

**FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS - FGV**

ERICK LUIZ DA SILVA

**EMPRESA MODULAR PARA MONTAGEM DE PNEUS EM RODAS**  
REGIÃO SUL DO PAÍS

Curitiba - PR  
2017



ERICK LUIZ DA SILVA

**EMPRESA MODULAR PARA MONTAGEM DE PNEUS EM RODAS**  
REGIÃO SUL DO PAÍS

Trabalho apresentado ao curso MBA em Gestão Estratégica de Empresas, Pós-Graduação *lato sensu*, Nível de Especialização, do Programa FGV Management da Fundação Getúlio Vargas, como pré-requisito para a obtenção do Título de Especialista.

**Jose Carlos Franco de Abreu Filho**  
**Coordenador Acadêmico Executivo**

**Denise Oldenburg Basgal**  
**Orientador**

**Curitiba – PR**  
**2017**

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

PROGRAMA FGV MANAGEMENT

MBA EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE EMPRESAS

O Trabalho de Conclusão de Curso, **Gestão Estratégica de Empresas**, elaborado por Erick Luiz da Silva e aprovado pela Coordenação Acadêmica, foi aceito como pré-requisito para a obtenção do certificado do Curso de Pós-Graduação *lato sensu* MBA em Gestão Estratégica de Empresas, Nível de Especialização, do Programa FGV Management.

Data da Aprovação: Curitiba-PR,    /    /

---

Jose Carlos Franco de Abreu Filho

Coordenador Acadêmico Executivo

---

Denise Oldenburg Basgal

Orientadora

## **TERMO DE COMPROMISSO**

O aluno Erick Luiz da Silva, abaixo assinado, do curso de MBA em Gestão Estratégica de Empresas, Turma GEE 2/15 do Programa FGV Management, realizado nas dependências da instituição conveniada Instituto Superior de Administração e Economia – ISAE, no período de 20/03/2015 a 92/02/2017, declara que o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Empresa Modular para Montagem de Pneu e Roda – Região Sul do País, é autêntico e original.

Curitiba – PR, 2017

---

Erick Luiz da Silva

A minha esposa e filhos, que me deram apoio e coragem para encarar mais este desafio. Sua resiliência e generosidade, abdicando dos finais de semana em família foram a motivação para minha dedicação na busca por me tornar uma pessoa e profissional melhor.

Agradeço a Deus por iluminar meu caminho e por todas as bênçãos concedidas.

A ISAE e a Fundação Getúlio Vargas, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a estrutura e qualidade de ensino de classe mundial, estimulando continuamente nossa busca por conhecimento e aperfeiçoamento profissional.

A minha família por todo seu amor, encorajamento e sacrifício.

A DAF Caminhões do Brasil por acreditar e investir no desenvolvimento da minha carreira profissional, proporcionando o acesso a uma instituição de ensino de reputação mundial.

A turma de GEE 2/15 pela maturidade, parceria e inspiração, que tornaram este curso o mais rico e produtivo possível. Nosso convívio proporcionou experiências profissionais e pessoais verdadeiramente transformadoras, que me guiarão por toda minha vida profissional e pessoal.

A todos que direta, ou indiretamente me deram suporte durante o curso, que me encorajaram a enfrentar os desafios e momentos difíceis, tornando possível concluir este curso.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Logomarca	15
FIGURA 2 – CANVAS	25

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - PRODUÇÃO DAS MONTADORAS NA REGIÃO SUL EM 2016.....	17
TABELA 2 - PLANO FINANCEIRO VOLUMES BAIXOS.....	26
TABELA 3 - CÁLCULO DO PONTO DE EQUILÍBRIO.....	27
TABELA 4 - CÁLCULO DO RETORNO DE INVESTIMENTO.....	27
TABELA 5 - CÁLCULO DO RETORNO DE INVESTIMENTO OTIMIZADO.....	28

## **SUMÁRIO**

1. SUMÁRIO EXECUTIVO	10
2. A EMPRESA – DESCRIÇÃO GERAL	12
3. ANÁLISE DE MERCADO	17
3.1 ANÁLISE SETORIAL	18
3.2 ANÁLISE DA DEMANDA	20
3.3 ANÁLISE DA CONCORRÊNCIA	21
4. OFERTA DA EMPRESA	23
5. PLANO OPERACIONAL	25
6. PLANO FINANCEIRO	26
7. CONCLUSÃO	29
8. ANEXOS.	32

## 1. SUMÁRIO EXECUTIVO

Os anos de experiência trabalhando em montadoras de todos os segmentos, tais como veículos de passeio, transporte pesado, máquinas agrícolas e de construção civil, bem como em seus fornecedores de autopeças trouxeram as vistas oportunidade de negócios ainda pouco, ou timidamente explorados na região onde atuei desde o início da carreira profissional a 15 anos. Um deles se destacou pela dificuldade em encontrarmos soluções de contorno plenamente satisfatórias, pois estas não atendiam aos requisitos ligados ora a qualidade, ora a entrega, custos, ou mesmo a combinação destes. Este processo relativamente simples a olhos menos familiarizados, guarda intrínseco a sua natureza como etapa crítica à montagem, grande responsabilidade para com o cliente automotivo. A montagem do pneu na roda, sua calibragem, balanceamento, entrega sequenciada pronta para uso, bem como a armazenagem adequada, controles de qualidade e assistência a pós-venda. Na região sul do Brasil tivemos a segunda grande onda da industrialização automotiva, inicialmente destacada no estado do Paraná, seguido do Rio Grande do Sul e mais recentemente em Santa Catarina, que abrigam montadoras dos seguimentos de carros de passeio, veículos pesados de transporte, máquinas agrícolas e de construção civil, bem como implementos rodoviários.

