

## **AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA EM UMA INDÚSTRIA DE VASSOURAS PET E PROPOSTA DE PATENTE DE UMA MÁQUINA**

## **EVALUATION OF THE TECHNOLOGICAL INNOVATION PROCESS IN A PET BROOM INDUSTRY AND PROPOSED PATENT OF A MACHINE**

GIOVANA FOGAÇA PAVÃO DE SOUZA (discente)  
SYNTIA LEMOS COTRIM (orientadora)

### **Resumo**

*As estratégias definidas pelos administradores em suas organizações buscam encontrar as principais diretrizes para satisfazer as necessidades dos seus stakeholders, sejam eles: acionistas, clientes, funcionários e a sociedade. Uma das formas mais coerentes para adaptação a essas mudanças que acontecem de forma muito rápida, é o estudo das possíveis inovações para adequar novamente o modelo de negócio das organizações perante as novas tecnologias. Neste trabalho é abordada a importância da utilização das inovações em uma indústria de pequeno porte, mostrando os resultados obtidos, além de uma proposta de patente. O trabalho analisa as melhorias realizadas no processo e as inovações tecnológicas implementadas em uma indústria inserida em um projeto de pesquisa de uma Universidade Estadual e com fomento do CNPq, bem como a proposta de patente de uma das máquinas desenvolvidas no projeto. Com este trabalho é possível observar que, com a automação de uma máquina e ferramentas implantadas, houve um aumento de mais de 74% na produtividade da empresa no processo onde a máquina proposta para patente foi inserida, redução em praticamente 50% de resíduos gerados em um dos processos onde houve intervenção, além de uma nova visão para o mercado. Assim, foi possível analisar a necessidade e o quanto é fundamental a tecnologia para a competitividade das empresas.*

**Palavras-chave:** *inovação tecnológica, automação, patente.*

### **Abstract**

*The strategies defined by managers in their organizations seek to find the main guidelines to meet the needs of their stakeholders, be they shareholders, clients, employees and society. One of the most coherent ways to adapt to these rapidly changing changes is to study possible innovations to refocus the business model of organizations on new technologies. In this work the importance of the use of innovations in a small industry is presented, showing the results obtained, besides a patent proposal. The work analyzes the improvements made in the process and the technological innovations implemented in an industry inserted in a research project of a State University and with the support of CNPq, as well as the patent proposal of one of the machines developed in the project. With this work, it is possible to observe that, with the automation of a machine and implanted tools. There was an increase of more than 74% in the productivity of the company on the process where the machine was inserted, reduction in practically 50% of waste generated in one of the processes where there was intervention, besides a new vision for the market. Thus, it was possible to analyze the need and how fundamental technology is for the competitiveness of companies.*

**Key-words:** *technological innovation, automation, patent.*

## **1. Introdução**

Nos últimos 10 anos, as empresas, principalmente, o setor de manufatura, estão passando por um processo de mudança de comportamento muito grande. O pensamento enxuto, criado pelo modelo do Sistema Toyota de Produção, trouxe esse pensamento *lean*. Esta mudança de conceito, conforme Jones e Womack (2004) é tratado, como a maior referência das grandes indústrias do mundo. Para auxiliar nessa filosofia são necessários estudos sobre diversas maneiras de entender os processos e enxergar as melhorias dentro do mesmo.

Segundo, Joe Tidd (2015), inovação é a capacidade de estabelecer relações, encontrar oportunidades e saber aproveitar as informações. O foco sobre inovação está crescendo gradativamente dentro das organizações, tendo como um desafio inserí-la e defini-la dentro das empresas (CHRISTENSEN et. al., 2007).

Dentro da inovação podem existir alguns níveis a serem seguidos, pois em alguns negócios não necessariamente seja uma inovação, mas sim uma adaptação do produto já existente (TIDD; BESSANT; PAVITT, 2008). Além disso, inovar, cria uma diferenciação de uma empresa em relação ao seu concorrente, trazendo uma maior participação no mercado, agrega valor aos produtos e serviços e amplia a oportunidades de atingir novos mercados.

A empresa estudada é considerada de pequeno porte, portanto, uma das oportunidades de melhoria foi encontrar meios para o crescimento produtivo e econômico da mesma. Segundo dados do SEBRAE (2014), as micro e pequenas empresas são as principais geradoras de riqueza no Comércio no Brasil, já que respondem por 53,4% do PIB deste setor. No PIB da Indústria, a participação das micro e pequenas (22,5%) já se aproxima das médias empresas (24,5%). E no setor de Serviços, mais de um terço da produção nacional (36,3%) têm origem nos pequenos negócios. Diante desse cenário, o estudo serviu como insumo para que para que os responsáveis da empresa entendessem a importância de investir em novas tecnologias para o crescimento da organização.

O processo de produção de vassouras a partir de garrafas PET por ter o *input* diferente das vassouras convencionais, fez com que a indústria estudada tivesse dificuldade de adaptar o seu processo produtivo com as máquinas de produção. Logo, com as inovações levantadas a partir da pesquisa, foi possível verificar quais processos necessitavam de melhorias tecnológicas, no qual, no trabalho apresentado, foi feito a elaboração da patente de um dos equipamentos desenvolvidos durante o projeto.

No ano de 2016, os pedidos de patentes atingiram 31.020 e apresentaram queda de 6,1% em relação aos 33.043 de 2015. Também apresentaram queda os depósitos de desenho industrial e as solicitações de averbações de contratos. No caso de desenho industrial, os depósitos atingiram 6.027 em 2016, com queda de 0,2% em relação aos 6.039 de 2015. (INPI, 2017).

Logo o objetivo geral do trabalho foi avaliar o processo de inovação em uma indústria de vassouras de Maringá, levantando as melhorias nos processos produtivos e a proposição da patente de uma máquina da empresa desenvolvida por integrantes do projeto de pesquisa.

O trabalho encontra-se organizado em cinco seções, além desta introdutória a seção 2 apresenta o referencial teórico para trazer os principais estudos sobre os temas abordados. Na seção 3 traz a explicação sobre o método de pesquisa utilizando e explicando o caminho, no qual, o artigo será percorrido, na seção 4 o desenvolvimento da pesquisa e por fim, a conclusão para trazer as principais lições aprendidas e reflexão.

## **2. Referencial Teórico**

Com o avanço das tecnologias encontradas no ambiente fabril nos últimos anos, as empresas estão cada vez mais utilizando de novas invenções para tornarem-se competitivas dentro do mercado. Para isso é necessário, repensar as principais Inovações Tecnológicas que podem ser aplicadas dentro da indústria, assim como, um diagnóstico para encontrar as principais melhorias de processos, para aumento da produtividade e redução dos principais desperdícios, além de avaliar a necessidades de novos produtos para a organização.

### **2.1. Inovação Tecnológica**

A inovação, particularmente tecnológica, é um dos motores fundamentais da competição e do desenvolvimento industrial, de acordo com o Manual de Oslo (2005) é a implementação de qualquer produto (bens ou serviços) com alguma melhoria, ou seja, no processo operacional, quaisquer novos métodos práticos para a organização.

A inovação pode ser vista como saída em um processo (GRONUM et al., 2012). Além disso, é considerada pelas organizações como um dos principais caminhos para atingir o sucesso, responsável pelo aumento de desempenho econômico e também pela diferenciação competitiva (BIGLIARDI e GALATI, 2013). De acordo com IPEA (2005), as mudanças tecnológicas dos últimos anos, principalmente com o aumento das tecnologias de informação, transformaram bruscamente os produtos, processos, formas de uso e a vida das pessoas, em

conjunto com globalização promoveu uma nova conformação empresarial e um novo dilema para o desenvolvimento. Além disso, o Brasil, com os incentivos legislativos em favor de pesquisas tecnológicas, por exemplo, as Leis de Inovação Federal, busca a evolução desse setor no país. Outra medida criada pelo Governo Federal em 2003 foi a chamada “Diretrizes de Política Industrial, Tecnológica e de Comércio Exterior” (PITCE), com o objetivo de aumentar a eficiência econômica, desenvolvimento e a difusão de tecnologias do país, um crescimento de forma sustentável, com a melhoria do bem-estar e da distribuição de renda da população (PITCE, 2011). Quando o assunto é inovação, existem diversos tipos e definições de inovação, no Quadro 1 é ilustrado de forma sucinta alguns desses exemplos.

Quadro 1: Tipologia de inovação, definição e autores relacionado

| <b>TIPO</b>                 | <b>DEFINIÇÃO</b>   | <b>AUTOR</b>              |
|-----------------------------|--|---------------------------|
| <b>Inovação de Produto</b>  | Introdução de um bem ou serviço que seja novo ou que tenha sofrido aperfeiçoamento significativo no que diz respeito as suas características ou modo de utilização: especificações técnicas, componentes e materiais, <i>software</i> incorporado, facilidade de uso ou características funcionais | HAGE; MEEUS (2009)        |
|                             | Produtos novos ou melhores estão sendo produzidos e vendidos   | OECD (2005)               |
| <b>Inovação de Processo</b> | Um novo elemento é introduzido na produção ou operação de um produto ou serviço  | DAMANPOUR; ARAVIND (2006) |
|                             | Um método novo ou significativamente melhorado da produção ou distribuição como mudanças consideráveis em técnicas, equipamentos ou <i>software</i>  | OECD (2005)               |
| <b>Inovação Tecnológica</b> | Implementação de produtos e processos tecnologicamente novos ou que passaram por melhorias tecnológicas substanciais   | OECD (2005)               |

Fonte: Santos, Guimarães, Fontes, Saltorato, Andrade (2015). Revista GEINTEC v.5, n.2

Além disso, segundo Tidd, Bessant e Pavitt (2005) as alterações nas tecnologias podem ser classificadas como incrementais, quando se realizam melhorias constantes em tecnologias que já estão disponibilizadas no mercado, e radicais, quando há a introdução de novos produtos ainda não existentes no mercado, portanto a última tem um impacto maior em relação ao mercado. Ainda nesse âmbito, para Tigre (2006), é relevante identificar a diferença entre inovação e invenção, já que a última se refere à criação de uma técnica, produto ou processo

que não existia, ou seja, é inédito, e a inovação é a aplicação prática de uma invenção, portanto, é quando ocorre a introdução realmente no mercado dessa nova tecnologia.

A inovação é vital para os avanços das organizações (GRONUM et al., 2012), grandes empresas buscam sempre investir nesses segmentos para se tornarem mais competitivas.

Para Schumpeter (1950) grandes empresas são mais propensas a inovar do que os menores, porém alguns pesquisadores e estudiosos (ROSENBUSCH et al., 2011), mostraram que há fortes correlações entre pequenas e médias empresas com a inovação, pois enxergam nessas tecnologias uma forma de crescimento.

