

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

MATHEUS FERNANDO CEOLIN TEIXEIRA

**DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DA MANUTENÇÃO EM MICRO E PEQUENAS
EMPRESAS DE CONFECÇÃO DA CIDADE DE APUCARANA - PARANÁ**

APUCARANA

2023

MATHEUS FERNANDO CEOLIN TEIXEIRA

**DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DA MANUTENÇÃO EM MICRO E PEQUENAS
EMPRESAS DE CONFECÇÃO DA CIDADE DE APUCARANA - PARANÁ**

**Maintenance management diagnosis in micro and small manufacturing
companies in the city of Apucarana - Paraná**

Trabalho de conclusão de curso de Graduação
apresentada como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Têxtil da Universidade
Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

Orientador(a): Prof.^a. Dr.^a Ariana Martins Vieira Fagan

APUCARANA

2023



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

Esta licença permite compartilhamento, remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, mesmo para fins comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es). Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Campus Apucarana



COENT – Coordenação do curso superior em Engenharia Têxtil

TERMO DE APROVAÇÃO

Título do Trabalho de Conclusão de Curso:

**DIAGNÓSTICO DA GESTÃO DA MANUTENÇÃO EM MICRO E PEQUENAS
EMPRESAS DE CONFECÇÃO DA CIDADE DE APUCARANA - PARANÁ**

Por

MATHEUS FERNANDO CEOLIN TEIXEIRA

Monografia apresentada às 11:00 horas do dia 15 de Junho de 2023, como requisito parcial, para conclusão do Curso de Engenharia Têxtil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Apucarana. O candidato foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação e conferidas, bem como achadas conforme, as alterações indicadas pela Banca Examinadora, o trabalho de conclusão de curso foi considerado(a) **APROVADO(A)**.

PROFESSOR(A) ARIANA MARTINS VIEIRA FAGAN – ORIENTADOR(A)

PROFESSOR (A) FLÁVIO AVANCI DE SOUZA – EXAMINADOR(A)

PROFESSOR(A) ISABEL CRISTINA MORETTI – EXAMINADOR(A)

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus pelas oportunidades, por todos os ensinamentos e por mostrar os caminhos nos momentos mais difíceis. Agradeço também a toda a minha família, em especial meu pai José Luiz e minha mãe Elizabeth por terem me proporcionado a oportunidade e privilégio de estudar em uma universidade federal, ao meu irmão Luis Eduardo pelo apoio durante toda a jornada acadêmica e a minha madrinha Eliane por todo suporte proporcionado antes e durante a graduação.

Agradeço também a minha orientadora Prof.^a Dr.^a Ariana Martins Vieira Fagan, pelos ensinamentos e direcionamentos durante a faculdade, principalmente durante as pesquisas e elaboração deste trabalho.

Agradeço também a banca de defesa composta pelo Prof.^o Dr.^o Flávio Avanci De Souza e pela Prof.^a Dr.^a Isabel Cristina Moretti que aceitaram participar desta etapa desafiadora.

Agradeço a minha namorada Isabelle Servilha por todo incentivo e companheirismo durante esta etapa que se passa.

Ao meu amigo Matheus Marques Alves que esteve comigo desde o início da jornada acadêmica, nos bons e maus momentos.

A todos os professores que fizeram parte desta jornada e que passaram todo o seu enorme conhecimento.

Agradeço a Universidade Tecnológica Federal do Paraná, especialmente ao campus Apucarana e ao curso de Engenharia Têxtil, por todos os momentos e aprendizados.

Agradeço grandemente a Empresa Júnior Cotton pela oportunidade e desafios que passei, pois contribuíram muito para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

E de certa forma a todos os colegas de curso e todas as pessoas que passaram pela minha vida neste período longo e árduo, porém gratificante.

RESUMO

Com o avanço da tecnologia no setor industrial, através do desenvolvimento de novas máquinas, cada dia mais se torna indispensável a capacitação de equipes para a realização da manutenção destes equipamentos. Dentro do setor têxtil e de confecção vem ocorrendo a exigência de se fabricar novos produtos, em maior quantidade, com maior qualidade, no menor tempo e para isso é necessário não só mais funcionários, mas novos equipamentos com elevada capacidade produtiva. Mediante a necessidade de manter esses equipamentos em bom estado e funcionando, é necessário a implementação de uma boa gestão da manutenção, para que se tenha a ação correta na hora correta, evitando perdas e minimizando prejuízos. Dentro do segmento de confecção há um destaque especial para a cidade de Apucarana, que é reconhecida como “Capital do Boné” e um dos maiores polos confeccionistas do estado do Paraná, através dessa informação o presente trabalho apresenta a metodologia de uma pesquisa, que possui como objetivo realizar uma caracterização dos principais tipos de manutenção utilizados nas micro e pequenas empresas de confecção da cidade de Apucarana, a fim de avaliar e fornecer melhorias de acordo com as demandas das empresas, além de contribuir com o meio acadêmico. Deste modo, o trabalho foi concluído apresentando propostas de melhorias que podem ser implementadas de forma individual que envolve a aplicação de indicadores, padronização do histórico de manutenções, análise do sistema de compras de peças e componentes e a capacitação de colaboradores e de interessados que buscam ingressar na área, sendo essa melhoria aplicada em conjunto entre as empresas e instituições do segmento industrial, educacional e de confecção presentes na cidade, onde essas melhorias buscam causar um impacto na gestão da manutenção gerando maior produtividade, qualidade, redução de custos e segurança aos colaboradores.

Palavras-chave: gestão da manutenção; confecção; Apucarana; micro e pequenas empresas; propostas de melhorias.

ABSTRACT

With the advancement of technology in the industrial sector, through the development of new machines, the training of teams to carry out the maintenance of this equipment is becoming increasingly indispensable. Within the textile and clothing sector, there has been a demand to manufacture new products, in greater quantity, with greater quality, in the shortest time, and for this it is necessary not only more employees, but also new equipment with high production capacity. Due to the need to keep this equipment in good condition and working, it is necessary to implement good maintenance management, so that the correct action is taken at the correct time, avoiding losses and minimizing losses. Within the clothing segment there is a special emphasis on the city of Apucarana, which is recognized as "Cap Capital" and one of the largest clothing manufacturing centers in the state of Paraná, through this information the present work presents the methodology of a research, which has The objective is to carry out a characterization of the main types of maintenance used in micro and small clothing companies in the city of Apucarana, in order to evaluate and provide improvements according to the demands of companies, in addition to contributing to the academic environment. In this way, the work was concluded presenting proposals for improvements that can be implemented individually, which involve the application of indicators, standardization of the maintenance history, analysis of the purchasing system for parts and components and the training of employees and interested parties who seek enter the area, and this improvement is applied jointly between companies and institutions in the industrial, educational and clothing segment present in the city, where these improvements seek to cause an impact on maintenance management, generating greater productivity, quality, cost reduction and safety for collaborators.

Keywords: maintenance management; confection; Apucarana; micro and small companies; improvement proposals.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tipos de manutenção	20
Figura 2 - Estrutura da cadeia têxtil.....	27
Figura 3 - Fluxograma de operação da confecção	29
Figura 4 - Classificação porte das empresas.....	44
Figura 5 - Tempo de atuação	46
Figura 6 - Tipos de manutenção utilizados	47
Figura 7 - Percentual de uso de cada tipo de manutenção	48
Figura 8 - Empresas que possuem setor de manutenção próprio.....	49
Figura 9 - Número de funcionários do setor de manutenção.....	51
Figura 10 - Tempo de existência do setor de manutenção.....	52
Figura 11 - Empresas que terceirizam a manutenção.....	52
Figura 12 - Motivos da terceirização.....	53
Figura 13 - Critério de preço para contratar terceirizada.....	55
Figura 14 - Critério de prazo para contratar terceirizada.....	56
Figura 15 - Critério de qualidade para contratar terceirizada.....	56
Figura 16 - Critério de experiência para contratar terceirizada.....	57
Figura 17 - Critério de tecnologia para contratar terceirizada.....	58
Figura 18 - Operadores que realizam manutenção autônoma	59
Figura 19 - Empresas que possuem histórico de manutenção	60
Figura 20 - Empresas que utilizam indicadores de manutenção	62
Figura 21 - Empresas que consideram a manutenção importante	63

