



## PROPOSTA PARA GESTÃO INTERNACIONAL DAS MODIFICAÇÕES NOS VEÍCULOS EM SÉRIE: ESTUDO DE CASO: RENAULT, CLIO 2

**Henrique Xavier Andrade**

Universidade Federal do Paraná, Departamento de Engenharia Mecânica

[hxa@uol.com.br](mailto:hxa@uol.com.br) ou [henrique.x.andrade@renault.com](mailto:henrique.x.andrade@renault.com) - Curitiba, PR, Brasil

**Resumo.** Hoje com a internacionalização (Projeto Clío2), a Renault do Brasil teve que se adaptar para a globalização, levando em consideração a sincronia de alguns perímetros dentro da indústria automobilística. A Renault do Brasil se adequou a fábrica de Flins, fábrica que envia várias peças de carroceria e de montagem. A metodologia de trabalho, consiste em fazer um estudo de caso para analisar uma maneira de se controlar as aplicações de uma evolução e/ou modificação de peças oriundas do projeto Clío2, modificações essas que toma por base a economia, qualidade e segurança das peças. Em função desses fatores o engenheiro de produto, estuda uma maneira de redução dos custos, implantação das peças na linha de montagem, sem maiores complicações. O documento definição do produto é um referencial para o engenheiro de produto, nele constam todos os componentes do veículo e suas diversidade. Em função da evolução sugerida pela matriz ou da necessidade do mercado local, o engenheiro faz uma avaliação da aplicabilidade da peça na fábrica podendo gerar algum tipo de modificação nela. Hoje existem dois grupos de fábricas, as fábricas pilotos<sup>1</sup> e as fábricas pilotadas<sup>2</sup>. Como ferramenta de pesquisa de campo serão realizados questionários e entrevistas, com funcionários de alguns departamentos envolvidos. Em consequência, será elaborado uma proposta de trabalho, onde será apresentado uma hipótese sugerindo melhorias no controle das modificações.

**Palavras-chaves:** Gestão das modificações, Documentação

### 1. INTRODUÇÃO

#### 1.1 Dados do contexto

---

<sup>1</sup> *Fábrica Piloto* → a fábrica piloto é simplesmente a fábrica que primeiro fabricou o Clío 2, logo ela tem todo o histórico do “start” desse projeto, e com isso pode auxiliar as fábricas que estão iniciando a fabricação atualmente.

<sup>2</sup> *Fábrica Pilotada* → a fábrica pilotada é a fábrica que segue as modificações da fábrica piloto, isto é, suas evoluções.

De acordo com dados do Presidente da Anfavea - Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores, *José Carlos Pinheiro Neto*, a produção da indústria automobilística nos primeiros seis meses do ano aumentou 24,4% em relação ao mesmo período no ano passado, confirmando a expectativa do setor de um crescimento de mais de 15% no fechamento do ano. De janeiro a junho, as montadoras instaladas no país produziram 801 mil veículos, entre os 643,5 mil veículos no primeiro semestre no ano passado.

Como contexto geral a Renault S/A, obteve seu recorde de vendas, com 1,24 milhões de veículos vendidos no primeiro semestre do ano, um aumento de 6% sobre um total de 1,17 milhões de unidades em igual período de 1999.

Como análise do mercado brasileiro para o mês de março de 2000, verificou-se um pequeno crescimento de 4,9% em relação ao mês de fevereiro, o mercado de VP+VU<sup>3</sup> volta a apresentar um razoável desempenho. As 302.596 unidades comercializadas resultaram em um crescimento de 14% em relação ao primeiro trimestre de 1999.

A Renault do Brasil atingiu o novo recorde de vendas de 4.180 unidades no mês de março de 2000, com isso fez a participação da marca chegar a 3,7% do MTM<sup>4</sup> VP+VU acumulado.

Segundo as previsões do presidente da Renault do Brasil, até o fim do ano de 2005, 10% da frota nacional deverá ser da marca Renault. Um dos principais responsáveis pela sedução do consumidor brasileiro é o Renault Clio2, ofertado em dois tipos de motorização 1.0 e 1.6 cilindradas e em duas versões, Sedan e Hatch.

## 1.2 Objeto do estudo

Fazer um levantamento da peça que está ocasionando problemas em amplos sentidos, logísticos, com fornecedores locais e de engenharia, sobretudo no que diz respeito, a data de aplicação dessa peça na linha de montagem na Renault do Brasil.

