

**PROPOSTA PARA ELABORAÇÃO DE UMA METODOLOGIA PARA ANÁLISE DE  
OCORRÊNCIAS DE CAMPO EM UMA MONTADORA DE CARROCERIAS**

**PROPOSAL FOR THE DEVELOPMENT OF AN ANALYSIS METHODOLOGY OF  
FIELD EVENTS ON A BUSMAKER**

**PROPUESTA PARA ELABORACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARAANÁLISIS  
DE EVENTOS DE CAMPO EM UN ENSAMBLADOR DE AUTOBUSES**

CLAUDEMIR ROBERTO SILVA<sup>1</sup>  
GILSON EDUARDO TARRENTO<sup>2</sup>  
CELSON FERNANDES JOAQUIM JUNIOR<sup>3</sup>

Recebido em Maio de 2012. Aceito em Junho 2012.

---

<sup>1</sup>Graduado em Tecnologia em Produção Industrial pela Faculdade de Tecnologia de Botucatu. E-mail: [claudemirsilva@ig.com.br](mailto:claudemirsilva@ig.com.br)

<sup>2</sup>Professor Associado da Faculdade de Tecnologia de Botucatu e da Faculdade Sudoeste Paulista. Graduado em Tecnologia de Gerência pela UNESP, Mestre em Engenharia de Produção pela UNESP. MBA em Gestão Empresarial pela FGV. Pós-Graduado em Didática do Ensino Superior pela FSP. Av. José Ítalo Bacchi, s/n – Jardim Aeroporto – Botucatu/SP – CEP 18606-855. Tel: (14) 3814-3004. E-mail: [gilson@fatecbt.edu.br](mailto:gilson@fatecbt.edu.br)

<sup>3</sup>Professor Pleno da Faculdade de Tecnologia de Botucatu. Graduado em Engenharia Mecânica pela UNESP, Mestre em Engenharia Industrial pela UNESP e Doutor em Engenharia Química pela UNICAMP. Av. José Ítalo Bacchi, s/n – Jardim Aeroporto – Botucatu/SP – CEP 18606-855. Tel: (14) 3814-3004. E-mail: [cjunior@fatecbt.edu.br](mailto:cjunior@fatecbt.edu.br)

# **PROPOSTA PARA ELABORAÇÃO DE UMA METODOLOGIA PARA ANÁLISE DE OCORRÊNCIAS DE CAMPO EM UMA MONTADORA DE CARROCERIAS**

## **RESUMO**

O atendimento aos clientes e suas solicitações torna-se a cada dia um requisito obrigatório e diferenciado no momento de decisão de compra de um produto. Para as montadoras de carrocerias, a busca de informações de campo, principalmente sobre o produto, nem sempre é fácil. Com isso, as montadoras desenvolvem, junto aos mercados em que atuam com representantes de peças e serviços, técnicas que possibilitem atender aos clientes de uma maneira rápida e eficiente. Entretanto, infelizmente não há uma metodologia que mensure de maneira lógica as ocorrências de campo. Portanto, nota-se que este diferencial pode ser um dos pontos mais importantes dos gestores no momento da tomada de decisão, pois envolve principalmente custo de manutenção e afeta diretamente a qualidade do produto e a lucratividade da empresa. Assim, tornam-se relevantes as pesquisas que identifiquem como as montadoras de carrocerias têm tratado esta questão. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é apresentar uma metodologia para análise de ocorrências de campo, concatenando os dados de uma maneira clara e objetiva através de um sistema computacional proposto para a empresa, objeto desta pesquisa, onde os atendimentos serão registrados em um sistema denominado “Fatiz 1.0”. Como resultado, será possível um controle das operações de ocorrências de campo, bem como uma melhoria no processo de gestão. Conclui-se que o sistema proposto contribuirá para a melhoria da produtividade da empresa devido a sua integração e interface com clientes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Clientes. Defeitos. Falhas. Qualidade.

