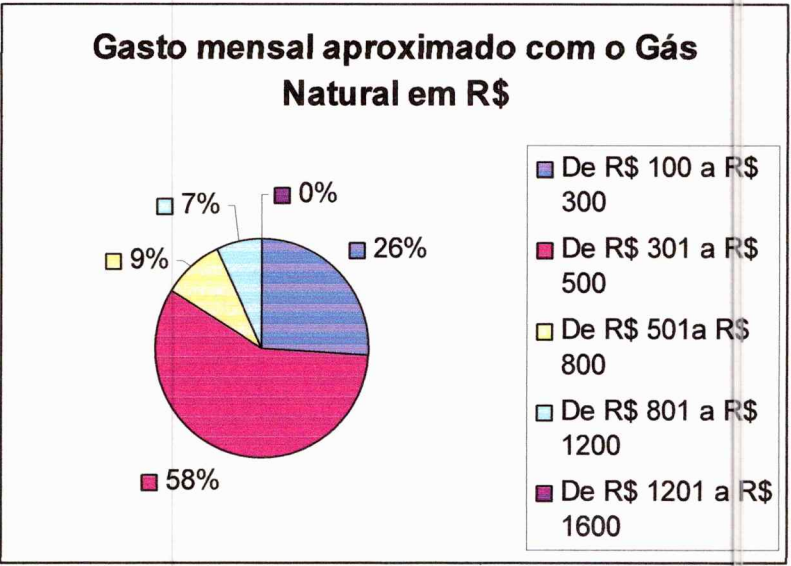


Gráfico 5: Gasto mensal aproximado com o gás natural em R\$
Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

4.5 TEMPO DE CONVERSÃO

Segundo o gráfico 6, foi verificado que os consumidores com mais de três anos de conversão puderam fornecer mais detalhes sobre os tipos de problemas que eventualmente surgiram, quanto ao consumo e sua satisfação em relação à aquisição do kit, como também relacionado ao investimento financeiro.

Com mais de três anos de utilização o veículo apresenta desgastes em componentes importantes que alteram o desempenho, por exemplo, motor com quilometragem mais alta e por isso menos eficiente; e interferem no consumo, filtros, velas e cabos de vela.

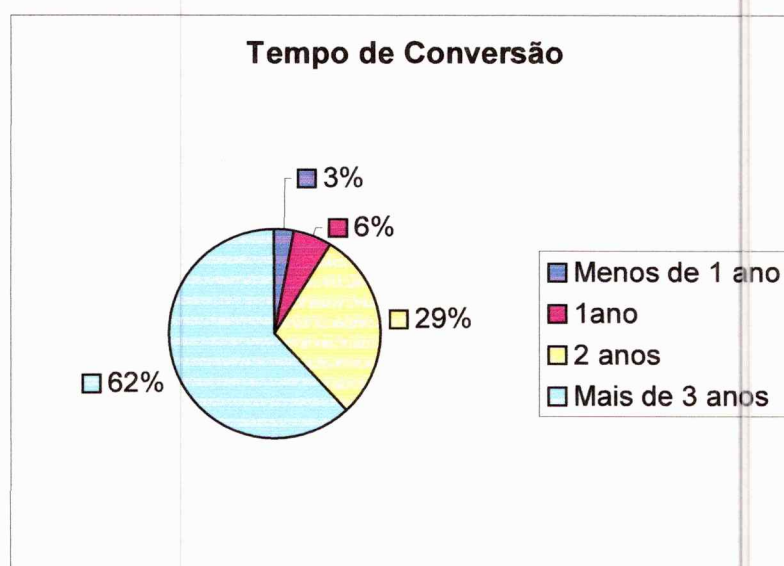


Gráfico 6: Tempo de conversão

Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

4.6 PROBLEMAS MECÂNICOS E COMPONENTES DEFEITUOSOS

A conversão dos veículos quase sempre acarreta complicações mecânicas como visualizados no gráfico, problemas mecânicos. Mesmo que a convertidora execute um serviço de qualidade, a instalação do kit de conversão por se tratar de uma adaptação, produz desgastes, principalmente na suspensão devido ao peso extra do cilindro mostrando-se conveniente à substituição por molas e amortecedores reforçados.

