

**CENTRO PAULA SOUZA**



**Faculdade de Tecnologia de Americana**

**EDGAR PELISSON**

**EDMO NEVES**

**SERGIO CASSIANO**

**Orientadora: (MESTRE) MARIA ADELINA PEREIRA**

**PROJETO DE CRIAÇÃO DE UMA EMPRESA  
DE TECIDOS TÉCNICOS PARA PNEUS AUTOMOTIVOS**

**Americana / SP**

**2011**

**FACULDADE DE TECNOLOGIA DE AMERICANA**

**EDGAR PELISSON**

**EDMO NEVES**

**SERGIO CASSIANO**

**PROJETO DE CRIAÇÃO DE UMA EMPRESA  
DE TECIDOS TÉCNICOS PARA PNEUS AUTOMOTIVOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Tecnologia de Americana como parte das exigências do curso de Tecnologia Têxtil para obtenção do título de Tecnólogo Têxtil.

**Orientador: (Mestre) Maria Adelina Pereira**

**Americana / SP**

**2011**

**EDGAR PELISSON – RA 91510**  
**EDMO ADRIANO NEVES – RA 91511**  
**SÉRGIO CASSIANO – RA 91530**

**PROJETO DE CRIAÇÃO DE UMA EMPRESA DE TECIDOS  
TÉCNICOS PARA PNEUS AUTOMOTIVOS**

Trabalho aprovado como requisito parcial para obtenção do título de (Tecnólogo Têxtil) no curso de (Tecnologia Têxtil) da Faculdade de Tecnologia de Americana.

**Banca Examinadora**

**Orientador:** \_\_\_\_\_

(Maria Adelina Pereira, Mestre)

**Professor da Disciplina:** \_\_\_\_\_

(José Fornazier C. Sampaio, Mestre)

**Professor Convidado:** \_\_\_\_\_

(Valdecir José Tralli, Mestre)

Americana, 17 de novembro de 2011

Dedicamos nosso trabalho às nossas famílias, que sempre nos incentivaram a levar adiante nossos desafios, principalmente nos momentos em que se privaram do nosso convívio, para que pudéssemos frequentar as aulas e realizar os trabalhos.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente ao nosso Deus por todas as bênçãos concedidas, o que muitas pessoas chamam de sorte ou de coincidência.

Aos nossos familiares, que sempre nos apoiaram em cada etapa de nossas vidas, ajudando, incentivando em tudo.

A nossa orientadora Professora Mestre Maria Adelina Pereira, pela paciência, dedicação, companheirismo e incentivo que muito nos motivou a realizar este projeto.

A todos os professores da Faculdade de Tecnologia de Americana, que de formas diferentes, contribuíram para nossa formação.

Aos representantes técnicos, empresas e alunos que nos auxiliaram e contribuíram na obtenção das informações necessárias para o desenvolvimento do projeto.

Aos amigos e amigas (pelas horas de trabalho em grupo, pelo incentivo em prosseguir nos estudos, pelos bate-papos e pelos churrascos).

Aos colegas da graduação pelo convívio e amizade durante todo o período da graduação.

“Quem avança confiante na direção de seus sonhos e se empenha em viver a vida que imaginou para si encontra um sucesso inesperado em seu dia-a-dia” (Henry Ford).

## RESUMO

PELISSON, Edgar; NEVES, Edmo Adriano; CASSIANO, Sérgio. **Projeto de criação de uma empresa de tecidos técnicos para pneus automotivos** 2011. 72f. Trabalho acadêmico (Graduação) – Faculdade de Tecnologia de Americana, Americana.

A proposta inicial de nossa empresa é produzir cordonéis de poliéster, os quais serão utilizados na produção do pneu automotivo. Também conhecido como “*tire cord*”, do inglês, os cordonéis de poliéster ajudam a consolidar a estrutura dos pneus, que irão equipar veículos em que a velocidade aplicada é mais elevada, garantindo que os componentes do pneu sejam mantidos nos seus devidos lugares, quando em alta velocidade. Depois de produzido, tal material recebe uma camada de produtos químicos para dar maior estabilidade ao substrato. Em seguida, irá receber uma camada de borracha, para obter uma característica rígida, porém, com certa flexibilidade. Finalmente, na linha de produção, serão colocados em uma máquina que garante que todos os componentes fiquem em posição correta para a montagem, dando forma e tamanho bem próximos das suas dimensões finais.

**Palavras-chave:** cordonéis de poliéster. pneu automotivo. alta velocidade. camada de produtos químicos.

## ABSTRACT

PELISSON, Edgar; NEVES, Edmo Adriano; CASSIANO, Sérgio. **Projeto de criação de uma empresa de tecidos técnicos para pneus automotivos** 2011. 72f. Trabalho acadêmico (Graduação) – Faculdade de Tecnologia de Americana, Americana.

The initial proposal of our company is to produce polyester cords, which are used in the production of automobile tires. Also known as "tire cord", the polyester cords help to hold the tires structure, that will be used in vehicles in which the highest speed is applied, ensuring that the tire components are kept in their proper places, at high speeds. Once produced, such material receives a layer of chemicals to give greater stability to the substrate. Then, it will receive a rubber layer, to get a rigid characteristic but with some flexibility. Finally, at the production line, they will be placed in a machine that ensures that all components are in the correct position in order to put together the tire, giving shape and size that are very close to their final dimensions.

**Keywords:** polyester cords. automobile tires. highest speed. layer of chemicals.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ficha Técnica do Produto. . . . .	20
Figura 2 - Corte Seccional de um Pneu Automotivo. . . . .	23
Figura 3 – Evolução da Produção Automobilística (comparativo mensal em períodos distintos). . . . .	27
Figura 4 – Evolução da Produção Automobilística (comparativo semestral em períodos distintos). . . . .	27
Figura 5 – Evolução da Produção Automobilística (comparativo anual 2010 e 2011). . . . .	28
Figura 6 – Financiamento das Gaiolas. . . . .	66
Figura 7 – Financiamento dos Teares. . . . .	67
Figura 8 – Financiamento do Compressor de Ar. . . . .	67
Figura 9 – Investimento Inicial. . . . .	67
Figura 10 – Ponto de Equilíbrio Financeiro. . . . .	68

## LISTA DE TABELAS

- 1 - Aplicações Têxteis em Automóveis
- 2 – Produção de Automóveis
- 3 – Cálculos de Produção
- 4 – Consumo de Matéria Prima
- 5 – Informações sobre os custos diretos e indiretos (Custo mensal dos funcionários)
- 6 - Informações sobre os custos diretos e indiretos (Custo mensal da Matéria Prima)
- 7 - Informações sobre os custos diretos e indiretos (Custo total/mês)
- 8 – Informações sobre a Depreciação dos equipamentos
- 9 – Informações sobre a Obtenção do Lucro

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANFAVEA: Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos

CA: Certificado de aprovação.

CNPJ: Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas

CO: Abreviatura do inglês *cotton* (Algodão)

dTEX: *Unit of the linear density (1/10th) of TEX*

EPI: Equipamento de Proteção Individual

ICMS: Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços

INPI: Instituto Nacional da Propriedade Industrial

JIT: *Just in time*

LUX: *unit of measure of illumination.*

NE: *Number English*

NR: Norma Regulamentadora

PDCA: *Plan Do Check Act*

PES: Poliéster

TEX: *Unit of the linear density*

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	14
1. DESCRIÇÃO DA EMPRESA.....	15
1.1 Sumário Executivo.....	15
1.2 Dados da Empresa.....	16
1.3 Dados dos Dirigentes.....	16
1.4 Visão.....	17
1.5 Missão.....	17
1.6 Visão da Qualidade.....	17
1.7 Registros Necessários.....	18
2. PRODUTO.....	20
2.1 Projeto do Produto.....	21
2.2 Têxteis Técnicos Aplicados na Indústria Automobilística.....	21
2.3 Características do Tecido Técnico para Pneus.....	23
3. MERCADO.....	25
3.1 Mercado Externo dos Têxteis Técnicos.....	25
3.2 Análise de Mercado Interno.....	26
3.3 Identificação do Público Alvo.....	29
3.4 Tendências de Mercado.....	29
4 MARKETING.....	30
4.1 Política de Marketing da Empresa.....	30
4.2 Produto.....	31
4.3 Preço.....	31
4.4 Praça.....	32
4.5 Promoção.....	32
5 GESTÃO DA QUALIDADE.....	33
5.1 Aplicação dos Conceitos de Qualidade no Produto.....	33
5.2 Aplicação das Ferramentas da Qualidade.....	33
5.3 Melhoria Contínua da Qualidade.....	34
5.4 <i>Housekeeping</i> – 5S.....	35
5.5 Controle de Qualidade do Produto.....	35

6 GESTÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO E AMBIENTAL . . . . .	36
6.1 Sustentabilidade. . . . .	36
7 GESTÃO DE PESSOAS . . . . .	37
7.1 Gerente Operacional. . . . .	37
7.2 Contra Mestre. . . . .	38
7.3 Assistente Administrativo. . . . .	38
7.4 Tecelão. . . . .	39
7.5 Ajudante de Produção. . . . .	39
7.6 Regime de Trabalho. . . . .	40
8 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO. . . . .	41
8.1 Critérios de Localização . . . . .	41
8.2 Características do Sistema Operacional. . . . .	41
8.3 Aplicação do Conceito <i>Just in time</i> na Produção. . . . .	43
8.4 Arranjo Físico e Fluxo de Produção. . . . .	44
8.5 Administração de Estoques. . . . .	45
8.6 Manutenção dos Equipamentos. . . . .	46
8.7 Sistema da Produção. . . . .	46
8.8 Fornecedores de Matéria Prima. . . . .	48
8.9 Fornecedores de Máquinas. . . . .	49
8.10 Vendas. . . . .	50
9 CONTABILIDADE E CUSTOS . . . . .	51
9.1 Custos de Produção Direto e Indireto. . . . .	51
9.2 Custos Fixos e Variáveis. . . . .	52
9.3 Depreciação e Amortização. . . . .	53
9.4 Investimento Inicial. . . . .	55
9.5 Ponto de Equilíbrio. . . . .	56
9.6 Retorno Econômico. . . . .	56
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS. . . . .	58
GLOSSÁRIO. . . . .	59
APÊNDICE A – NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual. . . . .	60
APÊNDICE B – NR 8 - Edificações. . . . .	61
APÊNDICE C – NR 17 – Maquinas e Equipamentos. . . . .	63
APÊNDICE D – NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho. . . . .	67

APÊNDICE E – NR 25 – Resíduos Industriais. . . . .	71
APÊNDICE F – Layout da Empresa. . . . .	73
ANEXO A – Teares. . . . .	74
ANEXO B – Enrolador de Tecidos. . . . .	75
ANEXO C – Gaiola. . . . .	76

## INTRODUÇÃO

Este setor da indústria tem conhecido nos últimos anos um crescimento verdadeiramente espetacular, resultante das múltiplas aplicações que vão sendo descobertas para estes materiais.

O mercado dos têxteis técnicos cresceu de maneira significativa nos últimos trinta anos. Podemos citar como fatores responsáveis por este crescimento o desenvolvimento das fibras sintéticas, os novos processos de fabricação dos têxteis, desenvolvimento nas tecnologias não-têxteis e o crescimento da atividade humana. A inovação tecnológica na área dos polímeros, fibras, tecidos e processos de produção e equipamento constituem os fatores que tiveram maior impacto no crescimento dos têxteis técnicos. Os têxteis técnicos têm a capacidade de contribuir para a resolução de problemas em indústrias de outras áreas. Porém, a investigação e pesquisa continuarão ser um fator Importantíssimo para a resolução de problemas têxteis ou não-têxteis, ajudando a encontrar novas e melhores aplicações para os têxteis técnicos.