## **PROPOSAL FOR THE DEVELOPMENT OF AN ANALYSIS METHODOLOGY OF FIELD EVENTS ON A BUSMAKER**

### **ABSTRACT**

Customer service becomes, day by day, a mandatory and differentiated requirement at the decision moment of a product purchase. For the bus makers, the search for field informations, especially regarding their products, is not so easy. For this reason, bus makers usually develop with their services and parts representatives techniques in order to meet their customers' needs on a fast and efficient way. However, unfortunately, there is no methodology that may logically measure field occurrences. Therefore, this differential may be one of the most important points for the managers to make decisions, once it involves, mostly, maintenance costs and affects directly the product quality and the company profitability. Thus, researches that identify how bus makers have been dealing with this issue become relevant. Based upon this, the aim of this work is to present an analysis methodology for field occurrences concatenating data on a clear and objective way through a computational system proposed for the company focused on this paper. The customers' demands will be recorded on a system named "Fatiz 1.0". As a result it will be possible to control field concurrencies operations, as well as management process improvement. It is concluded that the proposed system will help to improve company productivity, due to its customer integration and interface.

**Key – words:** Customers. Defects. Failures. Quality.

# PROPUESTA PARA ELABORACIÓN DE UNA METODOLOGÍA PARA ANÁLISIS DE OCURRENCIAS DE CAMPO EN UNA MONTADORA DE CARROCERÍAS

## RESUMEN

El atendimento a los clientes y sus solicitudes se torna, a cada día un requisito obligatorio y diferenciado en el momento de decisión de compra de un producto. Para las montadoras de carrocerías, la búsqueda de informaciones de campo, principalmente sobre el producto, ni siempre es fácil. Con eso, las montadoras desarrollan, junto a los mercados en que actúan con representantes de piezas y servicios, técnicas que posibiliten atender a los clientes de una manera rápida y eficiente. Entretanto, infelizmente no hay una metodología que mensure de manera lógica las ocurrencias de campo. Por tanto, se nota que este diferencial puede ser uno de los puntos más importantes de los gestores en el momento de la toma de decisión, pues envuelve principalmente costo de manutención y afecta directamente la calidad del producto y la ganancia de la empresa. Así, se tornan relevantes las pesquisas que identifiquen como las montadoras de carrocerías han tratado esta cuestión. En este contexto, el objetivo de este trabajo es presentar una metodología para análisis de ocurrencias de campo, concatenando los datos de una manera clara y objetiva a través de un sistema computacional propuesto para la empresa objeto de esta pesquisa, donde los atendimientos serán registrados en un sistema denominado “Fatiz 1.0”. Como resultado, será posible un control de las operaciones de ocurrencias de campo, así como una mejora en el proceso de gestión. Se concluye que el sistema propuesto contribuirá para la mejora de la productividad de la empresa debido a su integración e interface con clientes.

**Palabras – clave:** Clientes. Defectos. Fallas. Calidad.

## **1 INTRODUÇÃO**

No Brasil, a partir do ano de 1957, iniciou-se o controle e estatísticas dos dados de vendas e exportações para carrocerias de ônibus (ANFAVEA, 2010).

Neste período, a indústria automobilística desenvolveu-se seguindo a implantação de novas tecnologias e o desenvolvimento das regiões do Brasil, sofrendo também as dificuldades geradas pelas recessões econômicas. Nos últimos dez anos, a produção anual de ônibus no Brasil saiu do patamar de 14.934 unidades para 34.535 unidades, um aumento de 131,25%. Isso fez com que os empresários e seus gestores buscassem também mão de obra especializada para as novas tecnologias que foram implantadas nos seguimentos, conforme informações disponibilizadas pela Anfavea (2010).

Com o aumento da demanda de carrocerias no mercado, as empresas que prestam serviços no segmento de carrocerias, no período de garantia e fora deste período, também se encontraram diante de um problema, para prestar serviços de qualidade a produtos que tenham novas tecnologias.

