

Macaco hidráulico veicular

Carlos Alberto Cristofari (UFSM) cristofarijr@yahoo.com.br
Eduardo Poletto Höehr (UFSM) eduardohoejr@bol.com.br
Vinicius Ferracini Piconi (UFSM) vinicius_piconi@yahoo.com.br
Volmir Sweig (UFSM) volmir.s@mail.ufsm.br
Elida Boeck (UFSM) elidabo@yahoo.com.br
Taís Stefanello Ghisleni (UFSM) taisghisleni@yahoo.com.br
Prof. Dr. Rolando Juan Soliz Estrada (UFSM) rolando@ct.ufsm.br

Resumo

O presente projeto baseia-se em lançar um macaco hidráulico automatizado aplicado em veículos utilitários de passeio e acionado ao seu painel facilitando a troca do pneu por parte do usuário. Isto tudo com um sistema que agregue o menor peso possível e reutilize mecanismos já existentes no carro. Visa-se dois nicho de mercado: inicialmente as montadoras fazendo com que o produto saia seriado; e para revendedores fornecendo um kit de instalação para veículos em circulação. O produto macaco hidráulico será composto de dois cilindros centrais (dianteiro e traseiro), mangueiras, conexões e tanque, e assim com acionamento no painel do veículo e terá autonomia de levantar o veículo em dois segundos através de uma bomba hidráulica usada no sistema, que é a mesma da direção hidráulica. A área de atuação desta empresa abrangerá o fornecimento de componentes para montadoras e o fornecimento de componentes e peças de reposição para revendedores. Suas vantagens competitivas serão o forte comprometimento com a qualidade, preço e facilidade de distribuição, além do ótimo potencial de exportação. Como os investimentos programados de R\$ 1.600.000,00, tem-se a produção de 40 unidades/dia. Os recursos para execução deste projeto podem ser obtidos junto as instituições financeiras.

Palavra chave: Macaco hidráulico, Competitividade.

Introdução

Este trabalho baseia-se em lançar e apresentar o projeto de um macaco hidráulico acoplado ao veículo e acionado no seu painel para facilitar a troca do pneu por parte do usuário. Este projeto tem como base um sistema que agregue o menor peso possível com a reutilização de mecanismos já existentes no carro. E também visar dois nichos de mercado: inicialmente as montadoras, fazendo com que o produto saia seriado; e os revendedores, fornecendo um kit de instalação para veículos em circulação.

O produto macaco hidráulico (figura-1) será composto de dois cilindros centrais (dianteiro e traseiro), mangueiras, conexões e tanque. Assim o acionamento no painel do carro terá autonomia de levantar o veículo em dois segundos, através de uma bomba hidráulica usada no sistema sendo a mesma da direção hidráulica. No seu funcionamento o motorista ou operador terá o controle total do acionamento e desacionamento do sistema visando sua segurança.

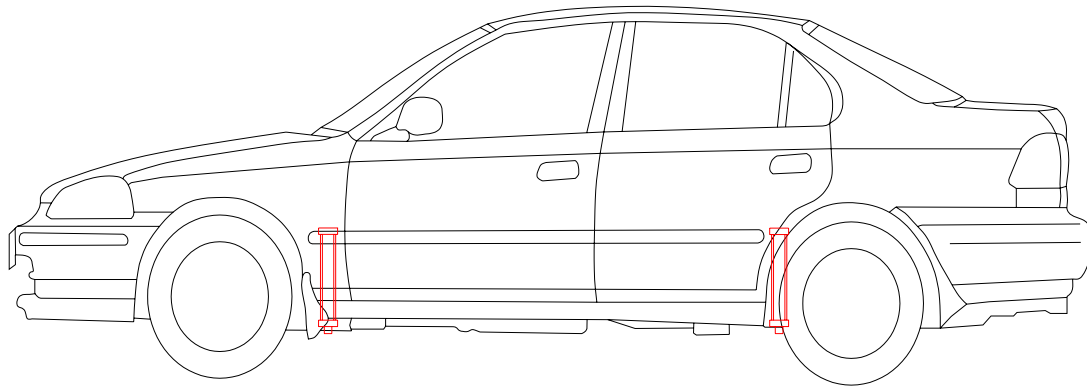


Figura 1- Produto

De acordo com Slack (1997) o objetivo de projetar produtos é satisfazer os consumidores atendendo suas necessidades e expectativas atuais e futuras.