Através da tecnologia têxtil é possível combinar diferentes características num só produto tais como: rigidez ou flexibilidade, resistência e baixo peso. É possível projetar e desenvolver fibras ou tecidos com extrema resistência, com excelente caimento e flexibilidade. De fato, a resistência de determinados materiais têxteis é mais elevada do que a do aço ou outro tipo de metal. Outra característica importante dos materiais têxteis técnicos é a porosidade que pode ser controlada através do substrato têxtil, bem como pelo revestimento e pelo laminado. A porosidade dos materiais têxteis pode variar desde zero (estrutura completamente fechada) até uma grande percentagem de zonas abertas (rede), como é o caso do tecido para pneu que a nossa empresa produzirá.

# 1 DESCRIÇÃO DA EMPRESA

A empresa Rubber Tex Ltda é uma empresa de pequeno porte, pertencente ao segmento têxtil, na modalidade tecelagem, está localizada na cidade de Americana, estado de São Paulo, uma cidade com vocação ao setor, buscando atender as indústrias de pneus para o segmento automotivo de passeio.

## 1.1 Sumário Executivo

O foco principal do nosso projeto é a fabricação de um tecido técnico utilizado no processo de fabricação de pneus para automóveis. Dada a excelente localização de nossa empresa, facilitando a logística do nosso negócio, buscaremos atender as diversas indústrias de pneus instaladas no Brasil, as quais se encontram na macro região de Campinas, incluindo também a grande São Paulo.

Nosso ramo de negócio é altamente técnico, são poucos os clientes que utilizam o material a ser produzido, porém, com grande potencial de crescimento, vez que as indústrias automobilísticas estão a todo vapor.

O aumento do consumo deste tipo de tecido técnico se deve principalmente a três fatores:

- Os grandes fabricantes de pneus não possuem mais sua divisão têxtil, para focar seu negócio apenas na produção de pneus.
- O crescimento da economia no Brasil alavancou a produção automobilística.
- A fiscalização de trânsito e a conscientização dos condutores em relação a segurança também contribuíram para o aumento do consumo de pneus.

## 1.2 Dados da Empresa

NOME: Rubber Tex Ltda

ENDEREÇO: Rua Projetada, sem numero, Salto Grande – Americana/SP,

CEP: 13465-000

ENDEREÇO ELETRÔNICO: [www.rubbertex.com.br](http://www.rubbertex.com.br)

TELEFONE: (19) 3461-8888

E-MAIL PARA CONTATO: [rubbertex@rubbertex.com.br](mailto:rubbertex@rubbertex.com.br)

## 1.3 Dados dos Dirigentes

NOME: Sérgio Cassiano

PROFISSÃO: Tecnólogo Textil

RESPONSABILIDADE NO PROJETO: Gestão de comunicação e Marketing

TELEFONE: (19)9123-4602

E-MAIL PARA CONTATO: [sergio.cassiano@rubbertex.com.br](mailto:sergio.cassiano@rubbertex.com.br)

NOME: Edmo Adriano Neves

PROFISSÃO: Tecnólogo Têxtil

RESPONSABILIDADE NO PROJETO: Gestão em Logística

TELEFONE:

E-MAIL PARA CONTATO: [edmoneves@rubbertex.com.br](mailto:edmoneves@rubbertex.com.br)

NOME: Edgar Pelisson

PROFISSÃO: Tecnólogo Têxtil

RESPONSABILIDADE NO PROJETO: Gestão de Recursos Materiais e Patrimoniais

TELEFONE: (19)8112-8386

E-MAIL PARA CONTATO: [edgarpelisson@rubbertex.com.br](mailto:edgarpelisson@rubbertex.com.br)

## **1.4 Visão**

A empresa deseja ser o maior fornecedor de tecidos para pneus automotivos da região de Campinas/SP. Queremos ampliar nossa gama de produtos, atendendo também o segmento minerador, onde produtos semelhantes são utilizados em esteiras condutoras de minérios. A empresa deverá ser vista como referência em tecido para pneu automotivo, com qualidade e constante pesquisa no sentido de identificar novos componentes que agreguem resistência ao produto. Desejamos transformar nossa empresa numa grande indústria de produtos técnicos, ampliando a gama de produtos oferecidos, sem deixar o ramo de tecido técnico. Precisaremos atingir um nível de qualidade excelente para fazer frente a concorrência.

## **1.5 Missão**

Produzir tecidos técnicos para fabricação de pneus automotivos no Brasil, com elevado padrão de qualidade, contribuindo com a segurança dos meios de transporte de passageiros no país.

## **1.6 Visão da Qualidade**

Atender as necessidades de nossos clientes, com produtos de alta qualidade, através de uma gestão de qualidade que se inicia com a certificação da matéria prima, com as tecnologias de produção e treinamento das pessoas.

## 1.7 Registros Necessários

Para a constituição da empresa Rubber Tex Ltda, deveremos optar pelo regime tributário Super Simples, de acordo com a legislação vigente.

Deveremos tomar as seguintes providências para o preenchimento do registro:

- Documento Básico para entrada do CNPJ (formulário próprio) e original e uma fotocópia Simples com a firma do Sócio reconhecida em cartório;
- Uma via original do Contrato Social ou Estatuto Social, devidamente averbado pela junta Comercial do Estado ou Carteira do Registro Cível das Pessoas Jurídicas;
- Inscrição Estadual Secretaria da Fazenda Estadual – ICMS;
- Alvará de Localização – Prefeitura Municipal.

Órgão de Registro:

- Junta Comercial (Contrato Social ou Estatuto Social);
- Ministério da Fazenda (Onde se obtém o cadastro pessoa jurídica CNPJ);
- Prefeitura Municipal (Alvará de localização e Funcionamento).

Marcas e Patentes:

- Registrar sua marca é a garantia para o sucesso do negócio. A marca registrada pode ser um diferencial entre os produtos concorrentes;
- O registro da empresa na junta Comercial ou no cartório garante a exclusividade no uso do nome comercial (razão social), mas, não garante a proteção no uso da marca ou nome fantasia;
- Para tanto é necessário fazer o registro da marca junto ao INPI (Instituto Nacional de Propriedade Industrial), garantido assim o uso exclusivo da marca.

Documentos exigidos para o registro da marca:

- Contrato Social;
- Cartão de CNPJ;
- Declaração de Micro empresa.

## 2 PRODUTO

A Rubber Tex irá produzir um tecido técnico, destinado a produção de pneus, nosso tecido será produzido dentro das especificações de qualidade requerida pelos nossos clientes, conforme ficha técnica abaixo:

<b>FICHA TÉCNICA</b>	
<b>ARTIGO:</b>	<b>CORDONEL PARA PNEU</b>
Batidas / cm	0,59
Pente	5/2
Largura do Pente	165,2 cm
Fios p/cm	10
Ligamento	Tela
<b>GRAMATURA</b>	
Metro / Linear	465g
m <sup>2</sup>	281,4g
<b>COMPOSIÇÃO</b>	
<b>URDUME:</b>	
Título	PES 1100 dtex f192X2
Fornecedor	Ledervin
Quantidade de Fios	1652
Cabo 1	470 T/M EM Z
Cabo 2	470 T/M EM S
<b>TRAMA:</b>	
Trama	CO 30/2 NE
Fornecedor	Diversos

Figura 1

## 2.1 Projeto do Produto

O principal objetivo do produto proposto, é satisfazer às necessidades e os de desejos dos clientes, para alcançar este objetivo é crucial levar em conta considerações baseadas em alguns princípios:

- Simplificação: A empresa irá buscar alternativas para reduzir o número de partes operacionais para produção;
- Padronização: Conforme informações da ficha técnica, a empresa irá padronizar suas operações para produzir o produto final desejado sem variações.

A análise de valor será uma das ferramentas mais importantes no projeto do produto que a empresa irá utilizar para analisar se as necessidades do cliente estão refletidas no produto.

A ferramenta de análise de valor será aplicada para avaliar o valor de vários componentes do produto final e também no processo de manufatura.

## 2.2 Têxteis Técnicos Aplicados na Indústria Automobilística

Podemos listar as seguintes aplicações de materiais fibrosos nos automóveis, muitos deles com a vantagem de redução de peso, durabilidade, melhor modelagem, funcionalidade para a segurança, etc. Elencam-se:

- Teto
- Teto solar
- Material de forro para interior do teto
- Enchimento para os protetores solares
- Revestimento dos protetores solares
- Separadores de bateria

- Correias e mangueiras
- Revestimento das portas
- “Airbags”
- Cobertura da zona de prisão do cinto de segurança
- Cintos de segurança
- Revestimento intermediária do porta malas
- Revestimento do piso do porta malas
- Silenciadores da janela de escape
- Reforço de pneus
- Revestimento intermediário do teto
- Revestimento dos assentos
- Estofamentos
- Isolamentos sonoros
- Tecidos decorativos
- Tanques de combustíveis moldados
- Tecidos revestidos com poliuretano
- Carpetes
- Suportes para os carpetes

Em termos percentuais podemos agrupar as aplicações têxteis em automóveis nos seguintes valores, conforme tabela abaixo:

Tabela 1 – Aplicações Têxteis em Automóveis

APLICAÇÃO	%
Tapetes	33,3
Coberturas interiores	18,0
Componentes interiores pré-montados	14,0
Pneus	12,8
Cinto e segurança	8,8
“Air bags”	3,7
Outros	9,4

Fonte: ARAÚJO, Mario de. *Têxteis técnicos. Volume 1 e 3*

### 2.3 Características do Tecido Técnico para Pneus

O pneu é um material compósito reforçado por vários componentes têxteis impregnados por uma matriz de borracha. A figura abaixo mostra o corte seccional de um pneu automotivo, ilustrando as diferentes camadas de materiais têxteis, bem como os restantes componentes.

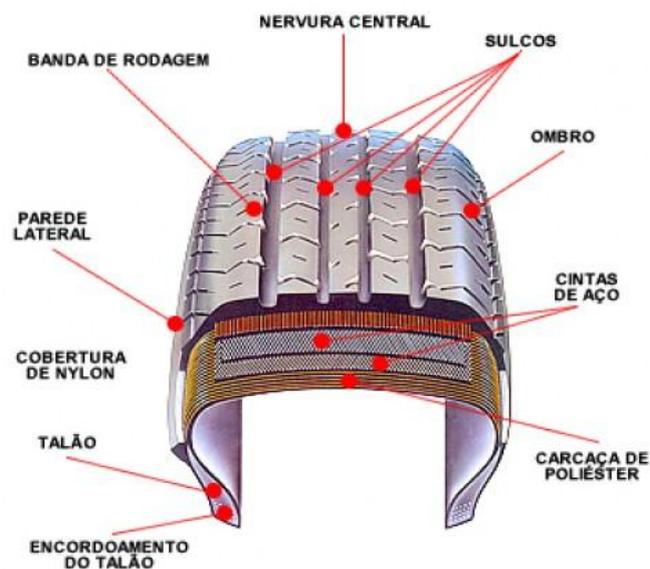


Figura 2

O primeiro pneu fabricado por J B Dunlop no final dos anos 1800, utilizava tecidos de linho irlandês. Rapidamente, o linho foi substituído por algodão, o qual se manteve como principal reforço até a II guerra mundial, quando foi substituído pelo rayon de viscose. Mais tarde passaram a utilizar poliéster e a fibra de vidro, e mais recentemente a aramida e as fibras metálicas. A resistência, baixo alongamento, baixa recuperação de umidade, estabilidade térmica, resistência à fadiga, flexibilidade e adesão à borracha, são as principais propriedades físicas que as fibras têxteis devem possuir.