Atualmente o negócio de montagem de pneus em rodas no seguimento industrial está concentrado em uma empresa fornecedora, situada no coração da cidade de São Paulo, que detém mais de 90% do mercado nacional. A despeito do inegável elevado nível de conhecimento deste processo pertencente a esta empresa, teremos oportunidades de oferecer na região Sul do país uma solução mais racional para o processo de abastecimento de pneus montados em rodas, instalando unidade fabris customizadas, o mais próximo da linha de montagem dos clientes de modo a permitir modais de entrega *Just in Time* - JIT, com entregas alinhadas às quantidades ordenadas pelos clientes, sem desperdícios de superprodução e estoques.

Ao evitarmos o transporte entre o estado de São Paulo e os estados do Sul, visualizamos também uma oportunidade competitiva com redução da carga tributária, uma vez que o produto já com valor agregado não teria que cruzar fronteiras estaduais até os clientes. Os pneus e rodas seriam entregues diretamente nos módulos de montagem instalados próximos a sua linha de montagem, ou quando necessário, próximos a suas unidades montadoras de veículos.

O investimento inicial relativamente baixo se deve a serem utilizados equipamentos de baixo custo de aquisição, manutenção e operacional, que possuem elevada capacidade produtiva, além de tecnologia amplamente difundida. Estes equipamentos também apresentam boa portabilidade e fácil instalação, podendo ser realocados facilmente entre as unidades modulares, em caso de variação de volumes dos clientes. Os barracões industriais modulares podem ser alugados, ou comprados de acordo com a viabilidade econômica vinculada ao volume de produção do cliente, variando desde 1000 m<sup>2</sup> a 100.000 m<sup>2</sup>.

O tamanho de cada módulo produtivo, bem como o dimensionamento da quantidade de equipamento será personalizado de acordo com a demanda de cada cliente. Desta forma a empresa cresce de forma sustentável, adquirindo maquinário e contratando mão de obra alinhado com o crescimento de volume de cada cliente. A mão de obra não requer qualificação especial, além do treinamento em ISO TS para garantia de qualidade e gestão adequada do processo, uma vez que este é basicamente o mesmo utilizado por auto-centros presentes em praticamente todas as cidades do país, havendo atratividade salarial favorável para a indústria.

A análise de investimento feita considerando o pior cenário de volumes mostra que há um grande potencial de negócio frente as estimativas de retomada de crescimento da economia. No pior cenário com volume muito baixo, seria possível otimizar o investimento inicial e custos variáveis de forma a obter retorno do investimento em torno de 5 anos com TIR de 10%. Lembrando que o sistema permite adição de equipamentos de forma facilitada e sendo de baixo investimento possibilitam crescimento sustentável e controlado da empresa.

## 2. A Empresa – Descrição Geral

A questão redução de custos tem proporcionado às empresas a necessidade de buscar novas soluções sem perder a produtividade. As instalações de grandes empresas em cidades sem infraestrutura e mão de obra qualificada, proporciona um novo formato onde além das instalações destas grandes empresas também são realizadas as instalações de seus fornecedores, conhecidos neste processo como sistemistas. Assim, temos o projeto da GM em Gravataí (RS) e Ford em Camaçari (BA), que reforçam a tendência das novas configurações junto às empresas, entregando subconjuntos ou módulos completos em *Just in Time* na linha de montagem final de seus produtos. Esquemas semelhantes aparecem em outras empresas de outros ramos de atividade. Esses fornecedores, sistemistas, estão instalados fisicamente próximos das empresas clientes, sendo responsáveis pelo abastecimento de suas linhas de produção, geralmente com sistemas em uma base de *Just in Sequence*, diretamente ao lado da linha de montagem, porém não participam da linha de montagem final do produto. A montagem final fica a cargo da empresa cliente. A existência de *Just in Time* externo faz com que estejam presentes, nos condomínios, empresas fabricantes de vários produtos, que possuem basicamente estoques de produtos acabados e prontos para serem entregues à empresa cliente. Nesses casos, a vantagem do condomínio, para a empresa, é passar esses estoques ao fornecedor e continuar tendo a garantia de fornecimento *Just in Time* com menores riscos de interrupção. A entrega sequenciada, ou seja, a entrega de um subsistema ou componente na ordem correta em que deve entrar na linha de montagem final, o chamado *Just in Sequence* (JIS), é uma radicalização do *Just in Time* e uma tendência forte nas empresas, uma vez que traz vantagens consideráveis do ponto de vista da economia de custos associados à armazenagem, tanto de estoques iniciais quanto intermediários e de produto final, e à embalagem dos componentes. Após algumas análises, para melhor compreensão, definimos condomínio ou *Just in Sequence* como: “Sistema de fornecimento onde os fornecedores estão instalados nas imediações da empresa, e abastecem a mesma diretamente na linha de produção e em sequência pré-estipulada em tempos determinados. ”

Para adotar o sistema de condomínio ou *Just in Sequence*, é necessário que a empresa esteja preparada tecnologicamente, pois a dinâmica dos estoques, quanto a entrega programada é muito intensa. O *Just in Sequence* é viabilizado, na prática, por dois fatores: primeiro, a troca de informações eletrônicas *on line* (via sistemas de *Electronic Data Interchange*, ou EDI, onde os protocolos dos pedidos são enviados por computador, ou ainda via correio eletrônico pela Internet).