Este trabalho estudará o caso do compressor do ar condicionado do Clio2, pois essa peça tem problema na sua evolução e/ou modificação entre as versões antigas e novas.

A logística local juntamente com o Departamento de Engenharia, deverão trabalhar para anteciparem todo o estudo que envolve essa peça, para que ela seja implantada na correta data de aplicação na linha de montagem, em função da evolução e/ou modificação que essa peça sofreu no produto europeu logo, todos os departamentos consumidores, dessa antiga peça que “GrandCourrone” - central de distribuição, fornece, terão que ser adaptarem para receber essa peça evoluída.

A etapa seguinte será analisar todo o percurso que essa modificação que originou-se na Europa, incluindo nessa análise as negociações logísticas, as negociações de estudo da peça, sofreu com a sua evolução na Europa, e então poderemos administrar e/ou conhecer todos os problemas que estão sendo envolvidos na gestão de modificação á nível internacional dessa peça.

## 1.3. O Problema

O problema apresenta o seguinte histórico. Foi decidido pela fábrica piloto de Flins, uma evolução no compressor do ar condicionado do Clio2, onde essa aplicação deveria sofrer uma

---

<sup>3</sup> VP = Veículos Particulares, VU = Veículos Utilitários

<sup>4</sup> MTM = Mercado de Todas as Marcas.

evolução e/ou modificação nessa peça para o mês de maio de 2000 na Europa, com isso essa modificação implicaria em substituir os seguintes itens do veículo:

- Motor velho pelo motor novo => fornecedor francês, denominado fábrica A;
- Alternador velho pelo alternador novo => fornecedor francês, denominado fábrica B;
- Compressor velho pelo compressor novo => fornecedor francês, denominado fábrica C;
- Correa velha pela correa nova => fornecedor francês, denominado fábrica D;

#### **1.4. O Problema no Brasil**

Os fornecedores das fábricas B, C e D não atenderam a necessidade de envio para o Brasil da quantidade suficiente das peças velhas para contemplar a fabricação dos motores velhos (casamento das peças), alegando que as mesmas estavam em final de série na Europa, de acordo com o parecer da matriz da Renault, assim as fábricas pilotadas que tem um volume de produção muito menor sobre as peças novas, logo os fornecedores deveriam fazer toda adaptação em seu ferramental em sua linha de montagem para atenderem um volume maior de peças novas, pedido de fabricação do motor novo, ficando assim as fábricas que utilizam um volume menor, as peças antigas, sem muita opção e tendo que pagar por elas, um valor maior.

#### **1.5. Implicações no Brasil**

No fim do mês de abril de 2000, a fábrica A, passou a fabricar somente o motor novo, congelando as encomendas de peças de motores velhos para a fábrica que as importavam, caso do Brasil.

#### **1.6. Conseqüências logísticas**

Como o protocolo logístico, um contrato entre partes, indica a quantidade de peças que seriam negociadas, informando quais seriam os motores contemplados para a fábrica do Brasil. Sendo assim, a logística local programou sua aplicação do motor novo na linha de montagem, para o mês de agosto de 2000. Geralmente existe uma regra de data de aplicação entre a Europa e o Brasil, eles respeitam sempre quatro meses, *Norma de Controle das Aplicações das Evoluções e/ou Modificações Standard T001PLQ00*, a logística local levou em conta para determinar a data de aplicação na linha, a peça que causaria maior custo no transporte, isto é, o motor que custa aproximadamente U\$1,500.00 para o seu transporte.

A decisão de se fazer uma evolução e/ou modificação de forma repentina na França ou a curto prazo na França, impondo uma nova referência (motor novo) ou de uma data muito próxima, isto é, menos de quatro meses desregula todo o processo logístico de uma fábrica pilotada que segue as evoluções e/ou modificações européias e que se encontra a seis semanas de transporte marítimo. Com isso, ela não tem tempo hábil para melhorar a sua reatividade, para suas peças que evoluem, causando sérios problemas que envolvem alguns Departamentos, tais como Engenharia, Qualidade, Compras, Logística etc. Para que a linha de montagem não sofra incompatibilidade entre peças antigas e novas, e sobretudo, não parar o fluxo de produção, deve-se adotar o modo de funcionamento, proposto na metodologia proposta no item 4.1.