Ao mesmo tempo, estas empresas devem melhorar seus processos de fluxo de informação tornando-se cada dia mais competitivas com prestação de serviços e reposições de peças.

Para todos os serviços realizados em campo, a fábrica ou mais precisamente os setores de pós-venda e de qualidade, devem ser devidamente informados.

Com este trabalho, pretende-se inserir uma nova metodologia para análise e registro de ocorrências de campo de uma montadora de carrocerias do interior de São Paulo.

Neste contexto, o sistema denominado subjetivamente de Fatiz 1.0 terá como principal função a absorção de dados dos atendimentos de ocorrências de campo, estes dados serão inseridos em uma página em HTML com banco de dados MySQL em que as principais informações dos atendimentos serão inseridos, alimentando este banco de dados para consulta e relatórios futuros.

## **2 REVISÃO DA LITERATURA**

### **2.1 Interpretação do conceito de falhas**

Quando se avalia sistemas em uma carroceria de ônibus, não é possível determinar exatamente quantos componentes fazem parte desta carroceria e que estão sujeitos aos interferes externos, pelo fato de ser um sistema móvel e depender da condução e principalmente das condições das rodovias ou ruas em que este sistema circula, o desenvolvimento de novas tecnologias com materiais modernos

dentro de parâmetros de segurança, peso e qualidade se torna cada dia mais necessário.

De acordo com Slack et al. (2002, p. 514), nenhum sistema está completamente livre de falhas. As tentativas de sanar as falhas de um sistema inevitavelmente introduzem novas falhas que são ainda mais difíceis de se encontrar.

Nesse sentido, Peinado e Graeml (2007, p. 449) alertam que quanto mais o processo produtivo é claro, também possibilita uma melhor compreensão das falhas e problemas existentes e do comportamento do mercado, uma vez que cada posto de trabalho ou sub-processo só realiza o seu esforço produtivo quando solicitado pelo elo (cliente) imediatamente à frente.

Para Pinna et al. (2008), citados por Mello e Fonseca Junior (2010), em todos os componentes ou processos avaliados em que possíveis causas e modos de falhas que podem ocorrer, devem ser avaliados.

Complementando, Slack et al. (2002, p. 628) afirmam que sempre há a probabilidade de que, ao fabricar um produto ou prestar um serviço, as coisas possam sair erradas. Ainda segundo os autores, aceitar que ocorrerão falhas não é, entretanto, a mesma coisa que ignorá-las. Também não implica que a produção não possa ou não deva tentar minimizá-las. Além disso, nem todas as falhas são

igualmente sérias. Algumas falhas são incidentais e podem não ser percebidas.

## **2.2 Pós-Venda**

Todo departamento de pós-venda tem um objetivo principal “a satisfação de seu cliente”, atendendo com menor tempo possível e de forma rápida e eficaz, de modo que seus clientes sintam confiabilidade nos serviços prestados e tenham confiança, pois isso pode resultar em novos negócios no futuro.

Para Porter (1989) e Hunt et al. (2002), citados por Milan e Ribeiro (2003), pelo fato de ter-se um mercado cada dia mais competitivo, as vantagens competitivas e sustentáveis devem ser adotadas pela empresas que buscam esta eficiência. Assim, as alternativas que se tornam mais atraentes envolvem o marketing de relacionamento junto à estratégia de retenção de clientes.

Martins e Laugeni (2006, p. 516) alertam que a técnica de análise de falhas pode prevenir não conformidades em processo, projetos e produtos.

De acordo com Reichheld & Sasser Jr. (1990), citados por Milan e Ribeiro (2003), as empresas podem aumentar seu lucros de 25% a 85%, com redução de 5% nas perdas de clientes.

