

FERNANDO CARNEIRO RIQUETE

CRIAÇÃO DE UMA CÉLULA PARA FABRICAÇÃO DE TANQUES DE COMBUSTÍVEIS EM FORMATO CIRCULAR

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

Gianfranco Muncinelli

Orientador

Curitiba - PR

2019

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS

PROGRAMA FGV MANAGEMENT

MBA EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE EMPRESAS

O Trabalho de Conclusão de Curso, **Criação de uma célula para fabricação de tanques de combustíveis em formato circular**, elaborado por Fernando Carneiro Riquete 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.

Curitiba, 14 de fevereiro de 2019

Jose Carlos Franco de Abreu Filho

Coordenador Acadêmico Executivo

Gianfranco Muncinelli

Orientador

TERMO DE COMPROMISSO

O aluno Fernando Carneiro Riquete, abaixo assinado, do curso de MBA em Gestão Estratégica de Empresas, Turma Gestão Estratégica de Empresas 02/17 do Programa FGV Management, realizado nas dependências da instituição conveniada ISAE Curitiba, no período de 12/05/17 à 16/12/18, declara que o conteúdo do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado Criação de uma célula de fabricação é autêntico e original.

Curitiba, 14 de fevereiro de 2019

Fernando Carneiro Riquete

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| FIGURA 1 – DADOS HISTÓRICOS MERCADO BRASILEIRO DE CAMINHÕES | 13 |
| FIGURA 2 – EMPLACAMENTO DE CAMINHÕES DE JAN/18 A NOV/18 | 14 |
| FIGURA 3 – PROJEÇÃO NO AUMENTO DE VENDAS DE VEÍCULOS PESADOS | 14 |
| FIGURA 4 – TANQUE DE ALUMINIO DE CAPACIDADE DE 510 LITROS | 19 |
| FIGURA 5 – TANQUE DE ALUMINIO DE CAPACIDADE DE 430 LITROS | 20 |
| FIGURA 6 – TANQUE DE ALUMINIO DE CAPACIDADE DE 190 LITROS | 20 |
| FIGURA 7 – DISPOSIÇÃO DA CÉLULA DE FABRICAÇÃO | 22 |
| FIGURA 8 – ESTIMATIVA DE LUCROS ANUAIS PARA 3 ANOS | 27 |
| FIGURA 9 – DEMONSTRAÇÃO DE RESULTADOS PARA 3 ANOS | 28 |
| FIGURA 10 – FLUXO DE CAIXA PROJETADO PARA 3 ANOS | 28 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| TABELA 1 – DEMANDA DE CAMINHÕES NOVOS PARA O MERCADO INTERNO BRASILEIRO | 15 |
| TABELA 2 – DEMANDA PROJETADA NAS VENDAS DE TANQUES PARA PRÓXIMOS ANOS | 15 |
| TABELA 3 – ANÁLISE DE SWOT | 21 |
| TABELA 4 – INVESTIMENTOS ESTIMADOS | 24 |
| TABELA 5 – ESTIMATIVA DE CUSTOS COM SALÁRIOS MENSAIS | 25 |
| TABELA 6 – ESTIMATIVA DE CUSTOS VARIÁVEIS POR MODELO | 25 |
| TABELA 7 – ESTIMATIVA DE CUSTOS VARIÁVEIS MENSAIS | 25 |
| TABELA 8 – COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS ANUAIS | 26 |
| TABELA 9 – ESTIMATIVA DE FATURAMENTO ANUAL | 27 |
| TABELA 10 – ESTIMATIVAS DE CUSTOS CONSIDERANDO O PEDIDO ATUAL | 27 |
| TABELA 11 – COMPARATIVO DE POTENCIAIS LUCROS | 27 |
| TABELA 12 – ANÁLISE DE SENSIBILIDADE | 30 |

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. SUMÁRIO EXECUTIVO | 10 |
| 2. O NEGÓCIO – DESCRIÇÃO GERAL | 11 |
| 2.1 SOLUÇÃO ENCONTRADA | 11 |
| 2.2 IDENTIFICAÇÃO DO NEGÓCIO | 11 |
| 2.3 OBJETIVOS | 11 |
| 2.4 PRODUTOS OFERTADOS | 11 |
| 2.5 VANTAGENS COMPETITIVAS | 12 |
| 2.6 CLIENTES | 12 |
| 2.7 FORNECEDORES | 12 |
| 3. ANÁLISE DE MERCADO | 13 |
| 3.1 ANÁLISE MACROECONÔMICA | 13 |
| 3.2 ANÁLISE DA CONCORRÊNCIA | 16 |
| 3.2.1 CONCORRENTE DIRETO / FORNECEDOR ATUAL | 16 |
| 3.2.2 POTENCIAIS CONCORRENTES NO BRASIL | 16 |
| 3.2.3 POTENCIAIS CONCORRENTES NO EXTERIOR | 16 |
| 3.3 RISCOS | 17 |
| 3.4 ANÁLISE DE DEMANDA | 17 |
| 3.4.1 MERCADO DISPONÍVEL | 17 |
| 3.4.2 PROJEÇÃO DE VENDAS | 18 |
| 3.4.3 OPORTUNIDADES ADICIONAIS | 18 |
| 4 OFERTA | 19 |