## **2. HISTÓRICO**

Com o desenvolvimento e a fabricação do Clio2, primeiramente na França e em outras fábricas da Europa e do Mercosul, surgiu a necessidade de uma adaptação e/ou controle das fábricas que produzem esse veículo, no sentido de uma melhor gestão das evoluções e/ou modificações das peças á nível internacional que devem ser aplicadas na linha de montagem das fábricas, peças que são comuns e que não existem no momento a possibilidade da sua fabricação local, entretanto, essas peças devem ser transportadas em vias normais da logística. Kasra Ferdows, num artigo publicado pela Harvard Bussiness Review mar/abr 1997 apresenta o Modele de Gerenciamento de Projetos no exterior, onde prevê estruturas organizacionais baseadas nas estratégias definidas pela matriz. A Renault do Brasil utiliza várias peças da França, vindas do central de distribuição. Assim os Departamentos de Logística do Brasil e o Departamento de Logística das outras fábricas do grupo entram em contato com a França para expedirem os pedidos de peças denominadas, CKD (*Completed Knocked Down*), peças importadas.

### **3 OBJETIVO DO TRABALHO**

Fazer um estudo de casos das Gestões das Modificações á Nível Internacional das peças á serem implantadas na linha de montagem. Estudar um modo pelo qual as evoluções e/ou modificações das novas peças que os engenheiros de produto estão nacionalizando.

Hoje existem várias peças em via de nacionalização, que futuramente serão implantadas na linha de montagem local, em fornecedores locais, desenvolvidas pelos engenheiros de produto da engenharia da Renault do Brasil, alguns exemplos:

- Motor 1.0 litro;
- Caixa de câmbio;
- Escapamento;
- Compressor do ar condicionado;
- e outros. Respectivamente, essas peças eram importadas de outras fábricas do grupo Renault ou de fornecedores europeus ou não, como por exemplo:
- Motor de 1.0 litro que é fabricado na Renault do Chile, futuramente será produzido na fábrica de motores, no Brasil;
- Caixa de câmbio é fabricada na REMEX, Renault do México, continuará sendo importada; nacionalizado pelos engenheiro de produto da Renault do Brasil;
- Escapamento, já foi totalmente
- Compressor do ar condicionado, essa peça está em via de nacionalização, os engenheiros de produto estão estudando sua montagem no Clio2 brasileiro.

### **4. DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO**

#### **4.1. Metodologia proposta**

Estudar as possíveis perturbações no fluxo de produção de uma linha de montagem da peça em questão, que ela possa causar em sua montabilidade. Assim poderemos verificar a flexibilidade de linha .

Estudaremos o caso de suas operações de montagem de acordo com as evolução que a engenharia da matriz da Renault propôs, se antecipando para que a engenharia local possa acompanhá-la.

Analisaremos as operações de montagem do compressor de ar condicionado do Clio2, as operação que tem valor agregado, as operação de deslocamento não serão apresentadas ou analisadas para o nosso estudo.

#### SITUAÇÃO ATUAL:

O conjunto de operações pertinentes a montagem dessa peça é indicado na linha de motor no posto 08D.

**246 0208, PEGAR. UM COMPRESSOR + 1 GRAMPO DE FIXAÇÃO + 4 PARAFUSOS DE FIXAÇÃO COM O TEMPO DE MONTAGEM 0,06min.**

**246 0209 COLOCAR. OS 4 PARAFUSOS SOBRE O COMPRESSOR COM A PRESILHA NO PARAFUSO DA PARTE SUPERIOR A DIR./LADO DA SAÍDA DO TUBO DE BAIXA PRESSÃO. COL. SOBRE O SUPORTE ACESSÓRIOS E PRE-APARFUSE 01 PARAFUSO TEMPO DE MONTAGEM 0,19min.**

#### EVENTUAIS PROBLEMAS DE MONTAGEM

Com a evolução do compressor de ar condicionado, que se baseou em um estudo de redução custo, a matriz reduziu o diâmetro do parafuso de fixação do compressor no suporte, logo essa modificação implicaria nas seguintes evoluções na linha de montagem da Renault do Brasil:

- Parafuso de fixação de diâmetro menor berner;
- Fixação do parafuso, torque;
- Soquete da parafusadeira menor.