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Evolução da manutenção	17
Quadro 2 - Trabalhos sobre manutenção na indústria têxtil e de confecção	39
Quadro 3 - Tipos de produtos produzidos pelas empresas da pesquisa.....	45
Quadro 4 - Forma de realização da manutenção pelo setor próprio	50
Quadro 5 - Informações constantes nos históricos de manutenções.....	60
Quadro 6 - Maiores dificuldades com relação a gestão da manutenção.....	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABIT	Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRAFAB'Q	Associação Brasileira dos Fabricantes de Bonés de Qualidade
ABRAMAM	Associação Brasileira de Manutenção e Gestão de Ativos
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APL	Arranjo Produtivo Local
ASSIBRA	Associação das Indústrias de Bonés e Brindes de Apucarana
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CNPJ	Cartão Nacional de Pessoa Jurídica
EPP	Empresa de Pequeno Porte
FIEP	Federação das Indústrias do Estado do Paraná
FMEA	Análise de Modos de Falha e seus Efeitos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IEMI	Instituto de Estudos e Marketing Industrial
IPARDES	Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
MEI	Micro Empreendedor Individual
NBR	Normas Brasileiras
PCM	Planejamento e Controle da Manutenção
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SESI	Serviço Social da Indústria
SIVALE	Sindicato das Indústrias do Vestuário de Apucarana e Vale do Ivaí
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Justificativa.....	14
1.2	Objetivos	15
1.2.1	Objetivo geral	15
1.2.2	Objetivos específicos.....	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1	Evolução da manutenção	16
2.2	Tipos de manutenção.....	20
2.3	Importância da manutenção nas indústrias.....	23
2.4	Planejamento e controle da manutenção (PCM).....	25
2.5	Cadeia têxtil	25
2.5.1	Indústria da confecção	27
2.6	Corredor da moda	34
2.6.1	Cidade de Apucarana.....	35
2.7	Porte de empresas	36
2.8	Importância da manutenção nas indústrias têxteis e de confecção	38
3	METODOLOGIA	41
3.1	Classificação da pesquisa.....	41
3.2	Caracterização da coleta de dados.....	42
4	RESULTADOS DA PESQUISA	43
4.1	Análise dos resultados	43
4.2	Propostas de melhorias.....	65
5	CONCLUSÃO	67
	REFERÊNCIAS.....	69

APÊNDICE A.....	75
------------------------	-----------

1 INTRODUÇÃO

Para Hünemeyer (2017), o processo de manutenção ocorre desde os primórdios da humanidade e eram aplicados em itens relacionados à caça, pesca, agricultura e construção. Além disso, por mais simples ou rústica que as atividades de manutenção fossem, eram consideradas tão importantes quanto à atual manutenção aplicada em equipamentos.

De acordo com Xenos (1998), objetivamente a manutenção é a operação de manter e retornar um equipamento as suas plenas condições de trabalho. Porém no sentido mais profundo da palavra, ela significa também fornecer melhorias e modificações as instalações e equipamentos buscando redução de custos, aumento no desempenho e claro impedir que ocorram falhas inesperadas prejudicando assim o sistema produtivo.

A manutenção não se limita a um tipo de intervenção ou setor industrial, ela abrange todos os tipos de produção e se dispõe não só a corrigir falhas, mas também aumentar a confiabilidade de equipamentos, a disponibilidade e até mesmo a eficiência de produção, sempre dentro dos padrões de qualidade.

Um dos setores industriais que dispõe de uma enorme variedade de equipamentos é a indústria têxtil, que como sabemos não só possui uma ampla gama de produtos, mas também um grande porte industrial. Segundo uma pesquisa do IEMI (2021), a indústria têxtil no ano de 2020 empregou aproximadamente 1,36 milhões de pessoas diretamente e mais 8 milhões se contados os indiretamente. Já o setor de confecções que também faz parte da cadeia têxtil, produziu no ano de 2020 cerca de 7,93 bilhões de peças, o que mostra a dimensão do setor têxtil e de confecção no Brasil e a sua importância na economia e desenvolvimento nacional.

Sabendo que uma máquina com defeito ou quebrada não produz e analisando os dados citados da indústria têxtil e de confecção, é possível se imaginar o prejuízo que somente uma máquina parada causa, pois podem acabar gerando atrasos na entrega de pedidos, perda de matéria-prima e outros problemas produtivos, além de acarretar em perdas financeiras, somente essas questões já tornam compreensível do porque de se realizar a correta manutenção e sua gestão, sem levar em conta também, o risco de danos ao meio ambiente e a segurança dos trabalhadores.

Portanto, será realizada através deste trabalho uma pesquisa para caracterizar as práticas de manutenções utilizadas por micro e pequenas empresas de confecção situadas na cidade de Apucarana, com o objetivo de propor melhorias através da análise dos dados obtidos buscando uma melhora na produtividade, redução de custos e ampliação do conhecimento técnico, além de colaborar com a comunidade acadêmica por meio de novos materiais de pesquisa bibliográfica.

1.1 Justificativa

Segundo Xenos (1998), a manutenção pode ser definida como uma atividade que possui o objetivo de preservar e evitar a deterioração das instalações e dos equipamentos, esta deterioração pode ser evidenciada desde sua estética ruim até problemas técnicos, como paradas emergenciais, perda de capacidade produtiva e aumento no risco de danos ambientais.

Outro ponto a ser observado é que desde os primeiros indícios de atividades de manutenção na história, a sua principal função foi a de corrigir falhas. Porém ao longo dos anos com o aprimoramento das tecnologias e aumento no consumo de produtos industrializados, as indústrias perceberam que esperar uma falha ocorrer para então corrigi-la era um erro. Isso se dava pelo fato de que em qualquer meio de produção, uma parada não planejada pode colocar todo um planejamento estratégico e produtivo em risco.

Um exemplo de indústria que possui uma ampla rede de manutenção é a das indústrias têxteis e de confecção, pois desde a produção da matéria-prima até o produto que chega ao consumidor é necessário a utilização de diversos tipos de equipamentos.

A indústria de confecção em si, possui pouca automatização em seus equipamentos e uma elevada necessidade de intervenção humana em seus processos, isso ocorre pelo fato de que em suas operações é necessário realizar o manuseio e transporte do produto a todo o momento. Sendo assim é necessário que seja realizado um acompanhamento e manutenção das máquinas de forma estratégica, pois no momento em que ocorre uma parada não planejada, não só a produção diminui, mas também há ociosidade por parte do funcionário, acarretando em custos indesejáveis.

Sendo assim se optou pela indústria de confecção e em especial pela cidade de Apucarana, pela sua vasta lista de empresas do segmento, já que a cidade é conhecida nacionalmente como a “Capital do boné”, além de possuir o APL de bonés, que reúne grande porcentagem da produção nacional. Segundo dados do Plano... (2014) o APL de Bonés de Apucarana conta com 638 empresas na sua região entre confecções e facções.

Portanto este trabalho busca contribuir com a área de estudo, caracterizando as práticas de gestão da manutenção aplicadas em micro e pequenas empresas de confecção da cidade de Apucarana.

1.2 Objetivos

Este trabalho conta com um objetivo geral e objetivos específicos que serão apresentados a seguir.

1.2.1 Objetivo geral

Propor melhorias na gestão da manutenção em micro e pequenas empresas de confecção da cidade de Apucarana.

1.2.2 Objetivos específicos

- Apresentar os tipos de manutenção e sua importância com base na literatura;
- Aplicar um questionário nas micro e pequenas empresas de confecção da cidade de Apucarana;
- Caracterizar as práticas de manutenção, seu uso e necessidades nas empresas;
- Propor melhorias gerais na gestão da manutenção para as micro e pequenas empresas de confecção da cidade de Apucarana.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Evolução da manutenção

Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas através da ABNT NBR 5462 (1994), a manutenção pode ser definida como uma combinação de ações tanto técnicas como administrativas, a fim de se zelar ou obter a recolocação de um item em um estado em que ele possa executar seus objetivos de forma segura.

Já para Xenos (1998), no sentido objetivo da palavra manutenção, ela é apenas a operação de manter e retornar um equipamento as suas plenas condições de trabalho. Porém em um olhar mais abrangente, a manutenção significa também fornecer melhorias e modificações buscando redução de custos, aumento no desempenho dos equipamentos e claro impedir que ocorram falhas inesperadas prejudicando assim a produção.

De acordo com Silva (2012), a manutenção pode ser definida como a atividade que busca a exploração máxima das instalações, a maior disponibilidade e desempenho de equipamentos dentro dos níveis de segurança, fazendo com que a empresa atinja a competitividade e os resultados almejados no mercado.

Hünemeyer (2017) explica que a manutenção ocorre desde a origem das atividades básicas realizadas pelos seres humanos, como a caça, pesca, agricultura e construção das primeiras moradias. Por mais simples ou rústica que fossem ela era de extrema importância para a conservação de ferramentas e habitações.

Segundo Silva (2012), no início do século XX a manutenção não era algo prioritário como a produção, sendo assim as empresas possuíam pouco recurso para lidar com a manutenção se comparado à linha produtiva. Porém isso mudou com a chegada da Primeira Guerra Mundial, pois agora era necessário que as indústrias mantivessem uma produção mínima, ou seja, deu-se a necessidade da criação de equipes e investimento em métodos para lidar com as falhas no menor tempo possível, assim surgiu a manutenção corretiva. Isso se manteve até a década de 30, quando novas intervenções na área de manutenção começaram a ocorrer.

Já para Kardec e Nascif (2009), a manutenção que conhecemos e que se tornou industrial a partir da década de 30 pode ser dividida em quatro gerações, como pode ser visto no Quadro 1.