| | |
|---|----|
| 4.1 PRODUTOS OFERTADOS | 19 |
| 4.1.1 IMAGENS DOS PRODUTOS | 19 |
| 4.2 VANTAGENS COMPETITIVAS | 21 |
| 4.3 ANÁLISE DE SWOT | 21 |
| 5 PLANO OPERACIONAL | 22 |
| 5.1 INFRAESTRUTURA | 23 |
| 5.2 EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS | 23 |
| 5.3 RECURSOS HUMANOS | 23 |
| 5.4 A GERÊNCIA | 23 |
| 6 PLANO FINANCEIRO | 24 |
| 6.1 ESTIMATIVA DE INVESTIMENTOS | 24 |
| 6.2 ESTIMATIVA DE CUSTOS COM SALÁRIOS | 25 |
| 6.3 ESTIMATIVA DE CUSTOS VARIÁVEIS POR TANQUE | 25 |
| 6.3.1 ESTIMATIVA DE CUSTOS VARIÁVEIS MENSAS | 25 |
| 6.4 COMPOSIÇÃO DOS CUSTOS | 26 |
| 6.5 ESTIMATIVA RECEITA – ANO REFERÊNCIA 2018 | 26 |
| 6.5.1 ESTIMATIVA DE CUSTOS ATRAVÉS DO PEDIDO ATUAL – ANO REFERÊNCIA 2018 | 27 |
| 6.6 ESTIMATIVA DE LUCROS – ANO REFERÊNCIA 2018 | 27 |
| 6.6.1 ESTIMATIVA DE LUCROS ANUAIS PARA 3 ANOS | 27 |
| 6.7 DEMONSTRAÇÃO DOS RESULTADOS | 28 |
| 6.8 FLUXO DE CAIXA PROJETADO | 28 |
| 6.9 FONTE DE RECURSOS | 29 |

| | |
|-----------------------------------|----|
| 6.10 ANÁLISE DE VIABILIDADE | 29 |
| 6.10.1 PAYBACK | 29 |
| 6.10.2 RETORNO SOBRE INVESTIMENTO | 29 |
| 6.10.3 VALOR PRESENTE LIQUIDO | 29 |
| 6.10.4 TAXA INTERNA DE RETORNO | 29 |
| 6.8 ANÁLISE DE SENSIBILIDADE | 30 |
| 7 CONCLUSÃO | 31 |
| 8 REFERÊNCIAS | 32 |

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

Este documento tem por objetivo analisar a viabilidade financeira para criação de uma célula para fabricação de tanques de combustíveis em formato circular em alumínio para incorporação a uma planta de fabricação de caminhões na cidade de Ponta Grossa - PR.

Detectou-se uma potencial oportunidade redução de custos caso a criação desta célula para fabricação de tanques seja implementada, pois no mercado de veículos comerciais no Brasil, para este produto há uma caracterização de monopólio, ou seja, apenas uma empresa oferece este tipo de produto para fornecimento a montadoras de grande porte.

Aparentes oportunidades de redução de custos quando comparadas as atuais compradas atualmente com a proposta deste plano de negócios.

O desenvolvimento do deste plano de negócios considerou o ano referência 2018 para os cálculos de viabilidade, onde foram encontrados no cenário “otimista”, valores de *payback* de 3 anos e 6 meses, retorno sobre o investimento em 1 ano de 28,6%, valor presente líquido positivo e taxa de retorno de 13.36%. Porém quando consideramos um cenário “provável” os valores de *payback* de 4 anos e 2 meses, retorno sobre investimento em 1 ano de 23,4%, valor presente líquido positivo e taxa de retorno de 5,57%.

Após análise de sensibilidade, o cenário “provável” mostrou que a taxa de retorno (5,57%) foi menor que os juros aplicados no mercado atualmente (6,25%aa), sendo assim, no momento o projeto não seria viável.

Foram desconsiderados do estudo potenciais variações de custos de matéria prima por entender que caso haja variações, serão repassados para todos os envolvidos, como fabricação pela célula ou fornecedor atual.

2. O Negócio – Descrição Geral

2.1 Solução encontrada

Criação de uma célula de fabricação para tanques de combustíveis em formato circular, com objetivo fornecer à uma fábrica de caminhões seus próprios tanques para armazenamento embarcado de combustíveis com custos abaixo que o concorrente monopolista pratica no mercado.

Por se tratar de uma necessidade e iniciativa da empresa de fabricação de caminhões pesados, não será considerado custos de lucro nas vendas dos tanques.

Os lucros serão declarados como custos evitados.

2.2 Identificação do negócio

Esta célula de fabricação de tanques de combustíveis será construída em uma área de 800m² situada interna à uma fábrica de caminhões em Ponta Grossa – PR.

2.3 Objetivo

Fornecer 100% dos tanques de combustíveis demandados pela fábrica de caminhões.

2.4 Produtos ofertados

Será oferecido 4 modelos de tanques de alumínio em formato tubular para armazenamento embarcado de combustíveis em caminhões com as seguintes capacidades de armazenamento:

- 510 Litros;
- 430 Litros;
- 190 Litros.

2.5 Vantagens competitivas

- Melhor gestão do PCP;
- Menores custos logísticos;
- Fabricação dos tanques com mesmo design das outras empresas do grupo;
- Processo de gestão da qualidade coordenado pelo cliente;
- Agilidade na correção de problemas e modificações;
- Menores custos de *mark-up*;
- Menor arrecadação de impostos não recuperáveis.