Assim, os engenheiros de processo terão que se antecipar para essa evolução e/ou modificação, pois se eles não conhecerem esse problema em um tempo hábil, a linha de montagem do Motor, sofrerá riscos de parada, e em consequência quando os operadores receberem o compressor novo, compressor com a evolução do parafuso, eles serão impossibilitados de montarem essa peça no motor.

#### SITUAÇÃO IDEAL

Quando os engenheiros de produto da matriz, resolverem por em prática uma evolução e/ou modificação de redução de custo, exemplo da peça estudada, eles deverão em uma etapa anterior, verificarem quais as fábricas pilotos utilizam essa peça, pois como “Grand Courrone” as distribui, todos devem ter conhecimento de sua evolução em um tempo superior aos quatro meses, assim todos os engenheiros de produto ou de processo das fábricas pilotadas terão conhecimento dessa evolução e poderão se preparar para recebê-la.

## 4.2. Revisão bibliográfica

Em função do modo de funcionamento existente na Renault S/A, isto é, Norma T001PLQ00 todas as outras fábricas que trabalham com gestão das modificações a nível internacional ou não de peças, tem que ter conhecimento do mesmo, porém fica em aberto a adaptação para a realidade de sua fábrica. Hoje na Renault do Brasil, existe um modo de funcionamento de controle das peças que sofrem evoluções, esse modo de funcionamento limita-se a aplicação das peças já nacionalizadas, isto é, as peças que já sofreram estudos a nível de Engenharia do Produto para a sua aplicação na linha de montagem.

## 4.3. Proposta de um modelo

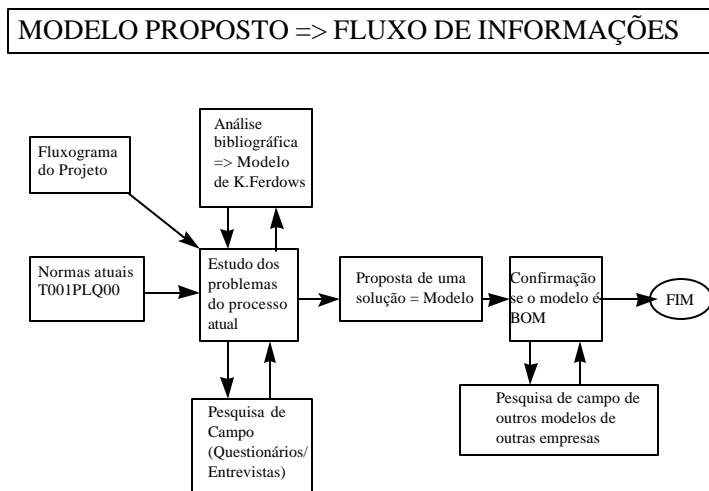
Criar um modo de funcionamento que se aplique na linha de montagem sem perturbar o fluxo de produção, caso do compressor do ar condicionado.

## MODO DE FUNCIONAMENTO OU HIPÓTESE

Em função das respostas do questionário, realizado entre duas áreas distintas fica claro que o ponto a ser melhorado é o da comunicação entre partes, onde como hipótese de melhorias sugiro realizar essa tarefa da seguinte forma.

Todas as evoluções e/ou modificações devem ser impressas pelo setor de documentação técnica semanalmente, e a partir dessa impressão, a pessoa responsável pela leitura das notas BE (documentos técnicos, que indicam as evoluções), deve analisar o impacto dessas notas, para a fábrica da Renault do Brasil, e verificará se as evoluções que as notas estão propondo, tem impacto no nosso processo, caso negativo ela não se aplica. Porém, se for caso positivo, ele deverá analisar a nota e distribuí-la para o engenheiro de produto respectivo, assim ele poderá iniciar um flux de informações existente no Departamento de Engenharia da Renault do Brasil.

Hoje, existe um suporte denominado, suporte “Arrêt/Départ”, onde nele constam todas as notas da semana que tem impacto na nossa fábrica, logo, ele faz o percurso dentro do Departamento de Engenharia, e todos os envolvidos, relatam as suas necessidades, eles escrevem se por exemplo, a peça relatada naquela nota terá que sofrer um adaptação para nossa linha de montagem.



### 4.4. Pesquisa de campo

Foram realizadas entrevistas com pessoas, do Departamento de Logística e um operador do posto que monta o compressor do ar condicionado do Clio2.

1.Como que o Departamento de Logística conhece a evolução de uma peça na França? E com se sabe se ela terá impacto no Brasil?