Quadro 1 - Evolução da manutenção

EVOLUÇÃO DA MANUTENÇÃO				
	1ª GERAÇÃO	2ª GERAÇÃO	3ª GERAÇÃO	4ª GERAÇÃO
ANO	1930 - 1950	1950 - 1970	1970 - 2000	2000 - 2010
Expectativa sobre a manutenção	Reparo pós-falha	<p>Maior disponibilidade</p> <p>Busca por maior vida útil dos equipamentos</p>	<p>Necessidade de maior disponibilidade e confiabilidade</p> <p>Preocupação com meio ambiente</p> <p>Melhoria relação custo-eficiência</p>	<p>Necessidade de maior disponibilidade e confiabilidade</p> <p>Preocupação com segurança e meio ambiente</p> <p>Gerenciar os ativos</p> <p>Influência nos resultados estratégicos esperados</p>
Visão quanto à falha do equipamento	Todo equipamento irá se desgastar com o tempo, isso trás as falhas	Todos os equipamentos se comportam de acordo com as probabilidades de falhas	Existência de 6 padrões de falhas	Reduzir radicalmente falhas prematuras
Mudança nas técnicas de manutenção	Habilidades focadas no reparo	<p>Implementação da manutenção preventiva</p> <p>Planos de manutenção feitos manualmente</p> <p>Tecnologia de computadores ultrapassados</p>	<p>Implementação da manutenção preditiva</p> <p>Softwares potentes</p> <p>Computadores mais rápidos e tecnológicos</p> <p>Monitoramento das condições e parâmetros</p> <p>Projetos focados na confiabilidade</p> <p>Análise de riscos e danos</p>	<p>Aumento no uso da manutenção preditiva</p> <p>Mínima intervenção por parte da manutenção corretiva e preventiva</p> <p>Análise de falhas</p> <p>Intensificação da Engenharia de Manutenção</p> <p>Busca pela confiabilidade, disponibilidade e manutenibilidade</p>

Fonte: Adaptado de Kardec e Nascif (2009)

➤ Primeira Geração

Segundo Kardec e Nascif (2009), a primeira geração engloba o período pré-segunda guerra mundial, em que os equipamentos eram básicos e superdimensionados, pois ainda era o começo da mecanização das indústrias, aonde a produtividade não era a questão a ser priorizada. Ainda de acordo com os autores

como tudo ainda era inicial a manutenção também não era algo prioritário, sendo feita apenas a limpeza, lubrificação e reparo dos equipamentos após as quebras. A compreensão que se tinha a respeito das máquinas era de que ao longo do tempo todas sofriam desgastes devido o uso, conseqüentemente levando a quebras, com isso a função que se buscava da manutenção era apenas de corrigir erros e falhas.

Gurski (2002) segue a mesma ideia de que esse período é o início da industrialização que conhecemos, aonde os equipamentos eram simples e superdimensionados, outro fato é que a produtividade não era o princípio da indústria, já que não se tinha uma alta demanda fazendo com que a manutenção não fosse uma questão sistematizada. Com isso a manutenção era uma atividade básica, ou seja, era uma manutenção objetivamente corretiva.

➤ **Segunda Geração**

Já a segunda geração, que ocorre após a segunda guerra mundial, Kardec e Nascif (2009) explicam que em virtude das mudanças pós-guerra o consumo de diversos produtos aumentou drasticamente, fazendo com que fosse necessário um reforço na quantidade de máquinas para comportar a demanda, levando assim a aumentar também a complexidade dessas instalações industriais. Ainda segundo os autores, com o crescimento da demanda as empresas começaram então a notar que era preciso uma maior disponibilidade e maior confiabilidade por parte de seus equipamentos, isso os levou a percepção de que a manutenção não deveria ser apenas corretiva, mas sim de alguma forma ser também preventiva. Outro fato é que nesse período os custos destinados à manutenção começaram a se elevar tanto quanto os custos operacionais, o que fez com que as empresas implementassem sistemas de planejamento e controle da manutenção a fim de se obter uma boa manutenção, mas com custos equilibrados.

Silva (2012) reforça que o aumento na demanda por produtos evidenciou para a alta cúpula das empresas que não era favorável apenas adotarem a correção de falhas, mas que também era importante atuar de forma a evitá-las. Isso fez com que técnicos e especialistas da área estudassem e desenvolvessem processos de prevenção, para que em conjunto com a manutenção corretiva formasse um amplo e sólido quadro de manutenção, tão importante quanto o produtivo. Outro ponto é que

com o aumento de custos e o valor investido nos equipamentos, fez que cada vez mais as empresas buscassem formas de prolongar a vida útil dos mesmos.

➤ **Terceira Geração**

A terceira geração se dá início a partir da década de 70 e de acordo com Kardec e Nascif (2009), as interrupções sempre foram motivos de preocupação, porém agora elas se tornaram ainda mais preocupantes e prejudiciais, isso se dava ao fato do just-in-time ter se popularizado como sistema produtivo, pois nesse tipo de sistema se reduz ao máximo os estoques de materiais, ou seja, qualquer quebra nos equipamentos interromperiam totalmente a produção. E com maior mecanização e automação mais graves as falhas se tornaram, trazendo riscos a segurança e meio ambiente, aonde as condições necessárias desses dois quesitos se tornaram tão sérias, que as plantas que não cumprissem com as normas eram impedidas de operar. Outros aspectos da terceira geração que os autores trazem são de que se implementou e enfatizou-se o uso da manutenção preditiva, o avanço da informática permitiu o surgimento e aprimoramento de softwares de planejamento e controle das manutenções e o termo confiabilidade começa a ser reforçado ainda mais dentro da área de manutenção.

Macedo (2012) reforça a problemática que o sistema jus-in-time trouxe as indústrias, principalmente a manufatura, aonde o uso de estoques reduzidos significava que qualquer falha que gerasse uma parada poderia interromper toda uma produção. E com a necessidade de alta disponibilidade e confiabilidade por parte dos equipamentos os custos para mantê-los e obtê-los também crescem, sendo assim para que se obtenha um retorno maior que o investido é necessário conservá-los saudáveis durante toda sua vida útil. Além disso, o autor destaca também a preocupação com a segurança e com meio ambiente, pois ignorar isso pode levar a interrupção das atividades fabris e essa preocupação leva a um maior comprometimento e cuidado com a integridade dos equipamentos e instalações.

➤ **Quarta Geração**

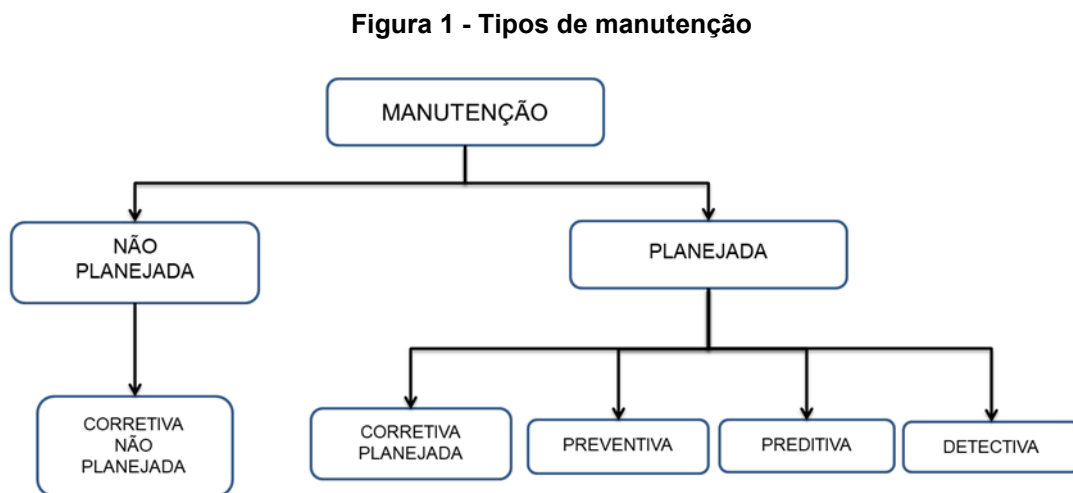
Essa geração é a que está ativa até os dias atuais, segundo os autores Kardec e Nascif (2009) alguns fatores existentes na terceira geração ainda são considerados primordiais na manutenção. A disponibilidade continua sendo um dos parâmetros de

desempenho mais importante dentro da manutenção, juntamente com a confiabilidade dos equipamentos que pode se dizer que é a peça chave buscada pela manutenção, outro ponto que ganhou mais força no arranjo estratégico através da confiabilidade, disponibilidade e manutenibilidade foi a Engenharia da Manutenção. Cada vez mais é necessária a mínima intervenção na linha de produção, com isso se intensifica a utilização da manutenção preditiva e se diminui ao máximo a preventiva e corretiva, pois a necessidade de parar a produção para aplicá-las acaba trazendo efeitos negativos para as empresas.

2.2 Tipos de manutenção

De acordo com Kardec e Nascif (2009), os tipos de manutenção se definem pela forma que é feita a intervenção nos equipamentos ou instalações industriais.

Ainda hoje há uma divergência a respeito de como é a divisão dos tipos de manutenções existentes, porém há um senso comum entre alguns autores de que a manutenção pode ser representada como na Figura 1.



Fonte: Adaptado de Kardec e Nascif (2009)

Segundo Buettgen (2012), a primeira divisão do termo manutenção pode ser explicada da seguinte forma:

Não planejada: A ação da manutenção efetua-se quando surge uma falha, se busca realizar o concerto de forma que o equipamento volte ao trabalho o quanto antes.

Planejada: Neste caso o setor de manutenção planeja a parada do equipamento para realizar o concerto ou revisão, no momento em que há menor demanda de uso.