2.6 Clientes

Esta produção será dedicada a apenas uma fábrica de caminhões com demanda diária de 46 tanques de combustíveis.

2.7 Fornecedores

O fornecimento será realizado por empresas de venda de bobinas de alumínio com espessura da chapa em 2,5mm.

3. Análise de Mercado

3.1 Análise macroeconômica

O Brasil é o país que tem a maior concentração rodoviária de transporte de cargas e passageiros entre as principais economias mundiais. Segundo dados do Banco Mundial, 58% do transporte no país é feito por rodovias - contra 53% da Austrália, 50% da China, 43% da Rússia e 8% do Canadá. Os números são relativos a 2013.

A malha rodoviária é utilizada para o escoamento de 75% da produção no país, seguida da marítima (9,2%), da aérea (5,8%), da ferroviária (5,4%), da cabotagem (3%) e da hidroviária (0,7%), de acordo com a pesquisa Custos Logísticos no Brasil, da Fundação Dom Cabral.

Podemos ver o comportamento e retomada da produção de caminhões no Brasil, em unidades a partir da figura 1 abaixo:

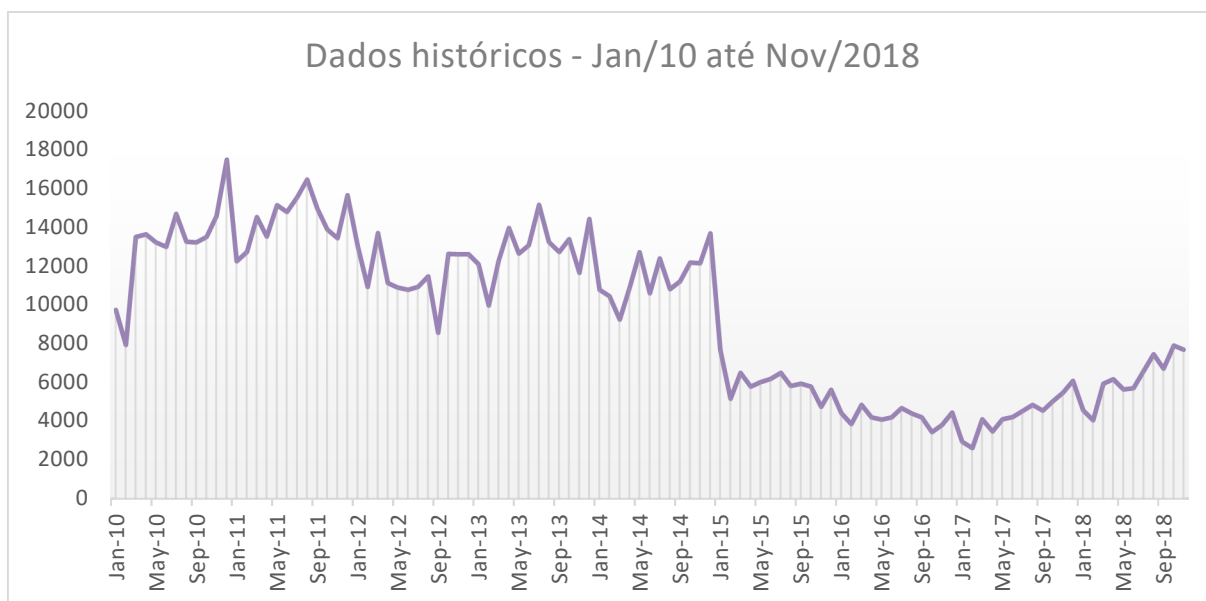


Figura 1 – Dados históricos, Mercado Brasileiro de Caminhões, fonte ANFAVEA

O mercado de caminhões no Brasil historicamente enfrenta um cenário cíclico na demanda, porém está retomada a expansão. Abaixo na figura 2 mostrando o crescimento do mercado de caminhões pesados somente no ano de 2018.

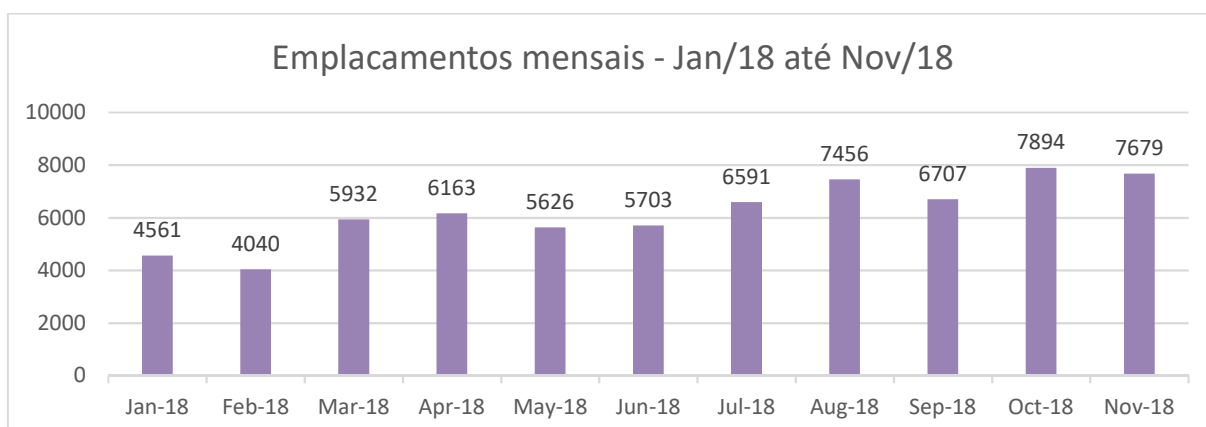


Figura 2 – Emplacamentos de Caminhões entre Jan/18 até Nov/18, fonte ANFAVEA

A partir de janeiro de 2018 até novembro de 2018 houve uma aceleração no crescimento que atingiu 68,4% no número de caminhões emplacados.