2.Como o operador faz quando no seu posto de trabalho, chega uma peça nova? Você monta ela, e não comunica a ninguém?

3.Como o Departamento de Logística trata as questões de problemas aduaneiros?

4.O operador tem sempre informações corretas das evoluções e/ou modificações das peças novas?

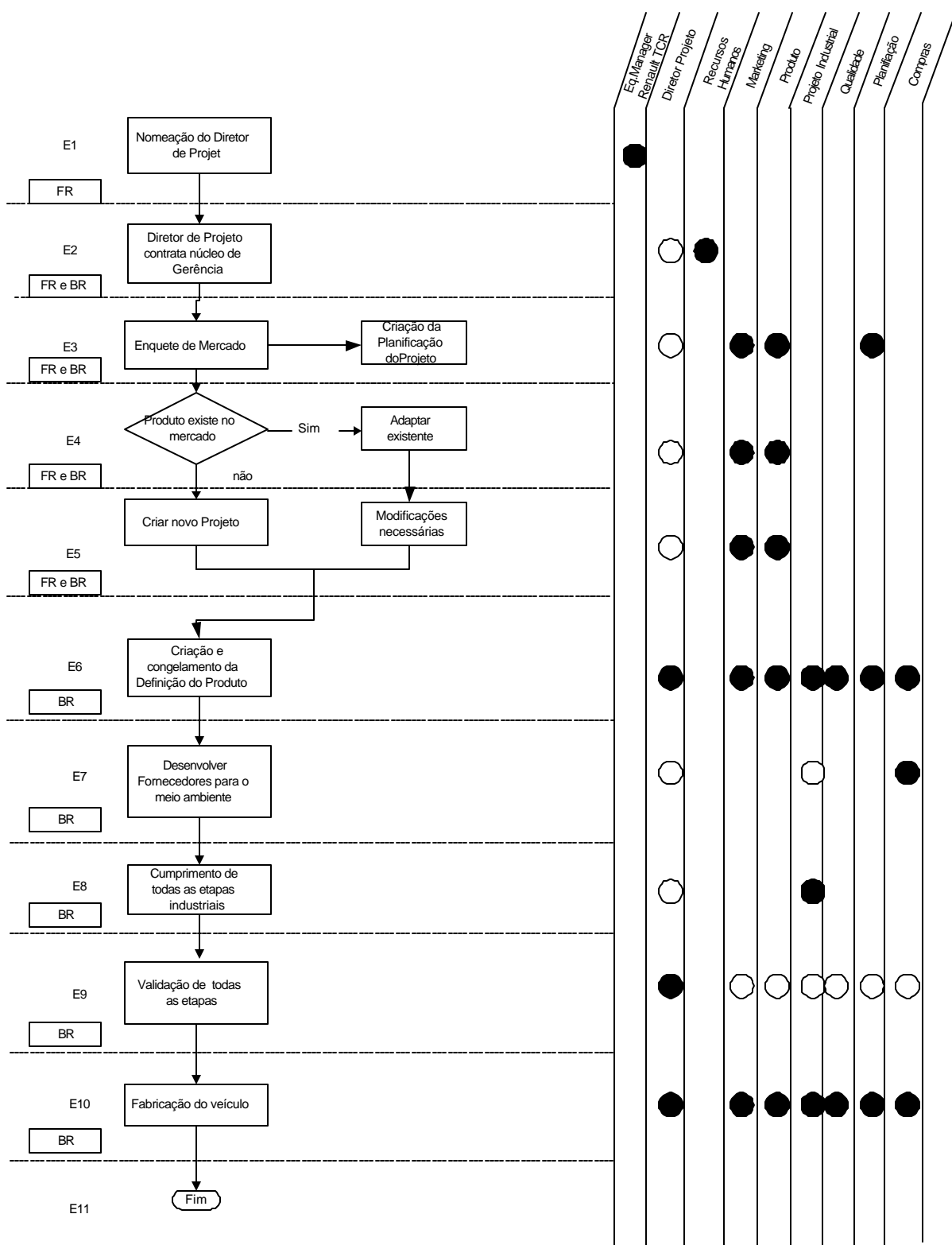
5.Se o estoque da peça CKD, está terminando e a peça nacional ainda não foi totalmente integrada, como o Departamento de Logística, gerencia esse problema?