Benefícios do condomínio ou *Just in Sequence*: Entrega do material na hora e sequência certas; Reduz valor de estoque do cliente; Permite programação da demanda conforme quantidade estimada pelo cliente; Dá suporte às estratégias de *Just in Time*; Promove melhor utilização dos recursos; Reduz necessidade de espaço; Reduz danos aos produtos por causa do menor manuseio; Reduz furtos e compressão dos produtos; Reduz obsolescência (e problemas com prazo de validade) dos produtos; Desvantagens do Condomínio ou *Just in Sequence*: Dificuldade de determinação dos produtos candidatos; Requer sincronização dos fornecedores e demanda; Relações imperfeitas com fornecedores; Perda de credibilidade nos fornecedores; Relutância dos fornecedores quanto à eficiência do processo; Sindicatos temem perda de empregos; Sistemas de informação precários e ineficientes. Gestão sem uma visão orientada da cadeia de suprimentos; Medo de stock-out pela ausência de estoque de segurança. Os condomínios industriais passaram a ser uma alternativa em termos de inovação na SCM, reduzindo custos logísticos e melhorando o gerenciamento dos estoques.

**NOGUEIRA, Amarildo de Souza.** Logística Empresarial: uma visão local com pensamento globalizado. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2012

A empresa PRO JIT Wheels será especializada na montagem de pneus em rodas, calibradas e balanceadas, produzidos no sistema *JIT- Just in Time* e entregues de uma distância o mais próximo possível da linha de produção do cliente exatamente como ocorre com sistemistas em processo *JIS – Just in Sequence*. Para tanto seriam abertas unidades produtivas modulares, dimensionadas e instaladas de acordo com as necessidades específicas de cada cliente, inicialmente focando nas montadoras instaladas na região sul do

Brasil. O conceito modular consiste em dimensionar o espaço necessário e suficiente para instalação da quantidade exata de equipamentos com capacidade produtiva adequada para atender a demanda específica do cliente, seja ele uma montadora de veículos de passeio, ou de veículos pesados. Para viabilizar a proposta modular, uma ampla gama de soluções de infraestrutura previamente catalogada seria utilizada para a personalização da instalação dos equipamentos de acordo com a disponibilidade de local, alimentação de energia elétrica, alimentação de água, conectividade com *internet* e distância da linha produtiva presentes nas instalações de cada cliente.

O Negócio consiste em apresentar soluções personalizadas para o processo de montagem de pneus em rodas, calibradas e balanceadas de acordo com os requisitos e características de cada cliente, bem como de suas necessidades e volumes produtivos, através da instalação de unidades modulares produtivas, próximas da linha de montagem de modo a garantir as entregas no sistema *Just in Time* planejadas e sequenciadas em tempo real.

O contrato e preço-peças seria adequado a situação de volume de cada cliente, podendo ele optar por terceirizar completamente a gestão logística da matéria prima (válvula (bico), massa lubrificante, pincel, outros), aproveitando também dos benefícios da localização da empresa de fornecimento, com relação a redução de frete e benefícios tributários. Rodas e Pneus são adquiridos pelo cliente e entregues no módulo produtivo da PRÓ JIT Wheels, que será responsável pelo recebimento e gestão logística, incluindo gestão de estoques.

Adicionalmente como parte diferencial do projeto será oferecida suporte a solução de problemas de montagem, distribuição e pós-venda de conjuntos de rodas e pneus montados, que eventualmente apresentem algum desvio de requisito do cliente.

Visão, missão, objetivos e valores – Tonar-se a maior empresa do sul do Brasil em soluções para a montagem de pneus em rodas prontas para o uso com entrega sob demanda, gestão integrada de estoques e suporte a pós-venda, reduzindo impacto ambiental e social pelo uso racional dos recursos necessários para produção, entrega e estoques reduzidos de modo a atender

plenamente as necessidades dos clientes de todos os seguimentos automotivos.

A PRÓ JIT Wheels oferece como vantagens competitivas a Logística com tributação menor (produto está com valor agregado montados próximo a linha de montagem); Custo logístico menor para o cliente (Custo de frete apenas para pneu e rodas); tempo de reação; proximidade com cliente para implementar JIT/JIS; Suporte a solução de problemas; Gestão Logística cadenciado com os volumes planejados (*Forecast*) do cliente; Foco em Qualidade e Satisfação Total; Compromisso com melhoria contínua.

Equipamento para montagem de pneu na roda, calibração, balanceamento, empacotamento, empilhadeiras especiais (garfo), talhas convencionais, dispositivos de manipulação.