De acordo com a ANFAVEA, o mercado atual de caminhões “pesados” no Brasil, no ano de 2018, foi de um total de 34.766 unidades emplacadas.

De acordo com as projeções da ANFAVEA e BRADESCO, a expectativa é um crescimento no aumento nas vendas de veículos pesados para os próximos anos, de acordo com a figura 3 abaixo:

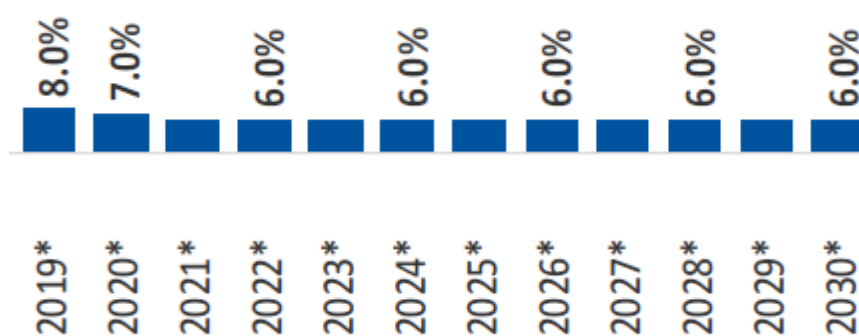


Figura 3 – Projeções no aumento de vendas de veículos pesados

Utilizando as projeções, a demanda total de caminhões pesados novos para os próximos anos estão projetadas na tabela 1 abaixo:

| Tipo de veículos | Demanda anual 2018 | Demanda projetada para 2019 | Demanda projetada para 2020 |
|------------------|-----------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Veículos Pesados | 34.766 | 37.547 | 40.176 |

Tabela 1 – Demanda de caminhões novos para o mercado interno brasileiro

Com este cenário de uma demanda crescente por caminhões se faz necessário o aumento das margens e de potencializações dos lucros para os fabricantes de veículos.

Esta empresa, na qual se beneficiará da célula de fabricação de tanques circulares em alumínio, atualmente está com 6,7% de participação no mercado de caminhões no Brasil. Estes 6,7% se traduzem em 2.343 vendidos neste ano, 2018.

De acordo com análise macroeconômica disposta acima, teremos as projeções de demanda para os próximos anos caso a participação no mercado da empresa se mantenha. As projeções de demanda de tanques de combustíveis estão dispostas na tabela 2 abaixo:

| Modelos de tanques | Demanda atual | Demanda projetada para 2019 | Demanda projetada para 2020 |
|--------------------|---------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 510 litros | 2.200 | 2.376 | 2.534 |
| 430 litros | 790 | 854 | 914 |
| 190 litros | 1.980 | 2.139 | 2.289 |
| Total | 4.970 | 5.369 | 5.737 |

Tabela 2 – Demanda projetada nas vendas de tanques para próximos anos

3.2 Análise da Concorrência

3.2.1 Concorrente direto/Fornecedor atual

Atualmente, o concorrente é o atual fornecedor de tanques de combustíveis com perfil circular em alumínio para a fábrica de caminhões.

Pontos Fortes:

- Domínio de todo o processo produtivo que se traduz em qualidade no processo;
- Maior poder de barganha para compra de matéria prima.

Pontos fracos:

- Preço elevado para o mercado;
- Altos custos logísticos.

3.2.2 Potenciais concorrentes no Brasil

No Brasil há alguns fabricantes deste tipo de tanques em alumínio com perfil circular, porém eles não fazem nenhum fornecimento para fabricantes de caminhões, apenas mercado de reposição.

Pontos Fortes:

- Baixo custo dos tanques;
- *Know-how* de fabricação.

Pontos fracos:

- Baixas exigências de qualidade;
- Baixa capacidade de atendimento aos clientes.

3.2.3 Potenciais concorrentes exterior

Há um potencial fornecedor que está situado no México, porém devido à normas brasileiras de conteúdo mínimo com fabricação local, fazendo com que este concorrente seja competitivo.

Pontos Fortes:

- *Know-how* de fabricação;
- Alto nível de qualidade;

Pontos Fracos:

- Altos custos logísticos;
- Restrição em importação de componentes com capacidade de fabricação no Brasil;
- Baixo tempo de reação para solução de problemas.

3.3 Riscos

Há uma tendência mundial na proibição de fabricação de veículos com fonte de energia combustíveis de origem fóssil. Com isto a eletrificação dos carros e caminhões será latente.

Com este cenário, a fabricação de tanques para armazenamento de combustíveis embarcados não faria mais sentido, ou seja, não haveria necessidade de fabricação de caminhões com os tanques propostos neste estudo.

De qualquer forma, para o mercado brasileiro, ainda não há projeções por parte do governo de se substituir a matriz energética atual por uma matriz “limpa” como por exemplo a eletrificação dos caminhões.