➤ **Manutenção Corretiva**

Esse tipo de manutenção foi definido por Kardec e Nascif (2009) como a ação de corrigir uma falha ou desempenho que esteja baixo do esperado, trazendo de volta o equipamento as suas plenas condições de trabalho.

Já Moro e Auras (2007), definem como um grupo de ações que devem ser empregues em equipamentos que estejam danificados ou fora de trabalho, com o objetivo de torná-los novamente ativos no menor tempo possível e com o menor custo.

Ainda dentro da manutenção corretiva há dois tipos definidos na literatura, que é a manutenção não planejada e a manutenção planejada, que são descritas da seguinte forma.

Não Planejada: para Kardec e Nascif (2009) ela é descrita como a atividade que busca corrigir a falha de forma aleatória, ou seja, ela atua na manutenção de uma falha que já ocorreu ou no desempenho que não esteja adequado as condições ideais da máquina. Ainda hoje é o método mais utilizado na manutenção e como não há tempo de preparação ela gera altos custos, pois ao sanar uma falha já ocorrida se tem percas na produção pelo tempo em que o equipamento está parado e também pode haver a ocorrência de má qualidade na fabricação dos produtos.

Para Viana (2002), ela pode ser interpretada como a atividade que deve ser imediatamente imposta após uma falha, para evitar graves avarias ao equipamento, riscos a saúde do operador ou ao meio ambiente.

Planejada: de acordo com Kardec e Nascif (2009), ela pode ser explicada como uma atividade que busca corrigir o desempenho abaixo do esperado de um equipamento ou corrigir uma falha por decisão gerencial, essa decisão geralmente é baseada na alteração dos parâmetros que são observados através da manutenção preditiva ou pela decisão do equipamento operar até a falha. Ainda segundo os autores, a vantagem dessa manutenção é que ela será sempre mais em conta, mais segura e de melhor qualidade, visto que há tempo para planejar as ações.

Para Silva (2012), o conceito se mantém, ele reafirma que essa manutenção ocorre quando necessária, sendo essa necessidade determinada através de

acompanhamento preditivo, detectivo ou até mesmo pela decisão gerencial de o equipamento operar até sua falha. Pela visão estratégica da situação o autor ainda reforça a ideia de que tudo que é feito de forma planejada é mais econômica, mais segura e ágil, trazendo melhores resultados para a produção, equipamento e equipe de trabalho.

➤ **Manutenção Preventiva**

Viana (2002) define como toda a manutenção que é aplicada em um equipamento que esteja em condições normais de operação ou que não apresente falhas. São atividades que buscam reduzir a probabilidade de ocorrências de falhas, para isso essas manutenções são feitas em intervalos de tempos determinados, assim é possível proporcionar uma estabilidade nas operações de produção.

Para Kardec e Nascif (2009), ela pode ser explicada como a atividade que busca atuar na redução ou falha de um equipamento ou no desempenho abaixo do esperado, sendo essa atividade feita de acordo com um plano pré-determinado baseado em um intervalo de tempo. Os autores ressaltam que como nem sempre os fabricantes fornecem dados significativos para a adoção desses planos, esse período de tempo deve ser estipulado respeitando as características de cada equipamento e instalação.

Já Xenos (1998), explica que a manutenção preventiva deve ser a principal atividade de manutenção nas empresas. Ele ainda expõe que do ponto de vista financeiro ela acaba sendo mais cara que a corretiva, pois é necessário realizar a troca e reforma dos componentes antes mesmo de eles atingirem seus limites de operação. Entretanto ela é mais vantajosa do ponto de vista produtivo, pois o surgimento de falhas diminui juntamente com a incidência de paradas emergenciais, além de aumentar a disponibilidade dos equipamentos.

➤ **Manutenção Preditiva**

Viana (2002) define esse tipo de manutenção como sendo preventiva, onde a grande diferença é que agora ocorre um monitoramento, medição ou utilização de um método estatístico para fazer uma possível previsão de ocorrência de falha. A vantagem dessa manutenção é que ela acaba evitando paradas, troca de peças ou desmontagens desnecessárias fazendo assim com que o componente seja usado até

o fim de sua vida útil e economizando nos custos de manutenção, porém de outro lado há um custo alto para se obter e manter os equipamentos necessários para se realizar os acompanhamentos.

De acordo com Kardec e Nascif (2009), o seu objetivo é de realizar o acompanhamento dos parâmetros, deixando o equipamento operar pelo maior tempo possível, fazendo a sua parada e manutenção apenas quando seus componentes se aproximam ou atingem o limite de vida útil. Eles ainda complementam dizendo que esse tipo de manutenção apenas acompanha de forma sistemática os parâmetros necessários, mas que quando a intervenção realmente acontece ela pode ser considerada uma manutenção corretiva planejada. E que do ponto de vista produtivo essa manutenção é que a menos interfere na produção, já que ela intervém nos processos o mínimo possível.

Segundo Xenos (1998), a manutenção preditiva proporciona uma otimização tanto das peças quanto da produção, pois através das técnicas de monitoramento é possível prever a aproximação ou o limite da vida útil sendo possível ampliar o intervalo entre as manutenções.

➤ **Manutenção Detectiva**

Para Kardec e Nascif (2009), essa manutenção é aplicada em sistemas de proteção, comandos e controles de equipamentos aonde não é possível verificar falhas somente por meio de observação, segundo os mesmos esse tipo de manutenção é crucial para manter a disponibilidade dos mesmos.

Segundo Buettgen (2012), a manutenção detectiva é semelhante à preditiva, porém no caso da detectiva os acompanhamentos dos parâmetros são feitos em tempo real em vez de períodos pré-definidos. Neste caso o objetivo é apontar as falhas ocultas ou que não podem ser observadas somente pelo visual.

2.3 Importância da manutenção nas indústrias

De acordo com Silva (2012), qualquer equipamento independente de seu nível de tecnologia apresenta durante sua vida útil problemas que irão impedir seu bom desempenho, sendo as causas motivadas por defeitos de fabricação, mau uso ou até mesmo falta de manutenção. Esses problemas podem variar dos mais simples até os

mais graves e se não forem sanados no momento correto, podem acabar gerando gastos não previstos e consequências irreparáveis.

A importância que a manutenção exige, segundo Viana (2002) pode ser explicada pelo fato de que com a alta demanda de produtos, mais tecnologias e equipamentos sofisticados vem sendo aplicados nas linhas de produção. Com isso a exigência de disponibilidade e capacidade dos mesmos foi elevada, de modo que qualquer parada ou falha que gere inatividade acabe ocasionando um custo altíssimo as empresas, pois isso pode acarretar em atrasos nas entregas, defeitos nos produtos, insatisfação de clientes, além de problemas estratégicos. Então se reitera que não é simplesmente ter os meios de produção, mas sim ter um planejamento de como aplicá-los e como gerenciá-los de forma produtiva.

Já para Kardec e Nascif (2009), nos dias atuais a manutenção existe para que não seja preciso utilizá-la, segundo os autores isso pode parecer sem sentido, porém ao olhar de forma mais aprofundada a manutenção se tornou um trabalho de grande relevância no meio estratégico da indústria, pois agora suas equipes precisam estar cada vez mais treinadas e equipadas para impedir que as falhas aconteçam e não para corrigi-las. Outro ponto mencionado pelos autores, é que a manutenção deve ser abordada como uma ferramenta eficaz, ou seja, ela deve não só corrigir problemas de forma rápida, mas sim manter a disponibilidade e eficiência do equipamento durante o maior tempo possível otimizando assim a linha de produção.

Para termos uma dimensão da importância e necessidade da aplicação da manutenção de forma estratégica, segundo dados coletados entre 9 segmentos de indústrias pela ABRAMAN (2017), obteve-se que a média geral de disponibilidade dos equipamentos foi de 87%, enquanto a indisponibilidade devido a manutenção foi de apenas 8%. Ou seja, a aplicação de manutenção nos equipamentos proporciona uma alta disponibilidade fazendo com que haja uma produção constante, além do fato de que o tempo em que uma máquina fica indisponível para se realizar manutenções é baixo se analisado o percentual total.

Ainda segundo dados da ABRAMAN (2017), o custo empregado em manutenção em comparação com o faturamento das empresas é de apenas 4%, isso mostra que empregando um baixo investimento é possível obter resultados notáveis, então investindo e qualificando mais seus setores e funcionários é capaz de se haver resultados ainda melhores, o que nos demonstra a importância e precisão de um

planejamento de controle de manutenção nas indústrias, independente de seu ramo de atuação.

2.4 Planejamento e controle da manutenção (PCM)

Viana (2002) considera que o PCM é uma das atividades mais essenciais em uma indústria, pois para o autor é impossível uma empresa se tornar competitiva no mercado com ações de manutenção deficientes. Ele cita que a manutenção é responsável por permitir a empresa operar de forma eficaz e o PCM tem a responsabilidade de organizar e melhorar essas ações, se ele conseguir tornar as ações eficazes, a empresa terá condições de gerar produtos de qualidade e preços competitivos. Segundo o autor, numa visão geral a ação de conservar e conseguir extrair eficiência máxima dos equipamentos tem repercussão em todas as características do produto final, para isso diversas técnicas e formas de organização vêm sendo estudadas e implantadas, sendo uma das principais o PCM que proporciona as equipes maior facilidade e recursos para alcançar melhores resultados.