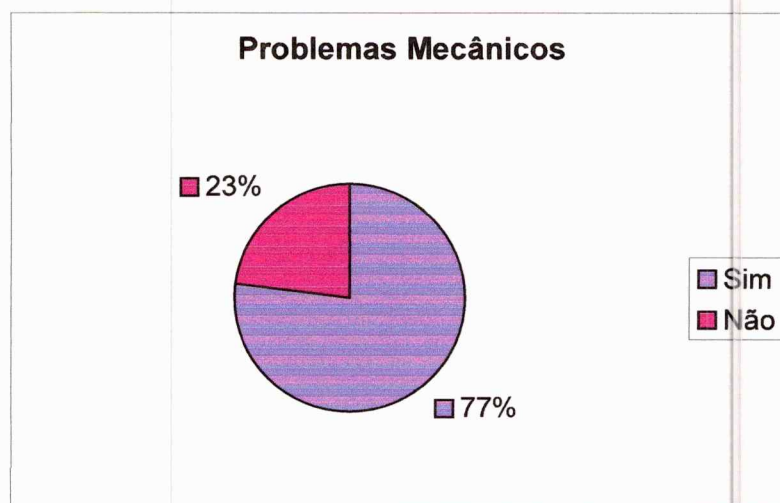


Gráfico 7: Problemas mecânicos.

Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

De acordo como o gráfico 8, os problemas ocorridos no motor prejudicam o cabeçote, a parte motriz e outras peças internas. Estes surgem após o uso constante de um combustível seco, no caso o gás natural. No caso dos freios ocorre um desgaste prematuro dos componentes, pois em alguns casos a instalação do kit acrescenta aproximadamente 100 quilos extras ao peso do veículo. Ligações indevidas ou mal isoladas dos componentes eletrônicos do kit na parte elétrica do veículo produzem panes criando contra-tempo aos proprietários.

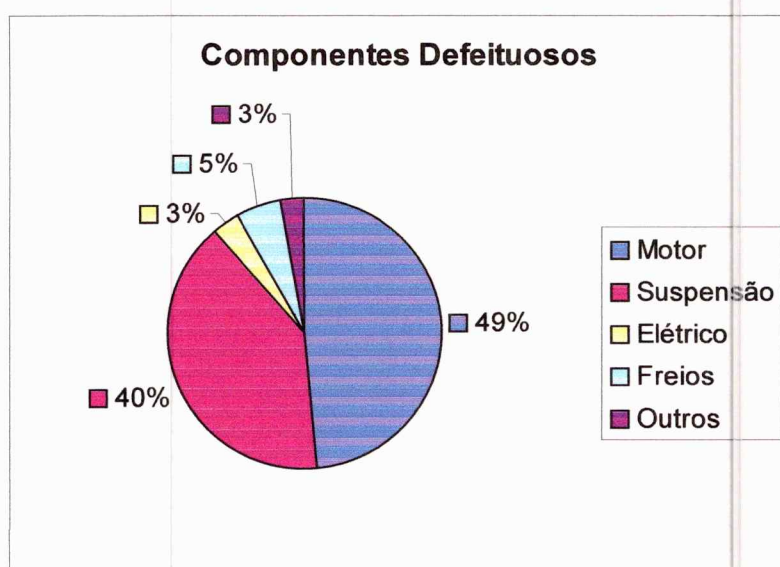


Gráfico 8: Componentes defeituosos.

Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

4.7 QUANTIDADES DE RETORNOS

Todos os usuários conforme o gráfico, quantidades de retorno, tiveram a necessidade de retornar a empresa convertidora, pelo menos de uma a três vezes no primeiro mês após a conversão. Trata-se do período de tempo considerado adaptativo ao novo combustível pelo motor e pelo condutor, já que existe perda no desempenho do veículo. Neste mês surge a necessidade de regulagens e correções na instalação do kit.