## **2.2. Desenvolvimento de Produto**

Para manter as principais inovações tecnológicas é necessário alinhar-se ao conceito de melhoria tecnológica constante, que compreende a busca contínua por melhores produtos e tecnologias produtivas. Portanto, a organização que conseguir acompanhar esse ritmo de melhorias será recompensada com vantagem competitiva, baseada em características operacionais, como a flexibilidade no seu processo produtivo (GONÇALVES; 2006). Segundo Masiero (2007) enfatiza que as buscas por melhorias tecnológicas são como um processo é formado por um conjunto de atividades inscritas em determinado período, que acaba por introduzir no mercado uma ideia em forma de produtos novos, com êxito e pela primeira vez.

Analisar o Desenvolvimento de produtos como um processo de negócio é o que mais se aproxima das organizações no momento de reformular suas estratégias. O emprego da abordagem de processos de negócio no Desenvolvimento de Produtos é frequente. Para, Rozenfeld et al. (2000) afirmam que “o processo de negócio representa o conjunto de atividades, associadas às informações que manipula, utilizando os recursos e a organização da empresa. Forma uma unidade coesa e está direcionado a um determinado mercado/cliente, com fornecedores bem definidos.”

Na proposta de Rozenfeld et al. (2006) o processo para Desenvolvimento de um novo produto é descrito nas seguintes fases:

Quadro 2: Fases do Processo de Desenvolvimento do Produto

|   |  |
|---|--|
| <b>1. Planejamento estratégico de produtos;</b> | Fase para entender sobre os concorrentes, analisar as oportunidades de novos produtos no mercado                           |
| <b>2. Planejamento do projeto;</b>              | É realizado o cronograma do projeto, avaliando o tempo necessário para lançamento do produto, além do mapeamento de riscos |
| <b>3. Projeto informacional;</b>                | Onde percebe a necessidade de realizar o novo produto  |
| <b>4. Projeto conceitual;</b>                   | Fase onde são realizados os desenhos e a classificação do produto em Sistemas, Subsistemas e Componentes                   |
| <b>5. Projeto detalhado;</b>                    | Produto explodido  |
| <b>6. Preparação da produção do produto;</b>    | Avaliação da operação para produção do novo produto  |
| <b>7. Lançamento do produto.</b>                | Produto no mercado   |

Fonte: ROZENFELD, 2006

Um dos fatores conhecidos sobre o Desenvolvimento de Produto é o desafio de gerenciar as possíveis incertezas envolvidas no processo, onde as decisões de maior impacto têm que ser tomadas no momento em que existe maior grau de incerteza. (ROZENFELD, 1996).

### **2.3. Orientação de Patente**

Hoje no Brasil, segundo INPI (2017), os depósitos de marcas e de programas de computador apresentaram aumento no ano de 2016. No caso de marcas, foram feitos 166.368 depósitos em 2016, frente a 158.709 em 2015, um aumento de 4,8%. Já os depósitos de programas de computador atingiram 1.802 em 2016, frente a 1.616 em 2015, apresentando aumento de 11,5%. Vale ressaltar que os pedidos solicitados de forma eletrônica no INPI vêm ganhando maior predominância, com percentuais acima de 90% em todas as modalidades nas quais é oferecida. Em dezembro de 2016, corresponderam a 91% em patentes, 95% em desenhos industriais, 97% em contratos de tecnologia e 99% em marcas.

Patente é

um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgados pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga



a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente” (INPI, 2010).

De acordo com Rozenfeld et al. (2006), o desenvolvimento de produtos é um processo de negócio cada vez mais crítico devido a internacionalização dos mercados, o aumento da diversidade de produtos e a redução dos seus ciclos de vida, sendo assim novos produtos buscam atender segmentos específicos de mercado, incorporando novas tecnologias e se adequando a novos padrões e restrições legais. Rozenfeld et al. (2006) ainda menciona, quatro metas gerais: identificação das necessidades de mercado, identificação de alternativas tecnológicas, desenvolvimento de produtos de acordo com a expectativa de mercado em termos de qualidade, tempo e custo e fabricação no desenvolvimento do produto.

Quando o assunto é patente, há um destaque para os estudos de Bregonje e Fleming, (BREGONJE, 2005; FLEMING), que apresentam as patentes como fontes exclusivas de informações, com sugestões técnicas sobre como decifrar tais conteúdos presentes nos arquivos de patentes, para aumentar o conhecimento e aprimorar as tecnologias. As patentes são consideradas fontes exclusivas de informações tecnológicas, pois há uma descrição das funcionalidades e aplicabilidades tecnológicas das mesmas quando entra com o ato de patenteamento, ou seja, esporadicamente são vistas em outras publicações (BARROSO et al., 2009).

Segundo o guia básico disponibilizado por INPI (2017), quando surge uma nova tecnologia, seja para produto ou processo, pode buscar o direito a uma patente. A patente também vale para melhorias no uso ou fabricação de objetos de uso prático, como utensílios e ferramentas. Ela pode ser uma Patente de Invenção (PI) ou Patente de Modelo de Utilidade (MU), o próximo passo é verificar se o que pretende solicitar não foi protegido antes por terceiros. Mesmo não sendo obrigatória, a busca é um importante indicativo para decidir se você entra com o pedido ou não. Assim, para avaliar se o pedido atende aos requisitos de patenteabilidade, é aconselhável fazer uma busca prévia. Existem os escritórios patentários que são responsáveis por receber, avaliar e publicar pedidos de patentes que, após 18 meses, devem tornar-se abertos ao público, sem custo, por meio da internet. Esses escritórios ficam com todos os dados e descrições das invenções apresentadas para o patenteamento. Nessa descrição, a mesma deve estar com informações suficientes das funções, aplicação e demais detalhes da invenção, para que seja possível a reprodução por um terceiro. (AUSPIN, 2014).

As possibilidades de uso das informações das patentes estão disponíveis de maneira legal na condição pública, logo, se não prejudicar as proteções legais dos responsáveis essas informações segundo Bregonje (2005), podem gerar reforços para os processos de Pesquisa e Desenvolvimento dentro das organizações, pois com essas informações será possível melhorar a eficiência produtiva, redução de custos, otimizações de processos além do crescimento tecnológico da organização, pois as informações e conhecimentos entre as empresas nesse segmento das tecnologias aumentarão.

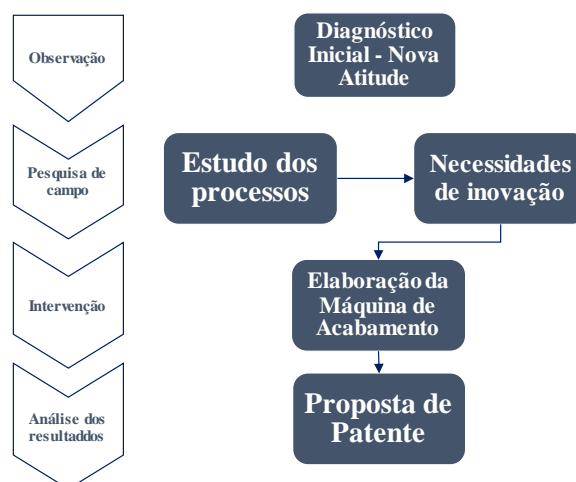
### 3. Método de Pesquisa

Quanto sua natureza a pesquisa é caracterizada como pesquisa aplicada, onde segundo Silva e Menezes (2005) pretende-se gerar conhecimento de aplicação prática para solução de um determinado problema. Os critérios utilizados para classificar uma pesquisa são definidos a partir dos objetivos gerais traçados na pesquisa, podendo ser exploratória, descritiva e/ou explicativa (GIL, 1999). Quanto à abordagem, ela se caracteriza como uma pesquisa qualitativa. O estudo é realizado através de análises e interpretações, não se aplicando ferramentas estatísticas. Os processos e os seus significados são os focos principais.

Do ponto de vista dos objetivos, a pesquisa é descritiva, irá descrever as características dos processos e as relações entre as suas variáveis, envolve técnicas de coletas de dados e levantamento de dados. Quanto aos procedimentos técnicos, o trabalho é um estudo de caso, pois envolve um estudo profundo que permite detalhado conhecimento (Menezes, 2011).

Os passos identificados para a realização do trabalho são apresentados na Figura 1.

Figura 1 – Fluxo da Pesquisa



Fonte: Elaborado pela própria autora



- Diagnóstico inicial para levantar as principais informações dos processos da indústria por meio de observações e medições dos tempos, além disso, por ser uma empresa com processos diferenciados criou-se a necessidade de estudar as principais inovações que existem na fábrica em relação às máquinas e equipamentos;
- Estudos dos processos para identificar os principais gargalos e as propostas de inovações sejam listados para que haja um melhor desempenho da fábrica na parte produtiva;
- Proposta de elaboração da máquina como forma de melhorar a eficiência do processo produtivo e assim tornar a empresa competitiva no mercado;
- Processo de Patente, onde foi listado o passo a passo da estruturação desse processo para que a indústria estudada consiga patentear uma de suas máquinas.

#### **4. Desenvolvimento**

Nesse tópico será abordado as ações que foram feitas no âmbito das inovações, principalmente as tecnológicas, com a elaboração de um equipamento e a proposição da patente do mesmo. Para iniciar será feito a caracterização da empresa, no qual, o trabalho foi realizado.

##### **4.1. Caracterização da Empresa**

Fundada em 2005, a empresa estudada foi criada por dois sócios e tem suas atividades voltadas para o reaproveitamento de garrafas PET para confecção de vassouras e vassourões. A empresa surgiu a partir da preocupação dos empreendedores quanto ao volume elevado de garrafas descartadas pela sociedade e da dificuldade para reciclar esse tipo de embalagem, principalmente de refrigerantes, água, sucos e óleos comestíveis. Ou seja, a missão da empresa nasceu do interesse em encontrar uma maneira mais adequada para a disposição final da embalagem, além de criar um produto mais resistente para o mercado. O processo industrial de transformação da garrafa PET gera 06 empregos diretos e um vendedor externo. Além disso, envolve mais de uma dezena de pessoas que prestam serviços em parceria (Entidades assistenciais e famílias carentes), atualmente a empresa é gerida pela sócia Jacira, sendo a empresa com caráter sustentável com práticas ambientais, sociais e econômicas. Nova Atitude retira mais de 300 mil garrafas por ano do meio ambiente, com o apoio de entidades sociais localizadas em um raio de aproximadamente 70 km de Maringá.