A Nome da empresa PRO Jit Wheels foi projetada para ser simples, forte e de fácil pronúncia em praticamente todas as línguas. A sonoridade lembra a palavra “Project” em alusão ao conceito chave do negócio, ou seja, projetos personalizados. A logomarca contém a inicial gráfica PRÓ, que remete a profissionalismo, contendo um conjunto de roda e pneus (objeto foco da empresa) no lugar da letra “O” e alusiva a *Wheels*. Este é acentuado por um raio que remete a agilidade do processo e força, enquanto a segunda metade gráfica JIT remete a siglas do segundo ponto chave da empresa, ou *Just in Time*.

**Figura 1 - Logomarca**



O mercado objetivo deste projeto é composto por montadoras instaladas na região sul do Brasil, tais como VW/Audi; Renault; BMW/Mini; Chevrolet; montadoras agrícolas tais como CASE Industrial; John Deere; Montana; AGCO e Agrale e construção civil como, Catterpillar; Montadoras de Veículos de transporte pesado como Volvo, DAF, Agrale e de implementos rodoviários tais como Random.

Fornecedores de rodas Maxion; Pneus Goodyear, Continental, Michelin e Bridgestone; válvulas Ferrari.

### 3. Análise de Mercado

O mercado automobilístico instalado atualmente na região Sul do Brasil constituiu o segundo polo industrial deste seguimento, atrás apenas de São Paulo e Minas Gerais.

Apresenta montadoras de todos os seguimentos rodoviários, exceto motos. Seus principais representantes e respectivos volumes de produção em 2016 seguem abaixo na tabela 1:

**Tabela 1 – PRODUÇÃO DAS MONTADORAS NA REGIÃO SUL EM 2016**

<b>Empresa</b>	<b>Seguimento</b>	<b>Produção anual (un)</b>
Agrale	Caminhões e ônibus	2.001
BMW Group	Automóveis	8.690
DAF Caminhões Brasil	Caminhões	721
GM Gravataí	Automóveis	272.295
Jaguar e Land Rover	Automóveis	750
Renault	Automóveis e Comerciais Leves	204.891
Volvo do Brasil	Caminhões e ônibus	9.679
AGCO do Brasil	Máquinas agrícolas	21.667
CNH Industrial	Máquinas agrícolas	11.620
John Deere	Máquinas agrícolas	13.317
Caterpillar Brasil	Máquinas construção	4.028

Fonte: **ANFAVEA**. Anuário da indústria automobilística brasileira. São Paulo: 2017

Os volumes produzidos variam significativamente entre os seguimentos automotores, confirmando o potencial do projeto da PRO JIT Wheels em apresentar soluções personalizadas a cada segmento aumentando a oportunidade de redução de custos de transporte com implementação de sistema JIT/JIS, melhoria da qualidade por focar no processo de montagem de

cada cliente com unidades dedicadas a cada seguimento e instaladas próximo a suas respectivas linhas de produção. A análise de viabilidade irá considerar os casos críticos de menor volume que ocorre em empresas novas entrantes no mercado nacional, ou mesmo decorrentes do seguimento onde atuam de modo a confirmar a viabilidade frente ao investimento inicial dos módulos montadores de pneus e para as empresas de maior volume será analisado o potencial de redução de custos para criar diferencial competitivo, bem como exploração de margens mais agressivas.

Os módulos serão dimensionados e ofertados de acordo com o volume de cada cliente. Para tanto serão considerados parceiros fornecedores de tendas industriais, máquinas de montagem de pneu, calibragem, balanceamento, enfardamento e transporte de pneus em rodas.

Será ofertado ao cliente a opção de instalação dentro, ou fora de sua unidade fabril, porém o mais próximo quanto possível da mesma de modo a facilitar o deslocamento dos kits de pneus montados de forma sequenciada. Dependendo da disponibilidade será avaliado a viabilidade em função do volume da instalação de prédio permanente dentro do condomínio de sistemas do cliente, quando houver o mesmo, ou aluguel de barracões pré-existente dentro dos referidos condomínios.

### **3.1 Análise Setorial**

O Setor automobilístico, que em 2012 bateu o recorde histórico de vendas ao licenciar 3,80 milhões de automóveis novos, no ano de 2016 registrou apenas 2,05 milhões de unidades. A produção seguiu a mesma trajetória e fechou o ano com 2,16 milhões de unidades, número bem abaixo também do melhor resultado da história, 3,71 milhões de unidades em 2013.

As exportações, entretanto, em 2017 ultrapassam meio milhão de unidades, uma alta de quase 25% sobre o ano anterior. Este número é resultado direto dos esforços dos fabricantes em negociar com novos mercados e aumentar as

exportações para aqueles países onde já existem relações comerciais estabelecidas.

Em 2016 o governo brasileiro negociou com a Argentina – principal destino das nossas exportações – um acordo comercial de longo prazo. Além disso, vimos também um estreitamento das relações comerciais com Colômbia, México, Peru e Uruguai. Ação positiva para aumentar a competitividade do País e utilizar a capacidade produtiva da indústria, que trabalha atualmente com ociosidade acima de 50% - no segmento de pesados, este número chega a 75%.