Xenos (1998) cita que a importância do PCM pode ser evidenciada pelo fato de que algumas manutenções levam até meses de preparação, pois é necessário compra de peças, contratação de terceirizados, transporte e armazenamento de peças e equipamentos e que sem o auxílio do PCM, podem ocorrer erros que geralmente tendem a serem maiores que os de produção, afetando não só a linha produtiva, mas a parte estratégica e financeira. Outro ponto citado pelo autor é de que o PCM pode ser considerado a base para melhorar a disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos através das ações corretiva e preventivas, além de conseguir gerar uma previsibilidade da necessidade de recursos e através disso é possível gerenciar de forma mais precisa o orçamento do setor de manutenção, gerando maiores resultados a empresa.

2.5 Cadeia têxtil

Segundo Fujita e Jorente (2015), a indústria têxtil é um setor necessário e que está presente em todos os países do mundo, pois há uma precisão extrema de artigos de vestuário e de seus diversos similares como itens hospitalares, de decoração, segurança, entre outros. O têxtil não só dita a moda, mas ele representa culturas,

classes sociais, políticas e econômicas, influenciando assim modos de vida e épocas da humanidade.

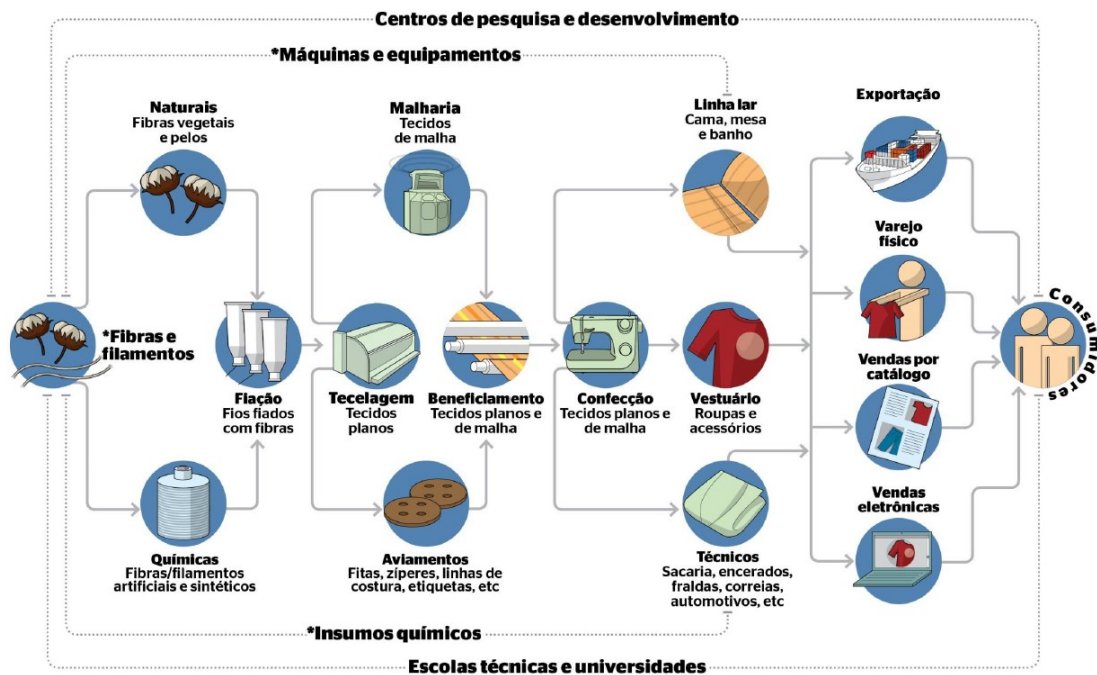
De acordo com a ABIT (2013), no lado ocidental do globo o Brasil é um dos últimos países a ter uma cadeia têxtil completa, ou seja, uma cadeia que vai desde a produção de fibras até a confecção e distribuição dos produtos, de acordo com pesquisas existem cerca de 32 mil empresas do setor no país, sendo que mais de 80% delas são confecções de pequeno e médio porte, o que mostra a representatividade do setor brasileiro no mundo.

Para termos uma ideia da proporção da cadeia têxtil brasileira, segundo dados da ABIT (2022), a indústria têxtil e de confecção obteve no ano de 2021 um faturamento de R\$ 194 bilhões. Outros dados são de que o país se encontra entre os 5 maiores produtores e consumidores de denim, além de se situar entre os 4 maiores produtores mundiais de malha.

Já segundo uma pesquisa realizada pelo IEMI (2021), a indústria têxtil empregou no ano de 2020 cerca de 1,36 milhões de empregados diretos e mais 8 milhões se contado os contratados indiretamente. O setor de confecções produziu no ano de 2020 cerca de 7,93 bilhões de peças, o que mostra a importância da indústria têxtil e de confecção para a economia e desenvolvimento a nível nacional.

Segundo Júnior (2017), a cadeia produtiva e de fornecimento têxtil abrange desde a produção das fibras, até a confecção do produto incluindo a distribuição e comercialização dos mesmos. Para segmentar de forma mais clara o autor explica que a indústria têxtil em si compõe uma parte de toda a cadeia, sendo essa parte iniciada na fabricação de fibras têxteis, passando pela fiação (formação de fios), tecelagem e malharia (tecidos) e finalizando no acabamento (estamparia, lavanderia, tingimento etc.). Em seguida vem o setor de confecção que engloba a produção de peças de vestuário e acessórios. Para ficar mais evidente todo o processo, é possível observar a estrutura da cadeia têxtil na Figura 2.

Figura 2 – Estrutura da cadeia têxtil



Fonte: ABIT (2017)

Como já mencionado no título, este trabalho tem foco na gestão da manutenção em indústrias de confecção, por esse motivo ele é o único setor da cadeia têxtil que será fundamentado, pois através desta fundamentação busca-se demonstrar o que de fato é a confecção, as etapas do processo produtivo e a relevância da confecção para a cidade de Apucarana, local do estudo.

2.5.1 Indústria da confecção

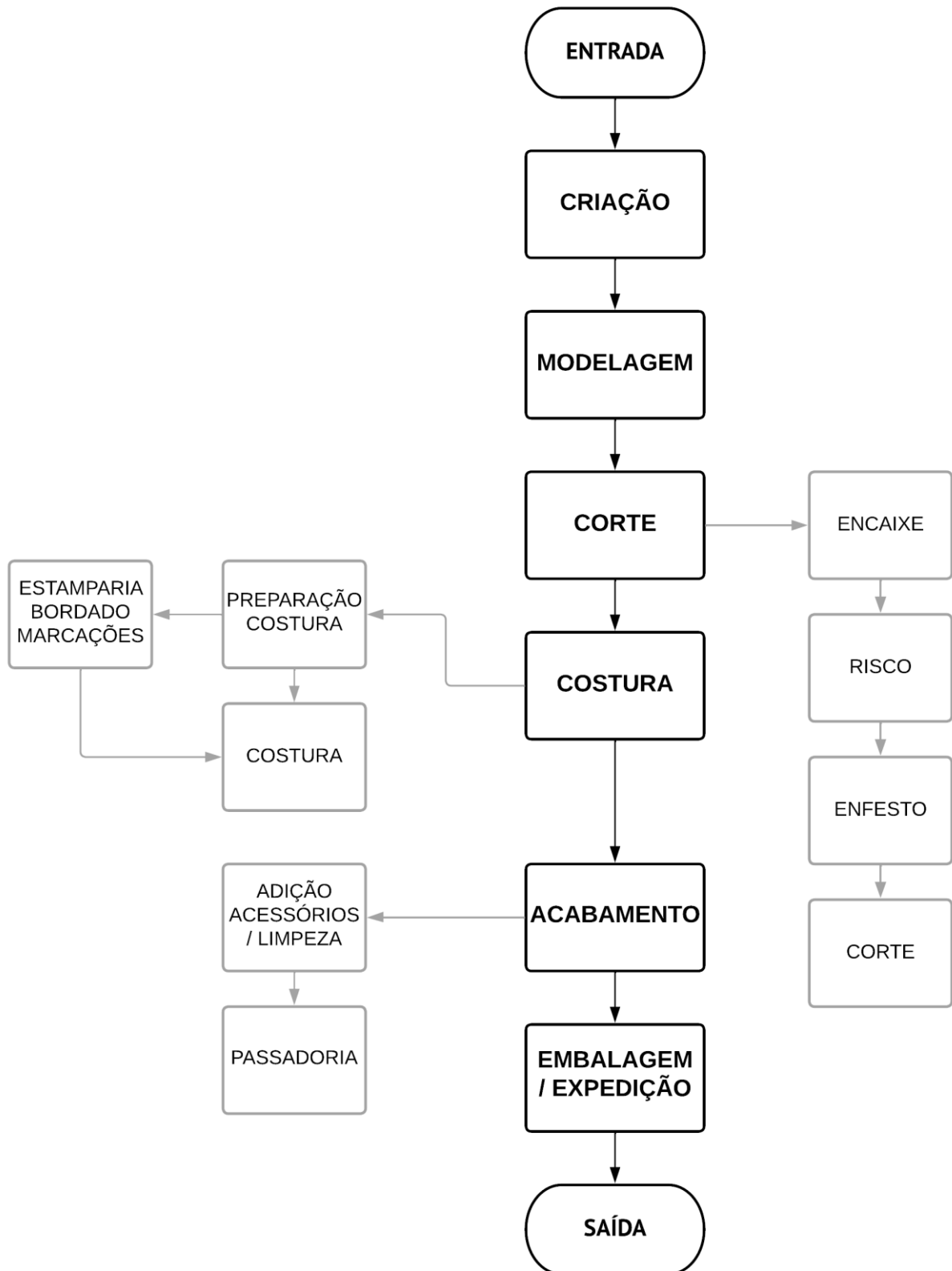
Viana (2005) define o setor de confecção genericamente como sendo os processos de realizar o corte da matéria-prima, efetuar a costura por meio de máquinas específicas e aplicar aviamentos como zíperes, botões, dentre outros detalhes. Porém numa forma mais especializada e completa a confecção é definida e composta por um sistema produtivo que pode ser dividido em: criação, modelagem das peças, encaixe dos moldes, risco, enfiado do tecido, corte da matéria-prima, costura e acabamento das peças. Ainda de acordo com o autor, dentro da cadeia têxtil a confecção é que exige maior quantidade de mão-de-obra, menor especialização, menor investimento e que possui uma tecnologia de fácil acesso, o que facilita a abertura de novas empresas do setor, o que pode acabar acarretando em preços de vendas mais baixos e na diminuição da qualidade dos produtos.