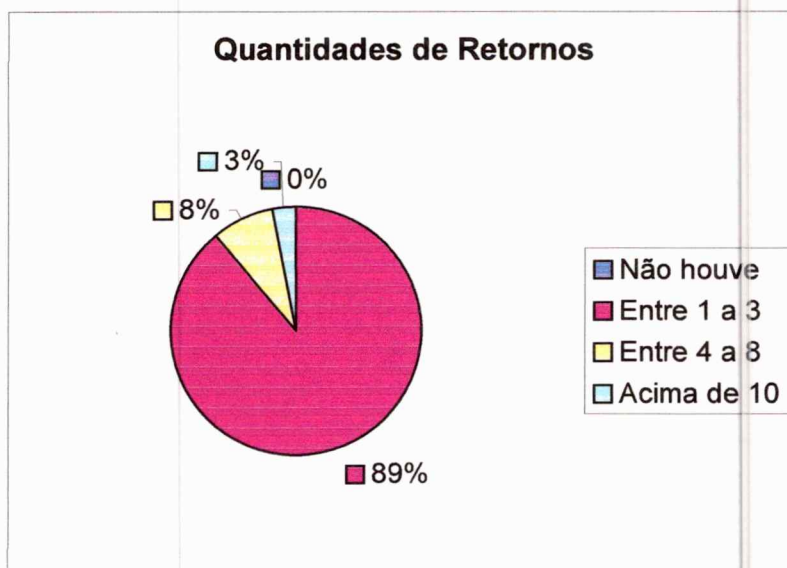


Gráfico 9: Quantidades de retornos.

Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

Ainda segundo o gráfico 9, outros motivos citados foram à adição de componentes eletrônicos utilizados para amenizar a perda de desempenho do veículo, substituição de componentes defeituosos e correções no serviço após a inspeção obrigatória do INMETRO.

4.8 TROCA DE ÓLEO

O gráfico, troca de óleo, demonstra a necessidade de redução nos intervalos de troca do lubrificante devido às altas temperaturas a que o motor será submetido.

As porcentagens parcialmente equilibradas referem-se ao tipo de óleo, no caso o mineral, comumente utilizado nos veículos.

O maior risco para a integridade de um motor movido a GNV é a falta de lubrificação de componentes internos. As válvulas e os anéis são mais afetados porque o gás não possui o poder lubrificante, como a gasolina ou o álcool. Daí a necessidade de se manter o óleo lubrificante do motor em perfeitas condições de viscosidade.

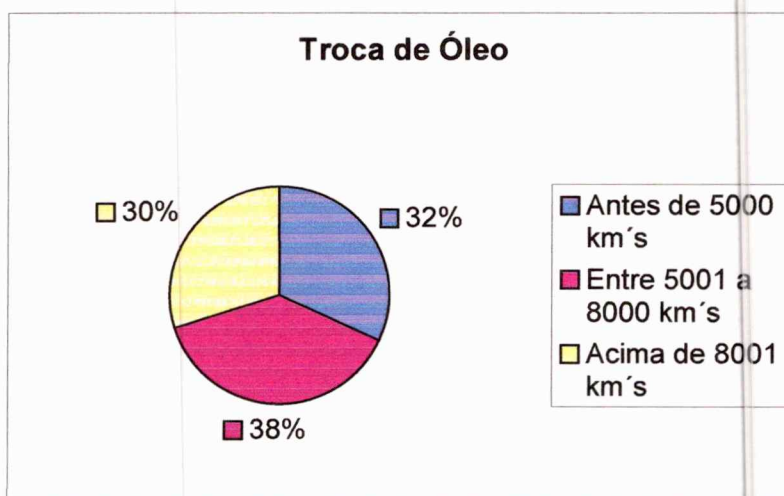


Gráfico 10: Troca de óleo.

Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

4.9 GRAU DE SATISFAÇÃO COM O SERVIÇO DE CONVERSÃO

De um modo geral houve satisfação com o serviço de conversão executado pela empresa instaladora.

Conforme o gráfico 11, a satisfação decorreu pela economia gerada na troca do tipo de combustível. As insatisfações ocorreram por causa do tipo de material empregado, na forma que foi realizado o serviço de montagem do kit, que muitas vezes foge aos procedimentos normatizados, aos trâmites legais que se mostraram bastante burocráticos, pelas taxas cobradas ou indisposição com as empresas convertedoras.