A carcaça têxtil constitui a parte mais importante de um pneu, utiliza fios retorcidos na sua produção, possuindo elevada tenacidade. As camadas de tecido que formam a carcaça do pneu encontram-se presentes de fora a fora.

Os tecidos produzidos para compor a carcaça do pneu são tecidos em teares de jato de ar, utilizando fios retorcidos no urdume, com elevada massa linear e resistente. Os fios de trama têm a função de manter os fios de urdume estáveis durante o manuseamento.

A finalidade do tecido no pneu é fornecer elasticidade e limitar a entrada de ar durante o processo de vulcanização, possibilitando maior uniformização da borracha durante a aplicação.

## **3 MERCADO**

Empresas que tem vocação inovadora, que busca continuamente estar na vanguarda de seus respectivos setores, laboram e analisam o mercado para se constituir e buscar a liderança num futuro próximo.

Segundo Spulber (1999) “As empresas ganham construindo pontes de acesso ao mercado, criando inovações que unam seus clientes e fornecedores”. A empresa Rubber Tex Ltda investe e acredita no mercado, por isso, está sempre buscando inovar e qualificar seus produtos e funcionários para prestar um serviço excelente, mantendo a fidelidade e credibilidade dos seus clientes e fornecedores.

### **3.1 Mercado Externo dos Têxteis Técnicos**

O mercado dos têxteis técnicos ocupa um lugar muito importante no cenário têxtil mundial. Os produtores de têxteis técnicos concentraram os seus esforços no melhoramento da sua posição estratégica, produtividade, valor acrescentado aos produtos e procura de nichos de mercado.

O crescimento global do consumo de fibras sintéticas continua em grande expansão. Prevê-se que a distribuição regional da produção mundial destas fibras seja mais acentuada na Ásia. Os mercados com maior potencial de crescimento neste setor são a Índia, China, Indonésia, Malásia, Coréia do Sul, Taiwan, Tailândia e o Vietnã.

Verificam-se também novos desenvolvimentos tanto ao nível das fibras/filamentos como das tecnologias de fiação, resultando numa maior velocidade de processamento e numa melhor qualidade dos produtos.

Os fios e fibras utilizadas em aplicações técnicas têm que satisfazer varios requisitos, incluindo alta tenacidade, baixo alongamento, baixo encolhimento a altas temperaturas, elevada resistência à corrosão, etc.

Na Europa, os mercados tradicionais, vestuário e têxteis-lar, encontram-se largos anos em declínio, enquanto que outros mercados, principalmente os dos têxteis técnicos, continuam em expansão.

### 3.2 Análise de Mercado Interno

As perspectivas de mercado para o setor são animadoras, a produção de automóveis está em constante crescimento, conforme estatística apresentada pela ANFAVEA, tabela abaixo. Os dados das figuras 2, 3 e 4, foram extraídas da referida estatística e apresentadas em forma de gráfico.

Tabela 2 – Produção de Automóveis

<b>Produção</b>	<b>Unidades</b>
Julho 11	307,2 mil
Junho 11	295,6 mil
Jul 11 / Jun 11	+ 3,9 %
Julho 10	290,7 mil
Jul 11 / Jul 10	+ 5,7 %
Jan-Jul 11	2,02 milhões
Jan-Jul 10	1,93 milhão
Jan-Jul 11 / Jan-Jul 10	+ 4,3 %
<b>Últimos 12 meses</b>	
Ago 10 – Jul 11 (A)	3,46 milhões
Ago 09 – Jul 10 (B)	3,31 milhões
Variação % (A / B)	+ 4,6 %

Fonte: <<http://www.anfavea.com.br/carta.html>>. acesso em 30/10/2011.

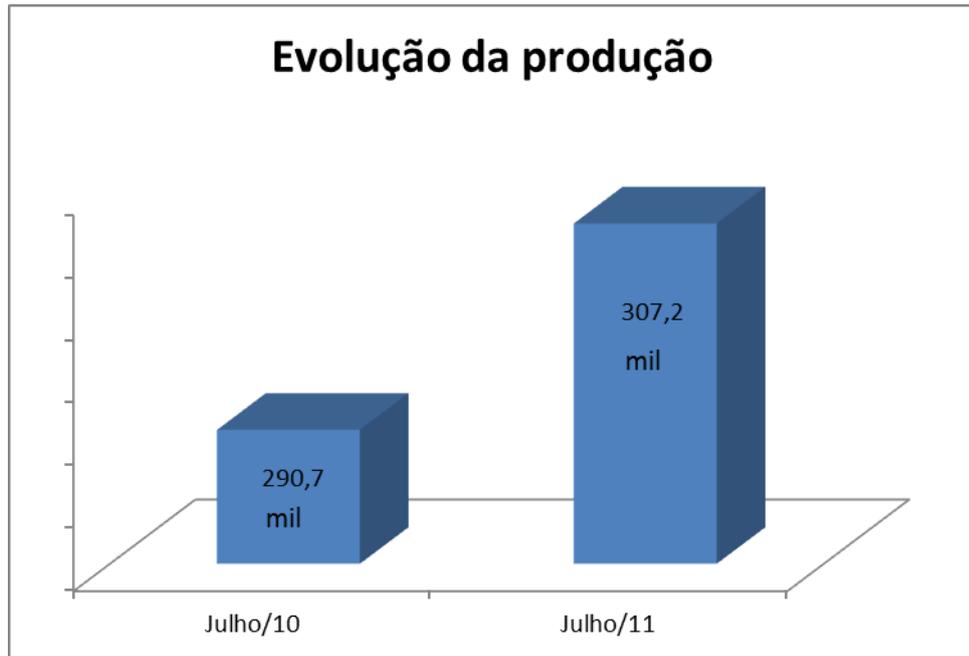


Figura 3

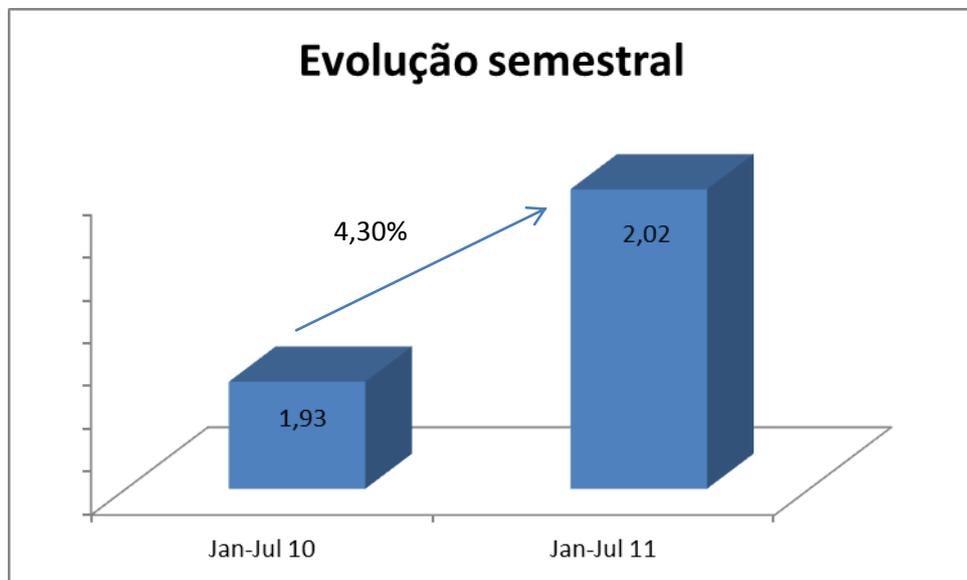


Figura 4

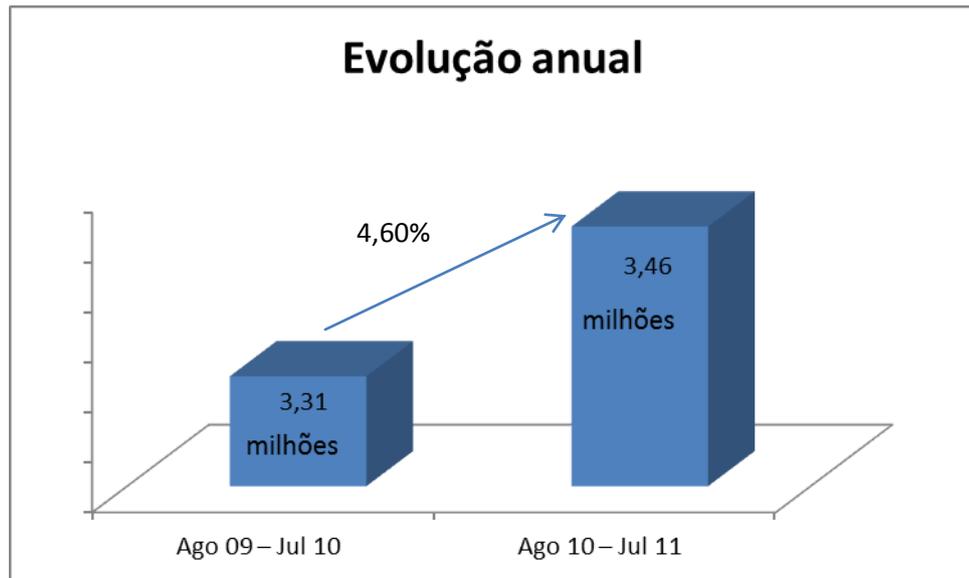


Figura 5

Os têxteis técnicos representam um setor em crescimento elevado, devido aos novos materiais que estão sendo desenvolvidos de acordo com as necessidades específicas. Atualmente este setor figura entre os setores tradicionais do vestuário e dos têxteis-lar.

As condições estruturais do mercado dos têxteis técnicos são totalmente diferentes daquelas encontradas nos setores clássicos (vestuário e têxteis-lar), pois, trata-se de um mercado onde não se encontra tudo concebido, tampouco o mundo das vendas esteja completamente definido. Os objetivos e orientações geralmente são comunicados pelo cliente, com parâmetros técnicos claramente definidos. O pleno desenvolvimento da produção no setor de têxteis técnicos pode demorar meses ou até mesmo anos, utilizando materiais de custo alto, fazendo muitos ensaios sobre os produtos e aplicações. Os resultados positivos podem ser alcançados, porém, com diálogo constante entre o fabricante, o produtor de fibras e o cliente final. É necessária muita capacidade financeira e alta qualificação de pessoal para atingir os objetivos no setor de têxteis técnicos.

O mercado para os têxteis técnicos é muito especial, pois, apesar das recentes crises que a indústria têxtil atravessou na maioria dos países desenvolvidos, continua a expandir-se.

Os países mais industrializados têm maior índice de crescimento para os têxteis técnicos como os EUA, Japão, França, Alemanha, Inglaterra e Itália.

Tal crescimento deve-se fundamentalmente a três razões:

- Grandes investimentos em tecnologia, recursos humanos especializados e investigação, fatores que não são acessíveis aos países em desenvolvimento;
- Concorrência com países emergentes, como a China e o Paquistão, ao nível dos produtos têxteis convencionais, os países industrializados passaram a procurar novos nichos de mercado, visando ganho de vantagens competitivas perdidas nos setores convencionais;
- A investigação de novos materiais e aplicações dos têxteis técnicos está acontecendo em ritmo acelerado, impulsionando o desenvolvimento do setor.

### **3.3 Identificação do Público Alvo**

Nosso público alvo são as indústrias de pneus de automóveis instaladas no Brasil, principalmente aquelas instaladas na macro-região de Campinas/SP.