De acordo com Vavra e Pruden (1995), citados por Milan e Ribeiro (2003),

o atendimento ao cliente e pós-venda a cada dia estão mais valorizados e inseridos nos negócios, pois já é uma prática de marketing cujo principal foco é a fidelidade e a retenção de seus clientes. Assim, o grande desafio é reconhecer estes clientes, mostrando-lhes sua importância à empresa e quanto eles são estimados por terem sua preferência.

Neste sentido, o fato de se ter novas tecnologias inseridas no processo de fabricação das carrocerias de ônibus, torna cada dia mais necessária a formação de mão de obra especializada e a fidelidade dos clientes acabam por si própria sendo um fator positivo, pois o fato de trabalhar-se por mais tempo com a mesma tecnologia, encurta o caminho e o contexto desta tecnologia e seu agregados, tornando-se mais simples sua manutenção.

### **2.3 A importância dos Sistemas de Informação (SI)**

Segundo Laudon e Laudon (2004), citados por Silva e Boregio (2008), um sistema de informação pode ser definido como a inter-relação de componentes de um conjunto para processar, recuperar, coletar, armazenar e distribuir informações que facilitem o controle, planejamento, a análise e coordenação, assim com apoio ao processo decisório às empresas e organizações.

## **3 MATERIAL E MÉTODO**

Para a realização deste trabalho, foi utilizado o método qualitativo, contendo observações, entrevistas e consultas em materiais de pesquisas e projetos já realizados, abordando casos com escopos similares ao do presente projeto.

Foram utilizados os métodos de procedimentos baseados em bancos de dados com a inserção de código de ocorrências e tempos padrões, os quais foram inseridos em um site com linguagens ASP, HTML, PHP e MySQL.

### **3.1 Estudo de Caso**

A organização objeto desta pesquisa é uma empresa fabricante de carrocerias de ônibus rodoviários de luxo. Foi criada em Botucatu, interior de São Paulo no ano de 1997. Atualmente, caracteriza-se por ser uma *joint-venture* com uma empresa local especializada na fabricação de ônibus urbanos.

### **3.2 Processo atual dos relatórios de campo**

O atendimento atual das ocorrências de campo começa quando o cliente final percebe alguma falha em sua carroceria e equipamentos agregados. Assim, o cliente busca, através do site

principal da empresa objeto deste trabalho, um ponto de assistência homologado mais próximo para ser atendido.

Uma vez identificado o veículo, e executados os serviços em garantia, o representante irá preencher o relatório de ocorrência, o qual consiste de uma planilha de *Excel* com vários campos que identificam a unidade e as principais informações sobre o atendimento. Todos os campos são preenchidos manualmente, para preencher, nomear, salvar, enviar à fábrica e promover a armazenagem de informações para consultas futuras.

Nestes relatórios, são preenchidos os principais dados da ocorrência, como ordem de fabricação, nome do cliente, data de saída da unidade da fábrica, data de reparação, quilometragem do veículo, data do relatório, a ocorrência ou defeito que apresenta a unidade, descrição desta ocorrência, valor em hora cobrada por este representante e a quantidade de horas que levou para executar este serviço.

Uma vez preenchido o relatório, o representante irá enviar por e-mail ao membro responsável pela equipe de satisfação do cliente (ESC) de sua região para análise e aprovação.

O responsável pela região terá um prazo máximo de um mês para análise e retorno sobre o relatório enviado.

As ESC's recebem inúmeros relatórios diariamente, o que gera uma

chance muito grande de possíveis atrasos e erros no momento de aprovar os relatórios.

Atualmente, a empresa, objeto deste trabalho, desenvolveu uma metodologia para análise manual e registro automático dos relatórios enviados pelos representantes.

Após a análise, a aprovação e o registro deste relatório, o responsável envia a aprovação e, conseqüentemente, a ordem de faturamento ao representante, o que é atualmente feito através de e-mails para registro e arquivo das informações.