Segundo Gary Hamel em seu artigo “A Obrigação de Inovar”, as questões relativas ao desenvolvimento de novos produtos são fundamentais para a empresa. Esta criação esbarra em algumas dificuldades constatadas principalmente pelo alto custo de desenvolvimento, alto índices de fracassos, crescentes exigências sociais e governamentais, etc.

Ainda segundo Hamel, o processo de criação de novos produtos se divide em sete estágios: *criação da idéia, seleção, desenvolvimento conceitual e teste, análise comercial, desenvolvimento do produto, teste de marketing e comercialização*. Os estágios citados visam decidir se a idéia deve continuar a ser desenvolvida ou não, a partir do estabelecimento de critérios que levem a frente bons produtos e barrem as idéias que não são boas.

Desenvolver um produto implica em definir os benefícios que o mesmo irá oferecer ao consumidor, o detalhamento do produto real pode se dar no nível de qualidade, nas características do produto, etc.

Entende-se por qualidade a capacidade do produto desempenhar suas funções, incluindo sua durabilidade geral, confiabilidade, precisão, facilidade de operação e de consertos entre outros atributos. Geralmente é escolhido um nível de qualidade que possua uma relação com as necessidades do público alvo.

Quanto às características do produto, a ação funcional deve ser cuidadosamente analisada e definida. O presente projeto “macaco hidráulico” tem como objetivo levantar o veículo. Isto não quer dizer como deve ser efetuado, pois o processo deve ser realizado pela força do operador. Existe também uma tendência em oferecer versatilidades funcionais do produto e em consequência oferece-se combinação de várias ferramentas a uma.

A versatilidade está em acionar o produto de dentro do carro, e sem fazer força, transformando assim a troca do pneu mais rápida, simples e segura.

Criação da Idéia

A criação da idéia originou-se através de um trabalho acadêmico em que a intenção era desenvolver um novo produto para ser lançado no mercado, com a finalidade de avaliar sua viabilidade.

Seleção

Após formado o grupo de trabalho várias idéias foram discutidas e foi escolhida a proposta de um macaco hidráulico automatizado, por ser uma idéia nova em cima de um produto já existente.

Desenvolvimento Conceitual do Produto

Segundo BACK(1983) para o desenvolvimento conceitual do produto deve-se ter uma definição da função global do mesmo (função síntese) (Diagrama-1).