### **3.4 Tendências de Mercado**

O Brasil tem tido grande crescimento econômico nos últimos anos, com reflexos positivos no setor automobilístico. É possível constatar o crescimento do setor quando estamos no trânsito em qualquer cidade brasileira, notamos o aumento considerável de veículos automotores trafegando pelas ruas e estradas brasileiras.

## **4 MARKETING**

Segundo Kotler (2009), o conceito de marketing assume que a chave para atingir as metas organizacionais consiste em ser mais eficaz do que os concorrentes para integrar as atividades de marketing, satisfazendo assim, as necessidades e desejos dos mercados-alvos.

### **4.1 Política de Marketing da Empresa:**

O conceito de marketing de nossa empresa fundamenta-se em quatro pilares:

- Mercado alvo - Identificação e foco no mercado alvo;
- Necessidade dos consumidores - Entender e antecipar as necessidades dos consumidores;
- Marketing integrado - Integrar todos os departamentos da empresa;
- Rentabilidade - Resultado atingido conforme metas pré-estabelecidas.

O conceito de venda parte de uma perspectiva de dentro para fora da empresa, inicia-se com o projeto da empresa e a criação produto, e exige ênfase em venda e promoção para geração de resultados rentáveis.

O conceito de marketing parte uma perspectiva de fora para dentro, começa com um mercado bem definido, focaliza as necessidades dos consumidores, integra todas as atividades que o afetarão e produz lucro através da satisfação dos mesmos.

Baseado nos conceitos acima a nossa Empresa, irá buscar atender seus clientes satisfazendo suas necessidades, oferecendo produtos de qualidade a preço competitivo, agregando valor ao negócio.

A estratégia de marketing da empresa esta fundamentada em quatro itens:

- Produto;
- Preço;
- Praça;
- Consumidor.

## **4.2 Produto**

Segundo Kotler (2009), o conceito de produto assume que os consumidores favorecerão aqueles produtos que oferecem mais qualidade, desempenho ou características inovadoras.

O produto da nossa empresa foi desenvolvido com características baseadas em pesquisa de mercado, onde foi identificado um grande nicho para inserção de nosso produto, através de alguns atributos, como qualidade, prazo de entrega e preço, o sentimento de valor que o cliente irá ter com produto será um diferencial para nos manter no mercado.

## **4.3 Preço**

Algumas empresas multinacionais enfrentam vários problemas específicos de preço quando vendem no exterior, em função da taxa de câmbio, publico alvo, sentimento de valor do produto, prazo de entrega e atendimento ao cliente.

O mercado alvo de nossa empresa é o nacional, o preço que será praticado em nossa empresa será baseado em pesquisa de mercado, e poderá sofrer variações de acordo com preço a disponibilidade da matéria prima, quantidade vendida e poder de compra do cliente.

## 4.4 Praça

Segundo Kotler (2009), o mercado consiste de todos os consumidores potenciais que compartilham de uma necessidade ou desejo específico, dispostos e habilitados para fazer uma troca que satisfaça essa necessidade ou desejo.

O mercado de atuação de nossa empresa no início das operações é o interior paulista, onde estão situadas empresa do ramo de produção de pneus que serão nossos potenciais consumidores.

## 4.5 Promoção

A empresa criará um *site*, disponibilizando informações sobre o produto, outra estratégia de divulgação será a apresentação do nosso produto para as empresas através de um representante.

Como nosso produto é específico para um determinado mercado, alguns meios de divulgação não serão necessários, como por exemplo: *outdoor*, propagandas em rádio e TV.

## **5 GESTÃO DA QUALIDADE**

A qualidade é também um critério de competição no mercado, sendo assim, deve ser planejada de maneira a atender a estratégia do negócio, garantindo sucesso na operação. Por outro lado, quando se consegue melhoramento na qualidade, os quais não estavam previstos tornam-se ganhos para a operação e deverão ser incorporados como níveis de controle, garantindo que tais ganhos não se percam.

### **5.1 Aplicação dos Conceitos de Qualidade no Produto**

Para assegurar a qualidade de nosso produto, a empresa utilizará o conceito da trilogia da qualidade, que consiste em três fases:

- Planejamento da qualidade: Estabelecer os objetivos, ferramentas a serem utilizadas e treinamento operacional, para atingirmos a qualidade consistente;
- Controle da qualidade: Este é o processo permanente usado pelos colaboradores como forma de atingir os objetivos, através de avaliação de desempenho operacional, comparação com os objetivos e atuação nas variações;
- Melhoramento da qualidade: Como o próprio nome diz, consiste em melhorar os níveis atuais visando sempre atingir melhores níveis de qualidade.

### **5.2 Aplicação das Ferramentas da Qualidade**

É esperado no início das operações, durante o ajustes das máquinas, e treinamento operacional, o aparecimento de falhas que comprometam a qualidade

do produto, para solucionar os eventos relacionados a qualidade que possam surgir, a empresa irá empregar o uso das ferramentas da qualidade, envolvendo os funcionários na utilização sua utilização e aplicação do plano de ação.

Segundo (Kaoru Ishikawa, 2009) “Noventa e cinco por cento dos problemas relacionados à qualidade podem ser resolvidos com o uso de sete ferramentas quantitativas básicas”.

É preciso frisar que as ferramentas para a qualidade, não devem ser confundidas com outras coisas senão ferramentas, pois, elas não fazem nada sozinhas, elas apoiam e auxiliam as pessoas nas ações ou tomadas de decisões, as quais poderão resolver problemas ou melhorar algumas situações.

As ferramentas da qualidade são:

- Diagramas de processo;
- Análise de Pareto;
- Diagramas de causa e efeito (ou diagrama de Ishikawa);
- Diagramas de correlação;
- Histogramas;
- Cartas de controle de processos;
- Folhas de verificação.

### **5.3 Melhoria Contínua da Qualidade:**

Associada aos conceitos de qualidade total, a melhoria contínua é uma filosofia de transferência da responsabilidade pela qualidade aos funcionários da produção, através do estabelecimento de objetivos, a empresa pretende incentivar os colaboradores continuamente a usar as ferramentas da qualidade para procurar formas de melhorar a qualidade a partir do processo existente.

Uma das ferramentas que será utilizada para garantir a melhoria contínua do nosso processo é o PDCA, a partir da identificação de um problema ou de uma oportunidade de melhoria, as fases do PDCA são:

- Planejar – Identificar o problema e forma de resolvê-lo;
- Executar- Implementar o plano de ação;
- Verificar – Avaliar os resultados;
- Agir – Ajustar o processo se necessário.

#### **5.4 *Housekeeping* – 5S**

O conceito do *housekeeping* esta relacionado com a limpeza e organização do ambiente e esta totalmente ligado aos objetivos de qualidade e ao plano de manufatura da empresa, o *housekeeping* é o inicio do programa de qualidade que começa com a mudança hábitos das pessoas em relação à limpeza, asseio, e organização no local de trabalho, esta atividade não é exclusiva dos faxineiros, mas de todas as pessoas na empresa, os padrões de limpeza estão diretamente associados com os padrões comportamentais, as fases do *housekeeping* são:

- Simplificação: Ter na área somente o essencial;
- Organização: Organizar e identificar os materiais;
- Limpeza: Manter o local de trabalho limpo;
- Padronização: Manter o asseio e a arrumação;
- Disciplina: Ter disciplina para manter o local organizado e limpo.

#### **5.5 Controle de Qualidade do Produto**

A empresa irá enviar mensalmente uma amostra do tecido para um laboratório físico, devidamente credenciado pelo Inmetro, sendo que o objetivo desta análise será garantir a qualidade do produto conforme especificação técnica.

## **6 GESTÃO DE SEGURANÇA DO TRABALHO E AMBIENTAL**

A empresa irá atender todas as normais legais relacionadas a segurança, saúde e meio ambiente, para garantir a integridade físicas de seus colaboradores.

Para operar conforme as atuais legislações vigentes, a empresa irá seguir as Normas Regulamentadoras pertinentes às instalações e operações, as quais irão figurar nos apêndices “A”, “B”, “C”, “D”, “E” e “F”.

### **6.1 Sustentabilidade**

A empresa irá operar de acordo com leis ambientais municipais, dispondo todo o resíduo não industrial (plástico/papel/metálico) para programa de coleta seletiva da cidade.

Todo o resíduo industrial será vendido para Empresa Narciso, a um preço de R\$ 0.50 / Kg, este resíduo será destinado à produção de estopas, o resíduo de algodão gerado será de aproximadamente 486 kg /mês, proveniente de 400 kg de ourela falsa, mais 86 kg de fio de trama baseado em 2,5% de quebras.

## **7 GESTÃO DE PESSOAS**

Para que haja um desempenho superior em operações, na maioria das vezes dependemos das pessoas. É evidente que os métodos utilizados, as instalações, os recursos tecnológicos e demais recursos terão papel importante, mas, as pessoas são os principais responsáveis das vantagens competitivas eventualmente alcançadas por uma organização. A capacidade técnica, motivação, capacidade de resolver problemas, capacidade de aprender e melhorar sempre e a maneira como essas pessoas estão organizadas e treinadas para o trabalho é que farão a diferença.

Para motivar os funcionários de uma empresa é muito importante deixar claro por que eles são importantes para a empresa, prover treinamentos necessários para que eles possam desempenhar seu trabalho com eficiência.

Implantar sistemas de avaliação de desempenho, com reconhecimento e recompensa por metas alcançadas.

Tais sistemas auxiliam no acompanhamento e controle, permitindo comparações entre o que acontece e o que foi planejado, dando opção de correção no curso do processo.

Geralmente as pessoas fazem o que se “mede” delas e não fazem o que se “espera” delas, então, a empresa irá procurar buscar maneiras de equacionar tais características.

### **7.1 Gerente Operacional**

Perfil do profissional:

Graduado em Engenharia/Tecnologia Têxtil, experiência na área têxtil e no processo administrativo.

Principais atribuições:

Análise de mercado, desenvolvimento de produtos, administração operacional, controle de custos da empresa.

## **7.2 Contra Mestre**

Perfil do profissional:

Graduado Técnico Têxtil e Mecânica geral, experiência na área têxtil e em manutenção de teares Dornier.

Principais atribuições:

Controlar programa de manutenção preventiva, realizar manutenções corretivas conforme necessidade.

## **7.3 Assistente Administrativo**

Perfil do profissional:

Técnico Têxtil / Técnico em administração, experiência na rotina administrativa de uma empresa têxtil.

Principais atribuições:

Emissão de notas fiscais, controle administrativo de pessoal.

## 7.4 Tecelão

Perfil do profissional:

Técnico Têxtil / Ensino Médio, experiência na operação de teares Dornier, e gaiolas de urdideira.

Principais atribuições:

- Descrição resumida: Opera um conjunto de teares automáticos, preparando-os e manipulando seus dispositivos de comando, para produzir tecidos planos;
- Descrição detalhada: Especializado em um tipo de tear que para automaticamente, ao se romper um fio do urdimento, por meio de um dispositivo denominado lamela.

## 7.5 Ajudante de Produção

Perfil do profissional:

Ensino fundamental / Ensino médio, necessário conhecimentos básicos de tecelagem.

Principais atribuições:

Abastecimento das gaiolas, organizar área de matéria prima e produto acabado, organização e limpeza da área.

## **7.6 Regime de Trabalho**

A empresa terá em seu quadro de funcionários, um Gerente, um Assistente administrativo, um Contra mestre, dois Tecelões, quatro Ajudantes gerais e um Faxineiro.