De acordo com Antero (2006) a confecção é o elo da cadeia têxtil em que a necessidade de mão-de-obra manual se faz mais presente, outros dois fatores apontados é de que existe uma ampla gama de produtos que podem ser fabricados e de que a maioria das empresas é de pequeno porte, muitas delas sendo informais sendo mais conhecidas como “facções”. O ponto negativo de o setor ser tão informal e de fácil acesso, é que isso acaba afetando a competitividade do mercado, pois torna o sistema de preço desbalanceado, afetando as empresa formais que são justamente as que possuem maior capacidade produtiva e de investimento tecnológico. Além disso, a confecção é a etapa da cadeia têxtil que possui maior contato com o consumidor final, que é quem dita às regras de moda, então é a confecção que tem a responsabilidade de absorver as mudanças em relação a tecidos, cores, padrões de corte, etc.

Assim como o autor acima, Bastian e Rocco (2009) citam as “facções” como sendo a maior parte das empresas de confecção, que por serem informais não possuem instalações modernas, capacidade de investimento, seja em mão-de-obra ou em tecnologia, diferentemente das grandes empresas formais que possuem prédios modernos e estruturados, capacidade de avanço tecnológico e produtivo, outro ponto citado é que a maior parte dos equipamentos utilizados por essas “facções” são na verdade equipamentos que se tornaram ultrapassados para as empresas formais e que são vendidos a um preço abaixo do mercado facilitando assim o acesso das “facções” a essas tecnologias.

Já sobre o processo produtivo, existe um consenso a respeito de uma sequência operacional que pode ser utilizada como base da indústria de confecção, como pode ser observada abaixo na Figura 3. Porém cada autor descreve os processos existentes de seu próprio modo, mas que no final resultam na mesma atividade. Irei descrever apenas os processos principais e que são considerados a raiz da confecção.

Figura 3 - Fluxograma de operação da confecção



Fonte: Adaptado de Biégas (2004)

➤ **Criação**

Lobo, Limeira e Marques (2014) explicam que as criações das peças são feitas por estilistas que irão fazer um estudo sobre as tendências do mercado de moda, definindo assim o desenho da peça, o tecido, os aviamentos e acessórios a serem utilizados.

Carvalho (2010) segue a mesma linha de raciocínio, aonde explica que a criação é a fase de desenvolver coleções ou peças com base nas tendências de mercado, variando cores, tecidos, texturas e outros itens, outro ponto mencionado é que a forma de se realizar a criação de uma coleção ou peça varia de acordo com cada empresa, aonde principalmente nas micro e pequenas empresas não é utilizado o trabalho de estilistas para realizar essa criação.

Já Lidório (2008) por outro lado tem o princípio de que ao se desenvolver uma nova peça ou coleção a empresa deve captar e seguir os desejos e as necessidades de seus consumidores, pois são eles que de fato irão servir de bússola para a criação dos modelos.

➤ **Modelagem**

Bastian e Rocco (2009) definem essa etapa com sendo a passagem do desenho criado pelo estilista para o papel ou sistema computadorizado, gerando assim o molde base das peças.

Amaral, Jaigobind e Jaisingh (2007) explicam que é onde de fato o desenho da peça se transforma em molde e que pode ser considerado a “alma” do produto, pois por mais que todo processo produtivo esteja alinhado, se houver um mínimo erro no molde, todo o produto final sairá errado. Outro fator bastante importante é a modernização desta etapa, pois através do uso de sistemas computadorizados é possível se reduzir consideravelmente o tempo para se colocar um produto no mercado.

Por outro lado Biermann (2007) considera o lado do consumidor, aonde explica que o cliente se torna fiel a uma marca, muito pela sua modelagem, pois é através dela que é possível se obter conforto, estabilidade nas dimensões, na grade de tamanhos, caimento, entre outros aspectos que conquistam o consumidor.

➤ **Corte**

Amaral, Jaigobind e Jaisingh (2007) explica que o setor de corte é aonde se inicia de fato a fabricação das peças e que é importante realizar uma programação, planejamento e controle das peças que serão cortadas para obter um controle de qualidade e evitar o desperdício de material. Além disso, ela afirma que dentro do setor de corte, pode se dividir em atividades, como: encaixe, risco, enfesto e o corte de fato.

- **Encaixe:** Lidório (2008) explica que é a atividade em que se distribuem os desenhos dos moldes de um modelo sobre um tecido ou papel, a fim de se obter o melhor encaixe dos moldes resultando em uma maior otimização do espaço disponível.

Amaral, Jaigobind e Jaisingh (2007) seguem a mesma ideia a respeito do que é a atividade de encaixe, porém eles complementam explicando que existem 2 tipos, o encaixe manual e o encaixe computadorizado, aonde neste último é possível obter informações precisas e importantes a respeito do consumo e aproveitamento da matéria-prima.

- **Risco:** Segundo Amaral, Jaigobind e Jaisingh (2007) o processo de risco é basicamente riscar os contornos dos moldes, fazendo assim a reprodução do encaixe feito anteriormente, sendo que o risco pode ser feito de 3 formas: risco manual sobre papel, risco manual sobre tecido e risco de encaixe com *plotter*.

Araújo (1996) define o risco basicamente como sendo o plano de corte aonde estão encaixados os molde da peça que será produzida, ele ainda acrescenta que o mesmo plano de corte pode contar variados tamanhos de uma mesma peça e que quanto maior o número de tamanhos num mesmo plano de corte, maior a porcentagem de rendimento da matéria-prima.

- **Enfesto:** Prim (2012) explica que o enfesto é realizar a sobreposição de folhas de tecido para realizar a ação de corte e que dependendo o tipo de tecido utilizado e as características desejadas do produto, o tipo de enfestamento também pode variar.

Amaral, Jaigobind e Jaisingh (2007) acrescentam que o enfesto deve respeitar a uma metragem pré-estabelecida, sendo que essa metragem é definida na etapa de encaixe e de acordo com o número de peças a serem cortadas.

- **Corte:** De acordo com Carvalho (2010) o processo de corte é o momento em que se de fato corta as várias camadas de tecido de acordo com os moldes

encaixados e riscados, podendo realizar esse corte de forma manual, mecanizada ou automática.

Para Biermann (2007) a realização de um corte preciso é importante, pois afeta a qualidade final do produto, para isso o corte deve ser realizado por um profissional qualificado e com equipamento adequado, evitando erros ou acidentes.

➤ **Costura**

- **Preparação Costura:** Araújo (1996) explica que após o corte é necessário preparar as partes do artigo para que possam enfim serem costuradas, nesse processo de preparação as partes das peças irão passar por processos de acordo com a necessidade do produto final, podendo elas serem estampadas, bordadas, terem entretelas termocoladas nos punhos e colarinhos quando forem produtos com essa necessidade, além de passarem por processos que irão facilitar a costura em si, como piques, marcações, entre outros.

Para Biermann (2007) essa etapa é imprescindível para se obter uma boa produtividade e qualidade do serviço de costura. Pois neste processo além das preparações, será realizada a separação dos lotes de peças e de seus aviamentos como bolsos, golas, punhos, passantes, entre outros e que para isso é necessário que o profissional responsável esteja munido de ficha técnica para evitar que peças sejam armazenadas com tamanhos, cores ou aviamentos errados causando assim problemas futuros na etapa de costura.

- **Costura:** Amaral, Jaigobind e Jaisingh (2007) afirmam que neste setor é aonde ocorre de fato a montagem das peças cortadas, elas são unidas utilizando máquinas que irão formar assim uma peça tridimensional, ou seja, uma peça de vestuário apta para ser utilizada, além disso esta etapa é caracterizada por sua grande dependência de mão-de-obra humana.