O representante emite fatura de acordo com as datas e valores previamente estabelecidos, respeitando as diretrizes anteriormente acordadas.

Como o número de relatórios vem aumentando a cada ano e não há um sistema que possa concatenar as informações que chegam através destes relatórios (planilhas), foi desenvolvida outra planilha com macro com a finalidade de buscar as informações já aprovadas e salvas pelos relatórios de ocorrências, gerando uma nova planilha com as principais informações de gestão em uma linha.

Com isso, os gestores de garantia podem acompanhar, nesta planilha, e filtrar as informações, extraindo, assim, informações importantes sobre seus respectivos mercados.



Pelo fato de ter um volume grande de informações que chegam no dia a dia, não há na atualidade um sistema para relacionar automaticamente os custos que envolvem uma falha de um componente ao seu fornecedor, isto é, esta cobrança é feita manualmente através do setor de qualidade da empresa, que por sua vez depende das informações que chegam através das ESC's. Como cada fornecedor tem suas particularidades em tratar suas demandas de garantia, nem sempre o total de informações que chegam ao setor de qualidade é suficiente para receber os valores que envolveram uma falha ou ocorrência de campo.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Diante de todas as informações levantadas referentes ao processo atual que trata as ocorrências de campo, podem-se observar várias melhorias que poderão diminuir os custos de garantia, descritas a seguir:

##### **4.1 Inserção de uma página na Web**

Hoje a empresa objeto desta pesquisa já tem sua página de pós-venda na *web*, mas não consta nada relacionado com o tratamento dos relatórios de garantia. A proposta é inserir nesta página uma “aba” denominada “Relatório de Garantia

*online*”, esta “aba” será o início do processo para a proposta de tratamento das ocorrências de campo.

##### **4.2 Acesso ao sistema**

Atualmente, os responsáveis pela avaliação de garantia só conseguem avaliar suas demandas dentro da empresa, pois o processo depende de uma planilha que está salva no servidor principal da empresa, o que restringe muito esta operação, onerando ainda mais os custos e tempos.

A proposta deste trabalho é propor um sistema *online*, denominado “Fatiz 1.0”, o qual permitirá que todas as etapas do processo de ocorrências de campo sejam totalmente *online*, podendo ser utilizado por todos que estão envolvidos no processo em qualquer lugar do mundo, a qualquer hora.

A primeira etapa será o acesso ao sistema; cada responsável pela análise de garantia terá um nome de usuário e senha e um nível de acesso. Estes níveis serão estipulados de acordo com as necessidades, em um total de quatro níveis:

- O nível 1 permitirá acesso total, ou seja o acesso do administrador do sistema.
- O nível 2 permitirá o acesso aos coordenadores da ESC's.
- O nível 3 permitirá o acesso aos responsáveis pelas aprovações dos relatórios de garantia.

- O nível 4 permitirá o acesso dos representantes de serviços, os quais poderão estar em qualquer lugar do mundo.

### **4.3 Cadastro de representantes**

No sistema Fatiz 1.0, serão inseridos os dados dos representantes de serviços e suas especializações. Serão também inseridos os seguintes dados:

#### **4.3.1 Registros de ocorrências**

No procedimento atual, os registros de ocorrências são feitos através de planilhas com as principais informações do atendimento, enviadas por e-mail aos respectivos responsáveis pela aprovação de cada região. Isso faz com que com a margem de erro com digitações, falhas de envios dos e-mails e a falta de informações nos relatórios sejam grandes e os tempos dispensados a todos que estão envolvidos no processo também, dificultando o fluxo destas informações dentro da empresa e com isso colaborando com a demora das informações sobre as principais ocorrências de campo.

Sem as informações em tempo hábil, os retornos aos setores de pós-venda e de qualidade com os possíveis problemas detectados em campo acabam sendo falhos. Isso aumenta a reclamação dos

clientes junto aos representantes de serviços e comerciais.

