

MÉTODO QFD NO PROJETO INFORMACIONAL DE SISTEMA DE TRANSMISSÃO PARA VEÍCULO FORA-DE-ESTRADA BAJA

¹André Luiz Rocha D' Oliveira e ²Joseph Kalil Khoury Junior

UFV, Universidade Federal Viçosa, Curso de Engenharia Mecânica
Campus Universitário - Centro - CEP 36570-000 - Viçosa – Minas Gerais

¹ andluiz13@gmail.com; ² kalil@ufv.br

Introdução

Existem hoje disponíveis na literatura diversos metodologias de projeto estruturadas. Tais metodologias auxiliam no desenvolvimento de produtos em consonância com o mercado.

O projeto de um produto, geralmente, é dividido em quatro grandes fases: informacional, conceitual, preliminar e detalhado (Pahl *et. al.* (2005)).

No projeto informacional, primeiramente, é definido o cliente do produto. A partir daí, por meio de pesquisas, entrevistas e análise de produtos do mercado, são definidos as necessidades do cliente. Essas necessidades são elevadas a um patamar técnico mais elevado, obtendo os requisitos do cliente. Por sua vez, esses requisitos são utilizados para definir os requisitos de projeto.

A partir do momento o qual temos todos os requisitos de cliente, com seus respectivos requisitos de projeto, podemos aplicar o método QFD (*Quality Function Deployment*), também conhecido como Casa de Qualidade (Pahl *et. al.* (2005)). Esse método visa obter uma classificação dos requisitos de projeto, por meio da visão do cliente.

Objetivos

Aplicar o método QFD para relacionar os requisitos de cliente e requisitos de projeto na fase informacional do projeto de transmissão de veículo fora-de-estrada denominada Baja

Metodologia

Primeiramente foram definidos as necessidades do cliente e os requisitos definidos pelo Regulamento Baja SAE BRASIL (2010), em que visa um veículo para um consumidor “entusiasta” e “não-profissional”. Além disso, é possível visualizar, durante a análise do regulamento, algumas necessidades do cliente e alguns requisitos de cliente, sendo esses apresentados na Tab.1.

Tabela 1– Relação das necessidades do cliente e requisitos definidos pelo Regulamento Baja SAE BRASIL (2010).

| Necessidades do cliente | Requisitos do cliente |
|--|--------------------------|
| Facilidade no transporte | Ser seguro |
| Simples manutenção | Ser atrativo visualmente |
| Simples operação | Ter desempenho |
| Andar em diversos tipos de terreno sem apresentar dano | Ser confiável |
| Possui tração suficiente para vencer obstáculos | |

As necessidades definidas foram traduzidas em um patamar técnico mais aprimorado, levando-as a requisitos de cliente. Após esse processo, conseguimos uma lista com todos os requisitos do cliente necessários ao projeto.

Na próxima etapa a equipe de projeto reuniu para corresponder os requisitos do cliente em requisitos de projeto. A Tab. 2 apresenta os requisitos do cliente e os requisitos de projeto para o sistema de transmissão.

Tabela 2 – Requisitos do cliente traduzidos em seus respectivos requisitos de projeto.

| Requisito do cliente | Requisito do produto |
|----------------------|---------------------------|
| Ser seguro | Dispositivos de segurança |

| | |
|--------------------------|---|
| Ser atrativo visualmente | Aparência agradável |
| Ter desempenho | Baixa perda de potência |
| Ser leve | Confiabilidade alta |
| Ter simples manutenção | Fácil manutenção |
| Ter simples operação | Fácil operação |
| Ser resistente | Ser fabricado de material resistente |
| Ser eficiente | Prover alto torque |
| | Prover rotação do motor na faixa de alta eficiência de potência |

Com esses dados, a equipe de projeto utilizou-se da matriz QFD para o estudo da relação dos requisitos de projeto e de clientes. A entrada dos dados na QFD e suas inter-relações entre os requisitos do cliente e projeto foram realizadas em ordem de importância aqueles requisitos que melhor atendem aos requisitos do cliente, consequentemente ao consumidor final.

Resultado

A Tabela 3 apresenta em ordem crescente de importância os requisitos de projeto que melhor atenderam aos requisitos do cliente.

Tabela 3 - Classificação dos requisitos de projeto

| Requisito de Projeto | Classificação |
|---|---------------|
| Baixo peso | 1º |
| Ser fabricado de material de alta resistente | 2º |
| Baixa perda de potência | 3º |
| Prover rotação do motor na faixa de alta eficiência de potência | 3º |
| Prover potência | 3º |
| Fácil manutenção | 4º |
| Confiabilidade alta | 5º |
| Dispositivos de segurança | 6º |
| Fácil operação | 7º |
| Aparência agradável | 8º |

Observou que o perfil do cliente é de um produto que tenha um bom rendimento, com qualidade em sua fabricação, não se importando muito com o visual global envolvido. As necessidades e requisitos do cliente, apesar de terem sido definidos de uma forma ainda com nível de informação baixo, foram condizentes com as prioridades observadas em outros projetos. Visto que, as equipes da competição Baja SAE BRASIL 2010 em que os requisitos de projeto observados, relacionados a transmissão, apresentaram características semelhantes aos encontrados na matriz QFD.

Os requisitos de projeto e as respectivas metas para atender a estes requisitos, ou seja, especificar o projeto, ter a maior prioridade para aqueles requisitos que obtiveram melhor classificação. Desta forma, o esforço para buscar por princípios de soluções que atenda a estes requisitos serão priorizados.

Conclusão

A matriz da casa de qualidade mostrou uma ferramenta útil para a equipe de projeto na tomada de decisão, principalmente, quanto ao priorizar os requisitos de projeto que melhor atendem o cliente, com isso irá direcionar os esforços da equipe de projeto em buscar conceitos que atendem prioritariamente os requisitos mais bem pontuados.

Agradecimentos

A todos que, de alguma forma, colaboram para o sucesso de todo o trabalho, e em especial, a FAPEMIG, pelo apoio e investimento dedicado ao progresso desse projeto.

Referências Bibliográficas

Pahl, G; Beitz, W. Projeto na engenharia. São Paulo. Editora Edgar Blücher Ltda, 2005, 412p.

REGULAMENTO BAJA SAE BRASIL – Capítulo 5: Requisitos gerais do veículo, 2010.