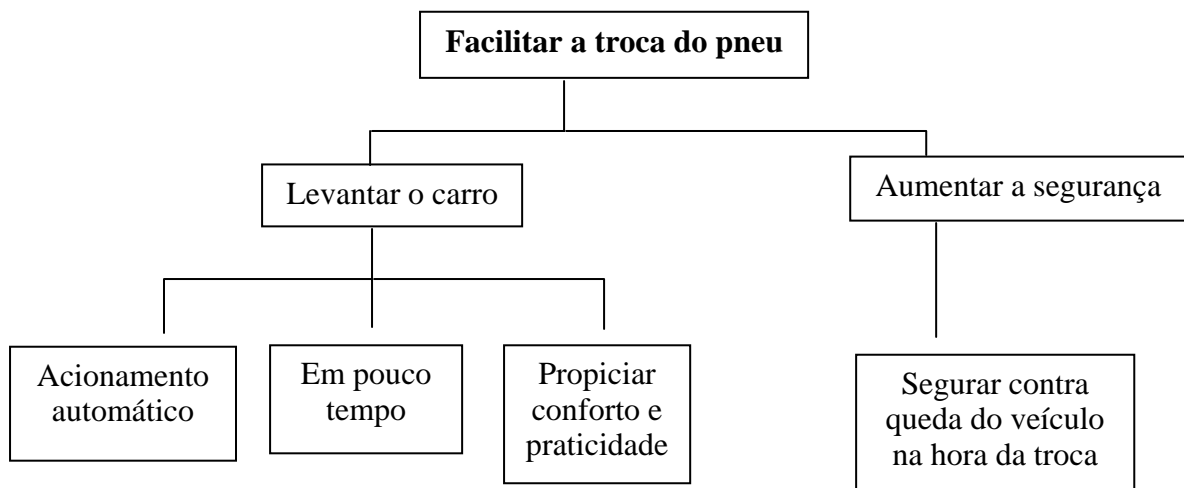


Diagrama 1- Função síntese

Quanto às subfunções: o levantamento do veículo será por *acionamento automático* através de uma chave disposta no painel; *em pouco tempo* refere-se ao sistema hidráulico cujo funcionamento é mais rápido que o sistema manual ; *propiciar conforto e praticidade* refere-se a menor exigência de esforço do operador se comparado ao sistema manual; *segurar contra queda do veículo na hora da troca* pelo fato de o sistema ser acoplado ao veículo, não há risco de queda.

Seguindo a teoria de BACK(1983) para que se obtenha uma concepção é necessário fazer descrição dos princípios de solução para a função do produto (tabela-1).

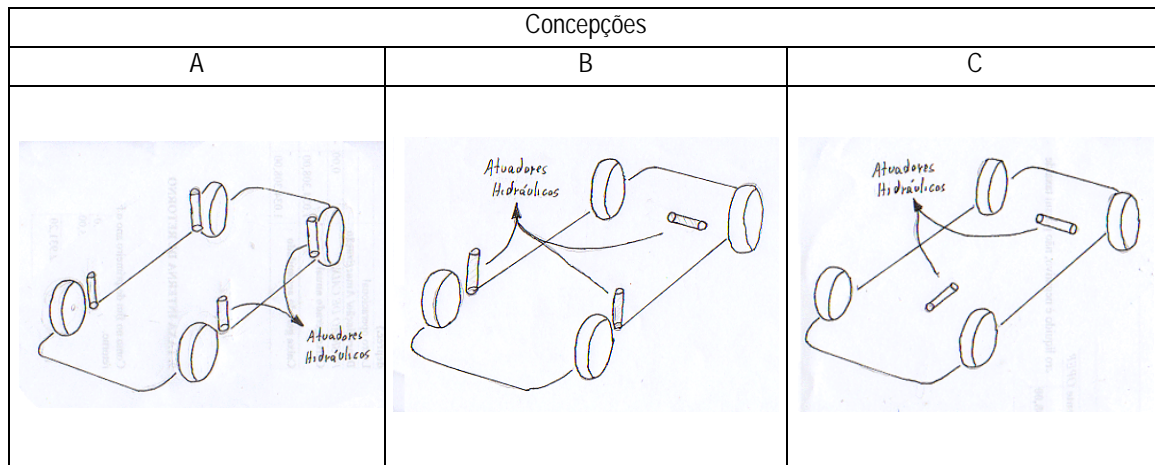


Tabela 1- Concepções geradas

A concepção “A” é disposta de quatro cilindros hidráulicos, sendo um para cada roda, no qual o levantamento é apenas na roda que necessita ser trocada; já o sistema “B” é disposto de três cilindros hidráulicos, sendo um para cada roda dianteira e outro para parte traseira; enquanto que o sistema “C” é disposto de dois cilindros hidráulicos, sendo um para parte dianteira e outro para parte traseira.

Como no presente projeto utilizou-se como base técnica o Honda Civic, as concepções A e B foram impossibilitadas devido a falta de espaço físico de acordo com as características do monobloco do veículo, enquanto que a concepção C apresentou condições de ser adotada.

Análise comercial:

O presente projeto tem por objetivo a produção de macacos hidráulicos automatizados aplicados em veículos utilitários de passeio visando dois nichos de mercado, sendo primeiramente as montadoras de forma que o produto saia seriado e posteriormente os revendedores para veículos em circulação.