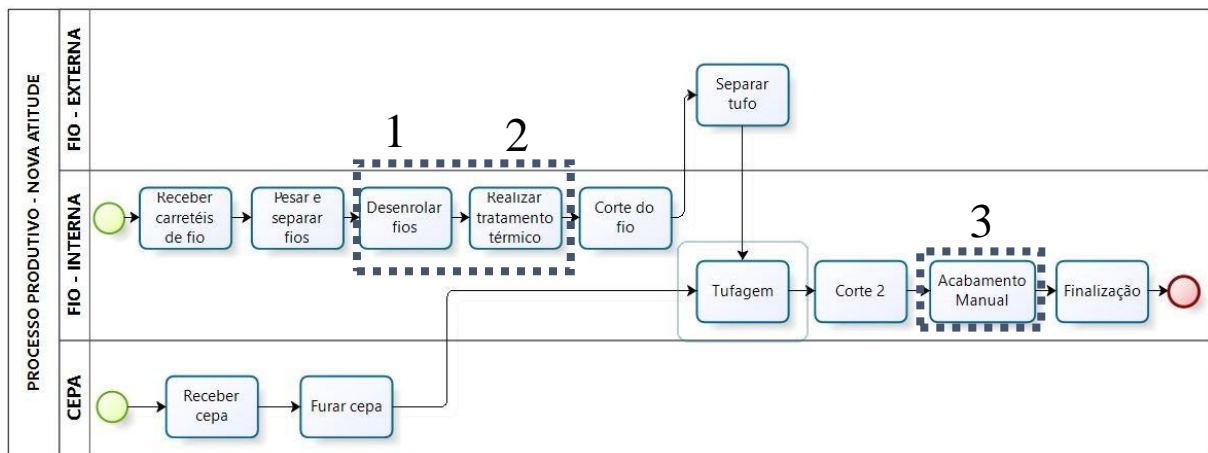
## 4.2. Diagnóstico Inicial

Como citado na Introdução do presente trabalho, a empresa é considerada de pequeno porte, e tem um processo diferente na fabricação de vassouras, pois, o *input* do processo são as garrafas PET fornecidas pelos parceiros da empresa. Uma das formas de encontrar melhorias dentro da fábrica foi o mapeamento de todo o processo produtivo, como maneira de localizar oportunidades de melhorias em cada etapa e ajudar os empreendedores a ter uma visão sistêmica de toda a cadeia produtiva.

O trabalho é parte integrante de um projeto de pesquisa conduzido pelo Grupo de Pesquisas em Engenharia da Qualidade (GPEQ) do Departamento de Engenharia de Produção, da Universidade Estadual de Maringá e conta com uma equipe de melhoria, em que cada integrante desenvolve um aspecto da engenharia dentro da empresa.

O processo produtivo da fabricação de vassouras a partir da matéria-prima PET é apresentado na Figura 2, onde os processos que sofrem intervenções de inovação estão enumerados e destacados.

Figura 2: Processos produtivo da Nova Atitude



Fonte: Elaborado pela própria autora

Os processos, nos quais, houveram intervenções tecnológica dentro da fábrica são:

1. Desenrolar Fios (Máquina Desbobinadeira automatizada),
2. Tratamento Térmico (Elaboração de Telas) e por fim no
3. Acabamento que foi desenvolvida uma máquina para otimizar esse processo (Máquina de Acabamento de fio PET).

Houveram inovações que não são ilustradas no mapa, mas que foram importantes para o processo de produção e para a empresa. Para ilustrar, essas inovações, fazendo um link com o Quadro 1 apresentado anteriormente, onde traz os três tipos de inovações: Produto, Processo e Tecnológica, foi criado um novo Quadro 3 de análises de melhorias, onde foram planejadas ações para otimizar os processos existentes dentro da fábrica, além do estudo para aumentar a produtividade da empresa.

Quadro 3: Análise das Inovações

| QUADRO DE INOVAÇÕES                 |                             |                      |                     |           |  |  |
|-------------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|-----------|--|--|
| O QUÊ?                              | Tipo de Inovação            | Responsável          | Quando?             | Onde?     | Por quê?                                     | Como?  |
| Automação da máquina Desbobinadeira | <b>Inovação Tecnológica</b> | Equipe GPEC          | JUL 2016 - JUL 2017 | Máquina   | Aumento da produtividade                     | Através da programação do Arduino                        |
| Elaboração de Telas                 | <b>Inovação de Produto</b>  | Equipe GPEC          | MAR 2016 - JUL 2016 | Fornos    | Diminuição de retrabalhos                    | Desenvolvimento de Produto                               |
| Previsão de Demanda                 | <b>Inovação de Processo</b> | Equipe GPEC          | JAN 2016 - DEZ 2016 | Produtos  | Evitar desperdícios e falta de matéria-prima | Levantamento de dados anteriores                         |
| Avaliação dos custos                | <b>Inovação de Processo</b> | Equipe GPEC          | 2015                | Produtos  | Cálculo do preço de venda                    | Estudos de mercado                                       |
| Mapeamento do Fluxo de Valor        | <b>Inovação de Processo</b> | Equipe GPEC          | 2016                | Processos | Atender os clientes dentro do prazo          | Levantamento do tempo estimado para fabricar as vasouras |
| Evento KAIZEN e 5S                  | <b>Inovação de Processo</b> | Equipe GPEC          | 2016                | Empresa   | Melhora no ambiente de trabalho e eficiência | Auditorias mensais                                       |
| Novo Layout                         | <b>Inovação de Processo</b> | Equipe GPEC          | 2016                | Empresa   | Aumento da produtividade                     | Pelo diagrama espaguete                                  |
| Elaboração Máquina de Acabamento    | <b>Inovação Tecnológica</b> | Equipe GPEC/ Tramafe | 2016/2017           | Empresa   | Aumento da produtividade                     | Desenvolvimento de Produto                               |

Fonte: Elaborado pela própria autora

Abaixo os principais resultados encontrados com a implementação das inovações listadas no quadro 3 acima.

**1) Automação da máquina desbobinadeira:** Considerada uma **Inovação Tecnológica**, pois o equipamento passou por mudanças tecnológicas substanciais, além de trazer resultados como a redução no tempo de ajuste de máquina e alinhamento de fios quando há quebra devido a implementação da parada automática. Padronização da quantidade de fio

nas telas, melhor utilização do tempo disponível do operador que passa a ter mais autonomia nas atividades por conta da automação parcial do processo.

**2) Elaboração das Telas: A Inovação do Produto** encontrada nessa melhoria refere-se ao fato que as telas passaram por um aperfeiçoamento das suas características, tendo como consequência a redução em 50% na geração de resíduos no processo de cristalização dos fios. Eliminação do processo de corte dos fios com uma faca que derretia o fio PET e exalava gases prejudiciais a saúde do trabalhador.

**3) Previsão de Demanda:** Com o intuito de criar um novo modo de controle, a **Inovação** é considerada de **Processos**, com a organização no recebimento semanal de fios de acordo com a demanda da produção.

**4) Avaliação dos Custos:** Para criar um método de custo, a Inovação encontrada também foi considerada de **Processos**. Após a elaboração de melhorias na produção, a criação de Procedimentos Operacionais Padrão, começou a avaliação dos custos da fábrica, para levantar preços de venda, custo de todos os produtos, análise de concorrentes, entre outros.

**5) Mapeamento do Fluxo de Valor:** Método para controlar o tempo de entrega para o cliente, portanto, considerada **Inovação de Processos**, com a redução da quantidade de estoque em processo e compra de matéria-prima e insumos sem necessidade, ação sobre a produção e com todas essas mudanças, houve uma economia de R\$ 600,00/mês com a tufagem interna.

**6) Evento Kaizen e 5S:** Para melhorar o ambiente de trabalho, foram realizadas auditorias mensais sobre a filosofia 5S, criando um novo método, sendo considerada também **Inovação de Processos**. Melhor qualidade de vida do trabalhador na fábrica devido a melhor iluminação, circulação de ar, compra de um filtro de água e espaço definido pra objetos pessoais.

**7) Novo Layout:** Considerada **Inovação de Processos**, por influenciar na sequência e fluxo de processos dentro da empresa. Havia um cruzamento na sequência de produção grande, além de alguns materiais estarem longe e demandavam um tempo maior para buscá-lo. Portanto, para aumento da produtividade, foi utilizado o diagrama de Espaguete para desenhar o novo layout da empresa.

**8) Elaboração Máquina de Acabamento:** Novo equipamento construído, portanto, considerada Inovação Tecnológica, reduzindo o tempo da atividade de acabamento do Vassourão em 74%. Melhoria ergonômica da Atividade.

### **4.3. Análise do Processo antes da Máquina de Acabamento de fio PET**

O processo de Acabamento realizado anteriormente a elaboração da Máquina, era realizado 100% manual e oneroso. Esse processo era feito com uma tesoura de jardinagem devido às propriedades de resistência do PET. Para realizar as tomadas de tempo, foi utilizado o produto vassourão, já que o mesmo representa aproximadamente 60% das vendas da fábrica. Logo, o tempo estimado no processo para o acabamento de um vassourão variava entre 1 minuto e 50 segundos até 2 minutos, além de não garantir a padronização do corte em todas as vassouras. Além de não ser adequado em relação aos parâmetros ergonômicos, contribuindo para a fadiga do trabalhador.

### **4.4. Máquina de Acabamento**

Uma das melhorias tecnológicas realizadas na fábrica foi a construção de uma Máquina de Acabamento, a fim de reduzir o tempo da atividade de acabamento, conseqüentemente aumentar a produtividade da indústria.

Durante o desenvolvimento da máquina houveram a tentativa de dois protótipos anteriores até que se chegasse ao resultado satisfatório para a produção da máquina. Esses protótipos acabaram não atendendo à alguns requisitos essenciais para o funcionamento do equipamento e sua instalação.

Portanto, relacionando a elaboração da máquina com as Fases de PDP (Processo de Desenvolvimento do Produto), a mesma nasce da necessidade (Projeto Informacional), através da automatização de suas características, como forma de atender as demandas do mercado de maneira mais ágil.). Já no Projeto Conceitual é onde foi modelado as funcionalidades, definição dos principais SSCs (Sistemas, Subsistemas e Componentes), define arquitetura, além de questões ergonômicas e estéticas. No Projeto Detalhado, foi onde obteve-se o produto explodido, com seus principais componentes.

Abaixo a Figura 3 ilustra a Máquina de Acabamento desenhada e instalada na empresa estudada.