3.4 Projeção de demanda

3.4.1 Mercado disponível

Neste cenário da própria fabricante de caminhões fabricar seu próprio tanque de combustível, a célula de fabricação seria dedicada para a produção de seus caminhões pesados para o mercado interno, não sendo possível oferta dos tanques para o mercado concorrente.

3.4.2 Projeção de vendas

- 510 Litros – Projeção de vendas de 2.200 unidades no ano referência, 2018;
- 430 Litros – Projeção de vendas de 790 unidades no ano referência, 2018;
- 190 Litros – Projeção de vendas de 1.980 unidades no ano referência, 2018.

3.4.3 Oportunidades adicionais

Caso haja aumento na participação da empresa no mercado, haverá aumentos na demanda de tanques para a célula de fabricação.

Haverá também habilitação para fabricação de tanques com outros perfis, caso haja necessidade. Com este tanque de perfil quadrado, habilitará à exportação de caminhões para a América Latina por se tratar de uma necessidade e diferencial de mercado latino-americano.

4. Oferta

Realizar a fabricação de tanques de combustíveis com perfil circular em alumínio para atender a demanda de uma fábrica de caminhões. Tem por objetivo de reduzir custos operacionais da fábrica beneficiária. Serão fabricados tanques com diferentes dimensões e capacidades para armazenamento de combustível embarcado em caminhões pesados.

4.1 Produtos ofertados

- Tanque de armazenamento embarcado de combustível, fabricados em alumínio com capacidade de 510 litros com perfil circular;
- Tanque de armazenamento embarcado de combustível, fabricados em alumínio com capacidade de 430 litros com perfil circular;
- Tanque de armazenamento embarcado de combustível, fabricados em alumínio com capacidade de 190 litros com perfil circular.

4.1.1 Imagens dos produtos



Figura 4* – Tanque de alumínio de capacidade de 510 litros



Figura 5* – Tanque de alumínio de capacidade de 430 litros



Figura 6* – Tanque de alumínio de capacidade de 190 litros

*Figuras ilustrativas

4.2 Vantagens competitivas

- Melhor gestão do PCP, haverá uma melhor integração entre célula e demanda de produção com a fabricante de caminhões beneficiária;
- Menores custos logísticos para a fábrica beneficiária, irá diminuir custos com transportes e estoque de produtos acabados;
- Alinhamento entre os produtos globais das fabricantes do grupo. Será utilizado nos caminhões os mesmos tanques de combustíveis no resto do mundo, com um ganho de validação final;
- Processo de gestão da qualidade coordenado pela própria fábrica beneficiária, obtendo assim um controle mais rígido das necessidades da fabricação de caminhões;
- Agilidade na correção de problemas e possíveis modificações, assim como no entendimento dos impactos no produto final para a fábrica beneficiária;
- Menores custos de *mark-up* afinal a célula será parte da fabricação do caminhão final, ou seja, pertencendo ao próprio fabricante de caminhões;
- Redução de arrecadação de impostos não recuperáveis.

4.3 Análise SWOT

| Força | Fraquezas |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - <i>Know-how</i> para fabricação e suporte global do grupo - Flexibilidade na produção, conforme demanda | <ul style="list-style-type: none"> - <i>Know-how</i> de mercado para a peça a ser fabricada - Poder de barganha na compra de matéria prima |
| Oportunidade | Ameaças |
| <ul style="list-style-type: none"> - Produção 100% dedicada à uma fábrica de caminhões - Redução de custos | <ul style="list-style-type: none"> - Variação cambial afetando custo de matéria prima; - Mudança de matriz energética, diesel para elétrico |

Tabela 3 – Análise de SWOT

5. Plano Operacional

A célula de fabricação de tanques de alumínio com perfil circular necessitará de uma área de 800m². Esta área já está disponível anexo à fábrica de caminhões em Ponta Grossa – PR necessitando apenas obras de adequação para a construção da célula.

A célula fabricará conforme demanda da fábrica de caminhões as necessidades semanais.

Para atendimento aos volumes de produção projetados será necessário apenas 1 turno de trabalho de 44horas semanais.

Veja abaixo na figura 7 a simulação de como a célula de fabricação funcionará:

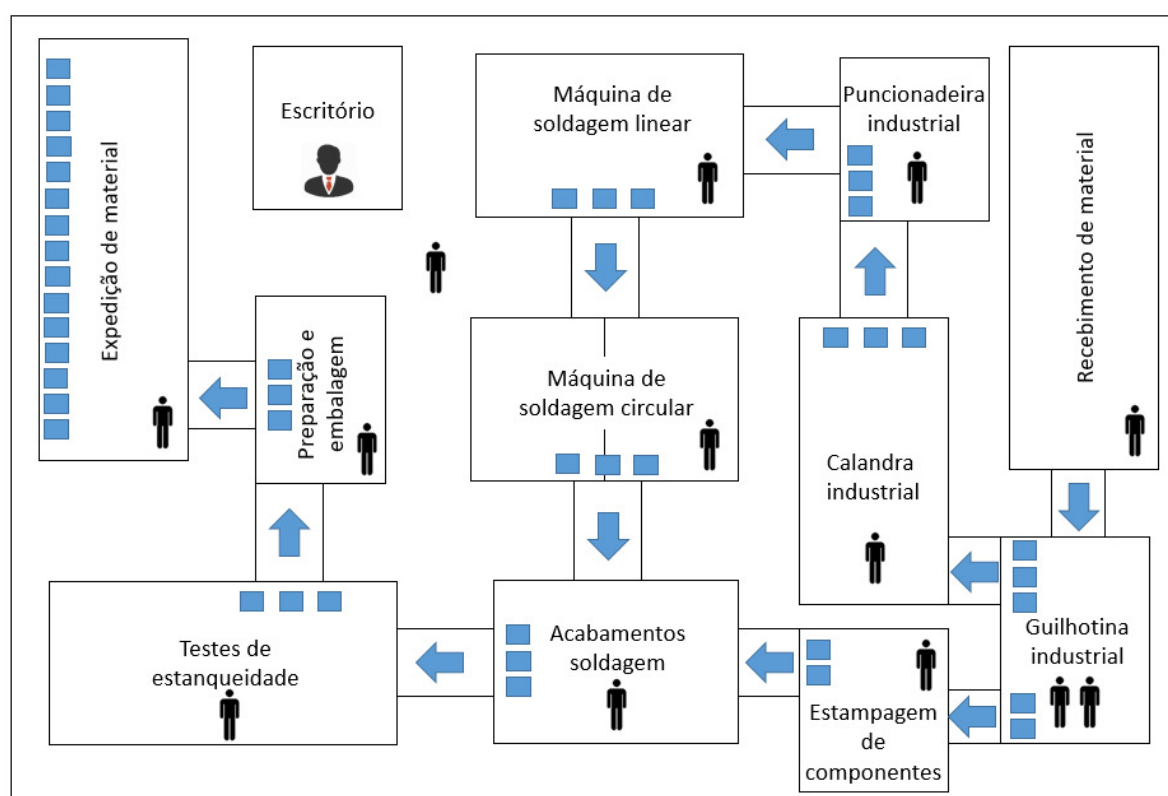


Figura 7 – Disposição da célula de fabricação

5.1 Infraestrutura

- Adequação do local à célula;
- Instalação de 2 exaustores para soldas;
- Instalação de 1 ponte rolante;
- Instalação de 1 central de gases.

5.2 Equipamentos necessários

- 1 Guilhotina industrial para preparação da matéria prima;
- 1 Calandra industrial para fabricação do tubo;
- 1 Prensa hidráulica industrial 100T para estampar os tampões de fechamento;
- 1 Puncionadeira industrial para recorte da pré-disposição dos acessórios;
- 1 Máquina de soldagem linear industrial;
- 1 Máquina de solda circular industrial;
- 3 Máquinas de solda MIG auxiliar industrial móvel;
- 1 Tanque para testes de estanqueidade;
- 60 dispositivos de transportes internos.

5.3 Recursos humanos

- 12 operadores;
- 1 líder de produção;
- 1 gerente da célula.

5.4 A Gerência

O gerente será um engenheiro de produção automotiva com carreira desenhada no desenvolvimento de caminhões para o mercado brasileiro, com 10 anos de experiência. Estando cursando o programa de MBA executivo da FGV de gestão estratégica de empresas.

6. Plano Financeiro

6.1 Estimativa de investimentos

| QTD | Ativos | Custos |
|-----|-------------------------------------|---------------|
| 1 | Adequação da célula | R\$ 500.000 |
| 2 | Exaustores | R\$ 400.000 |
| 1 | Ponte rolante | R\$ 200.000 |
| 1 | Central de gases | R\$ 200.000 |
| 1 | Guilhotina industrial | R\$ 300.000 |
| 1 | Calandra industrial | R\$ 900.000 |
| 1 | Prensa Hidráulica industrial 100T | R\$ 1.000.000 |
| 1 | Puncionadeira industrial | R\$ 600.000 |
| 1 | Máquina de soldagem linear | R\$ 600.000 |
| 1 | Máquina de soldagem circular | R\$ 750.000 |
| 3 | Máquina de solda MIG auxiliar | R\$ 200.000 |
| 1 | Tanque para testes de estanqueidade | R\$ 50.000 |
| 60 | Dispositivos de movimentação | R\$ 100.000 |
| | Total investimentos | R\$ 5.800.000 |

Tabela 4 – Investimentos estimados

6.2 Estimativa de custos com salários

| QTD | Descrição | Custos |
|-----|--------------------------------|------------|
| 12 | Operadores com encargos | R\$ 55.500 |
| 1 | Líder de produção com encargos | R\$ 9.250 |
| 1 | Gerente com encargos | R\$ 22.250 |
| | Total custos fixos | R\$ 87.000 |

Tabela 5 – Estimativa de custos com salários mensais

- Custos com salários anuais: R\$ 1.131.000

6.3 Estimativa de custos variáveis por tanques

| Parâmetros | 510 litros | 430 litros | 210 litros |
|----------------------------|------------|------------|------------|
| Energia elétrica | R\$ 21 | R\$ 17 | R\$ 12 |
| Insumos para soldagem | R\$ 30 | R\$ 25 | R\$ 16 |
| Matéria prima | R\$ 480 | R\$ 375 | R\$ 250 |
| Desp. Gerais de fabricação | R\$ 73 | R\$ 73 | R\$ 73 |
| Mão-de-obra direta | R\$ 68 | R\$ 45 | R\$ 22 |
| Total | R\$ 672 | R\$ 535 | R\$ 373 |