O setor de máquinas agrícolas e rodoviárias também apresentou sinais de retomada ao longo do ano. As vendas internas foram aumentando mensalmente e encerram com queda mais branda, na casa dos 4%, mesmo patamar registrado na produção. Este aquecimento mensal foi consequência de boas safras, seja a de 2015-2016 ou a de 2016-2017, ao bom nível do preço das commodities e ao envelhecimento das máquinas.

Para 2017 a Anfavea espera ritmo melhor: a expectativa é de crescimento no resultado de vendas de veículos. Além disso, as projeções indicam um aumento nas exportações para o segmento de máquinas agrícolas e rodoviárias.

O setor de autopeças também sofreu uma redução drástica em seu faturamento, em torno de 42% em 2015 frente ao ano anterior e redução de 63% se comparado ao recorde histórico atingido em 2011. A previsão para 2017 é de 5% de crescimento em relação a 2016. Dentre os fornecedores foco do projeto estão a fabricante de rodas, as fabricantes de pneus e fornecedores de válvulas de pneus. Todos fornecedores com maior capacidade de adequação ao cenário macroeconômico atual, com chances reais de recuperação alinhada com as da economia nacional.

A principal barreira de entrada consiste no ganho de escala possível com a principal empresa deste serviço, que detém 90% do mercado nacional. Seu poder de negociação de preço é significativo frente aos fornecedores de autopeças. Ela também possui uma melhor diluição de custos fixos para a

formação de preço, já que estes serão rateados entre diversos projetos de clientes diferente, pois concilia sua linha produtiva para atender a quase todos, sem grandes diferenciações de equipamentos.

Existem outras empresas do seguimento de soluções logísticas que apresentam projetos de consolidação de cargas indicando interesse crescente em agregar valor com a montagem de pneus e rodas. Nestes casos temos o oposto da proposta da empresa, onde o foco é em soluções logísticas e não na qualidade do serviço personalizado do processo por cliente, com potencial ganho de qualidade.

O momento econômico do país é oportuno, para este projeto, pois a proposta de módulos personalizados absorve a situação atual de baixos volumes das montadoras com projetos adequados a estes volumes, enquanto as empresas de montagem de pneus atuais enfrentam custos referentes a ociosidade do capital instalado para atender volumes até quatro vezes maior que o atual. O que reduz consideravelmente o risco de *dumping* sob pena de não sustentarem os compromissos fixos a longo prazo.

A solução personalizada traz outro benefício ambiental, pois dimensiona cada módulo de acordo com a real necessidade de cada cliente, evitando consumo desnecessário de energia com iluminação e maquinário. O sistema de entrega JIT/JIS elimina a necessidade de grandes estoques de segurança de modo a reduzir significativamente emissões e gastos com logística.

### **3.2. Análise da Demanda**

Este projeto tem como mercado alvo as empresas instaladas na região sul do Brasil, citadas com seus respectivos volumes de produção na tabela 1 deste trabalho. Estas apresentam o grande potencial competitivo por estarem em estados diferentes do principal fornecedor brasileiro de montagem de rodas e pneus, situado em São Paulo. Muitas destas empresas são novos entrantes no

mercado nacional e, portanto, enfrentam a realidade de baixos volumes decorrentes de um portfólio reduzido dado lançamentos planejados de forma crescente e cadenciada, além da menor percepção do mercado aos seus produtos. Há também empresas de segmentos especializados, cujo volume é baixo por natureza, como no segmento agrícola e de construção.

Este projeto visualiza a divisão de marketshare com fragmentação dos volumes previstos em *forecast* das empresas para os próximos anos, bem como de novos projetos ainda a serem lançados. A tendência é de um aumento de negócios no médio/longo prazo decorrente do aquecimento do mercado, maior credibilidade da marca da empresa e maior competitividade frente a novos projetos das montadoras.

Potencialmente, as montadoras mais novas e em busca de resultado frente aos baixos volumes de vendas são o foco inicial deste projeto, que apresentará uma competitividade de custos agressivo, abrindo mercado para a demais montadoras, já estabelecidas e de maior dificuldade de penetração devido aos volumes altos com custos reduzidos por ganho de escala, como uma alternativa de qualidade e soluções logísticas.

### **3.3. Análise de Concorrentes**

Um fator crítico a este projeto é a exigência das montadoras da certificação na norma ISO TS16949 por parte dos fornecedores. Norma presente no fornecedor atual de pneus montados em rodas.

Além do elevado custo de implementação em torno de R\$30.000,00, quando consideramos inclusive consultoria, há o fato de que seria necessário um período de pelo menos 1 ano com o processo funcionando para que o sistema de gestão de qualidade fosse implementado para ser submetido à auditoria de órgão certificador.

Caso ocorresse inflexibilidade das montadoras em fechar negócio com fornecedor em processo de certificação, este inviabilizaria o processo de início, sendo mandatório uma pesquisa com departamento competente das empresas com relação a real possibilidade de negócio com fornecedores em processo de

certificação da Norma ISO TS16949, bem como certificar que o processo esteja de acordo com os preceitos da norma referida como forma de amenizar o impacto de qualidade e gestão do negócio frente a auditoria certificadora do cliente.