O Gerente, o Assistente administrativo, o Contra mestre e o Auxiliar de limpeza, irão trabalhar em horário administrativo, os Tecelões e os Ajudantes irão trabalhar em jornada de turno de revezamento (6 X 2).

## **8 ADMINISTRAÇÃO DA PRODUÇÃO**

Para competir no mercado atual, é necessário que tenhamos firmeza quando formos definir nossos objetivos. Haverá situações em que teremos que renunciar a determinados níveis de desempenho. Para que acertemos na renúncia, é importante saber quais são as necessidades dos clientes, pois, o foco principal é o cliente, ou seja, ele é que deve ser atendido e de maneira satisfatória.

Podemos utilizar alguns critérios de desempenho, os quais servirão para nos apoiar a desenvolver uma lista de critérios específica para o negócio.

### **8.1 Critérios de Localização**

A localização pode afetar, por exemplo, a capacidade de competir, além de outros aspectos internos ou externos. Deveremos estar próximos de nossos fornecedores, bem como de nossos clientes, facilitando a logística de matérias primas e produtos acabados. Tais fatores afetam diretamente os custos diretos e eventualmente custos indiretos, levando em conta aspectos relacionados à legislação.

### **8.2 Características do Sistema Operacional**

O sucesso nas operações de uma empresa não depende apenas dos recursos humanos serem acertadamente recrutados, avaliados, treinados, etc.

Depende também da organização aplicada a tais recursos. É necessário que as tarefas e responsabilidades sejam adequadamente distribuídas entre as pessoas ou grupo delas e como as relações são definidas.

Os principais objetivos de se estruturar as operações são de melhor atender aos mercados, maximizar o retorno sobre o investimento e favorecer o desenvolvimento contínuo destes recursos.

Por que planejamento de vendas e operações?

Devemos dar uma importância maior ao planejamento de vendas e operações dentro da empresa. Certificar-se de que as estratégias operacionais que visam garantir o que foi planejado sejam efetivamente realizadas através de decisões operacionais. Garantir que todos os esforços aplicados nas áreas de marketing, manufatura, finanças, entre outras, estejam alinhadas com a estratégia global da empresa, dando conta de que todos os envolvidos estejam na mesma direção.

Sabemos que a chave do sucesso de qualquer empreendimento está no plano de vendas e operações, pois, se ele falhar, a empresa estará em péssima situação.

Segundo (Idalberto Chiavenatto, 2004) “O processo de definição estratégica da organização estabelece três níveis de estratégia: a corporativa, a do negócio e a funcional”. É certo que o nível corporativo irá tratar de decisões que, pela própria natureza, ao serem descentralizadas, correrão riscos de sub otimizações. Já o nível da unidade de negócios, quando a empresa operar com unidades de negócios independentes, trata-se de uma subdivisão do nível anterior. Por último, o nível funcional irá consolidar tudo que foi estrategicamente demandado pela empresa. Podemos dizer que o principal objetivo das estratégias funcionais é o aumento de competitividade da empresa.

Diante das dificuldades, poderão existir decisões conflitantes, o que irá baixar índice de coerência, acabando por comprometer o desempenho da empresa e seu poder de competitividade.

O planejamento de Vendas e operações é a melhor maneira de integrar as diversas áreas funcionais da empresa, devendo integrar tanto no nível de políticas como no nível de decisões (de médio e longo prazo), as funções de manufatura, marketing, finanças e engenharia e desenvolvimento de produtos.

### **8.3 Aplicação do Conceito *Just in Time* na Produção**

A empresa irá aplicar o conceito JIT em suas operações, esta filosofia inclui aspectos de administração de materiais, gestão da qualidade, arranjo físico, projeto do produto, organização do trabalho e gestão de recursos humanos.

Os principais aspectos da filosofia *Just in time* são:

- Produção sem estoques;
- Produção enxuta (*lean production*);
- Eliminação de desperdício;
- Manufatura de fluxo contínuo;
- Esforço contínuo na resolução de problemas.

A filosofia JIT irá impor um novo papel para a mão de obra direta da produção, a qual passa a ser responsável por atividades antes atribuídas a departamentos de apoio, com o objetivo de fazer certo da primeira vez, ou seja, os funcionários serão responsáveis pela qualidade do produto produzido.

Faz parte da filosofia JIT a organização e limpeza, que são itens fundamentais para o sucesso de aspectos como a confiabilidade dos

equipamentos, sendo imprescindível a eliminação de sujeiras e a organização da área.

## **8.4 Arranjo Físico e Fluxo de Produção**

Arranjo físico é a maneira em que se encontram fisicamente dispostos os recursos, sejam físicos, humanos, que ocupam o espaço dentro das instalações de uma empresa, conforme layout demonstrado no apêndice F.

O manuseio e movimentação de materiais dentro da instalação têm que ser pensado, visando minimizar custos, evitar que as pessoas se movimentem desnecessariamente, facilitar a comunicação entre pessoas envolvidas no mesmo processo, facilitar entrada e saída de materiais, tudo isso pode contribuir para obtenção do desempenho competitivo desejado.

Existem três tipos básicos de arranjo físico, porém, cada um deles contém características distintas, podendo alavancar, por sua natureza, diferentes desempenhos:

- Por processo;
- Por produto;
- Posicional.

Existem também outros tipos de arranjo físico, chamados híbridos, os quais procuram aliar características de dois ou mais arranjos básicos. O mais comum é o arranjo Celular.

A lógica consiste em agrupar os recursos por similaridade, por exemplo: numa tecelagem, as máquinas de preparação ficarão agrupadas, assim como os teares ficarão dispostos em outro agrupamento, e assim por diante.

## 8.5 Administração de Estoques

Os estoques tanto de matéria prima quanto de produto acabado, geram uma grande preocupação nas empresas fabris, pois, correspondem a custos, mas, em contrapartida, uma eventual indisponibilidade de estoque de produtos acabados pode acarretar em venda perdida.

Estoques é disponibilidade de materiais que serão utilizados nas fases do processo de transformação. Ocorre que existem oscilações no processo produto, ocasionadas por diversos fatores, o que torna a gestão de estoques um setor de grande preocupação nas empresas.

A gestão de estoques é hoje um item gerencial que deve estar presente na administração de nossa empresa.

O modelo de gestão de estoques mais utilizado pelas empresas é o chamado de “ponto de reposição com lote econômico”.

Tal modelo funciona assim: sempre que determinada quantidade de material é retirada do estoque, verifica-se a quantidade que restou daquele material. Se essa quantidade restante for menor que uma predeterminada, (chamada “ponto de reposição”), então se compra determinada quantidade, (chamada de “lote de reabastecimento”), até que possa entregar a quantidade pedida, reabastecendo o estoque.

## **8.6 Manutenção dos Equipamentos:**

O objetivo do setor de manutenção na empresa será garantir a disponibilidade dos equipamentos para a produção, através de um programa de manutenção preventiva para os equipamentos.

A manutenção preventiva procura atingir o zero quebra ou zero falha, através de três princípios:

Treinamento: Treinar e motivar as pessoas, para torná-las multidisciplinares, para auxiliar em pequenos reparos e identificação de falhas.

Melhoria dos equipamentos: Investir em equipamentos de alta confiabilidade.

Qualidade Total: A manutenção preventiva é parte integrante dos conceitos de qualidade total.

## **8.7 Sistema da Produção**

A empresa irá possuir dois teares Dornier (anexo II), cada tear irá possuir uma gaiola acoplada na parte traseira (anexo IV), de 1664 fusos, sendo utilizados para construção do tecido 1652 fusos.

As gaiolas serão alimentadas com bobinas de Poliéster 1100x2 dtex retorcidos com 470 torções.

Cada tear irá operar com 650 RPM, com inserção de trama a ar, produzindo aproximadamente 10 metros/minutos, totalizando uma produção mensal de aproximadamente de 400 toneladas de tecidos/mês.

A eficiência de cada tear será de aproximadamente 90%, incluindo o *set-up* da máquina (carregamento das gaiolas e troca do rolo de tecido).

Cada rolo de tecido terá aproximadamente três mil metros, e deverá ser substituído a cada 5 horas, produzindo aproximadamente quatro rolos de tecidos por dia, por tear.

Os cordonéis de poliéster, após retorcão, serão dispostos em cones com o peso de 2.700g, com 12 mil metros de fio, sendo necessário carregar a gaiola a cada 20 horas, após a produção de quatro rolos de tecido.

Cada tear será equipado com um enrolador de tecido (anexo III), este equipamento faz parte do pacote de compra do tear, pois o mesmo possui sensores e sistema de enrolamento compatível com o tear Dornier, faz parte também do pacote de compra, o fornecimento de 150 roletes de madeira, que são específicos para o enrolamento deste tecido.

Cada rolo de tecido acabado terá aproximadamente 1.400 kg e a retirada do mesmo do enrolador, será através de um carrinho hidráulico provido pelo fornecedor das gaiolas, incluso no pacote de compra destes equipamentos.

Como o consumo de fio de poliéster retorcido é muito alto (400 ton/mês), será firmada uma parceria com a empresa Doptex, onde a mesma irá adquirir mais máquinas de retorcão para atendimento de nossa demanda, a partir do nosso compromisso de realizar a compra de maneira exclusiva.

Em função do alto consumo dos cordonéis de poliéster, a empresa tem como projeto futuro a aquisição de uma retorcedeira, para atender o aumento da demanda eliminando o risco de falta de matéria prima.

Segue abaixo os cálculos de produção que determinaram o número de máquinas a serem utilizadas no sistema produtivo.

Tabela 3: Cálculos de produção.

Produtividade do tear							
RPM	MIN.	BAT / CM	K	EF.	M/H	M/MÊS	KG/MÊS
650	60	0,59	100	0,9	594,9	428.339	199.285

Obj. de produção mensal	
KG	M
0,465	1
400.000	859.753

Nº de máquinas	
2,007178555	
2	

400 Kg / 199.285 Kg/mês

Consumo MP / Metro linear				Gramatura			Título
	FIBRA	%	KG/M	URDUME	461,3	99%	2200/2 Dtex
URDUME	PES - 1100/2	99%	0,46125	TRAMA	4,0	1%	30/2 Ne
TRAMA	CO - 30/2	1%	0,0040	GR/MT LINEAR	465,3		

Fonte: Dados obtidos pelo fornecedor do tear

## 8.8 Fornecedores de Matéria Prima

Fornecedor de Trama: Fio CO 30/2 NE, há vários fornecedores deste fio na região, a decisão pelo fornecedor será tomada no ato da compra em função da variação de preço do mercado, os principais fornecedores são: Toyobo, Unitika e Têxtil Rossiolo.

Fornecedor de Urdume: Fio PES 1100 dtex f 192 x 2 com 470 torções em S, este fio, por possuir características especiais, será fornecido pela empresa Ledervin, em seguida o mesmo será direcionado para retorção na empresa Doptex, a segunda opção para retorção será a empresa Assef Maluf.

A fibra de PES não possui “conectividade” com a borracha, ou seja, não são compatíveis, as cadeias químicas não “montam”.

Desta forma, esse fio possui um óleo de ensimagem que trás ao mesmo a propriedade de “adesão” à borracha. <sup>1</sup>

Tabela 4: Consumo de matéria prima

Consumo mensal da matéria prima		
	FIBRA	KG/MÊS
URDUME	PES	395.143
TRAMA	CO	3.512
Ourela falsa	CO	400
<b>Consumo total de matéria prima</b>	→	399.055

Custo mensal da matéria prima					
	FIBRA	PREÇO / KG	KG/MÊS		\$/ MÊS
URDUME -SINGELO	PES	R\$ 6,80	395.143		R\$ 5.097.340,98
URDUME-RETORÇÃO	PES	R\$ 6,10			
TRAMA	CO	R\$ 13,50	3.912		R\$ 52.817
			399.055		<b>R\$ 5.150.158,11</b>

Fonte: Dados obtidos pelos fornecedores da matéria prima

## 8.9 Fornecedores de Máquinas

Fornecedor de Teares: Dornier, com inserção de trama a ar, representante no Brasil, Neomac.