Após a realização de uma pesquisa estima-se que quanto aos custos diretos de produção para 40 unidades por dia, deva girar em torno de R\$ 1.032,30 ao mês conforme demonstrado na tabela 2 e mais capital inicial para compra de maquinário para produção de R\$ 43.300,00 conforme tabela 3. Sendo que estes valores não significam nem um alto investimento para confecção do produto (R\$ 43.300,00) nem um custo elevado de fabricação (R\$ 1.032,30) e considerando os avanços com relação a conforto nos veículos atuais este sistema mostra-se plenamente viável.

MATERIAL	VALOR (R\$)	CUSTO POR SISTEMA (R\$)
Mangueiras (m)	25,00	100,00
Cilindro Hidráulico	225,00	450,00
Atuador Rotativo	115,00	230,00

Válvula Direcional Pilotada	100,00	100,00
Válvula de Retenção Pilotada	30,00	60,00
Gatilho	8,00	32,00
Tanque	10,00	10,00
Sistema de acionamento no painel	5,00	5,00
Fluido Hidráulico	3,00	17,10
Chapa Metálica	9,00	1,80
Parafusos	0,40	4,00
Tinta	25,00	3,75
Conexões	2,75	35,75
TOTAL		1032,30

Tabela 2 – Custos diretos de produção por unidade

EQUIPAMENTO:	VALOR (R\$):
Dobradora hidráulica	1.000,00
Furadeira de Bancada	750,00
Torno	8.000,00
Ferramentas Gerais	400,00
Compressor com pistola para pintura	2.000,00
Empilhadeira	12.000,00
Máquina de Solda	5.000,00
Prensa Hidráulica para flangear	2.500,00
Computador, impressora e softwares	5.000,00
Móveis e materiais para escritório	5.000,00
Parafusadeira Pneumática	200,00
Serra-Fita	700,00

Serra-Circular	600,00
Morsa	150,00
TOTAL:	43.300,00

Tabela 3- Investimento inicial

4. Desenvolvimento do produto:

Para desenvolvimento do produto BACK(1983) descreve que o mesmo é dividido em algumas fases, como diagrama esquemático dos elementos construtivos separados em módulos(diagrama-2); descrição dos módulos (tabela-2); interações e interfaces entre os módulos do leiaute do produto com a finalidade de detalhar como os componentes irão interagir (tabela-3).