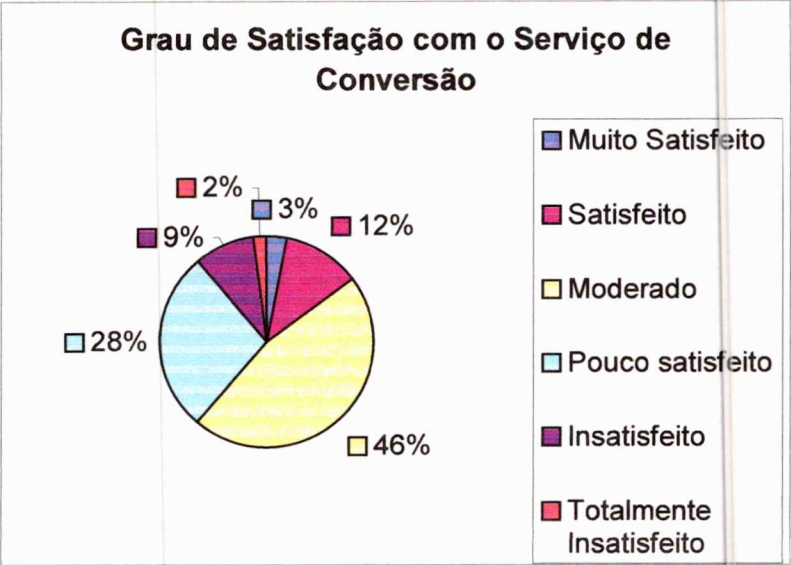


Gráfico 11: Grau de satisfação com o serviço de conversão.
Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

4.10 GRAU DE SATISFAÇÃO COM O INVESTIMENTO

O gráfico 12, grau de satisfação com o investimento, demonstrou que uma pequena parcela de 4% dos entrevistados está muito satisfeita com investimento dada à economia gerada com o uso do GNV. O percentual de 42% dos entrevistados, responderam que estão satisfeitos com o investimento inicial para aquisição das peças utilizadas na conversão, bem como no pagamento das taxas do DETRAN e do INMETRO.

Citando novamente o gráfico 12, verificou-se que o grupo de percentuais restantes situa-se entre 25% de moderados, 22% de pouco satisfeitos e de 2% que representam os totalmente insatisfeitos, relataram que o valor gasto com taxas e impostos não garantiram um bom atendimento nos órgãos competentes tão pouco, retornaram como melhorias nas vias e nas sinalizações.

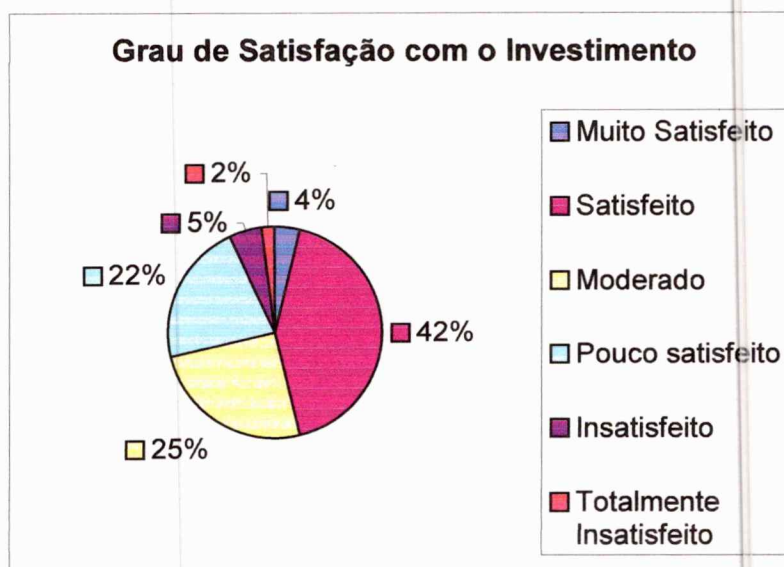


Gráfico 12: Grau de satisfação com o investimento.
 Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

4.11 TEMPO DE RETORNO DO INVESTIMENTO

O maior percentual apresentado no gráfico tempo de retorno do investimento corresponde ao período de médio prazo, porém cabe ressaltar que esse tempo é relativo, pois tem relação direta com a quantidade de quilômetros rodados.