## ETAPA DA CONSTRUÇÃO DE UM NOVO PROJETO

E1 É indicado um Diretor de Projeto pela equipe manager da Renault da matriz TCR;

- E2 Diretor do projeto traça o perfil da sua nova equipe, para que o Recursos Humanos ;
- E3 O gerente de Marketing inicia os trabalhos fazendo uma pesquisa das tendências do mercado e em seguida é criado a planificação geral do projeto, pelo Gerente de planificação;
- E4 Marketing juntamente com produto verificam se existe um produto Renault similar a tendência do mercado, se existir é feita a adaptação;
- E5 Caso não exista um produto Renault similar a tendência do mercado, então é criado um novo produto Renault;
- E6 Criação e congelamento da Definição do Produto, assim todos os setores poderão trabalhar nos seus respectivos perímetros;
- E7 Gerente de compras tem o desafio de desenvolver um fornecedor local;
- E8 Chefe do projeto industrial tem a missão de fazer com que todas as etapas industriais sejam cumpridas;
- E9 O Diretor do projeto valida esse projeto quando todos provarem para ele que tudo está de acordo com as normas Renault e principalmente estão com o nível de qualidade exigido pela Matriz;
- E10 Fabricação do veículo na linha de montagem.

FLUXOGRAMA



● Ação

○ Participação

Obs.: BR = Brasil e FR = França



## 5 LIMITAÇÕES DO TRABALHO

Como limitações do trabalho, fica expresso que para ser adotado um modo de funcionamento mundial, para a Gestões das Modificações á Nível Internacional, deverá ser criado primeiramente, ou melhor, deverá ser adotado primeiramente, a troca da filosofia de trabalho perante esse perímetro da Renault S/A, pois hoje, com a criação desse modo de funcionamento para a Renault do Brasil, que é para a implantação de uma fábrica do grupo, implantação essa somente local e não da matriz da Renault, “TéchnoCentre” deverão ser analisados que para a sua aplicação esse estudo tem que levar em conta o mercado europeu, então a partir desse estudo poderão ser adaptados os eventuais pontos de riscos que deverão ser analisados.

## 6. CONCLUSÕES GERAIS

Como conclusão geral, fica o conhecimento das dificuldades encontradas para o total conhecimento do problema da Gestão das Modificações á Nível Internacional, falha na comunicação e com essa experiência pode-se analisar e questionar os problemas que surgirão para os novos projetos que a empresa almeja no futuro, entretanto, poderemos ter com ferramenta de trabalho, todo o “know how” dessa pesquisa que serviu de base para o desenvolvimento e aplicação no chão de fábrica da linha de montagem Renault do Brasil.

## REFERÊNCIAS

- REVUE DE PRESSE, “club da Renault do Brasil”, 1998, Ed. 01 à 10; JORNAL GAZETA MERCANTIL da Ed. de jul/2000;
- NORMA DE CONTROLE DAS APLICAÇÕES DAS EVOLUÇÕES E/OU MODIFICAÇÕES STANDARD T001PLQ00, pp 12-54;
- FERDOWS, K., mar/abr 1997, Fazendo as melhores fábricas no exterior, Harvard BussinessReview, pp73-88;
- CHRISTOPHER A. B., SUMANTRA, G., Gerenciando empresas no exterior, Solução transnacional, pp03-26

*Abstrat Today with the internationalization ( Project Clio2), Renault of Brazil had to adapt for the globalização, taking in consideration the sincronia of some perimeters inside of the automobile industry. Renault of Brazil was adapted the factory of Flins, factory that sends several chassis parts and of assembly.*

*The methodology of he works, he consists of doing a case study to analyze a way to control the applications of an evolution or modification of parts originating from of the project clio2, modifications those that it takes for base the economy, quality and safety of the parts. In function of those factors the product engineer, studies a way of reduction of the costs, implantação of the parts in the assembly line, without larger complications.*

*The document definition of the product is a referencial for the product engineer, in him they consist all the components of the vehicle and its diversity.*

*In function of the evolution suggested by the head office or of the need of the local market, the engineer makes an evaluation of the aplicabilidade of the part in the factory could generate some modification type in her. Today two groups of factories, the pilot factories and the factories exist pilotadas. Como tool of field research questionnaires and*

*interviews they will be accomplished, with employees of some involved departments. In consequence, a work proposal will be elaborated, where a hypothesis will be presented suggesting improvements in the control of the modifications.*