## 4. Oferta da Empresa

Como empresa nova entrante no mercado, que atualmente se encontra reduzido devido a diversos fatores político econômicos, espera-se uma luta intensificada por fatias deste mercado, reduzindo assim, os preços e diminuindo a lucratividade do setor. A principal barreira de entrada observada é o ganho de escala do fornecedor atual, cuja participação no mercado nacional beira os 90%, com conseqüente desvantagens de custo vinculados a escala.

Há um risco de reação enérgica com potencial retaliação via redução drástica de preços, uma vez que o atual fornecedor é parte de um grupo maior, cujos negócios na área de transporte e serviços podem ser utilizados como financiadores temporários de redução de preços com objetivo de aumentar a barreira de novos entrantes. Sua escala também favorece seu poder de barganha com fornecedores, porém como trata-se de um percentual baixo de custo sobre o preço peça, este não se constitui como principal ameaça ao negócio.

Outro risco potencial é a verticalização, onde as empresas optem por transformar este componente em *make*, manobra que pode se tornar viável em momentos de baixos volumes, uma vez que os equipamentos necessários possuem valor de aquisição relativamente irrisórios às montadoras, além de possuírem um custo operacional menor, em geral quando comparamos o MLO – Material, Labor and Operational Custs com processos terceirizados.

Por outro lado, o grande diferencial deste projeto reside no dimensionamento personalizado do processo de montagem para que possa ser instalado o mais próximo da linha de montagem do cliente quanto possível de modo a reduzir os custos logísticos com produtos de alto valor agregado (pneus montados em rodas), reduzindo custos com frete (seguro) e tributação. O fornecedor atual está instalado na grande São Paulo e apesar de contar com uma ampla malha viária para escoamento de cargas, enfrenta a dificuldade de trânsito pesado naquela cidade. Este projeto flexibiliza o transporte dos componentes, pneus e rodas, pois o cliente pode optar por comprar as quantidades adequadas a seu

volume diretamente dos fornecedores destas componentes, utilizando o modal de frete mais adequado, uma vez que a transformação ocorrerá próximo de sua unidade produtora.

Outro diferencial competitivo reside no potencial maior de qualidade, uma vez que cada módulo é focado no modelo de roda e pneu dos produtos de seus clientes. O fornecedor atual monta diversos modelos de rodas e pneus na mesma linha o que incorre e variações de processo que por vezes refletem num risco maior de problemas relacionados a montagem e inspeção final de qualidade.

A proximidade com a linha de montagem com o cliente gera mais um grande diferencial relativo a pronto atendimento e reação frente a qualquer problema que porventura ocorra durante o seu processo, ou após o mesmo. Com serviço de suporte a solução de problemas e baixo tempo de reação.

## **SWOT**

### **Pontos Fortes**

- Proximidade ao Cliente
- Estoques Reduzidos (JIT)
- Tecnologia de Baixo Custo
- Projeto personalizado

### **Pontos Fracos**

- Adequação a Normativa do Cliente
- Entrante no Mercado

### **Oportunidades**

- Maior Qualidade
- Expansão Regional
- Sindicatos mais brandos

### **Ameaças**

- Dumping do Concorrente
- Incerteza de Demanda
- Cliente Internalizar o processo (*Make*)
- Certificado ISO TS16949