Pegando como base os combustíveis mais barato (GNV) e o mais caro (gasolina), para quem percorrem em média 1000 quilômetros mensais o custo com o abastecimento, corresponde a R\$ 138,88 e a R\$ 260,00 respectivamente. Os R\$ 121,12 que são gerados pela diferença de preço dos combustíveis podem ser utilizados para o pagamento das prestações de um financiamento que foi utilizado na aquisição do kit de conversão, por exemplo.

Em um ano utilizando o GNV, o consumidor terá gastado para percorrer um total de 12000 quilômetros a importância de R\$ 1666,56. Já para percorrer a mesma quilometragem utilizando somente gasolina o valor sobe para R\$ 3120,00. Com a diferença de R\$ 1453,44 pode-se adquirir uma apólice de seguro total do veículo, inclusive assegurando o kit de conversão.

Partindo-se dessa premissa, conclui-se que o tempo de retorno para os consumidores que utilizam o veículo como instrumento de trabalho é obtido no curto prazo, devido à diferença no custo do quilômetro rodado.

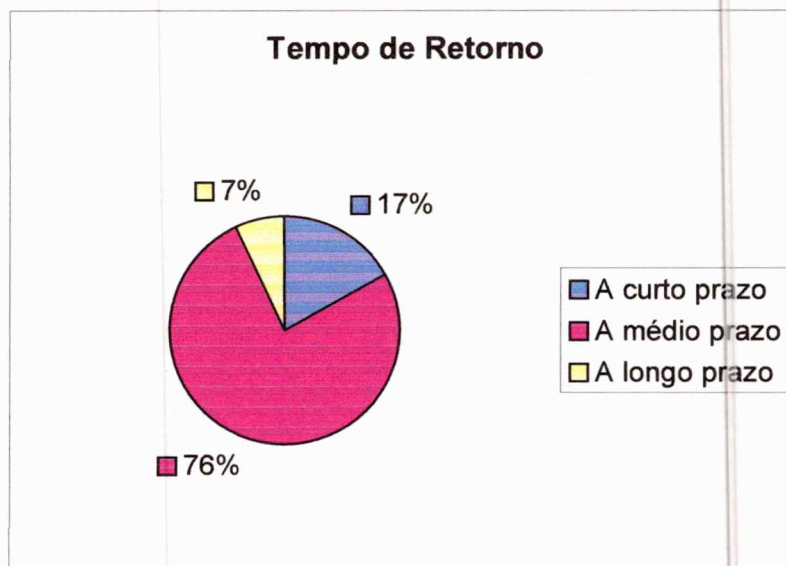


Gráfico 13: Tempo de retorno.

Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

4.12 GRAU DE SATISFAÇÃO COM O USO DO GNV E DE INDICAÇÃO DA CONVERSÃO

Em face de tempos de instabilidade no preço dos combustíveis mais utilizados, o gás natural surge como opção mais vantajosa, daí o principal motivo de satisfação do consumidor, segundo o gráfico grau de satisfação com o uso no GNV.

Ter o poder de escolher qual combustível utilizar, se o condutor desejar desempenho utiliza-se gasolina. Se por outro lado desejar economia pode abastecer o veículo com gás natural, é um benefício incontestável do desenvolvimento e da popularização da tecnologia utilizada no veículo bi-combustível.

Além de ser o combustível menos poluente encontrado atualmente no mercado, proporciona um aumento da autonomia do veículo já que este possui um segundo reservatório de combustível tornando apto a percorrer longas distâncias com menos reabastecimentos.