Fornecedor de Gaiolas: Comelato Roncatto, Gaiola com 1.664 fusos.

Fornecedor de Compressores: fabricante Kaeser, incluso filtros de ar, tanque pulmão, linha de ar, e válvula solenóide.

<sup>1</sup> Esse fio “T 717” (Código do Fornecedor Ledervin) está apto a receber o processo de “dipagem”, que consiste num banho de solução química que forma uma pré-camada de borracha no tecido, que vai enfim, ser compatível com as borrachas de cobertura.

## 8.10 Vendas

Visando organizar e manter uma base de informações inerentes ao negócio, a empresa irá buscar informações e arquivá-las para pesquisa visando auxílio nas estratégias de vendas, as principais informações que devem ser armazenadas são:

- Históricos de vendas, informando também o período;
- Informações acerca do potencial de compra do mercado, não realizada, vendas perdidas, razões das vendas perdidas ou não realizadas;
- Informações que indiquem comportamentos atípicos das vendas;
- Acompanhamento sobre a conjuntura econômica atual e previsão da economia para o futuro;
- Eventuais informações obtidas junto a clientes que possam apontar seu comportamento de compra futuro;
- Informações importantes sobre a atuação de concorrentes que influenciam o comportamento de vendas;
- Informações sobre decisões da área comercial que podem eventualmente influenciar o comportamento das vendas.

O objetivo da empresa é vender toda a produção, aproximadamente 400 toneladas por mês, o preço inicial a ser praticado será de R\$ 18,45/kg baseado em pesquisa de mercado.

## **9 CONTABILIDADE E CUSTOS**

Este capítulo tem uma grande importância por se tratar da saúde da empresa, para o sucesso do negócio faz-se necessário, práticas de administração financeira eficaz.

Devido à complexidade da economia brasileira é importante que as empresas tenham um administrador financeiro.

Para a gestão da empresa teremos a contabilidade como uma forte aliada a fim de fazer o controle e demonstração da situação real financeira, patrimonial e econômica da organização.

Assim que a empresa entrar em funcionamento uma das principais atividades do administrador financeiro será focar no capital de giro “ativos circulantes”, devido ele sofrer influências do ambiente econômico de atuação da empresa, também é o que financia a movimentação da empresa visando seu crescimento.

A contabilidade financeira tem por objetivo controlar o patrimônio das empresas e apurar o resultado, ela deve também prestar informações a usuários externos que tenham interesse em acompanhar a evolução da empresa, tais como entidades financeiras que poderão lhe conceder empréstimos.

### **9.1 Custos de Produção Diretos e Indiretos**

**Custo Direto:** São aqueles que podem ser relacionados diretamente aos produtos fabricados, porque há uma medida objetiva de seu consumo nesta fabricação. Exemplo: Matéria prima, Mão de obra, material de embalagem e energia elétrica da máquina.

Custo Indireto: São os custos que dependem de cálculos, rateios ou estimativas para serem relacionados corretamente ao produto. Exemplo: Depreciação, salário da chefia, aluguel da fábrica, gasto com limpeza, energia elétrica predial.

## 9.2 Custos Fixos e Variáveis

Custos fixos: São aqueles valores cujos valores são os mesmos qualquer que seja o volume de produção da empresa. Exemplo o aluguel do prédio.

Custos variáveis: São aqueles cujos valores se alteram em função do volume de produção da empresa. Exemplo: Consumo de matéria prima.

Tabela 5: Informações sobre os custos diretos e indiretos (Custo mensal dos funcionários).

<b>Custo mensal dos funcionários</b>				
<b>VALORES SALARIAIS DA EMPRESA</b>		<b>Fator mão de obra</b>	<b>Qtd. Func.</b>	<b>Total</b>
<b>CARGOS</b>	<b>SALARIOS</b>	<b>1,85</b>		
Gerente	R\$ 5.000,00	R\$ 9.250,00	1	R\$ 9.250,00
Assistente Adm.	R\$ 1.200,00	R\$ 2.220,00	1	R\$ 2.220,00
Contra mestre	R\$ 2.500,00	R\$ 4.625,00	1	R\$ 4.625,00
Tecelão	R\$ 1.500,00	R\$ 2.775,00	4	R\$ 11.100,00
Ajudante geral	R\$ 950,00	R\$ 1.757,50	8	R\$ 14.060,00
Auxiliar de limpeza	R\$ 850,00	R\$ 1.572,50	2	R\$ 3.145,00
Total				<b>R\$ 44.400,00</b>

<b>Custos prediais</b>	
Água	R\$ 300,00
Energia elétrica	R\$ 25.000,00
Aluguel	R\$ 16.000,00
Total	<b>R\$ 41.300,00</b>

Fonte: Dados obtidos pelos fornecedores de matéria prima, máquinas, Creci Americana e sindicatos dos têxteis.

Tabela 6: Informações sobre os custos diretos e indiretos (Custo mensal da Matéria Prima).

Custo mensal da matéria prima				
	FIBRA	PREÇO / KG	KG/MÊS	\$/ MÊS
URDUME -SINGELO	PES	R\$ 6,80	395.143	R\$ 5.097.340,98
URDUME-RETORÇÃO	PES	R\$ 6,10		
TRAMA	CO	R\$ 13,50	3.912	R\$ 52.817
			399.055	<b>R\$ 5.150.158,11</b>

Fonte: Dados obtidos pelos fornecedores de matéria prima, máquinas, Creci Americana e sindicatos dos têxteis.

Tabela 7: Total de Despesas.

Despesas mensais			
Custos total/mês			
Custo fixo	Funcionários	R\$ 44.400,00	R\$ 85.139,13
	Aluguel	R\$ 16.000,00	
	Depreciação	R\$ 17.963,17	
	Juros de financiamento	R\$ 6.775,96	
Custo variável	Matéria prima	R\$ 5.150.158,11	R\$ 5.177.458,11
	Água energia	R\$ 25.300,00	
	Manutenção / Peças	R\$ 2.000,00	
<b>Total</b>		<b>R\$ 5.262.597,24</b>	

Fonte: Dados obtidos pelos fornecedores de matéria prima, máquinas, Creci Americana e sindicatos dos têxteis.

### 9.3 Depreciação e Amortização

Depreciação: A depreciação de bens do ativo imobilizado corresponde à diminuição do valor dos elementos ali classificáveis, resultante do desgaste pelo uso, ação da natureza ou obsolescência normal.

Referida perda de valor dos ativos, que têm por objeto bens físicos do ativo imobilizado das empresas, será registrada periodicamente nas contas de custo ou despesa (encargos de depreciação do período de apuração) que terão como

contrapartida, contas de registro da depreciação acumulada, classificadas como contas retificadoras do ativo permanente.

Tabela 8: Informações sobre a depreciação dos equipamentos.

Depreciação mensal das máquinas e equipamentos								
Máquinas / Equipamentos								
	Qtd	Preço	Total	Anos	Depreciação	Valor final	Qtd	Total valor final
Tear	1	R\$ 833.000,00	R\$ 833.000,00	10	R\$ 6.108,33	R\$ 100.000,00	1	R\$ 100.000,00
Gaiola	1	R\$ 1.817.200,00	R\$ 1.817.200,00	10	R\$ 10.976,67	R\$ 500.000,00	1	R\$ 500.000,00
Compressor	1	R\$ 75.000,00	R\$ 75.000,00	10	R\$ 541,67	R\$ 10.000,00	1	R\$ 10.000,00
Computador	2	R\$ 2.000,00	R\$ 4.000,00	5	R\$ 66,67	R\$ 0,00	2	R\$ 0,00
Bebedouro	1	R\$ 390,00	R\$ 390,00	5	R\$ 6,50	R\$ 0,00	1	R\$ 0,00
Cadeiras	6	R\$ 150,00	R\$ 900,00	5	R\$ 15,00	R\$ 0,00	6	R\$ 0,00
Mesa escritório	2	R\$ 600,00	R\$ 1.200,00	5	R\$ 20,00	R\$ 0,00	2	R\$ 0,00
Prateleira	1	R\$ 800,00	R\$ 800,00	5	R\$ 13,33	R\$ 0,00	1	R\$ 0,00
Bancada/oficina	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	5	R\$ 25,00	R\$ 0,00	1	R\$ 0,00
Ferramentas	1	R\$ 2.000,00	R\$ 2.000,00	5	R\$ 33,33	R\$ 0,00	1	R\$ 0,00
Armários vestiário	1	R\$ 5.000,00	R\$ 5.000,00	5	R\$ 83,33	R\$ 0,00	1	R\$ 0,00
Mesa refeitório	2	R\$ 1.000,00	R\$ 2.000,00	5	R\$ 33,33	R\$ 0,00	2	R\$ 0,00
Cadeiras refeitório	8	R\$ 300,00	R\$ 2.400,00	5	R\$ 40,00	R\$ 0,00	8	R\$ 0,00
			<b>Total mensal</b>		<b>R\$ 17.963,17</b>			

Fonte: Dados obtidos pelos fornecedores dos materiais e equipamentos.

Amortização: É o prazo em que efetivamente ocorre o pagamento do financiamento, em prestações fixas ou variáveis, considerando os juros e correção monetária. O prazo de amortização é o período que a pessoa física ou jurídica tem para pagar o montante financiado, diluindo o saldo devedor a ser pago em cada prestação. É óbvio que junto com as prestações de amortização serão também cobrados os juros e correções que a dívida continua gerando. Amortização é o período, normalmente medido em meses, durante o qual todo o principal financiado deve retornar ao banco. O prazo total de financiamento é medido pela soma dos prazos de carência e amortização.

FINANCIAMENTO DAS GAIOLAS - (2 GAIOLAS) - 120 MESES				
	TOTAL	ENTRADA 10%	FINAME	
sac	R\$ 1.817.200,00	181.720,00	1.635.480,00	
TAXA	6,5% AA		0,52617%	
		AMORTIZAÇÃO	ENCARGOS	TOTAL PRESTAÇÃO
TOTAL	R\$ -	R\$ 4.518,30		R\$ 103.655.334,83
		VALOR MEDIO DE PARCELA		R\$ 893.580,47

Figura 6

FINANCIAMENTO DOS TEARES - (2 TEARES) - 120 MESES			
	TOTAL	ENTRADA 10%	FINAME
sac	R\$ 833.000,00	83.300,00	749.700,00
TAXA	6,5% AA		0,52617%
AMORTIZAÇÃO		ENCARGOS	
R\$	749.700,00	R\$	2.071,18
VALOR MEDIO DE PARCELA	R\$	8.623,39	TOTAL
			PRESTAÇÃO
			R\$ 1.000.312,71



Figura 7

FINANCIAMENTO DO COMPRESSOR - 120 MESES			
	TOTAL	ENTRADA 10%	FINAME
sac	R\$ 75.000,00	7.500,00	67.500,00
TAXA	6,5% AA		0,52617%
AMORTIZAÇÃO		ENCARGOS	
R\$	67.500,00	R\$	186,48
VALOR MEDIO	R\$	776,42	TOTAL
			PRESTAÇÃO
			R\$ 90.064,17



Figura 8

## 9.4 Investimento Inicial

O investimento inicial é o valor desembolsado a vista pelos sócios da empresa para iniciar as operações.