No sistema Fatiz 1.0, todas as informações sobre o atendimento serão registradas no relatório de ocorrências padrão. Isso faz com que todas as informações passem através de banco de dados *on-line*, possibilitando sua consulta em qualquer lugar e momento.

Na prática vigente na empresa, o registro de ocorrências não segue um padrão e não há uma metodologia para os registros, de forma a facilitar o tratamento destas informações ao ponto de servirem como ferramenta no tratamento da qualidade do produto desta empresa.

O relatório de ocorrências do sistema Fatiz 1.0 será formado com os seguintes campos:

Família ocorrência – Neste campo, estão pré-determinadas as famílias das possíveis falhas em banco de dados, as quais irão dividir a carroceria por tecnologia aplicada, ou seja, terão um número para cada tecnologia.

Desta forma, será parametrizada uma metodologia para cada família de ocorrências de campo, as quais serão inseridas através de caixas de seleção de banco de dados, permitindo ao usuário escolher a família que está buscando e selecionar aquela correspondente, de acordo com a tecnologia que apresenta a ocorrência.

- Componente ocorrência - Neste campo será inserido o código da peça da referida ocorrência. O usuário irá acessar uma caixa de seleção através de banco de dados diretamente no servidor, no qual estarão os dados do catálogo de peças.

- Código de falha – Este campo será preenchido automaticamente, de acordo com seguinte formatação:

**99XXXXXXXX** – Onde “99” será a família da ocorrência selecionada pelo usuário e “XXXXXXXX” será o código do componente que apresentou falha ou defeito. Neste campo, o usuário poderá escolher, através de caixa de seleção, o código correspondente ao componente que apresenta falha.

Tempo – Neste campo, serão inseridos os tempos para execução dos trabalhos, Estes tempos já estarão pré-determinados através da tabela de tempos padrões. Esta tabela estará em um banco de dados e terá com base o código de falha. Através de cada código é relacionado um tempo padrão para a tarefa e, desta forma, não importa em que região ou país esteja sendo executado o trabalho, o tempo para execução será sempre o mesmo.

#### **4.3.1.1 Aprovação dos relatórios de ocorrências**

No procedimento atual da empresa, as aprovações dos relatórios de ocorrências

são feitas por análise de planilhas enviadas pelos representantes por e-mail, o que gera um enorme custo de processo e erros são constantes no preenchimento, envio e armazenamento. Com a implantação do sistema Fatiz 1.0, o responsável pela aprovação de determinada região será automaticamente informado por e-mail, já com o seu link de acesso. Assim, bastará entrar neste link com *login* e senha para acessar o sistema e fazer análise da ocorrência.

Caso não seja possível fazer no mesmo momento, o relatório ficará como pendente de avaliação e, com isso, o sistema irá alertar o responsável pela aprovação uma vez por semana através de e-mail automático, considerando que o tempo máximo para a devida aprovação será de um mês. Caso ultrapasse-se este período, o sistema irá alertar o coordenador da ESC responsável pela região.

#### **4.3.1.2 Relatórios de gestão**

Na atual situação, a empresa objeto deste estudo apenas dispõe de uma planilha que concatena as informações dos relatórios que chegam por *e-mail*, mas para isso os relatórios devem estar salvos no servidor local. Somente assim, é possível gerar informações, o que faz com que as informações cheguem distorcidas ao final do processo. Diante desta gravidade, o

sistema proposto neste trabalho dispõe de relatórios totalmente integrados para os usuários que obtêm acesso.

Este acesso está destinado para os coordenadores das ESC's e também ao setor de pós venda da empresa, possibilitando que se extraia, rapidamente, informações importantes em qualquer lugar no mundo com acesso a Internet.

Será uma ferramenta muito forte para o setor de pós-venda em conjunto com qualidade.