Figura 3: Máquina desenhada e Máquina instalada na fábrica



Fonte: Elaborada pela própria autora

Na Figura 3, é possível verificar como a máquina de Acabamento foi desenhada e confeccionada. A mesma possui uma estrutura protetora grande, um sistema que funciona através de um puxador que ao colocar a vassoura na mesa de corte aperta-se um botão e esse puxador pode ser acionado para baixo para que o suporte da faca desça para fazer o corte, eliminando a atividade corte na guilhotina, extinguindo 100% do tempo dessa atividade.

#### **4.5. Sistemas, subsistemas e componentes**

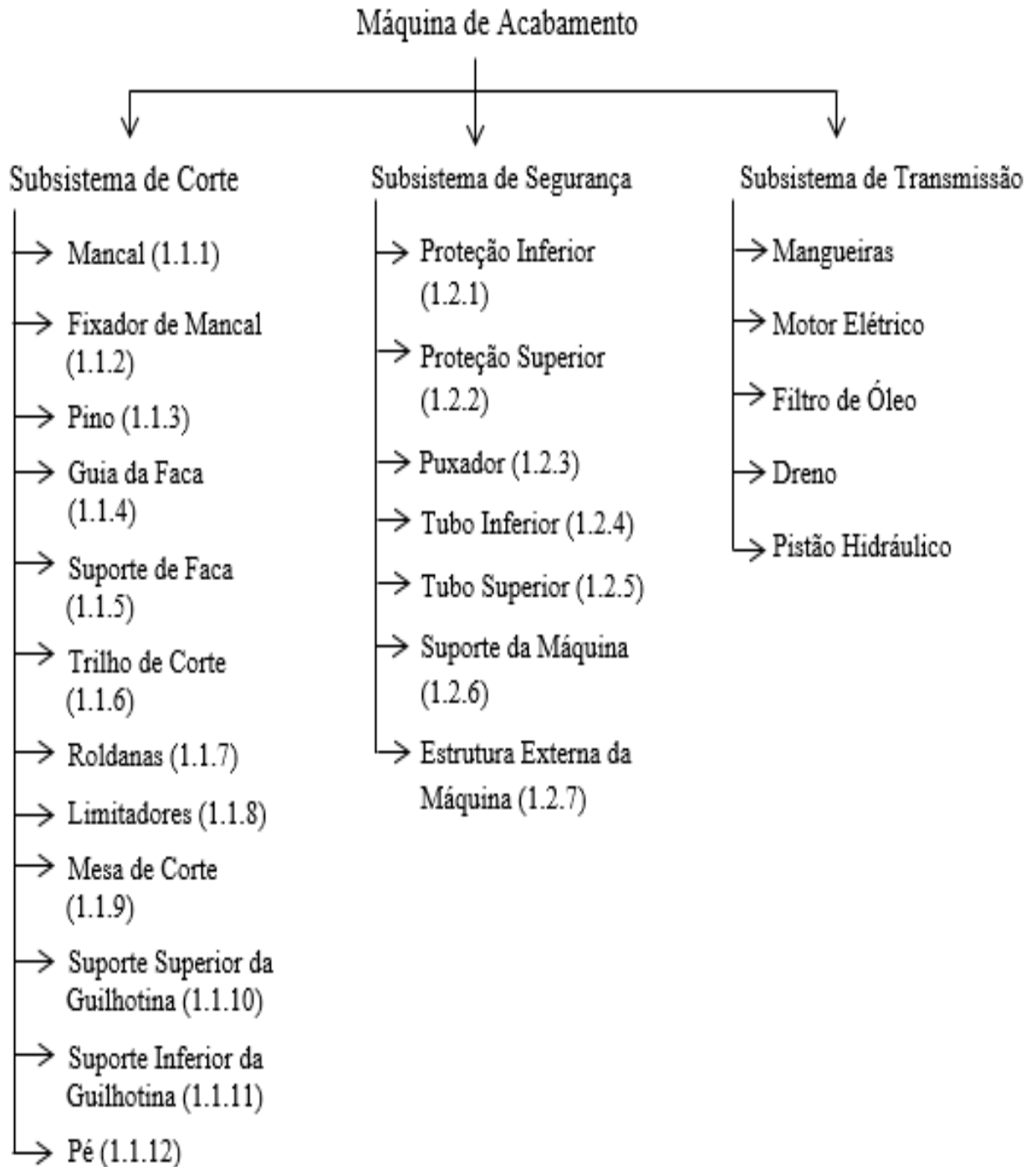
Para compreender como é o funcionamento da máquina, é necessário realizar a classificação em relação ao seu sistema, subsistemas e componentes.

O sistema é um conjunto de partes funcionalmente inter-relacionadas e toda essa sequência lógica em que há o agrupamento de vários elementos menores, formando um todo, chamam-se de subsistemas. Ou seja, todos esses elementos interdependentes que compõem um sistema são os próprios subsistemas. Já os componentes são aquilo que fazem parte da composição de um todo. Trata-se de elementos que, através de algum tipo de associação ou contiguidade, dão lugar a um conjunto uniforme.

Com a classificação dos SSCs, é possível conhecer todas as peças existentes no equipamento, assim como, cada um desses componentes são agrupados em seus respectivos subsistemas e por fim, esse agrupamento de subsistemas dá origem ao sistema que no caso da máquina estudada, só existe um único sistema, que é a própria Máquina de Acabamento.

Para a máquina estudada, a classificação está apresentada na Figura 4

Figura 4: Sistemas, Subsistemas e Componentes da Máquina



Fonte: Elaborada pela própria autora

**SISTEMA:** foi considerado a própria máquina de Acabamento

**SUBSISTEMAS:**

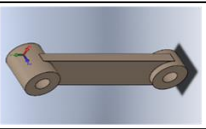
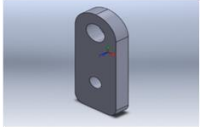

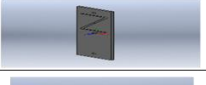
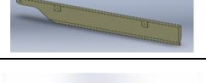

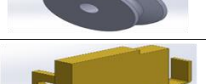
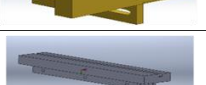
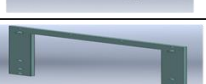
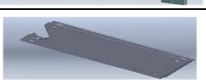
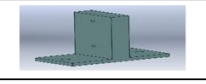



- **Subsistema de Corte** (Figura 5): É responsável por realizar o acabamento da vassoura. Uma guilhotina, comandada por um pistão hidráulico, realiza um movimento em Z fazendo com que os fios sobressalentes sejam cortados.

- **Subsistema de Segurança** (Figura 6): É responsável por realizar a segurança e suporte da máquina de acabamento.




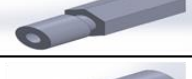
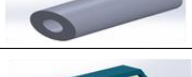
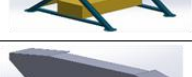

- **Subsistema de Transmissão** (Figura 7): É responsável por realizar a parte elétrica do equipamento.

Figura 5: Subsistema de Corte

| SUBSISTEMA DE CORTE | Código    | Nome  | Descrição do Sistema/Componente  |   |
|---------------------|-----------|---|--|---|
|                     | SC.1.1.1  | MANCAL  | Fixa o Fixador de Mancal ao Suporte Superior da Guilhotina de modo a permitir rotação do mancal e translação em relação a x e a y do fixador de mancal. A parte superior do mancal, visto na figura 1 será acoplada ao suporte superior da guilhotina através de um pino, já a parte inferior do mancal será acoplada ao fixador de mancal.                                      |    |
|                     | SC.1.1.2  | FIXADOR DO MANCAL                             | Fixa o Suporte da Faca ao Mancal de modo a permitir que a faca translate em relação aos eixos x e y, realizando a trajetória em Z requerida. A parte superior do fixador é acoplada ao mancal através de um pino e a parte inferior do fixador é acoplada ao suporte da faca através de um parafuso, já que nesse ponto, não pe necessário movimento de rotação, apenas fixação. |    |
|                     | SC.1.1.3  | PINO  | Realiza o acoplamento do mancal ao suporte superior da guilhotina. Permite rotação do mancal.  |   |
|                     | SC.1.1.4  | GUIA DA FACA                                  | É responsável por delimitar a trajetória da faca. É fixa ao suporte superior da guilhotina por parafusos.  |  |
|                     | SC.1.1.5  | SUPORTE DA FACA                               | É responsável por segurar a faca.  |  |
|                     | SC.1.1.6  | TRILHO DE CORTE                               | É responsável por guiar o movimento das roldanas.  |  |
|                     | SC.1.1.7  | ROLDANAS                                      | É responsável por realizar o fechamento da proteção superior.  |  |
|                     | SC.1.1.8  | LIMITADORES                                   | Responsável por segurar a vassoura dando estabilidade para o corte. Sua abertura pode ser regulada para diferentes modelos de vassoura.  |  |
|                     | SC.1.1.9  | MESA DE CORTE                                 | Oferece apoio para o corte das vassouras.  |  |
|                     | SC.1.1.10 | SUPORTE SUPERIOR DA GUILHOTINA                | Segura a guilhotina na estrutura da máquina através de parafusos.  |  |
|                     | SC.1.1.11 | SUPORTE INFERIOR DA GUILHOTINA                | Segura a guilhotina na estrutura da máquina através de parafusos.  |  |
| SC.1.1.12           | PÉ        | Fixa a mesa de corte na estrutura da máquina. |   |   |





Fonte: Elaborada pela própria autora

Figura 6: Subsistema de Segurança

| SUBSISTEMA DE SEGURANÇA | Código   | Nome                         | Descrição do Subsistema/Componente  |  |   |
|-------------------------|----------|------------------------------|---|--|---|
|                         | SS.1.2.1 | PROTEÇÃO INFERIOR            | Fecha a máquina para que a guilhotina não fique exposta durante o corte.  |  |  |
|                         | SS.1.2.2 | PROTEÇÃO SUPERIOR            | Realiza, juntamente com a proteção inferior, o fechamento da máquina para isolar a região onde o corte acontece.  |  |  |
|                         | SS.1.2.3 | PUXADOR                      | Acoplado às proteções e aos tubos. Realiza o fechamento da proteção inferior. O operador ao acionar o puxador para baixo, como uma alavanca, isola a área de atuação da guilhotina. |  |  |
|                         | SS.1.2.4 | TUBO INFERIOR                | Acoplado ao tubo superior, às proteções e ao puxador realiza o fechamento da área de corte.   |  |  |
|                         | SS.1.2.5 | TUBO SUPERIOR                | Acoplado ao tubo inferior, às proteções e ao puxador realiza o fechamento da área de corte.   |  |  |
|                         | SS.1.2.6 | SUPORTE DA MÁQUINA           | Realiza o suporte da estrutura da máquina.  |  |  |
|                         | SS.1.2.7 | ESTRUTURA EXTERNA DA MÁQUINA | Responsável por isolar a guilhotina.  |  |  |

Fonte: Elaborada pela própria autora

Figura 7: Subsistema de Transmissão

| SUBSISTEMA DE TRANSMISSÃO | Nome     | Nome              | Descrição do Subsistema/Componente   |  |   |
|---------------------------|----------|-------------------|--|--|---|
|                           | ST.1.3.1 | MANGUEIRAS        | Um elemento de ligação flexível entre dois pontos para transporte de material            |  |  |
|                           | ST.1.3.2 | MOTOR ELÉTRICO    | Motor elétrico é uma máquina destinada a converter energia elétrica em energia mecânica. |  |  |
|                           | ST.1.3.3 | FILTRO DE ÓLEO    | Remover todos os resíduos indesejáveis que podem estar contidos no óleo do motor.        |  |  |
|                           | ST.1.3.4 | PISTÃO HIDRÁULICO | A função básica de um pistão hidráulico é transformar força, potência nos equipamentos   |  |  |

Fonte: Elaborada pela própria autora

#### 4.6. Processo de Solicitação de Patente

Como citado anteriormente, a Patente pode ser considerada um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgados pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Logo, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente (INPI, 2010). Após, entender que o produto desenvolvido tem uma característica inovadora, pode-se pesquisar e adequar o produto para ser patenteado.