Conforme demonstrado abaixo, o investimento inicial é o valor de entrada das máquinas, mais a compra a vista de equipamentos e acessórios operacionais.

**Investimento inicial = R\$ 292.710,00**

- Valor de entrada do tear, gaiola e compressor = R\$ 272.520,00

- Compra á vista dos equipamentos de operação (ferramentas, materiais de escritório) = R\$ 20.190,00

Figura 9

## 9.5 Ponto de Equilíbrio

O ponto de equilíbrio financeiro apresenta a quantidade de tecido mínimo a ser produzido durante o mês, onde a partir deste ponto se obtém o lucro com o pagamento de todas as despesas.

### Ponto de equilíbrio - Mensal

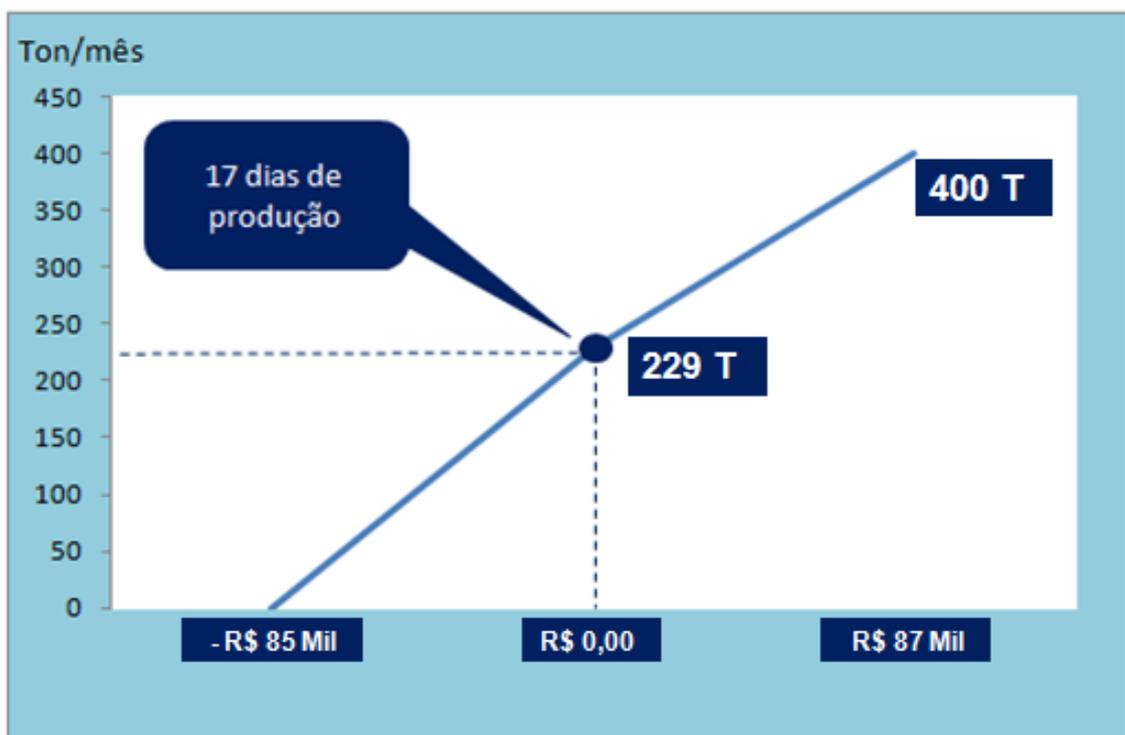


Figura 10

## 9.6 Retorno Econômico

O retorno econômico foi calculado a partir do investimento inicial, que contempla o valor de entrada das máquinas e a compra a vista dos equipamentos, ficando excluído do cálculo o valor das parcelas do financiamento das máquinas. Portanto o retorno econômico será de 4,2 meses.

Tabela 9: Informações sobre a obtenção do lucro

<b>Receita mensal</b>	
<b>Vendas / Lucro</b>	
Qtd prod / mês / kg	398.569
Preço de venda	R\$ 18,45
Venda resíduo	R\$ 243,00
Total vendas	R\$ 7.353.605,87
Lucro bruto	R\$ 5.349.748,27
Impostos	R\$ 2.003.857,60
<b>Lucro</b>	<b>R\$ 87.394,03</b>

<b>Impostos</b>	<b>%</b>	<b>27,25 %</b>
<b>ICMS (%)</b>	<b>18</b>	
<b>PIS (%)</b>	<b>1,65</b>	
<b>CONFINS (%)</b>	<b>7,60</b>	

Fonte: Informações de Mercado e Legislação Vigente

## 10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Mario de. *Têxteis técnicos*.ed.1.Braga: Imit, 2000 volume1.

ARAÚJO, Mario de. *Têxteis técnicos*.ed.1.Braga: Imit, 2001 volume 3.

CORREA, Henrique L.; CORREA, Carlos A. *Administração de produção e operação*. 2. ed Atlas. 2009.

CHIAVENATO, Idalberto. *Administração da produção*. 3. ed Campus. 2004.

KOTLER, Philip. *Administração de marketing*. 5. ed Atlas. 2009.

NEVES, das Silvério. *Contabilidade de Custos*. 6. ed. São Paulo: Frase, 2000.

<<http://portal.mte.gov.br/legislacao/normas-regulamentadoras-1.htm>>. Acesso em 26/09/11.

<<http://www.anfavea.com.br/carta.html>>. Acesso em 30/10/2011.

<<http://www.sebrae-sc.com.br/faq/default.asp?vcdtexto=4547>>. Acesso em 30/10/2011.

<<http://www.receita.fazenda.gov.br/pessoajuridica/dipj/2004/pergresp2004/pr469a482.htm>>. Acesso em 30/10/2011.

## GLOSSÁRIO

**Cordonéis.** Nome dado a fios que possuem alta resistência.

**Dipagem.** Processo químico para fixação da borracha no tecido.

**Ensimagem.** Nome dado a um Óleo Lubrificante para fibras de Poliéster.

**Escórias.** Resíduos/sobras industriais de um determinado processo.

**Geotêxteis.** São materiais têxteis utilizados em contato com o solo.

**Ligamento.** Disposição padrão dos fios de trama e urdume.

**Séptica.** Que contém micróbios.

**Tenacidade.** Tensão máxima que o fio suporta até o rompimento, após aplicação de uma determinada força.

## APÊNDICE A

### **NR 6 - Equipamentos de Proteção Individual**

Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual -EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele que é composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.

O equipamento de proteção individual de fabricação nacional ou importado, só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação - CA, expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho do Ministério do Trabalho e Emprego.

A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, EPI adequado ao risco, em perfeito estado de conservação e funcionamento.

## APÊNDICE B

### NR 8 – Edificações

Esta Norma Regulamentadora - NR estabelece requisitos técnicos mínimos que devem ser observados nas edificações, para garantir segurança e conforto aos que nelas trabalhem.

Os locais de trabalho devem ter a altura do piso ao teto, pé direito, de acordo com as posturas municipais, atendidas as condições de conforto, segurança e salubridade, estabelecidas na Portaria 3.214/78.

O piso dos locais de trabalho não deve apresentar saliências, tampouco depressões que prejudiquem a circulação de pessoas ou a movimentação de materiais.

As aberturas nos pisos e nas paredes devem ser protegidas de forma que impeçam a queda de pessoas ou objetos.

Os pisos, as escadas e rampas devem oferecer resistência suficiente para suportar as cargas móveis e fixas, para as quais a edificação se destina.

As rampas e as escadas fixas de qualquer tipo devem ser construídas de acordo com as normas técnicas oficiais e mantidas em perfeito estado de conservação.

Nos pisos, escadas, rampas, corredores e passagens dos locais de trabalho, onde houver perigo de escorregamento, serão empregados materiais ou processos antiderrapantes.

Os andares acima do solo tais como terraços, balcões, compartimentos para garagens e outros que não forem vedados por paredes externas, devem dispor de guarda-corpo de proteção contra quedas, de acordo com os seguintes requisitos:

- Ter altura de 0,90m (noventa centímetros), no mínimo, a contar do nível do pavimento;
- Quando for vazado, os vãos do guarda-corpo devem ter, pelo menos, uma das dimensões igual ou inferior a 0,12m (doze centímetros);
- Ser de material rígido e capaz de resistir ao esforço horizontal de 80kgf/m<sup>2</sup> (oitenta quilogramas-força por metro quadrado) aplicado no seu ponto mais desfavorável.

As partes externas, bem como todas as que separem unidades autônomas de uma edificação, ainda que não acompanhem sua estrutura, devem, obrigatoriamente, observar as normas técnicas oficiais relativas à resistência ao fogo, isolamento térmico, isolamento e condicionamento acústico, resistência estrutural e impermeabilidade.

Os pisos e as paredes dos locais de trabalho devem ser sempre que necessário, impermeabilizados e protegidos contra a umidade.

As coberturas dos locais de trabalho devem assegurar proteção contra as chuvas.

As edificações dos locais de trabalho devem ser projetadas e construídas de modo a evitar insolação excessiva ou falta de insolação.

## APÊNDICE C

### NR 12 - Máquinas e Equipamentos

Os pisos dos locais de trabalho onde se instalam máquinas e equipamentos devem ser vistoriados e limpos, sempre que apresentarem riscos provenientes de graxas, óleos e outras substâncias que os tornem escorregadios.

As áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas e equipamentos devem ser dimensionados de forma que o material, os trabalhadores e os transportadores mecanizados possam movimentar-se com segurança.

Entre partes móveis de máquinas e/ou equipamentos deve haver uma faixa livre variável de 0,70m (setenta centímetros) a 1,30m (um metro e trinta centímetros), a critério da autoridade competente em segurança e medicina do trabalho.

A distância mínima entre máquinas e equipamentos deve ser de 0,60m (sessenta centímetros) a 0,80m (oitenta centímetros), a critério da autoridade competente em segurança e medicina do trabalho.

Além da distância mínima de separação das máquinas, deve haver áreas reservadas para corredores e armazenamento de materiais, devidamente demarcadas com faixa nas cores indicadas pela NR 26.

Cada área de trabalho, situada em torno da máquina ou do equipamento, deve ser adequada ao tipo de operação e à classe da máquina ou do equipamento a que atende.

As vias principais de circulação, no interior dos locais de trabalho, e as que conduzem às saídas devem ter, no mínimo, 1,20m (um metro e vinte centímetros) de largura e ser devidamente demarcadas e mantidas permanentemente desobstruídas.

As máquinas e os equipamentos de grandes dimensões devem ter escadas e passadiços que permitam acesso fácil e seguro aos locais em que seja necessária a execução de tarefas.

Normas de segurança para dispositivos de acionamento, partida e parada de máquinas e equipamentos.

As máquinas e os equipamentos devem ter dispositivos de acionamento e parada localizados de modo que:

- Seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho;
- Não se localize na zona perigosa de máquina ou do equipamento;
- Possa ser acionado ou desligado em caso de emergência, por outra pessoa que não seja o operador;
- Não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador, ou de qualquer outra forma acidental;
- Não acarrete riscos adicionais.

As máquinas e os equipamentos com acionamento repetitivo, que não tenham proteção adequada, oferecendo risco ao operador, devem ter dispositivos apropriados de segurança para o seu acionamento.

As máquinas e os equipamentos que utilizarem energia elétrica, fornecida por fonte externa, devem possuir chave geral, em local de fácil acesso e acondicionada em caixa que evite o seu acionamento acidental e proteja as suas partes energizadas.