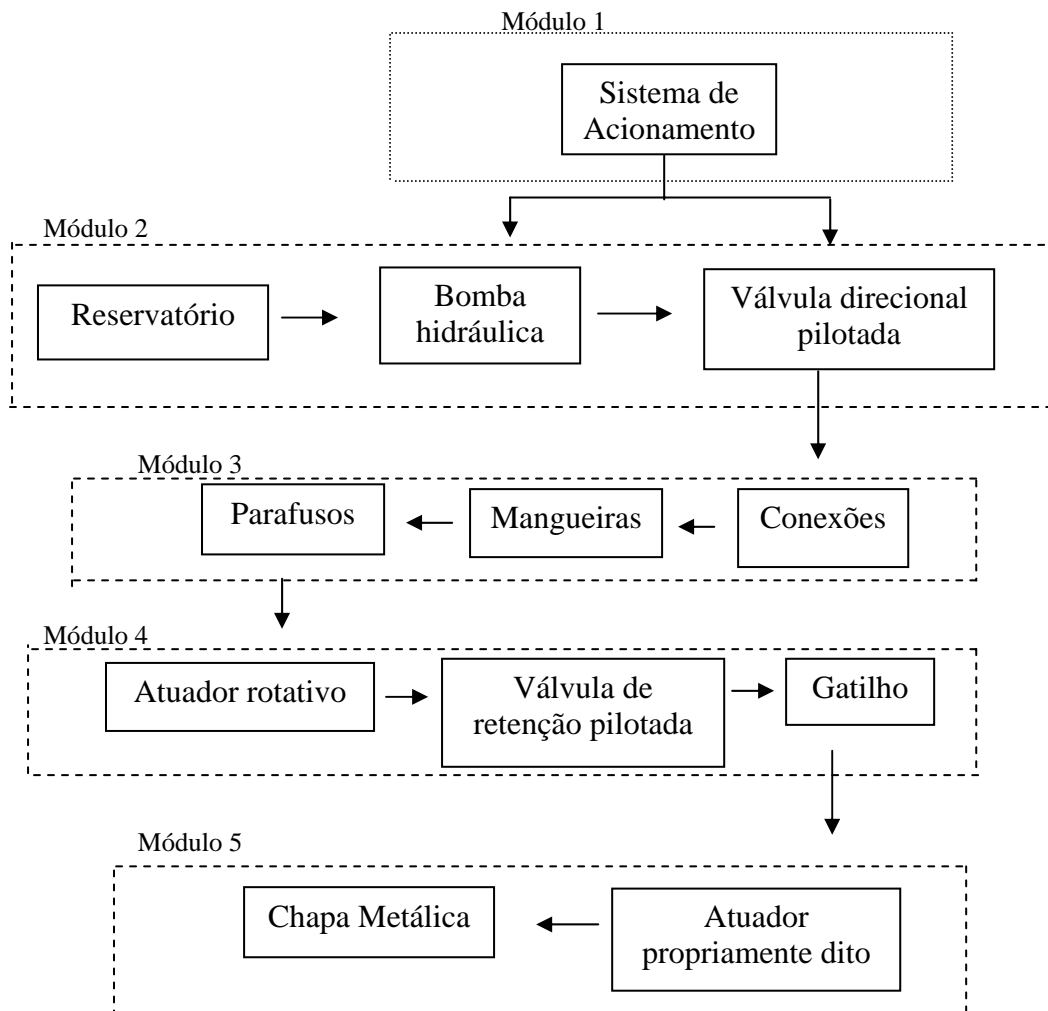


Diagrama 2- Elementos construtivos separados em módulos

Módulo 1	<i>Sistema de acionamento</i> tem a função de dispor um controle total sobre o produto de forma a propiciar segurança ao operador e tripulantes do veículo.
Módulo 2	<i>Reservatório</i> (tanque) para o fluido; <i>Bomba</i> hidráulica que promove a atuação dos cilindros; <i>Válvula direcional pilotada</i> para que a bomba possa ser utilizada tanto para o sistema da direção hidráulica como para o macaco.
Módulo 3	<i>Mangueiras</i> que possibilitam a condução do fluido até os atuadores; <i>conexões</i> para que o sistema não tenha vazamentos e seja possível a montagem do mesmo; <i>parafusos</i> que permitam a fixação do sistema.
Módulo 4	<i>Atuador rotativo</i> que permite o cilindro dispor-se tanto na vertical como na horizontal; <i>Válvula de retenção pilotada</i> ; <i>gatilho</i> é o componente que permite o cilindro atuar quando o mesmo estiver na vertical.
Módulo 5	<i>Atuador</i> propriamente dito para a elevação do veículo; <i>Chapa metálica</i> , localizada entre o macaco e o solo, que permite o equilíbrio do veículo na hora da troca do pneu.

Tabela 2- Descrição dos módulos

4. Conclusão

Com base nos dados apresentados conclui-se que o produto a ser lançado no mercado é inovador e com possibilidade de sucesso como mostra o fluxo de caixa na análise comercial, bastando para isso uma pesquisa detalhada de mercado, um aprofundamento técnico projetual, obtenção correta de informações sobre preço de matéria prima, maquinário, etc.

É possível dizer que é um produto novo trabalhado em cima de um já existente, porém com um diferencial considerável devido ao conforto e praticidade do mesmo e mercado a abranger distinto.

Referências

HAMEL, Gary – Obrigação de Inovar. HSM.

BACK, Nelson – Metodologia de projeto de produtos industriais. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Dois S.A., 1983.