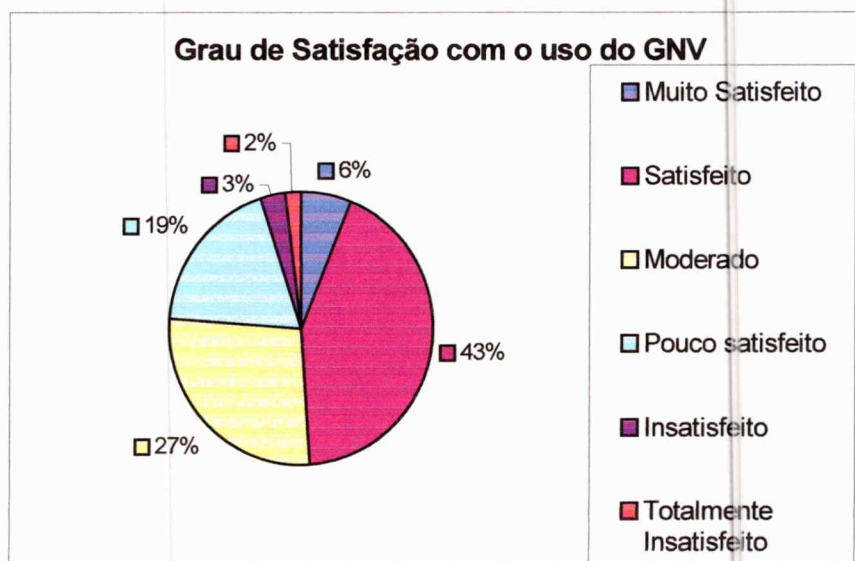


Gráfico 14: Grau de satisfação com o uso do GNV.

Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

Os motivos citados no gráfico de número 14 levaram a maioria dos usuários a indicarem a conversão, conforme o gráfico 15. Este ressalta seus benefícios como, por exemplo, a diferença financeira gerada pela troca de combustível e o preço do metro cúbico, assim como os problemas que surgiram após a utilização: desgastes em alguns componentes da suspensão e do motor e o custo com a regularização do veículo junto aos órgãos competentes.

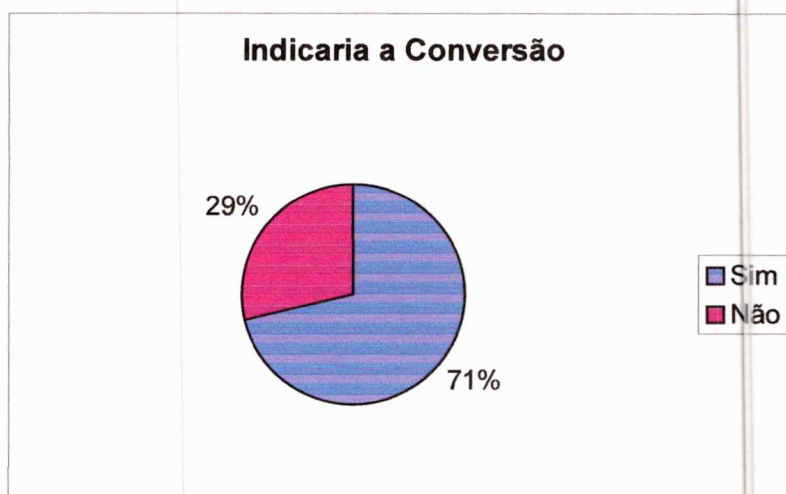


Gráfico 15: Indicaria a conversão.

Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005

4.13 COMPRA DE UM VEÍCULO JÁ CONVERTIDO

Conforme o gráfico 16, as pessoas que optaram por este tipo de aquisição relataram a redução dos custos com a alteração do documento, valor da conversão, tempo perdido em filas para pagamento das taxas exigidas e custo com despachante, como sendo os principais motivos que levaram a esse tipo de compra.

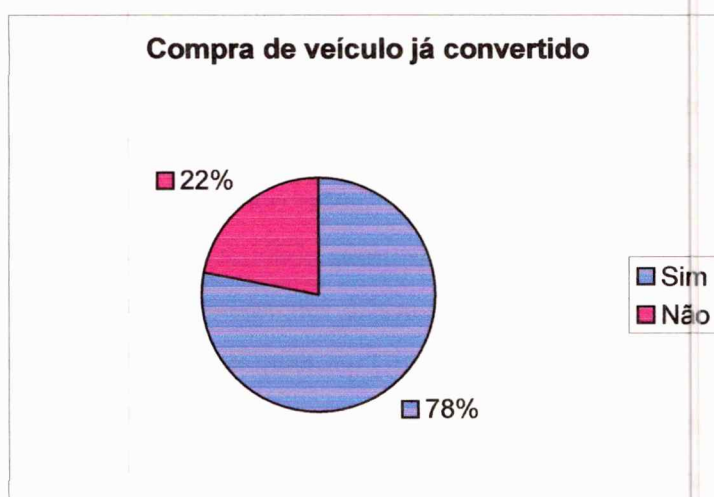


Gráfico 16: Compra de veículo já convertido.
Fonte: Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

4.14 CONSIDERAÇÕES ANALÍTICAS

O resultado da pesquisa realizada demonstra que há procura pelo GNV apesar dos desgastes provocados em alguns componentes mecânicos, e que há um bom nível de satisfação dos proprietários que já utilizam devido à redução do custo com combustível.