Tabela 6 – Estimativa de custos variáveis por modelos

6.3.1 Estimativa de custos variáveis mensais

| | 510 litros | 430 litros | 210 litros |
|-------|--------------|-------------|--------------|
| | 183peças/mês | 66peças/mês | 165peças/mês |
| Total | R\$ 122.976 | R\$ 35.310 | R\$ 61.545 |

Tabela 7 – Estimativa de custos variáveis mensais

- Custos variáveis anuais: R\$ 2.637.972

6.4 Composição dos custos

| Parâmetros | 510 litros | 430 litros | 210 litros |
|----------------------------|---------------|-------------|------------|
| Energia elétrica | R\$ 21 | R\$ 17 | R\$ 12 |
| Insumos para soldagem | R\$ 30 | R\$ 25 | R\$ 16 |
| Matéria prima | R\$ 480 | R\$ 375 | R\$ 250 |
| Desp. Gerais de fabricação | R\$ 73 | R\$ 73 | R\$ 73 |
| Mão-de-obra direta | R\$ 68 | R\$ 45 | R\$ 22 |
| Mão-de-obra indireta | R\$26 | R\$ 26 | R\$ 26 |
| Sub Total | R\$ 698 | R\$ 561 | R\$ 399 |
| Quantidade a ser fabricada | 2.200 | 790 | 1.980 |
| Total custos | R\$ 1.535.600 | R\$ 443.190 | R\$ 79.020 |

Tabela 8 – Composição dos custos anuais

- Custos anuais para fabricação: R\$ 2.768.810

6.5 Estimativa de receita – Ano referência 2018

| Tanque | Demanda anual | Custo unitário considerado | Receita |
|------------|---------------|----------------------------|---------------|
| 510 litros | 2.200 | R\$ 698 | R\$ 1.535.600 |
| 430 litros | 790 | R\$ 561 | R\$ 443.190 |
| 190 litros | 1.980 | R\$ 399 | R\$ 790.020 |
| Total | | | R\$ 2.768.810 |

Tabela 9 – Estimativa de faturamento anual

Os custos de fabricação e receitas serão iguais em função de não haver lucros envolvidos neste estudo. Pois a célula de fabricação seria controlada pela própria fabricante de caminhões beneficiária. Os lucros serão caracterizados através dos custos evitados.

6.5.1 Estimativa de custos através do pedido atual – Ano referência 2018

| Tanque | Demanda anual | Custo unitário | Receita |
|------------|---------------|----------------|---------------|
| 510 litros | 2.200 | R\$ 1.076 | R\$ 2.367.200 |
| 430 litros | 790 | R\$ 910 | R\$ 718.900 |
| 190 litros | 1.980 | R\$ 680 | R\$ 1.346.400 |
| Total | | | R\$ 4.432.500 |

Tabela 10 – Estimativa de custos considerando pedido atual

6.6 Estimativa de lucros – Ano referência 2018

| Modelo | Custos de fabricação através da célula | Custos mantendo fornecedor atual | Diferença |
|------------|--|----------------------------------|---------------|
| 510 litros | R\$ 1.535.600 | R\$ 2.367.200 | R\$ 831.600 |
| 430 litros | R\$ 443.190 | R\$ 718.900 | R\$ 275.710 |
| 190 litros | R\$ 790.020 | R\$ 1.346.400 | R\$ 556.380 |
| Total | | | R\$ 1.663.690 |

Tabela 11 – Comparativo de potenciais lucros

6.6.1 Estimativa dos lucros anuais para 3 anos

| | Demanda atual | | | Demanda projetada para 2019 | | | Demanda projetada para 2020 | | |
|---------------------|---------------|--------------|------------------|-----------------------------|--------------|------------------|-----------------------------|--------------|------------------|
| | Volume | Custo | | Volume | Custo | | Volume | Custo | |
| Proposta do projeto | 2,200 | 698 | R\$ 1,535,600.00 | 2,376 | 744 | R\$ 1,768,734.79 | 2,534 | 794 | R\$ 2,011,795.13 |
| | 790 | 561 | R\$ 443,190.00 | 854 | 598 | R\$ 510,953.75 | 914 | 638 | R\$ 583,217.81 |
| | 1980 | 399 | R\$ 790,020.00 | 2,139 | 426 | R\$ 910,216.16 | 2,289 | 454 | R\$ 1,038,820.25 |
| | | | R\$ 2,768,810.00 | | | R\$ 3,189,904.70 | | | R\$ 3,633,833.19 |
| Cenário atual | 2,200 | R\$ 1,076 | R\$ 2,367,200.00 | 2,376 | R\$ 1,143 | R\$ 2,716,362 | 2,534 | R\$ 1,215 | R\$ 3,078,058 |
| | 790 | R\$ 910 | R\$ 718,900.00 | 854 | R\$ 967 | R\$ 825,711 | 914 | R\$ 1,027 | R\$ 938,956 |
| | 1,980 | R\$ 680 | R\$ 1,346,400.00 | 2,139 | R\$ 723 | R\$ 1,545,428 | 2,289 | R\$ 768 | R\$ 1,757,165 |
| | | | R\$ 4,432,500.00 | | | R\$ 5,087,501 | | | R\$ 5,774,179 |
| Lucros anuais | R\$ | 1,663,690.00 | | R\$ | 1,897,596.05 | | R\$ | 2,140,346.17 | |