De acordo com Rosa (2015) este processo é um dos mais importantes da cadeia produtiva e como é a etapa que necessita de maior quantidade de mão-de-obra humana e de máquinas acaba sendo a que gera maior parte do valor agregado ao produto, de acordo com o autor a junção das partes que irão formar a peça pode ser feita por máquinas de costuras utilizando linhas, por métodos de soldagem por radiofrequência ou fixando com adesivos.

Araújo (1996) explica que a costura em si é a montagem das peças bidimensionais cortadas anteriormente em uma peça tridimensional e ressalta a

complexidade desta tarefa, devido a dificuldade que existe em manipular o tecido para efetuar a costura é complexo que haja automatização deste processo. Outro ponto é que para cada tipo de costura a ser efetuado, é necessário uma máquina específica, com acessórios próprios para que seja executada uma costura eficaz e no menor tempo possível.

➤ **Acabamento**

Amaral, Jaigobind e Jaisingh (2007) explicam que o acabamento tem a função de dar o toque final ao produto, ou seja, após as peças passarem pela costura, elas são encaminhadas para esta etapa, aonde irão passar pelo processo de limpeza cortando as linhas que ficaram soltas, colocação de acessórios como botões, rebites, entre outros detalhes e na sequência elas são encaminhadas para a passadoria.

Para Rosa (2005) o acabamento está centrado em 3 atividades, sendo elas a limpeza da peça removendo os excessos de linhas e fios soltos, a revisão final que busca encontrar possíveis defeitos que possam comprometer a qualidade e estrutura da peça, e por fim a passadoria aonde as peças são passadas em ferros de roupa, prensas ou formas que tem como objetivo retirar vincos, amassados e todo tipo de deformação indesejada, dando um melhor visual a peça.

Araújo (1996) segue a mesma ideia do autor acima, dividindo o acabamento em 3 etapas, porém ele acrescenta que a passadoria possui 3 objetivos principais, sendo eles: fazer a remoção de vincos indesejados, fazer a introdução de vincos desejados, pois em calças e saias o vinco é visto como característica do design e dar a forma final as peças.

➤ **Expedição**

Pela bibliografia o setor de embalagem / expedição é inconclusivo quanto a sua posição, alguns autores o colocam como sendo uma etapa do setor de acabamento, já outros autores o colocam como um setor independente, apesar disso todos possuem o consenso de qual é a real função dele.

Araújo (1996) explica que após as peças serem passadas e dobradas, elas então são embaladas em sacos plásticos ou em caixas, para que possam ser de fato armazenadas. Outro ponto exposto é que quando são peças muito grandes como vestidos, ternos, elas são colocadas em cabides e ensacadas para serem armazenadas.

2.6 Corredor da moda

Câmara, Souza e Oliveira (2006) revelam que a formação de um aglomerado de empresas de um mesmo setor produtivo, numa cidade ou região é algo visto como vantajoso em longo prazo por parte de instituições de ensino, institutos de pesquisa e principalmente pelo setor público. Isso pode ser evidenciado pelo fato de que esse aglomerado de empresas irá gerar empregos, desenvolvimento financeiro, desenvolvimento tecnológico, além de trazer novas instituições privadas gerando investimento e desenvolvimento das localidades. Esse aglomerado de instituições de um mesmo setor é o que acabou ocorrendo e se tornando o hoje conhecido “Corredor da moda”, que é basicamente uma linha imaginária no mapa que contempla as cidades de Cianorte, Maringá, Apucarana e Londrina que são consideradas polos de indústrias têxteis e de confecção.

Segundo os autores para entender a escolha destas cidades, é necessário analisar cada uma: Cianorte é considerada um polo de indústria de confecções e de shoppings atacadistas, Apucarana é conhecida nacionalmente como a capital do boné pela quantidade de peças produzidas e exportadas pela cidade, já Maringá e Londrina por serem grandes centros populacionais, contêm grande parte dos elos da cadeia produtiva têxtil, porém não tendo uma atividade principal como as outras cidades. Um dado interessante a ser observado é que no ano de 2004, 35% das empresas do setor têxtil-vestuário do estado estavam localizados no corredor da moda, sendo que essas empresas geravam 39,7% dos empregos do setor no estado do Paraná.

Carreira (2001) explica que o norte e noroeste do Paraná há um tempo tinha como base econômica a atividade agrícola, porém por diversos problemas esse setor sofreu uma grande retração de empregos e rentabilidade, aonde a indústria confeccionista e atacadista se fortaleceu sendo um elemento essencial na manutenção de empregos e de renda. Entretanto com o sucesso e desenvolvimento dos primeiros empreendimentos, o setor se viu numa rápida e desordenada expansão, isso acabou resultando na consolidação do setor de confecção e atacadista em ambas as regiões.

Mas de acordo com o autor devido à falta de experiência de novos empreendedores e problemas na economia regional, o setor acabou sofrendo uma retração e novos empreendimentos principalmente os de pequeno porte acabaram encerrando suas atividades. Então com o objetivo de atrair clientes de outras regiões

e estados, renovar e aumentar a demanda produtiva do setor, diminuindo a retração da economia, foi instituído que as cidades de Cianorte, Maringá, Apucarana e Londrina formariam o então conhecido “Corredor da Moda”.

2.6.1 Cidade de Apucarana

Segundo dados do IBGE (2022) a cidade de Apucarana se situa ao norte do estado do Paraná e possui uma área territorial de aproximadamente 556,990 km² e 137.438 habitantes.

Câmara, Souza e Oliveira (2006) explicam que a cidade é considerada uma referência nacional na indústria do vestuário, por seu consolidado polo de bonés, trazendo um estímulo ao crescimento e desenvolvimento à indústria de confecção em geral.

De acordo com o Plano... (2014), a cidade adquiriu durante os anos através do desenvolvimento das indústrias têxteis, de vestuário e de moda e também pela especialização no desenvolvimento e produção de camisetas, uniformes, brindes em geral e especialmente bonés, o reconhecimento nacional do mercado, sendo formalmente reconhecida como “Capital do Boné”.

IPARDES (2006) explica que devido ao grande número de empresas do mesmo segmento, possuir especialização produtiva e manter vínculos que articulam estratégias de mercado, o Governo Federal reconheceu que a cidade e região seria um APL, mais conhecido como Arranjo Produtivo Local. Sendo assim, como mencionado anteriormente a cidade se tornou uma referência nacional, pois o APL de Apucarana concentrava na época cerca de 80% da produção de bonés de todo o país.

Ainda sobre o APL, o Plano... (2014) contextualiza que ele é restrito as cidades que compõem o Vale do Ivaí, por Apucarana e pelas cidades de Califórnia, Cambira, Jandaia do Sul e Mandaguari, porém seu grande polo produtivo é mesmo a cidade de Apucarana aonde se situam a maior quantidade de empresas. Além disso, ele é constituído de empresas formais e informais que são diretamente relacionados a produção de bonés, como empresas da cadeia produtiva ou que abastecem a indústria de confecção. Apesar de o foco principal do arranjo ser os bonés, as empresas presentes nele também produzem outros mix de produtos de confecção e vestuário como: camisetas, brindes, uniformes e peças de vestuário customizadas (para instituições públicas e privadas).

Seguindo a mesma referência, o APL possui como objetivo principal o maior desenvolvimento econômico e social das cidades e das empresas participantes. No geral as empresas se reúnem e debatem buscando realizar ações de melhoria para o desenvolvimento e produção do setor têxtil e de confecção, aumento do mercado consumidor e aumento de parcerias comerciais e produtivas.

No ano de 2004, segundo IPARDES (2006) na região de Apucarana, existiam 4.962 empregos formais no segmento de confecção, sendo que deste total 4.041 eram referente a empresas instaladas no APL, além disso, do total de 317 empresas de confecção situadas na região, 262 delas estavam presentes no APL.

Mais recentemente em meados de 2014, segundo o Plano... (2014) o APL de Apucarana era responsável por 70% da produção nacional de bonés, isso equivale a cerca de 4,5 de milhões de bonés produzidos ao mês, além de outros artigos de vestuário como camisetas, bolsas, carteiras, uniformes, etc.

Dados mais atuais com base no ano de 2021, de acordo com o Observatório Sistema FIEP (2023) mostram que Apucarana é a cidade líder do segmento de confecções e vestuário no estado do Paraná, sendo que a cidade ocupa a primeira posição em número de empresas do setor e empregos formais. A cidade possui 612 empresas de todos os portes, gerando 7.175 empregos formais, ficando a frente de cidades importantes como Curitiba capital do estado e também de cidades referência do setor e integrantes do “Corredor da Moda” como Londrina, Cianorte e Maringá.

2.7 Porte de empresas

Ribeiro (2023) explica que o porte de uma empresa serve para definir questões como regime tributário, acesso a linhas de créditos, entre outras questões financeiras e jurídicas. Ainda segundo o autor, apesar de existir a necessidade de se definir o porte de uma empresa, isto ainda não é bem estabelecido pelo governo, sendo assim cada órgão escolhe seu método de se determinar o porte de uma empresa, podendo ser definido pelo número de funcionários registrados ou pelo faturamento anual bruto.