## 5. Plano Operacional

Figura 2 - CANVAS



## 6. Plano Financeiro

### Tabela 2 – PLANO FINANCEIRO VOLUMES BAIXOS

PRO JIT Wheels		PLANT		Amortization / years		10		Total Volume	
				Interest rate		12,00%		4.800	
Description	Qty	Unit R\$	Total R\$	Monthly amortization R\$	GF	Volume BE			
<b>Investment</b>			<b>R\$ 600.200,00</b>	<b>R\$ 8.611,13</b>	<b>R\$ 1.098.933,52</b>	<b>R\$ 5.233,02</b>			
<b>Infra-Structure</b>									
Preparation for Energy/Water/Compressed Air	1	R\$ 50.000,00	R\$ 50.000,00						
Exhaust System	0		R\$ -						
Certification ISO	1	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00						
IT System for Expedition (bar code / controlling)	1	R\$ 150.000,00	R\$ 150.000,00						
Terreno	0		R\$ -						
Planta	0	R\$ 8,00	R\$ -	8.000,00	R\$	96.000,00			
Infrastructure Production	20	R\$ 1.000,00	R\$ 20.000,00						
Infrastructure IT	1	R\$ 45.000,00	R\$ 45.000,00						
<b>Machines</b>			<b>R\$ 32.000,00</b>						
Máquina Montar Pneu	3	R\$ 10.000,00	R\$ 30.000,00						
Calibradora	2	R\$ 1.000,00	R\$ 2.000,00						
Compressor de ar	2	R\$ 5.000,00	R\$ 10.000,00						
Balaceadora	3	R\$ 5.000,00	R\$ 15.000,00						
			R\$ -						
<b>Logistic</b>			<b>R\$ 94.500,00</b>			Manut.			
forklift	1	R\$ 80.000,00	R\$ 80.000,00						
pallet cars	4	R\$ 2.000,00	R\$ 8.000,00						
rack for delivery	0	R\$ 300,00	R\$ -						
stock racks for finished products	0	R\$ 300,00	R\$ -						
racks for transport	0	R\$ 300,00	R\$ -						
plastic boxes for components	100	R\$ 20,00	R\$ 2.000,00						
flow racks for process	10	R\$ 300,00	R\$ 3.000,00						
pallet racks for components	10	R\$ 150,00	R\$ 1.500,00						
<b>Laboratory</b>									
3D Measuring FARO Arm (use existing)	0	R\$ 25.000,00	R\$ -						
POLTRIZ - double sander	0	R\$ 25.000,00	R\$ -						
Automatization for sand samples POLIPAN 2 & POLIPAN 2D	0	R\$ 25.000,00	R\$ -						
Hydraulic Press / Milling machine	0	R\$ 25.000,00	R\$ -						
Metal cut for metallography Pantec , model Pancut-100:	0	R\$ 25.000,00	R\$ -						
Metalurgic microscope model MK-1000U , Pantec	0	R\$ 25.000,00	R\$ -						
Other equipment	2	R\$ 1.000,00	R\$ 2.000,00						
Desk, computer, etc.	0	R\$ 25.000,00	R\$ -						
<b>Administration</b>									
Facilities		R\$ 2.500,00	R\$ -	4.166,67	R\$	50.000,00			
Computers	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00						
Furniture	2	R\$ 600,00	R\$ 1.200,00						
Air conditioner	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00						
Training	2	R\$ 1.000,00	R\$ 2.000,00						
Launch Cost	1	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00						
Car (rent or acquisition)		R\$ 26.000,00	R\$ -						
Others	1	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	2.000,00	R\$	24.000,00			
<b>Variable costs</b>			<b>R\$ 62.956,00</b>						
<b>HR</b>		<b>Salary</b>	<b>costs</b>						
Plant Director	0	R\$ 40.000,00	R\$ -	R\$ 68.800,00	R\$	825.600,00			
Plant Manager		R\$ 15.000,00	R\$ -						
Quality Engineer		R\$ 5.000,00	R\$ -						
Quality Technician	1	R\$ 3.000,00	R\$ 5.160,00						
Lab Technician	0	R\$ 10.000,00	R\$ -						
Logistic/ PP/Receiving/Fiscal Control	0,5	R\$ 2.200,00	R\$ 1.892,00						
Shift chief		R\$ 7.000,00	R\$ -						
Maintenance Technician	1	R\$ 3.000,00	R\$ 5.160,00						
Expedition / packaging	1	R\$ 10.000,00	R\$ 17.200,00						
Security Technician		R\$ 2.000,00	R\$ -						
Cleaning Person	1	R\$ 1.100,00	R\$ 1.892,00						
Production assistant (helper)	1	R\$ 1.600,00	R\$ 2.752,00						
forklift driver	0,5	R\$ 2.000,00	R\$ 1.720,00						
Total employees	6								
<b>General Production Costs (Monthly)</b>				<b>Monthly Costs</b>					
Telephone/Data Link/ADSL/EDI	1	R\$ 3.000,00	R\$ 3.000,00						
Necessary area (in m2)	1	R\$ -	R\$ -						
Condo/Water/trash/energy/others	0,7	R\$ 30.000,00	R\$ 21.000,00						
Indirect Employees Transport		R\$ 2.000,00	R\$ -						
Médico		R\$ 1.500,00	R\$ -						
Odontology costs		R\$ 1.500,00	R\$ -						
Travel costs	1	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00						
Raw Material		R\$ 500,00	R\$ -						
Work Safety	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00						
Gas		R\$ 500,00	R\$ -						
Alimentation	120	R\$ 6,50	R\$ 780,00						
Cleaning	1	R\$ 200,00	R\$ 200,00						
Car costs		R\$ 1.000,00	R\$ -						
IPTU (building taxes)		R\$ 7.000,00	R\$ -						

VIDE ANEXO I

## 6.1. Análise de Viabilidade

O preço de venda foi estimado com base nos praticados no mercado.

**Tabela 3 – CÁLCULO DO PONTO DE EQUILÍBRIO**

Calculo Custo Variável Unitário		1						
	CV - planilha de custos	QtdeLinhas	Produtividade	Capacidade			Linhas	Tab Amortização
Nominador	62956						1	7793,34
Denominador		4	3	1600	160	8	2	8151,02
				C/m	V/m	V/d	3	8611,13
Cvu - Custo Variável Unitário	39						4	8898,07
PV - Preço de Venda	60							
DV - Despesas Variáveis	Válvula + Graxa = R\$6,00							
				Custo fixo Facilities				
Qbe - Quantidade Ponto de Equi	Amortização	Aluguel Tenda	(Manut+Limpeza)	Segurança	Sal Adm	Ttoal	LAIR	
	8898,07	8000	4200	2000		23098,07		
Qc/m - Qde em Conjutos/mês	1576							
Qv/m = Qde em veiculos/mês	158							

Para empresa com baixos volumes foi calculado com base em linha com 4 bancadas de montagem a um preço de R\$60,00/conjunto seria atingido o ponto de equilíbrio com 1600 conjuntos/mês. Porém neste exercício foi retirado o custo relativo a salários administrativos, uma vez que o foco é na viabilidade da unidade. Os custos administrativos seriam imputados posteriormente quando o cenário fosse mais favorável e rateados entre as unidades produtoras, uma vez que este é descentralizado.