Será possível determinar, por exemplo, qual foi a principal incidência de campo no último mês ou semana e, com esta informação, o setor de pós-venda poderá atuar rapidamente junto ao setor de produção e de qualidade.

O usuário poderá escolher, também, se quer extrair um relatório por *ranking* de falhas, valores ou unidade.

#### 4.4 Relatórios de ocorrências

- Equipe comercial – Neste campo será possível ao usuário escolher de qual mercado deseja extrair determinado relatório, bem como escolher qualquer equipe ao marcar a opção “todas”. Assim, serão extraídas informações de todas as equipes comerciais.

- Semanal, Mensal, Semestral, Anual e Todos – Nestes campos, há três opções para relatório (ranking de falhas, valores ou unidade) que buscarão informações da última semana, do último mês, do último semestre, do último ano e de todos os registros do sistema, respectivamente.

A Figura 1 mostra o sistema Fatiz 1.0 com a página “relatórios de ocorrências”.

Esta página é o resultado de todas as informações inseridas no banco de dados e será a principal ferramenta das equipes de pós-venda, qualidade e comercial.

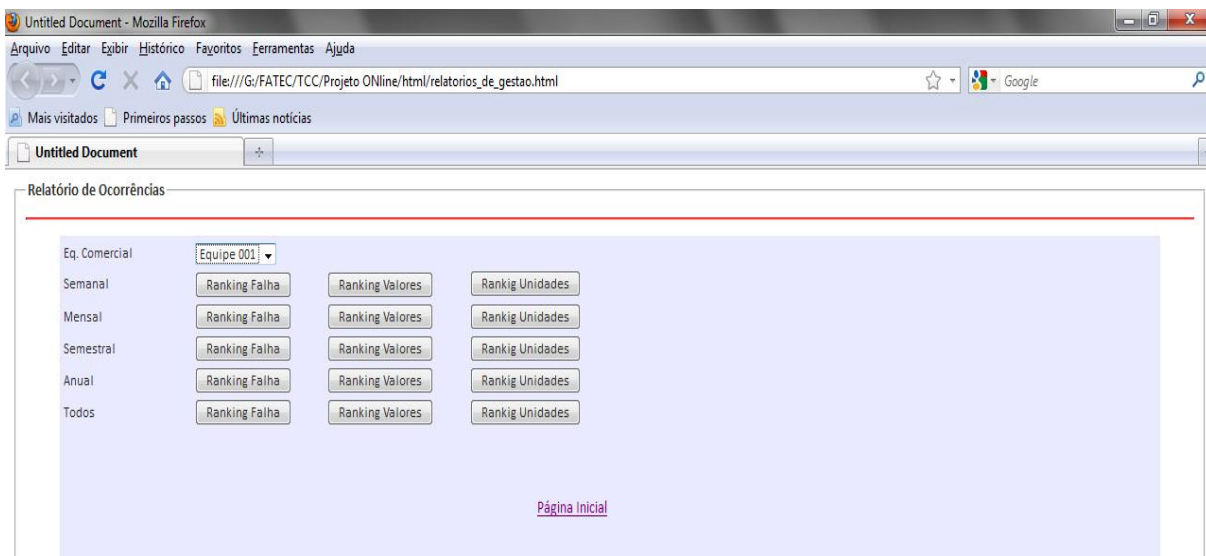


Figura 1 - Relatórios de gestão

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

visual simples, esta página dá acesso aos principais subsistemas, de acordo com o nível de acesso de cada usuário.