No presente trabalho, após os mapeamentos realizados, uma das melhorias encontradas foi a otimização do processo de acabamento que no caso, demorava por ser manual. Portanto,

a Equipe do projeto da Universidade em conjunto com uma empresa pensou na elaboração de Máquina que diminuiria esse tempo e assim pudesse aumentar a produtividade. O produto foi desenvolvido, assim como foi visto anteriormente e surgiu a ideia de patentear esse produto, por ser algo no qual, é novo no ramo de produção de vassouras, e que pode auxiliar também a produção de outros itens. Além da vantagem para a empresa por questão da produtividade, com o intuito da patente, os empreendedores da organização poderão ter suas vantagens tecnológicas expostas para outros empresários, criando assim, um ambiente competitivo.

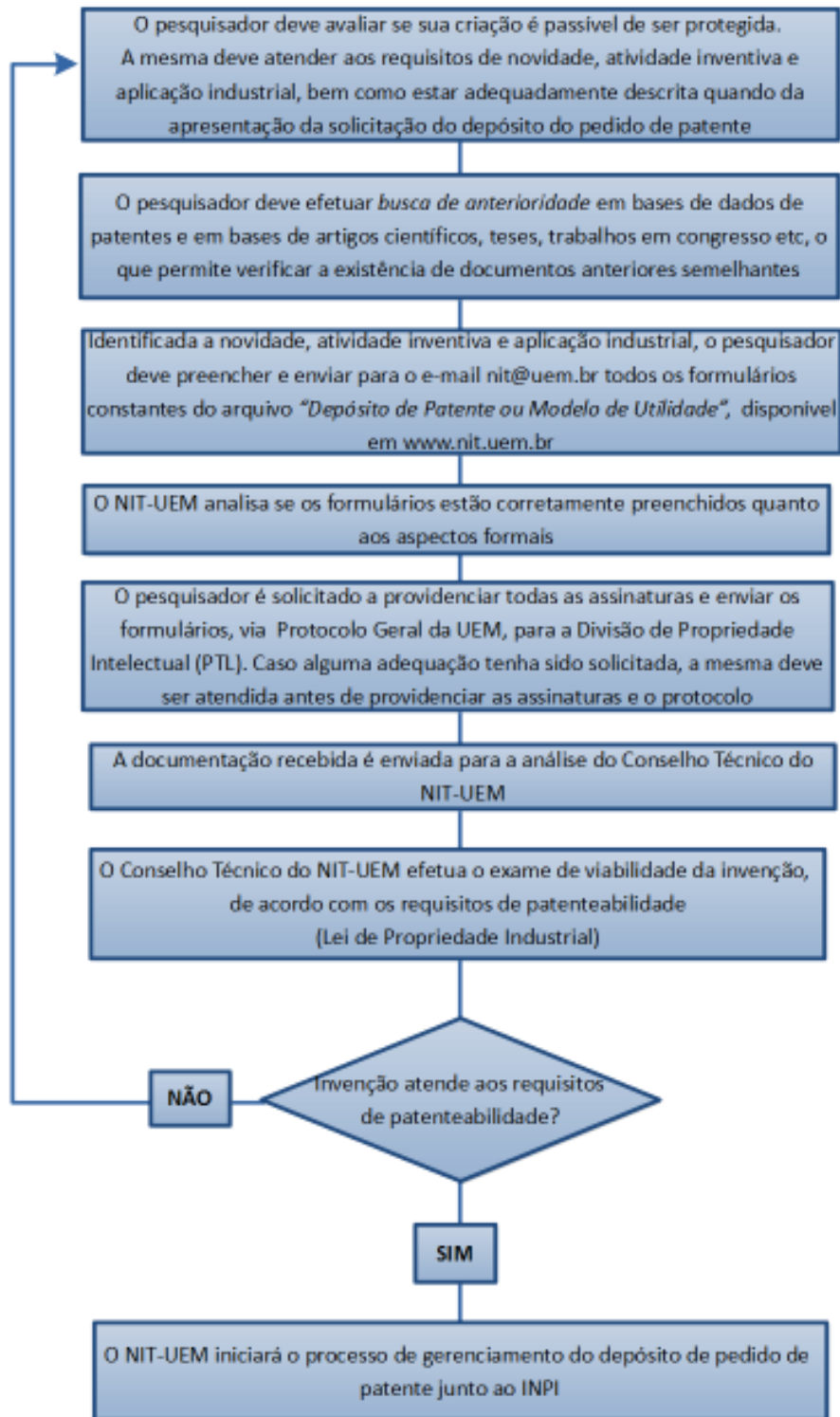
O primeiro passo foi o contato com a NIT (Núcleo de Inovação Tecnológica). O Núcleo de Inovação Tecnológica da Universidade Estadual de Maringá (NIT-UEM) foi criado em 2008, vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação (PPG), com a missão de gerir a política institucional de inovação e propriedade intelectual. Busca fomentar a inserção da UEM no processo de inovação nacional, colaborando para o desenvolvimento sustentável, a geração de riqueza e a melhoria da qualidade de vida da população, com base na inovação. Promove a proteção do conhecimento gerado na UEM e viabiliza a interação da Instituição com o setor produtivo com vistas a propiciar a transferência de tecnologias, contribuindo de forma direta com o desenvolvimento tecnológico e social do país.

A NIT é responsável por direcionar na busca pelo direito da Patente quando a invenção tem vínculo com a universidade. Logo no primeiro contato, o Núcleo disponibilizou o roteiro do que era necessário fazer e também os documentos. Estes documentos estão **preenchidos** e **anexados** no final do trabalho. São um total de 5 documentos:

- **Relatório da Invenção:** Informações sobre os inventores, informações gerais sobre o invento;
- **Relatório Descritivo:** Deve conter o título da invenção, função e principais vantagens;
- **Reivindicações:** Define e delimita o que do produto deve ser patenteados;
- **Resumo:** Descrever em 100 a 250 palavras sobre o produto;
- **Desenhos:** Caso tenha, para facilitar na replicabilidade e entendimento da invenção.

Para entender como é o funcionamento, na Figura 8 existe o roteiro necessário para patentear um produto.

Figura 8: Passos necessários para patentear um produto



Fonte: NIT - UEM.

O tempo estimado para a realização dos processos listados acima, dependem da demanda no qual o Núcleo encontra-se, além disso, em cada um deles passam por uma série de análises para que os documentos do pedido da patente sejam enviados ao INPI com todos os requisitos propostos.

## **5. Conclusão**

O intuito do trabalho serviu para mapear todas as melhorias encontradas durante o desenvolvimento do projeto na Nova Atitude Ecológica, com o auxílio da equipe do CNPq, do DEP (Departamento de Engenharia de Produção) da Universidade Estadual de Maringá. Foi possível concluir, que no caso estudado, uma empresa de pequeno porte serviu como base de pesquisa e acabou beneficiada com as ações implantadas com os projetos realizados nesse tempo.

Investir em tecnologias, principalmente em automação vem sendo uma das principais alternativas das empresas para continuar competitiva no mercado de trabalho. Na indústria estudada, a automação de uma máquina de acabamento, reduziu o tempo de produção em 70%, ou seja, aumentando a produtividade da empresa, podendo assim, entregar mais produtos em um menor tempo, focando na área comercial para aumentar o nicho de mercado.

Alguma das dificuldades encontradas foram a ausência de uma ficha técnica inicial para a montagem da máquina, além da especificidade dos documentos para a proposta da patente.

Porém, com a automatização da máquina estudada e com as inovações propostas, foi possível auxiliar a empresa de pequeno porte a melhorar seus resultados, gerando um sentimento de satisfação muito grande por parte da equipe do projeto.

Portanto, para trabalhos futuro podemos utilizar dessas inovações já feitas para ter como base. Conseguir encontrar novas tecnologias dentro do processo produtivo para aumentar a produtividade da fábrica, além de encontrar novos mercados através de novos produtos que possam ser feitos utilizando os fios PET.

## **Referências**

AUSPIN (Agência USP de inovação), 2014. Disponível em <<http://inovacao.usp.br/propriedade-intelectual/patentes/>>

BARROSO et al. Patents as technological information in Latin America. **World Patent Information**, v. 31, n. 3, p. 207-215, 2009.