**Tabela 4 – CÁLCULO DO RETORNO DE INVESTIMENTO**

	CV - planilha de custos	QtdeLinhas	Produtividade	Capacidade			Linhas	Tab Amortização
Nominador	62956						1	7793,34
Denominador		4	3	1600	160	8	2	8151,02
				C/m	V/m	V/d	3	8611,13
Cvu - Custo Variável Unitário	39						4	8969,8
PV - Preço de Venda	60							
DV - Despesas Variáveis	Válvula + Graxa = R\$6,00							
				Custo fixo Facilities			TIR 10%	
ROI	Amortização	Aluguel Tenda	(Manut+Limpeza)	Segurança	Sal Adm	Total	LAIR	Investimento LL
	8969,8	8000	4200	2000	30000	53169,8	89314	625200 62520
Qc/m - Qde em Conjutos/mês	9724							
Qc/a - Qde em Conjutos/ano	116691							
Payback	116691	19200	6,08	anos				

Foi verificado um retorno de investimento em 6 anos, caso os volumes se mantivessem inalterados ao longo dos anos. Levando-se em conta uma TIR de 10% e custo adm. de R\$30.000,00/mês.



## 7. Conclusão

O produto consiste de pneus montados em rodas, bem como a calibração e balanceamento do conjunto montado, entregues de forma sequenciada às montadoras de veículos instaladas na região Sul do Brasil.

Os equipamentos necessários para o negócio seriam de baixo investimento, encontrados comumente em auto-centros (Ref. D Paschoal) como máquina montadora de pneu, insufladora de ar comprimido com calibradores de pressão digitais, máquinas balanceadoras de conjunto roda/pneu; gerador de ar comprimido e reservatórios, talhas de transporte, manipuladores e suportes de poliamida, empilhadeiras adaptadas, pallets e cintas de fixação.

Os equipamentos são individuais e seriam replicados de acordo com o volume da demanda de cada cliente, uma vez que são de fácil instalação e relativamente compactos, além de facilmente deslocáveis, o que torna o investimento inicial baixo.

Haveria necessidade de investimento em Tecnologia da Informação e softwares específicos para garantir comunicação com o cliente para pedidos e entregas, bem como o completo rastreamento do processo produtivo e lotes por requisito legal (item de segurança) e para maior comodidade dos clientes.

Podem ser utilizados barracões industriais sem quaisquer necessidades especiais de estrutura, bem como tendas industriais instaladas próximos aos pontos de utilização dos clientes, bastando que haja fontes de energia elétrica compatível para instalação de geradores e reservatórios de ar comprimido.

O sistema de transporte JIT – Jus in Time seria considerado com a instalação de tendas e transporte por empilhadeiras internas, ou mesmo *trollers* de coleta.

Seriam ofertados o negócio primeiramente às montadoras recentemente instaladas na Região Sul do Brasil de modo a fazer gente ao fornecedor atual com melhor oferta de preço e aumento de qualidade, redução de estoques e tempo de resposta, uma vez que estas empresas apresentam baixo volume de produção, o que eleva o preço peça devido aos custos fixos ociosos do

fornecedor atual. Modelo otimizado com o projeto personalizado proposto neste projeto.

O aporte de capital se faz de acordo com a demanda de cada negócio fechado e desenhado de acordo com os volumes de cada cliente, dimensionado neste projeto por uma modelo base com capacidade de demanda ideal baseado em Ponto de Equilíbrio financeiro.

A captação seria via fontes governamentais tais como Finep – Financiadora de Estudos e Projetos; BNDS – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, ou investidores Anjo.

Frente ao cenário econômico atual, forçando as empresas atuais a uma ociosidade em torno de 60% de seu capital instalado e como alternativa sustentável e flexível às variações de cenário de mercado e suas flutuações, bem como a alta mobilidade e baixo custo de aquisição dos equipamentos, concluo que este é o cenário mais propício para implementar um novo modelo de negócio alinhado com a tendência mundial de projetos dimensionados e personalizados de acordo com as demandas reais dos clientes, em todos os seguimentos de negócios, por vezes obsoletando negócios estabelecidos com modelos tradicionais.

Há viabilidade econômica em cenários adversos com tendências positivas com a retomada da economia, podendo inclusive ser a única alternativa economicamente viável, caso o cenário desfavorável permaneça por tempo mais longo que o previsto.

## 8. Referências Bibliográficas

**PORTER, Michael.** Estratégia Competitiva. Rio de Janeiro: Campus, 1980.

**MARION, José Carlos.** Contabilidade Empresarial. São Paulo, 10ª edição: Atlas, 2003

**NETO, Antonio André et al.** Empreendedorismo e desenvolvimento de novos negócios. Rio de Janeiro, 1ª edição, 2ª reimpressão: FGV, 2014.

**BERNARDI, Luiz Antônio.** Manual de formação de preços. São Paulo, 4ª edição: Atlas, 2010

**TORRES, Ricardo Lobo.** Curso de Direito Financeiro e Tributário. São Paulo: Renovar

## **9. Anexos**

Anexo I – CANVAS

Anexo II – Planilha de Investimentos

Anexo III – Planilha de Investimento otimizada a volumes baixos

Anexo IV – Planilha de Estudo de Viabilidade e ROI

Anexo V – Folder empresa de Tendas