Isso não motiva as pessoas que percorrem poucas e médias distâncias mensais, cujo retorno demoraria mais do que o esperado. Elas não consideram o GNV como alternativa que gere economia, uma vez que a pesquisa demonstrou que o retorno do investimento utilizado na conversão se dá depois de percorridos aproximadamente 25000 quilômetros, sendo esse percurso que irá definir se o retorno surge no curto, médio ou longo prazo.

Outro aspecto abordado pela pesquisa diz respeito aos problemas surgidos após a instalação do kit utilizado na conversão. Ocorrem principalmente desgastes na suspensão traseira do veículo que exige a substituição por molas e amortecedores reforçados, na redução do intervalo de troca do óleo lubrificante do motor, no tempo para as revisões programadas. Esses gastos por serem necessários acabam por serem repassados aos custos da pós – conversão. Caso não sejam executados os serviços de manutenção preventiva podem ocorrer problemas sérios devido à negligência do proprietário.

De um modo geral o nível de satisfação com a conversão e com o uso do combustível alternativo, oscila no percentual de 46%, o que demonstra um alto grau de satisfação e que conseqüentemente refletiu na quantidade de entrevistados que indicariam a conversão para outras pessoas.

O uso do GNV de uma maneira geral tem agradado aos que fizeram a conversão, principalmente para aqueles que o fizeram à no mínimo dois anos atrás, mostrando-se como alternativa financeira viável em tempos de combustível caro e poluente.

Embora a conversão ainda seja considerada uma adaptação que causa certos problemas ao veículo, montadoras como a Chevrolet e a Volkswagen tem investido na produção de unidades já convertidas com garantia e qualidade de fábrica, demonstrando uma tendência de que no futuro o kit de gás natural faça parte dos equipamentos de série dos veículos. Estas unidades, porém, possui um preço de venda considerado alto em comparação a aquisição de um kit para conversão quando o consumidor já possui um automóvel que fatísfaça suas necessidades.

REFERÊNCIAS

A REALIDADE do gás natural no Brasil. Disponível em:

<www.gasenergia.com.br/portage/port/not/int_noticias.jsp?id=2859&mes=03&ano=2005&id_sessao=4>. Acesso em: 10 de mar de 2005.

BAYMA, Viviane. **E por falar em combustíveis...** Disponível em:

<www2.camara.gov.br/conheca/ouvidoria/dicas/dica3.html>. Acesso: 24 jun. 2005

BECKER, Márcia. **Matriz energética:** álcool ou gás natural veicular: qual a melhor opção para o Brasil?. Disponível em: <www.projetobr.com.br/Content.aspx?Content=48&Id=115>. Acesso em: 24 jun. 2005

BRAGA, Roberto. **Fundamentos e técnicas de administração financeira.** São Paulo: Atlas 1995.

BRASIL, Constituição (1988). Lei nº 9478 de 06 de agosto de 1997. Brasília: 1997.

CARVALHO, Luiz Carlos P. **Microeconômica introdutória:** para os Cursos de administração e contabilidade. São Paulo: Atlas, 2000.

CILBRAS. **Manual do usuário:** veículo bicomcombustível convertido. Manaus, 2002.

CHIAVENATO, Idalberto. **Administração nos novos tempos.** Rio de Janeiro: Campus, 1999.

GITMAN, Lawrence J. **Princípios de administração financeira.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

HISTÓRIA do Mercado de Combustíveis no Brasil. Disponível em:

<www.sindicom.com.br/historia/main_historia.htm> Acesso: 24 jun. 2005

HOJI, Masakazu. **Administração financeira:** uma abordagem prática: matemática financeira aplicada, estratégias financeiras, análise, planejamento e controle financeiro; São Paulo: Atlas, 1999.