- BIGLIARDI, B.; GALATI, F. Models of adoption of open innovation within the food industry. **Trends in food science & technology**, v. 30, n. 1, p. 16-26, 2013.
- BREGONJE, M. Patents: A unique source for scientific technical information in chemistry related industry?. **World Patent Information**, v. 27, n. 4, p. 309-315, 2005.
- CHRISTENSEN, C.; ANTHONY, S. D.; BERSTELL, G.; NITTERHOUSE, D. Finding the right job for your product. **MIT Sloan Management Review**, v. 8, n. 3, 2007.
- FLEMING, L.; SORENSON, O. Technology as a complex adaptive system: evidence from patent data. **Research policy**, v. 30, n. 7, p. 1019-1039, 2001.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999
- GONÇALVES, C. A. **Estratégia empresarial: o desafio nas organizações**. Saraiva, 2006.
- GRONUM, S., VERREYNNE, M. L., & KASTELLE, T. (2012). The role of networks in small and medium-sized enterprise innovation and firm performance. **Journal of Small Business Management**, v. 50, n. 2, p. 257-282, 2012.
- HAGE, J.; MEEUS, M. **Innovation, science and institutional change: a research handbook**. New York: Oxford University Press Inc., 2009.
- INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual). Informações diversas. 2010. Disponível em: <[www.inpi.gov.br](http://www.inpi.gov.br)>.
- INPI (Instituto Nacional de Propriedade Intelectual). Patentes. 2017. Disponível em: <[www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente](http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente)>
- IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada) 2005 Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/portal/>>
- LI, W; MOON, Y. B. Modeling and managing engineering changes in a complex product development process. **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology**, v. 63, n. 9-12, p. 863-874, 2012.
- Manual de Oslo: **Diretrizes para coleta e interpretação de dados sobre inovação**, 3ª Ed., Paris: OCDE, 2005;
- MASIERO, G. **Administração de empresas**. São Paulo: Saraiva, 2007.
- OECD. **Proposed guidelines for collecting and interpreting technological innovation data – oslo manual**, OECD, Paris, 2005.
- PITCE (2011). **Política Industrial, tecnológica e de Comércio Exterior**. Disponível em: <<http://www.abdi.com.br/?q=node/126>>.
- PINTEC (Pesquisa de Inovação Tecnológica), 2008.
- ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar o fluxo de valor para agregar valor eliminando o desperdício**. 1ª Edição – Rio de Janeiro, 2003.
- ROSENBUSCH, N., BRINCKMANN, J., BAUSCH, A. Is innovation always beneficial? A meta-analysis of the relationship between innovation and performance in SMEs. **Journal of business Venturing**, v. 26, n. 4, p. 441-457, 2011
- ROZENFELD, H.; FORCELLINI, F.A.; AMARAL, D.C.; TOLEDO, J.C.; SILVA, S.L.; ALLIPRANDINI, D.H.; SCALICE, R.K. **Gestão de Desenvolvimento de Produtos: uma referência para a melhoria do processo**. São Paulo: Saraiva, 2006.
- ROZENFELD, H. Reflexões sobre a manufatura integrada por computador (CIM). **Manufatura Classe Mundial: Mitos e Realidade**, São Paulo, 1996.

SANTOS, G. E. T., et al. Relação entre cultura organizacional e inovação tecnológica-um estudo de caso em uma fábrica de fitas adesivas. **Revista GEINTEC-Gestão, Inovação e Tecnologias**, v. 5, n. 2, p. 2000-2012, 2015.

**SEBRAE.** As características de negócios familiares. Disponível em:  
<<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/Conhe%C3%A7a-as-caracter%C3%ADsticas-de-neg%C3%B3cios-familiares#0>>

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. 138 p

TIDD, J., BESSANT, J., & PAVITT, K. **Gestão da Inovação**. São Paulo: Bookman, 2005.

TIDD, J.; BESSANT, J.; PAVITT, K. **Gestão da inovação**. 3ed. São Paulo: Artmed, 2008

TIDD, J.; BESSANT, **Gestão da inovação**. 5ed. São Paulo: Bookman, 2015

TIGRE, P. B. **Gestão da Inovação: A Economia da Tecnologia no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2006.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A Mentalidade Enxuta nas Empresas – Elimine o Desperdício e Crie Riquezas**. 6ª. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

## **Anexos**

- Contém os 5 documentos necessários para patente;
- Fluxograma geral do processo produtivo;
- Passo a passo da patente segundo o INPI.



## ANEXOS

### À Divisão de Propriedade Intelectual

Núcleo de Inovação Tecnológica  
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação  
Universidade Estadual de Maringá.

Prezado (a) Senhor(a),

Eu, \_\_\_\_\_, aluna, vinculado (a) ao Departamento de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia encaminho à Divisão de Propriedade Intelectual da UEM os documentos abaixo relacionados, a fim de dar início à avaliação da pertinência do depósito do pedido de Patente de Invenção denominado(a) Máquina de Acabamento de fios PET.

Relação de documentos anexos:

|                          | <b>Material</b>   | <b>Nº de páginas</b> |
|--------------------------|---|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | Relatório de invenção   |                      |
| <input type="checkbox"/> | Relatório descritivo  |                      |
| <input type="checkbox"/> | Reivindicações  |                      |
| <input type="checkbox"/> | Resumo  |                      |
| <input type="checkbox"/> | Desenhos  |                      |
| <input type="checkbox"/> | Publicações relacionadas ao presente invento  |                      |
| <input type="checkbox"/> | Cópia de material de divulgação e/ou atestados de participação em eventos onde o invento tenha sido divulgado/apresentado |                      |
| <input type="checkbox"/> | Cópia do contrato de Direitos de Propriedade Industrial firmado entre a UEM e empresa(s) participante(s)                  |                      |
| <input type="checkbox"/> | Outros documentos que considerar relevantes   |                      |

Maringá/PR, 04/12/2017.

\_\_\_\_\_  
Assinatura

## **RELATÓRIO DE INVENÇÃO**

### **1. INFORMAÇÃO DO TITULAR DA INVENÇÃO\***

| <b>Nome da Instituição</b> | <b>CNPJ ou CPF</b> |
|----------------------------|--------------------|
|                            |                    |
|                            |                    |
|                            |                    |

*\*Preencha somente se a patente for em co-titularidade com empresa(s), órgão(s) público(s) ou pessoa(s) física(s) sem vínculo com a UEM.*

## 2. INFORMAÇÃO DO(S) INVENTOR(ES)\*\*

| 2.1. Dados pessoais   |                     |                       |       |
|---|---------------------|-----------------------|-------|
| Nome completo:  |                     |                       |       |
| Identidade n°:  | Órgão expedidor:    | Data de emissão:      |       |
| CPF:  | Data de nascimento: |                       |       |
| Profissão/qualificação:   | Estado civil:       |                       |       |
| Nacionalidade: Brasileira   | Naturalidade:       |                       |       |
| Telefone residencial:   | Celular:            |                       |       |
| E-mail ( <i>alternativo</i> ):  |                     |                       |       |
| Endereço residencial ( <i>completo</i> ):   |                     |                       |       |
| Complemento:  |                     | Bairro:               |       |
| Cidade:   | CEP:                | Estado:               | País: |
| 2.2. Dados profissionais  |                     |                       |       |
| Instituição:  |                     |                       |       |
| Departamento:   |                     | Centro de ensino:     |       |
| Telefone institucional:   |                     | E-mail institucional: |       |
| 2.3. Vínculo institucional  |                     |                       |       |
| Durante o desenvolvimento da tecnologia, possuía vínculo com a UEM?   |                     |                       |       |
| <input type="checkbox"/> Sim. Informe sua função:   |                     |                       |       |
| <input type="checkbox"/> Professor <input type="checkbox"/> Aluno Doutorado ou Pós-Doutorado <input type="checkbox"/>                 |                     |                       |       |
| Aluno Mestrado  |                     |                       |       |
| <input type="checkbox"/> Aluno Especialização <input type="checkbox"/> Aluno Graduação <input type="checkbox"/> Técnico-universitário |                     |                       |       |
| <input type="checkbox"/> Outro:   |                     |                       |       |
| <input type="checkbox"/> Não. Informe a Instituição/empresa à qual estava vinculado e a função:                                       |                     |                       |       |
| 2.4. Qual o percentual de sua contribuição no presente invento? %.  |                     |                       |       |
| No caso de haver mais de um inventor, dividir as porcentagens de modo que a soma seja 100%.   |                     |                       |       |

### 3. INFORMAÇÕES DO INVENTO

#### 3.1. Dados gerais

a) Título da invenção

b) Natureza da invenção

Patente de Invenção

Modelo de Utilidade

Certificado de Adição

Patente de Invenção (PI) - Produtos ou processos que atendam aos requisitos de atividade inventiva, novidade e aplicação industrial. Sua validade é de 20 anos a partir da data do depósito. Patente de Modelo de Utilidade (MU) - Objeto de uso prático, ou parte deste, suscetível de aplicação industrial, que apresente nova forma ou disposição, envolvendo ato inventivo, que resulte em melhoria funcional no seu uso ou em sua fabricação. Sua validade é de 15 anos a partir da data do depósito. Certificado de Adição de Invenção (C) - Aperfeiçoamento ou desenvolvimento introduzido no objeto da invenção, mesmo que destituído de atividade inventiva, porém ainda dentro do mesmo conceito inventivo. O certificado será acessório à patente e com mesma data final de vigência desta.

c) O objeto da invenção se refere a:

Produto

Processo

Processo e

produto

d) Área predominante da invenção

Agrárias

Biológicas

Exatas

Saúde

Engenharia e Tecnologia

e) Informar o setor econômico que melhor representa a classificação de seu pedido de Proteção, segundo a Tabela CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

(Disponível em: <http://cnae.ibge.gov.br/>)

f) O objeto da invenção foi obtido em decorrência de um acesso a amostra de componente do patrimônio genético nacional ou conhecimento tradicional associado? (Informações disponíveis em <http://cassiovandenberg.com/oficina/cartilha-cgen.pdf>).

Não

Sim. Informar o número da autorização do acesso correspondente e a origem do material genético e do conhecimento tradicional associado:

g) Qual é a finalidade da invenção?

h) Qual a principal aplicação e campos de utilização da tecnologia proposta?

i) Qual o problema resolvido pelo invento?

j) O que caracteriza a novidade do invento?

k) A patente, produto, processo ou modelo de utilidade já foi testado, montado ou colocado em funcionamento? (Em caso afirmativo, apresentar os resultados preliminares, e em caso negativo, justificar).

l) O desenvolvimento da patente está relacionado com algum projeto institucional da UEM?

Não

**Sim. Informar o número do processo na UEM:**

m) A pesquisa obteve recursos de órgãos de fomento?

Não

Sim. Indicar a agência financiadora:

n) O invento pode ser considerado de algum modo contrário à moral, aos bons costumes, à segurança, à ordem e à saúde públicas?

o) O invento refere-se a substância, matéria, elemento ou produto resultante de transformação de núcleo atômico?