O acionamento e o desligamento simultâneo, por um único comando, de um conjunto de máquinas ou de máquina de grande dimensão, devem ser precedidos de sinal de alarme.

As máquinas e os equipamentos devem ter suas transmissões de forças enclausuradas dentro de sua estrutura ou devidamente isoladas por anteparos adequados.

As transmissões de força, quando estiverem a uma altura superior a 2,50m (dois metros e cinquenta centímetros), podem ficar expostas, exceto nos casos em que haja plataforma de trabalho ou áreas de circulação em diversos níveis.

As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco de ruptura de suas partes, projeção de peças ou partes destas, devem ter os seus movimentos, alternados ou rotativos, protegidos.

As máquinas e os equipamentos que, no seu processo de trabalho, lancem partículas de material, devem ter proteção, para que essas partículas não ofereçam riscos.

As máquinas e os equipamentos que utilizarem ou gerarem energia elétrica devem ser aterrados eletricamente, conforme previsto na NR 10.

Os materiais a serem empregados nos protetores devem ser suficientemente resistentes, de forma a oferecer proteção efetiva.

Os protetores devem permanecer fixados, firmemente, à máquina, ao equipamento, piso ou a qualquer outra parte fixa, por meio de dispositivos que, em caso de necessidade, permitam sua retirada e recolocação imediatas.

Os protetores removíveis só podem ser retirados para execução de limpeza, lubrificação, reparo e ajuste, ao fim das quais devem ser obrigatoriamente recolocados.

Os reparos, a limpeza, os ajustes e a inspeção somente podem ser executados com as máquinas paradas, salvo se o movimento for indispensável à sua realização.

A manutenção e inspeção somente podem ser executadas por pessoas devidamente credenciadas pela empresa.

A manutenção a inspeção das máquinas e dos equipamentos devem ser feitas de acordo com as instruções fornecidas pelo fabricante e/ou de acordo com as normas técnicas oficiais vigentes no País.

Nas áreas de trabalho com máquinas e equipamentos devem permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.

Os operadores não podem se afastar das áreas de controle das máquinas sob sua responsabilidade, quando em funcionamento.

## APÊNDICE D

### **NR 24 - Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho**

Denomina-se, para fins de aplicação da presente NR, a expressão:

- **Aparelho Sanitário:** o equipamento ou as peças destinadas ao uso de água para fins higiênicos ou a receber águas servidas (banheira, mictório, bebedouro, lavatório, vaso sanitário e outros);
- **Banheiro:** o conjunto de peças ou equipamentos que compõem determinada unidade e destinado ao asseio corporal.

As áreas destinadas aos sanitários deverão atender às dimensões mínimas essenciais. O órgão regional competente em Segurança e Medicina do Trabalho poderá, à vista de perícia local, exigir alterações de metragem que atendam ao mínimo de conforto exigível. É considerada satisfatória a metragem de 1 metro quadrado, para cada sanitário, por 20 operários em atividade.

As instalações sanitárias deverão ser separadas por sexo.

Os locais onde se encontrarem instalações sanitárias deverão ser submetidos a processo permanente de higienização, de sorte que sejam mantidos limpos e desprovidos de quaisquer odores, durante toda a jornada de trabalho.

Os vasos sanitários deverão ser sifonados e possuir caixa de descarga automática externa de ferro fundido, material plástico ou fibrocimento.

O mictório deverá ser de porcelana vitrificada ou de outro material equivalente, liso e impermeável, provido de aparelho de descarga provocada ou

automática, de fácil escoamento e limpeza, podendo apresentar a conformação do tipo calha ou cuba.

No mictório do tipo calha, de uso coletivo, cada segmento, no mínimo de 0,60m, corresponderá a um mictório do tipo cuba.

Os lavatórios poderão ser formados por calhas revestidas com materiais impermeáveis e laváveis, possuindo torneiras de metal, tipo comum, espaçadas de 0,60m, devendo haver disposição de uma torneira para cada grupo de vinte trabalhadores.

Será exigido, no conjunto de instalações sanitárias, um lavatório para cada dez trabalhadores nas atividades ou operações insalubres, ou nos trabalhos com exposição a substâncias tóxicas, irritantes, infectantes, alergizantes, poeiras ou substâncias que provoquem sujidade.

O lavatório deverá ser provido de material para a limpeza, enxugo ou secagem das mãos, proibindo-se o uso de toalhas coletivas.

Não serão permitidos aparelhos sanitários que apresentem defeitos ou soluções de continuidade que possam acarretar infiltrações ou acidentes.

As paredes dos sanitários deverão ser construídas em alvenaria de tijolo comum ou de concreto e revestidas com material impermeável e lavável.

Os pisos deverão ser impermeáveis, laváveis, de acabamento liso, inclinado para os ralos de escoamento providos de sifões hidráulicos. Deverão também impedir a entrada de umidade e emanações no banheiro, e não apresentar ressaltos e saliências.

Os locais destinados às instalações sanitárias serão providos de uma rede de iluminação, cuja fiação deverá ser protegida por eletrodutos.

Com o objetivo de manter um iluminamento mínimo de 100 lux, deverão ser instaladas lâmpadas incandescentes de 100 W/8,00 m<sup>2</sup> de área com pé-direito de 3,00m máximo, ou outro tipo de luminária que produza o mesmo efeito.

A rede hidráulica será abastecida por caixa d'água elevada, a qual deverá ter altura suficiente para permitir bom funcionamento nas tomadas de água e contar com reserva para combate a incêndio de acordo com posturas locais.

Serão previstos 60 litros diários de água por trabalhador para o consumo nas instalações sanitárias.

As instalações sanitárias deverão dispor de água canalizada e esgotos ligados à rede geral ou à fossa séptica, com interposição de sifões hidráulicos.

Os gabinetes sanitários deverão:

- Ser instalados em compartimentos individuais, separados;
- Ser ventilados para o exterior;
- Ter paredes divisórias com altura mínima de 2,10m e seu bordo inferior não poderá situar-se a mais de 0,15 m acima do pavimento;
- Ser dotados de portas independentes, providas de fecho que impeçam o devassamento;
- Ser mantidos em estado de asseio e higiene;
- Possuir recipientes com tampa, para guarda de papéis servidos, quando não ligados diretamente à rede ou quando sejam destinados às mulheres.

Em todos os estabelecimentos industriais e naqueles em que a atividade exija troca de roupas, ou seja, imposto o uso de uniforme ou guarda-pó, haverá

local apropriado para vestiário dotado de armários individuais, observada a separação de sexos.

A localização do vestiário, respeitada a determinação da autoridade regional competente em Segurança e Medicina do Trabalho, levará em conta a conveniência do estabelecimento.

A área de um vestiário será dimensionada em função de um mínimo de 1,50 m<sup>2</sup> para um trabalhador.

As paredes dos vestiários deverão ser construídas em alvenaria de tijolo comum ou de concreto, e revestidas com material impermeável e lavável.

Os pisos deverão ser impermeáveis, laváveis e de acabamento liso, inclinados para os ralos de escoamento providos de sifões hidráulicos. Deverão também impedir a entrada de umidade e emanações no vestiário e não apresentar ressaltos e saliências.

## APÊNDICE E

### NR 25 - Resíduos Industriais

Entendem-se como resíduos industriais aqueles provenientes dos processos industriais, na forma sólida, líquida ou gasosa ou combinação dessas, e que por suas características físicas, químicas ou microbiológicas não se assemelham aos resíduos domésticos, como cinzas, lodos, óleos, materiais alcalinos ou ácidos, escórias, poeiras, borras, substâncias lixiviadas e aquelas geradas em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como demais efluentes líquidos e emissões gasosas contaminantes atmosféricas.

A empresa deve buscar a redução da geração de resíduos por meio da adoção das melhores práticas tecnológicas e organizacionais disponíveis.

Os resíduos industriais devem ter destino adequado sendo proibido o lançamento ou a liberação no ambiente de trabalho de quaisquer contaminantes que possam comprometer a segurança e saúde dos trabalhadores.

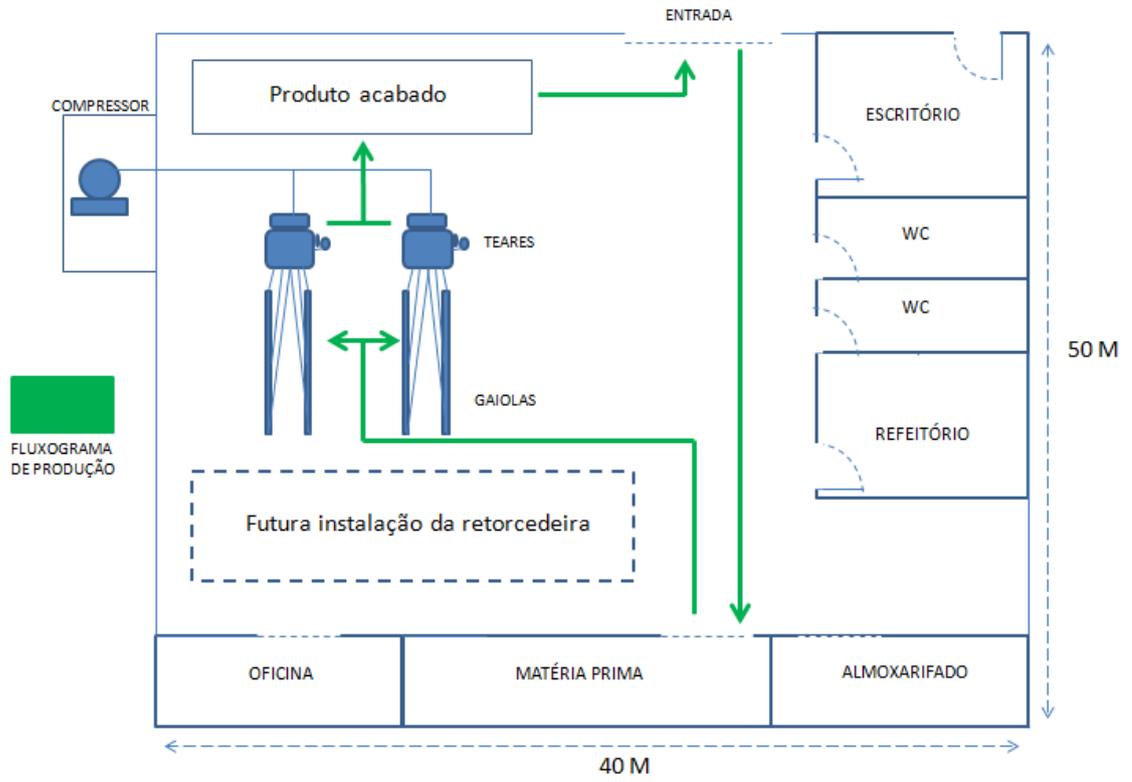
As medidas, métodos, equipamentos ou dispositivos de controle do lançamento ou liberação dos contaminantes gasosos, líquidos e sólidos devem ser submetidos ao exame e à aprovação dos órgãos competentes.

Os resíduos líquidos e sólidos produzidos por processos e operações industriais devem ser adequadamente coletados, acondicionados, armazenados, transportados, tratados e encaminhados à adequada disposição final pela empresa.

A empresa deve desenvolver ações de controle, de forma a evitar risco à segurança e saúde dos trabalhadores.

Os resíduos sólidos e líquidos de alta toxicidade e periculosidade devem ser dispostos com o conhecimento, aquiescência e auxílio de entidades especializadas/públicas e no campo de sua competência.

## APÊNDICE F



# ANEXO A



## ANEXO B



# ANEXO C