#### 4.5 Página principal

A Figura 2 mostra a página principal do sistema Fatiz 1.0. Com um

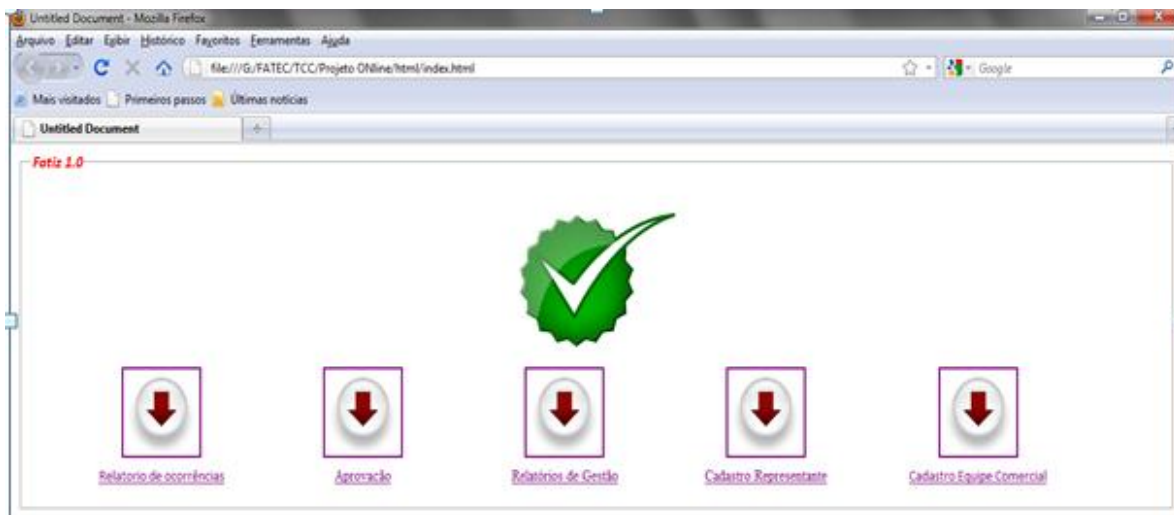


Figura 2 - Sistema Fatiz 1.0

Fonte: Dados da pesquisa, 2010.

#### 5 CONCLUSÃO

O sistema proposto tratará as informações de um produto com processos

e tecnologias que até então eram em sua maioria desconhecidas no Brasil. Considerando-se o fato do produto final ser utilizado no transporte de vidas humanas, a

sua avaliação em campo e o retorno das informações devidamente parametrizadas, obedecendo a um critério lógico em um sistema confiável, torna-se uma ferramenta extremamente importante para a segurança e tomada de decisão pelas equipes gestoras.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS FABRICANTES DE VEÍCULOS AUTOMOTORES (ANFAVEA) **Anuário da Indústria Automobilística Brasileira**, Edição 2010. Disponível em <<http://www.anfavea.com.br/anuario.html>>. Acesso em 12 Jun. 2011

MARTINS, P. G.; LAUGENI, P. L. **Administração da produção**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

MELLO C. H. P.; FONSECA JUNIOR, P. XVIII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO Gestão de projetos e Engenharia de Produção Bauru, **Aplicação da análise do modo e efeito da falha (FMEA), em uma empresa do setor**

Pode-se observar a possibilidade de alterar os processos de gestão atual, propondo melhorias no processo operacional das garantias, possibilitando maior flexibilidade para as particularidades dos representantes e assim, com uma gestão mais precisa e abrangente.

**automobilístico**, SP, Brasil, 08 a 10 de novembro de 2010.

MILAN, G. S.; RIBEIRO J.L.D A influência do departamento de pós-vendas na retenção de clientes: um estudo qualitativo em uma empresa de medicina de grupo. **Gestão & Produção**, v. 10, n. 2, p.197-216, ago. 2003.

PEINADO.J; GRAEML, A. R. **Administração da produção: operações Industriais e de Serviços**. Curitiba, PR. Unicenp.2007. 750p.

SLACK, N. **Administração da produção**. N. 2. São Paulo, SP: Atlas, 2002, 747p.

SILVA, D. R. e BOREGIO, F. C. Tecnologia da informação como ferramenta para o desenvolvimento sustentável. **Caderno de Administração**, v. 16, n. 2, p. 13-19, jul/dez. 2008.