### 3.2. Diferencial da invenção em relação ao estado da técnica

a) Antecedentes da invenção. *Efetuar buscas de anterioridade, as quais devem contemplar, além da base de dados do [INPI](#), as bases [Esp@cenet](#), [USPTO](#) e [Derwent](#).*

| Palavras-chave utilizadas na busca de anterioridade |           |        |           |
|---|-----------|--------|-----------|
| Inglês  | Português | Inglês | Português |
| 1.  | 1.        | 6.     | 6.        |
| 2.  | 2.        | 7.     | 7.        |
| 3.  | 3.        | 8.     | 8.        |
| 4.  | 4.        | 9.     | 9.        |
| 5.  | 5.        | 10.    | 10.       |

➤ **Resultado das buscas em bases de patentes.** *Cite as patentes encontradas por ordem decrescente. Para cada patente, indique a base utilizada, o número de depósito e as diferenças, problemas técnicos e vantagens entre a patente encontrada e a invenção proposta.*

|  |  |
|--|--|
| <b>Base</b>  |  |
| <b>Número do documento</b>                                   |  |
| <b>Diferenças</b>  |  |
| <b>Problemas técnicos da patente existente</b>               |  |
| <b>Vantagens da invenção proposta em relação à existente</b> |  |

➤ Resultado das buscas de artigos científicos, teses, trabalhos em congresso etc. Cite as publicações relacionadas à invenção a ser patenteada, por ordem decrescente de relevância. Para cada publicação, apresente as diferenças e vantagens da invenção proposta em relação à tecnologia existente. Reproduza o quadro abaixo quantas vezes forem necessárias.

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| <b>Referência bibliográfica</b> |  |
| <b>Diferenças</b>               |  |
| <b>Vantagens da invenção</b>    |  |

b) Qual o diferencial da invenção proposta em relação às existentes? Apontar a essência da invenção.

c) Quais as vantagens da invenção proposta em relação às existentes?

### 3.3. Descrição do invento

Descrever a invenção de forma **detalhada**, de maneira que permita a **reprodução** da mesma. Podem ser incluídos materiais e exemplos de concretização da tecnologia. Gráficos (preto e branco), tabelas, fotos, dentre outros arquivos que facilitem a compreensão podem ser anexados a este relatório. (Este item pode ser respondido no arquivo “2\_relatorio\_descritivo”).

### 3.4. Características do invento a serem protegidas

Apresentar, de forma clara e precisa, as características técnicas da invenção a serem protegidas, devidamente fundamentadas e harmonizadas com o relatório de invenção. Cada aspecto a ser protegido deve estar em uma frase. (Este item pode ser respondido no arquivo “3\_reivindicacoes”).

## 4. DIVULGAÇÃO AO PÚBLICO

a) A presente invenção foi revelada ao público?

Não

Sim. Informar a data, o local e a forma de divulgação e anexar cópia do documento:

b) O presente invento foi revelado à indústria? Houve interesse comercial?

Não

Sim. Informar nome, contato e telefone da empresa:

## 5. TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

a) Qual o estágio de desenvolvimento do invento com relação à comercialização?

Estado embrionário (precisa de muito trabalho para levá-lo ao mercado)

Parcialmente desenvolvido (poderá ser levado ao mercado com um investimento razoável)

|   |
|---|
| <input type="checkbox"/> Desenvolvido (pode ser levado ao mercado com um mínimo de investimento)  |
| b) Comente a potencialidade de comercialização da presente invenção ( <i>Especifique as áreas de aplicação e/ou produtos que possam utilizar a nova tecnologia</i> ).   |
| c) Cite mercados ou empresas que poderiam ter interesse em conhecer a invenção proposta.<br>Indústrias produtoras de vassouras.   |
| d) Conhece o custo para colocar o produto no mercado? ( <i>Em caso afirmativo, informar o valor aproximado e, em caso negativo, justificar</i> ).<br><input type="checkbox"/> Não. <b>Justifique: Peças muito específicas.</b><br><input type="checkbox"/> Sim. <b>Informar o valor aproximado:</b> |

## 6. DOCUMENTO PARA DEPÓSITO DA INVENÇÃO JUNTO AO INPI

|   |
|---|
| Para depositar um pedido de patente/modelo de utilidade no INPI é necessário o envio de detalhes técnicos da invenção, que devem ser elaborados de acordo com os demais formulários: (1) Relatório Descritivo, (2) Reivindicações, (3) Resumo e (4) Desenhos (caso existam) |
|   |

Declaro(amos) que:

1. Todas as informações acima descritas são verdadeiras.
2. Todos os participantes no desenvolvimento do presente invento foram devidamente relacionados, isentando a UEM de qualquer responsabilidade por eventual equívoco ou omissão quanto aos autores e originalidade do invento desenvolvido.
3. Estou(amos) ciente(s) da legislação pertinente à matéria, bem como das normas internas da UEM relacionadas à Propriedade Intelectual.

Ciência do(s) Inventor(es):

| Nome  | Assinatura |
|-------|------------|
| _____ | _____      |
| _____ | _____      |
| _____ | _____      |

Ciência do Chefe de Departamento/Coordenador de Curso de Pós-Graduação:

|            |                    |
|------------|--------------------|
| _____      | _____              |
| Local/Data | Assinatura/Carimbo |

## RELATÓRIO DESCRITIVO

O relatório descritivo de um Pedido de Patente ou Certificado de Adição deve ter suficiência descritiva, o que quer dizer que deve conter todos os detalhes que permitam um técnico da área reproduzir o objeto e deve indicar, quando for o caso, a melhor forma de

---

*Engenharia de Produção - UEM*

execução (Art. 24 da LPI). O relatório descritivo deve apontar o problema existente no estado da técnica e a solução proposta, especificando o setor técnico a que se destina. Além disso, o relatório deve ressaltar nitidamente a novidade, o efeito técnico alcançado (no caso de invenção) e as vantagens em relação ao estado da técnica. A Invenção e o Modelo de Utilidade devem ser descritos de forma a permitir que um técnico no assunto possa reproduzi-los.

O relatório descritivo de um Pedido de Patente de Modelo de Utilidade deverá evidenciar a condição de melhor utilização do objeto ou parte deste, resultante da nova forma e disposição introduzida, evidenciando a melhoria funcional alcançada.

**Título:**

**Função:**

**Finalidade:**

**Vantagens encontradas:**

## REIVINDICAÇÕES

### **Formulação das Reivindicações**

As reivindicações devem, preferencialmente, ser iniciadas pelo título, ou parte deste, enumeradas consecutivamente, em algarismos arábicos, e, obrigatoriamente, conter uma única expressão "caracterizado por".

As reivindicações são classificadas como independentes e dependentes.

- **Reivindicações independentes** - são aquelas que, mantida a unidade de invenção - ou técnico-funcional e corporal do objeto (no caso de Modelo de Utilidade) - visam a proteção de características técnicas essenciais e específicas da invenção, ou do modelo de utilidade, em seu conceito integral. As reivindicações independentes podem servir de base a uma ou mais reivindicações dependentes.

- **Reivindicações dependentes** - são aquelas que, mantidas a unidade de invenção, ou técnico-funcional e corporal, incluem características de outra(s) reivindicação(ões) anterior(es), e definem detalhamentos dessas características e/ou características adicionais, contendo uma indicação de dependência a essa(s) reivindicação(ões).

As reivindicações devem, quando necessário, conter, entre a sua parte inicial e a expressão "caracterizado por", um preâmbulo explicitando as características essenciais a definição da matéria reivindicada e já compreendidas pelo estado da técnica. No pedido de



patente de invenção, após a expressão "caracterizado por" devem ser definidas as características técnicas essenciais e particulares que, em combinação com os aspectos explicitados no preâmbulo, se deseja proteger. No caso de um pedido de patente de modelo de utilidade, após a expressão "caracterizado por" devem ser definidos todos os elementos que o constituem, bem como os seus posicionamentos e interconexões em relação ao conjunto.

No pedido de Patente de Modelo de Utilidade, o conjunto de disposição e forma responsável pela melhor utilização do objeto deverá estar integralmente caracterizado em uma única reivindicação principal e independente. O modelo poderá incluir elementos complementares de uso opcional ou variação de forma caracterizada em reivindicações dependentes, definidos na reivindicação principal e que não alterem a unidade do modelo e seu funcionamento. Caso o modelo seja uma estrutura planificada definida na reivindicação principal, admite-se uma reivindicação dependente descrevendo a forma tridimensional secundária do objeto decorrente daquela estrutura planificada.

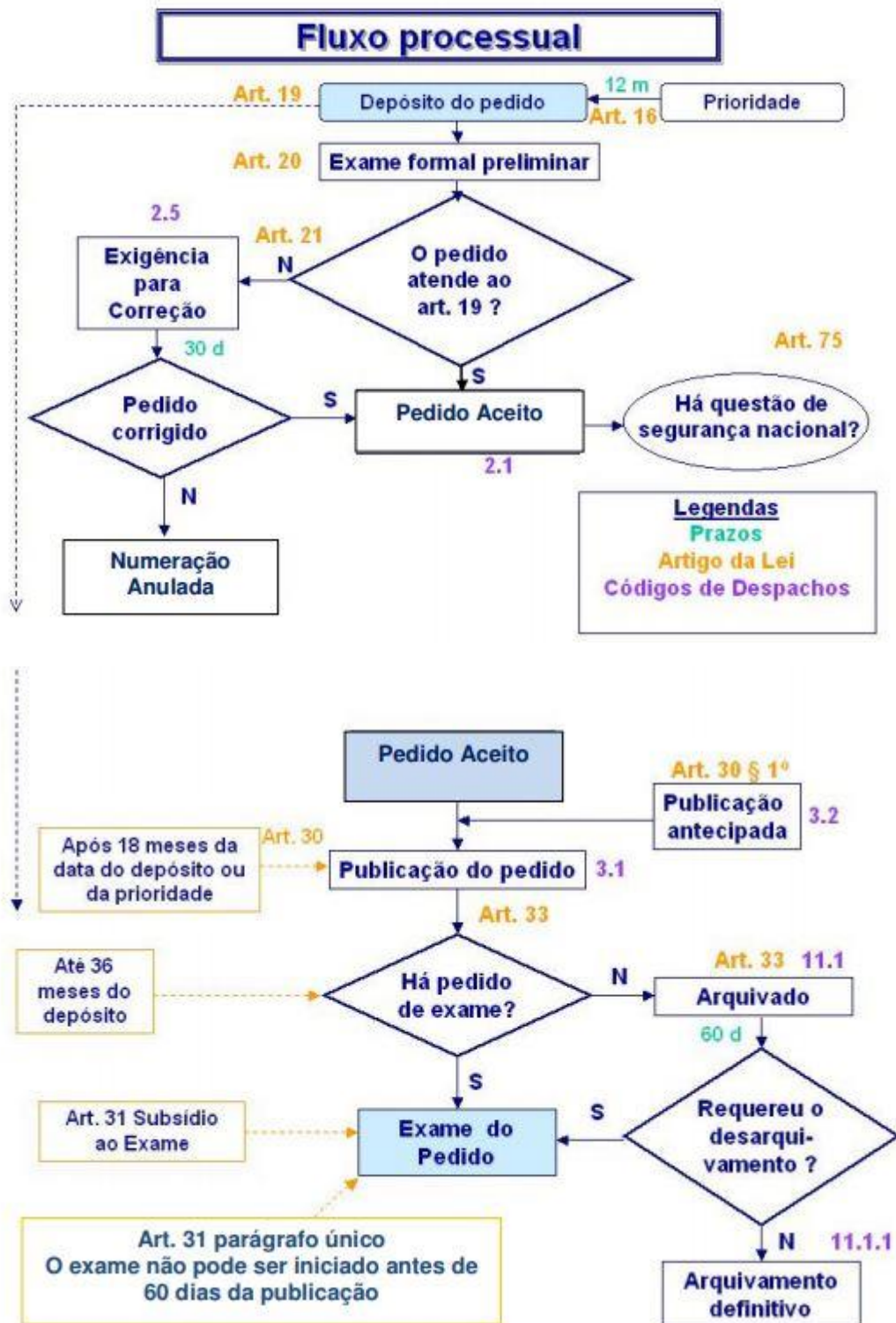
No pedido de Patente de Invenção, o quadro reivindicatório pode ser composto por mais de uma reivindicação independente, uma vez que, neste caso, as reivindicações podem ser enquadradas em uma ou várias categorias, como por exemplo: produto e processo; processo e aparelho; etc... Elas devem estar ligadas pelo mesmo conceito inventivo e arranjadas da maneira mais prática possível, sendo admitidas mais de uma reivindicação independente da mesma categoria se tais reivindicações definirem diferentes conjuntos de características alternativas e essenciais à realização da invenção. As reivindicações independentes de categorias diferentes, em que uma das categorias seja especialmente adaptada à outra, serão, de preferência, formuladas de modo a evidenciar sua interligação, empregando-se, na parte inicial da reivindicação, expressões, como por exemplo: "Aparelho para realização do processo definido na reivindicação...", "Processo para a obtenção do produto definido na reivindicação...".