Figura 8 – Estimativa de lucros anuais para 3 anos

6.7 Demonstração dos resultados

| | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------------------------------|----------------|----------------|-------------------|
| Receita bruta | R\$ 2,768,810 | R\$ 3,189,905 | R\$ 3,633,833.19 |
| Custos de fabricação | -R\$ 2,768,810 | -R\$ 3,189,905 | -R\$ 3,633,833.19 |
| Lucro bruto | R\$ - | R\$ - | R\$ - |
| Despesas com vendas | R\$ - | R\$ - | R\$ - |
| Despesas gerais | R\$ - | R\$ - | R\$ - |
| Impostos | R\$ - | R\$ - | R\$ - |
| Receitas financeiras | R\$ - | R\$ - | R\$ - |
| Lucro antes do imposto de renda | R\$ - | R\$ - | R\$ - |
| Outras receitas (Custos evitados) | R\$ 1,663,690 | R\$ 1,897,596 | R\$ 2,140,346.17 |
| Lucro líquido | R\$ 1,663,690 | R\$ 1,897,596 | R\$ 2,140,346.17 |

Figura 9 – Demonstração dos resultados para 3 anos

- As receitas são iguais aos custos de fabricação em função de haver lucros na fabricação dos tanques de combustíveis de alumínio;
- Os lucros estão declarados como “Outras receitas - Custos evitados”;
- A suspensão dos pedidos atuais do fornecedor não implicará em multas.

6.8 Fluxo de caixa projetado

| | 2018 | 2019 | 2020 |
|-----------------------------------|----------------|----------------|----------------|
| Resultado ano anterior | 0 | -R\$ 4.136.310 | -R\$ 2.238.714 |
| Investimentos | -R\$ 5.800.000 | R\$ - | R\$ - |
| Receitas | R\$ 2.768.810 | R\$ 3.189.905 | R\$ 3.633.833 |
| Despesas | -R\$ 2.768.810 | -R\$ 3.189.905 | -R\$ 3.633.833 |
| Outras receitas (custos evitados) | R\$ 1.663.690 | R\$ 1.897.596 | R\$ 2.140.346 |
| Resultado | -R\$ 4.136.310 | -R\$ 2.238.714 | -R\$ 98.368 |

Figura 10 – Fluxo de caixa projetado para 3 anos

6.9 Fontes de recursos

Serão utilizados recursos financeiros próprios da empresa fabricante de caminhões.

6.10 Análise de viabilidade

Os cálculos de viabilidade financeira foram realizados base nas informações do ano referência 2018.

6.10.1 Payback

- *Payback* de 3 anos e 6 meses.

6.10.2 Retorno sobre investimento

- Retorno sobre investimento em 1 ano é de 28,6%.

6.10.3 Valor presente líquido

- VPL: R\$ 506.694 utilizando uma taxa de 10%aa

6.10.4 Taxa interna de retorno

- TIR: 13,36%

6.8 Análise de sensibilidade

As considerações realizadas são de um cenário otimista. Serão considerados mais 2 cenários, provável e pessimista para o estudo de sensibilidade.

| | Otimista | Provável | Pessimista |
|------------------|--------------------|--|--|
| Parâmetros | Mostrado no estudo | Lucro anual -10% Investimentos +10% | Lucro anual -20% Investimentos +20% |
| <i>Payback</i> | 3 anos e 6 meses | 4 anos e 2 meses | 5 anos e 3 meses |
| Retorno em 1 ano | 28,6% | 23,4% | 19,12% |
| VPL | Positivo | Positivo | Negativo |
| TIR | 13,36% | 5,57% | -1,5% |

Tabela 12 – Análise de sensibilidade

7. Conclusão

De acordo com o estudo de viabilidade econômica para instalação de uma célula para fabricação de tanques de combustíveis com seção circular anexo à uma fábrica de caminhões, os estudos mostram que para um cenário “otimista” seria viável a implementação, com valores de *payback* de 3 anos e 6 meses, retorno sobre o investimento em 1 ano de 28,6%, valor presente líquido positivo e taxa de retorno de 13.36%. Porém quando consideramos um cenário “provável” os valores de *payback* de 4 anos e 2 meses, retorno sobre investimento em 1 ano de 23,4%, valor presente líquido positivo e taxa de retorno de 5,57%.

Após análise de sensibilidade, o cenário “provável” mostrou que a taxa de retorno (5,57%) foi menor que a juros aplicada no mercado atualmente (6,25%aa), sendo assim, no momento o projeto não seria viável.

8. Referências Bibliográficas

Relatório anual de emplacamento FENEBRAVE. Acessado dia 13/01/2019 - Disponível em <http://www3.fenabreve.org.br:8082/plus/modulos/listas/index.php?tac=indices-e-numeros&idtipo=1&layout=indices-e-numeros>

Balanço de 2018 e projeções ANFAVEA. Acesso dia 13/01/2019 – Disponível em http://www.anfavea.com.br/docs/07.01.19_Press_Resultados_2018_V2.pdf

Crise revela dependência de transporte rodoviário que é 'mais barato e dá voto' BBC NEWS Brasil. Acesso dia 13/01/2019 – Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-44247460>

Complexo automotivo. Janeiro 2019. Autor: DEPEC – Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos – BRADESCO. Acesso dia 27/01/2019 – Disponível em https://www.economiaemdia.com.br/EconomiaEmDia/pdf/infset_complexo_auto.pdf