KARLÖF, Bengt. **Conceitos básicos de administração.** São Paulo: Nobel, 1994.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do trabalho científico:** procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1987.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Como fazer projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses**. 2. ed. Rio de Janeiro: Impetus, 2003.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade: teoria e prática**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000.

PASSOS, Carlos Roberto; NOGAMI, Otto. **Princípios de economia**. São Paulo: Pioneira 1998.

RUDIO, Franz Vitor. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. Petrópolis: Vozes, 1989.

SANTOS, Antônio Raimundo dos. **Metodologia científica: a construção dos conhecimentos**. 4. ed. Rio de Janeiro: DP & A, 2001.

SINDICATO NACIONAL DAS EMPRESAS DISTRIBUIDORAS DE COMBUSTÍVEIS E DE LUBRIFICANTES. **História do mercado de combustíveis no Brasil**. Disponível em: <www.sindicom.com.br/historia/main_historia.htm> Acesso: 24 jun. 2005.

TROSTER, Roberto Luís. MOCHÓN, Francisco. **Introdução à economia**. São Paulo: Makron books, 1999.

VERGARA, Sylvia. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

APÊNDICE

APÊNDICE A - Pesquisa realizada de outubro a novembro de 2005.

Idade:

Sexo: () Masculino () Feminino

Profissão:

Bairro em que reside:

Bairro em que trabalha:

Veículo:

Marca:

Faixa Salarial:

- () de R\$ 300 a R\$ 500 () de R\$ 1201 a R\$ 1600
 () de R\$ 501 a R\$ 800 () de R\$ 1601 a R\$ 2100
 () de R\$ 801 a R\$ 1200 () acima de R\$ 2101

Quantidade de quilômetros rodados mensalmente:

- () menos de 1000 Km's () de 3001 a 4000 Km's
 () de 1001 a 2000 km's () de 4001 a 5000 Km's
 () de 2001 a 3000 Km's () acima de 5000 Km's

Gasto mensal aproximado com o combustível original em R\$:

Gasto mensal aproximado com o gás natural em R\$:

Há quanto tempo fez a conversão:

- () menos de 1 ano
 () 1 ano
 () 2 anos
 () mais de 3 anos

Grau de satisfação com a conversão:

- () Muito satisfeito () Pouco satisfeito
 () Satisfeito () Insatisfeito
 () Moderado () Totalmente insatisfeito

Houve problemas mecânicos decorrentes da conversão:

- () Sim () Não

Se houve, quais?

- () Motor () Suspensão () Eletrico () Freios () Outros

Quantidades de retornos a convertidora:

- () Não houve () entre 1 a 3 () entre 4 a 8 () acima de 10

Quanto gastou aproximadamente em R\$ pela conversão:

Média mensal de quilômetros rodados:

Antes da conversão:

Após a conversão:

Custo mensal com a manutenção em R\$:

Antes da conversão:

Após a conversão:

Faz a troca de óleo:

☐ antes de 5000 Km's ☐ entre 5001 km's a 8000 km's ☐ acima de 8001 km's

Qual a oficina convertedora utilizada:

Grau de satisfação com o serviço de conversão:

☐ Muito satisfeito ☐ Pouco satisfeito
☐ Satisfeito ☐ Insatisfeito
☐ Moderado ☐ Totalmente insatisfeito

Gasto aproximado com as taxas referentes a conversão em R\$:

DETRAN:

INMETRO:

Grau de satisfação com o investimento:

☐ Muito satisfeito ☐ Pouco satisfeito
☐ Satisfeito ☐ Insatisfeito
☐ Moderado ☐ Totalmente insatisfeito

Quando converteu, o Sr./Sra. acharia que o retorno seria em quanto tempo?

☐ a curto prazo ☐ a médio prazo ☐ a longo prazo

O Sr./Sra. indicaria a um amigo a conversão? ☐ Sim ☐ Não

Grau de satisfação com o uso do gás natural:

☐ Muito satisfeito ☐ Pouco satisfeito
☐ Satisfeito ☐ Insatisfeito
☐ Moderado ☐ Totalmente insatisfeito

Qual o posto que o Sr./Sra. normalmente abastece?

Seria mais interessante comprar um veículo já convertido?

☐ Sim ☐ Não