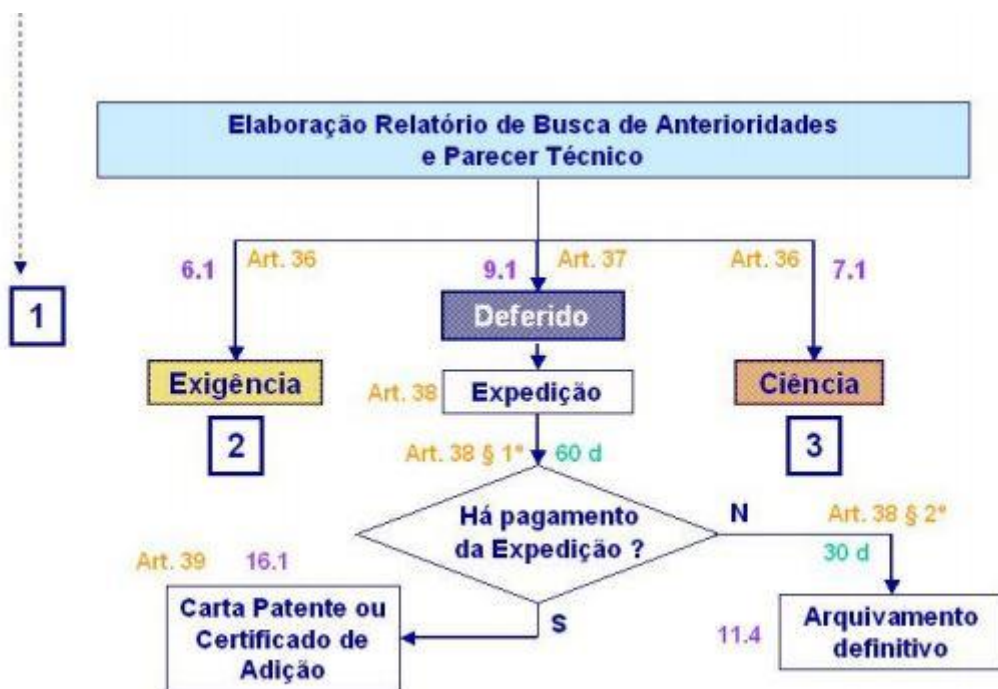
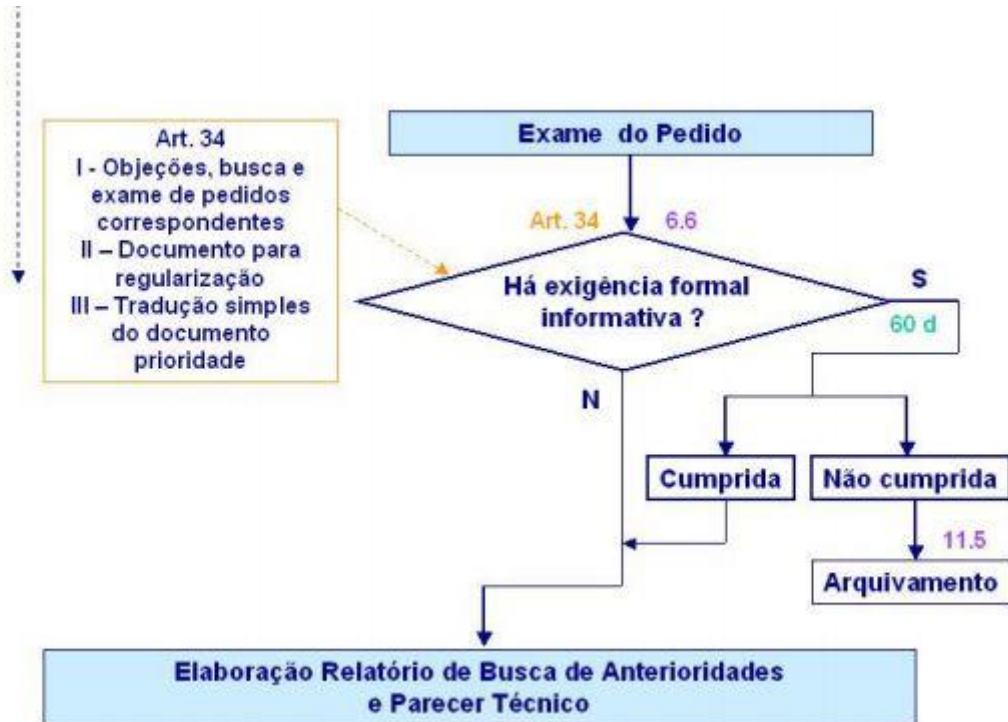
### **RESUMO**

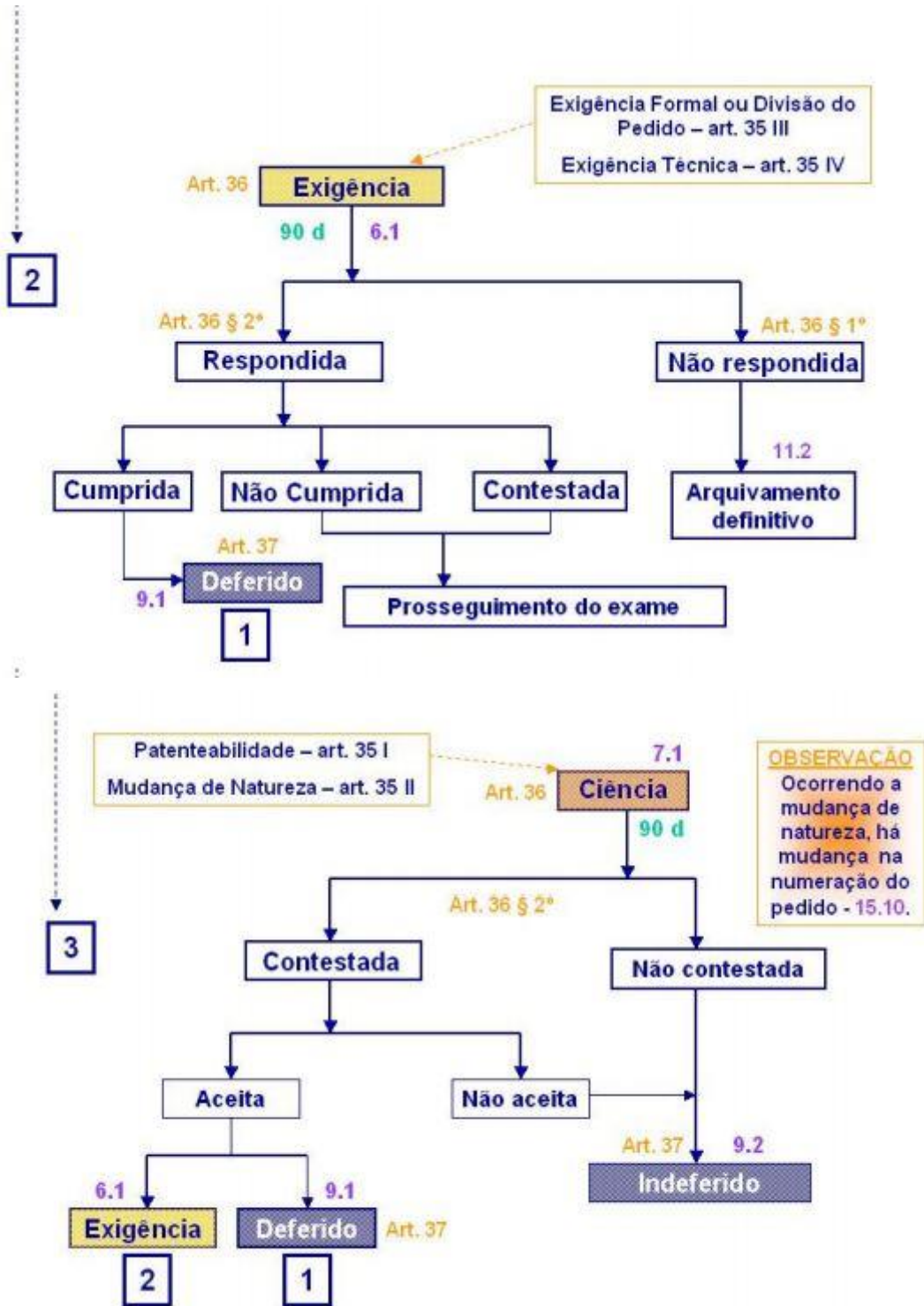
Descrever em 100 a 250 palavras sobre o novo invento

### **DESENHOS (caso existam)**

### 1. Fluxograma para Patentear um Produto – INPI







## 2. Fluxograma – Nova Atitude