Ainda segundo o autor o IBGE é um dos órgãos que utilizam o número de funcionários para definir o porte das empresas, além dele o Sebrae (2013) também se utiliza da mesma classificação, sendo que a divisão dos portes é feita para empresas de comércio e serviço e para indústria, ficando da seguinte forma:

- **Microempresa:** até 9 empregados (comércio e serviços) ou até 19 empregados (indústria);
- **Pequena:** de 10 a 49 empregados (comércio e serviços) ou de 20 a 99 empregados (indústria);
- **Média:** de 50 a 99 empregados (comércio e serviços) ou de 100 a 499 empregados (indústria);
- **Grande:** mais de 100 empregados (comércio e serviços) ou mais de 500 empregados (indústria).

De acordo com o autor os órgãos que utilizam o faturamento anual bruto são a Receita Federal, o BNDES e a ANVISA, sendo que a forma de classificação entre eles há pequenas diferenças.

A Receita Federal, por exemplo, considera 4 portes e utilizam valores diferentes dos outros órgãos, como mostrado abaixo:

- **Micro empreendedor individual (MEI):** faturamento anual de até R\$ 81 mil;
- **Microempresa:** faturamento de até R\$ 360 mil;
- **Empresa de Pequeno Porte (EPP):** faturamento de até R\$ 4,8 milhões;
- **Outros portes:** faturamento superior a R\$ 4,8 milhões.

Já segundo o BNDES (Acesso em: 14 abr. 2023) a sua classificação é realizada de acordo com a Receita Operacional Bruta (ROB) ou conforme a renda anual de clientes pessoas física, permitindo assim uma oferta de linhas, programas de créditos e condições específicas de negócios de acordo com as características e porte da empresa, além disso, o órgão também divide as empresas em 4 portes mas com valores diferentes, como mostrado abaixo:

- **Microempresa:** Menor ou igual a R\$ 360 mil;
- **Pequena empresa:** Maior do que R\$ 360 mil e menor ou igual a R\$ 4,8 milhões;
- **Média empresa:** Maior do que R\$ 4,8 milhões e menor ou igual a R\$ 300 milhões;
- **Grande empresa:** Maior do que R\$ 300 milhões.

A ANVISA (2020) também se utiliza do faturamento anual bruto para determinar o porte de uma empresa e explica que esse faturamento é todo recurso obtido ao longo do ano, podendo ser alcançado através de vendas de mercadorias, prestação de serviços, entre outros meios. Apesar de utilizar o faturamento, este órgão possui

uma classificação própria, dividindo em grupos, diferentemente dos outros órgãos, como podemos observar abaixo:

- **Grupo I – Empresa de Grande Porte:** Maior do que R\$ 50 milhões;
- **Grupo II – Empresa de Grande Porte:** Menor ou igual a R\$ 50 milhões e maior que a R\$ 20 milhões;
- **Grupo III – Empresa de Médio Porte:** Menor ou igual R\$ 20 milhões e maior que a R\$ 6 milhões;
- **Grupo IV – Empresa de Médio Porte:** Menor ou igual R\$ 6 milhões e maior que a R\$ 4,8 milhões;
- **Empresa de Pequeno Porte (EPP):** Menor ou igual R\$ 4,8 milhões e maior que a R\$ 360 mil;
- **Microempresa:** Menor ou igual R\$ 360 mil.

2.8 Importância da manutenção nas indústrias têxteis e de confecção

De acordo com Macedo (2012) realizar a correta escolha do modelo de manutenção a ser empregado tem grande importância nos resultados de uma empresa, pois diferentes modelos trazem diferentes resultados, alguns podem ser benéficos trazendo redução de custos com quebras, maior produtividade, maior qualidade final, maior disponibilidade e confiabilidade dos equipamentos, já outros modelos podem acabar acarretando no oposto de alguns itens citados acima. Além disso, é função da alta administração das empresas recorrer a pessoas especializadas no assunto para realizar a adoção correta do modelo a ser aplicado, visto que a escolha equivocada pode trazer prejuízos não só financeiros, mas também prejuízos materiais e risco a segurança dos operadores.

Cyrino (2021) explica que a indústria têxtil possui em seus setores equipamentos específicos para determinadas funções, com isso há a necessidade de haver equipes de manutenção muito qualificadas tecnicamente, o que por consequência acaba gerando custos e investimentos altos no setor de manutenção.

Ainda segundo o autor acima, conseqüentemente devido o custo e a qualificação necessária, muitas empresas têxteis, principalmente as de pequeno e médio porte contratam empresas especializadas em manutenção, outras além de contratar empresas especializadas mantêm dentro de seus centros produtivos pessoas qualificadas para realizar apenas a manutenção corretiva, ou seja, apenas

concertar erros emergenciais. Toda essa decisão de ter uma equipe própria ou realizar a terceirização deve ser feita pela alta administração, visto que envolve uma análise técnica e financeira a respeito do assunto.

Para exemplificar de forma mais clara o nível de importância da manutenção na indústria têxtil e de confecção, foi elaborado um quadro onde é possível visualizar trabalhos acadêmicos que mostram a aplicação da manutenção em diversas situações destes segmentos, e quanto à correta aplicação da manutenção ou de ferramentas associadas a ela pode gerar benefícios, como observado no Quadro 2.

Quadro 2 - Trabalhos sobre manutenção na indústria têxtil e de confecção

Autor	MORAES, J. B.
Ano publicação	2019
Título do trabalho	Proposta de plano de manutenção para tear circular de segunda linha: estudo de caso em uma micro empresa
Objetivo	Propor planos de manutenção para tear circular de segunda linha para uma micro empresa de malharia.
Conclusão	Foram desenvolvidos planos de manutenção corretiva, preventiva e preditiva com o objetivo de se ter um controle da produção, reduzindo custos com quebras, parada de máquinas e defeitos em produtos, porém as micro e pequenas empresas devem perceber os benefícios da gestão da manutenção para que sejam implementados esses planos, tendo assim um melhor desempenho produtivo, qualidade de produtos e oferecer maior segurança aos colaboradores.
Autor	MORETTI, I. C. <i>et al.</i>
Ano publicação	2019
Título do trabalho	Estudo da manutenção em uma microempresa de confecção
Objetivo	Aplicar um plano de manutenção em uma facção têxtil de pequeno porte e sugerir aplicação de ferramentas de qualidade.
Conclusão	Através do estudo e análise do sistema produtivo e equipamentos, foi desenvolvido um plano de uso e aplicação de ferramentas de qualidade e manutenção, buscando atingir uma maior disponibilidade dos equipamentos, um melhor clima organizacional e mais segurança aos colaboradores.
Autor	OLIVEIRA, T. J. B. de; AMARO D. R. A.
Ano publicação	2022
Título do trabalho	Análise do planejamento e controle da manutenção na indústria têxtil
Objetivo	Analisar a importância do registro e controle de dados referentes à manutenção mecânica em máquinas vitais para uma indústria têxtil.
Conclusão	Com a correta aplicação do controle e análise de dados e planejamento prévio de manutenções foi possível obter uma redução de até 80% no número de ocorrências de manutenção corretiva.
Autor	FURTADO, E. J. de A. A.
Ano publicação	2001
Título do trabalho	A gestão da manutenção em empresas têxteis de grande porte
Objetivo	Propor e validar uma metodologia de gestão da manutenção mecânica em grandes empresas têxteis.
Conclusão	Foram adotadas diversas práticas simples de manutenção, de fácil implementação e abrangentes a todos os elos da área de manutenção, foram obtidos resultados

	positivos, sendo a maior dificuldade de implementação o baixo nível de escolaridade dos colaboradores da área, além disso, com pequenas mudanças é possível implementar em outros segmentos devido sua flexibilidade e simplicidade.
Autor	ROZA, S. C. da; PEREIRA, R. M.
Ano publicação	2019
Título do trabalho	Planejamento e controle da manutenção: estudo de caso em uma empresa do setor têxtil de confecção da região serrana do estado do Rio de Janeiro
Objetivo	Fazer uma proposta de implantação de programa de Planejamento e Controle da Manutenção em empresa do setor têxtil de confecção.
Conclusão	De acordo com as respostas obtidas com o estudo realizado na empresa, foi elaborado um modelo de planejamento e controle contendo ações e ferramentas que se de fato forem implantadas corretamente, irão trazer benefícios financeiros e produtivos, como um aumento na produção e no lucro, além de uma redução nos custos com manutenção e retrabalho.
Autor	OLIVEIRA, R. M. de.
Ano publicação	2017
Título do trabalho	O setor de manutenção de uma indústria de beneficiamento têxtil: análise e sugestão de melhorias
Objetivo	Análise do setor de manutenção de uma indústria de beneficiamentos têxteis.
Conclusão	Os objetivos foram alcançados parcialmente, já que não havia um histórico das manutenções para ser analisado, porém após pesquisa e análise dos dados, foi possível diagnosticar algumas falhas, para isso foi sugerido algumas melhorias como padronização dos métodos de atendimento as manutenções, geração de relatórios e uso de indicadores, maior aplicação da manutenção preditiva, treinamento de colaboradores, entre outras.
Autor	TEIXEIRA, L. de C.; SILVA, S. L.; SILVA, E. P. da.
Ano publicação	2019
Título do trabalho	Aplicação da ferramenta FMEA em uma indústria têxtil de pequeno porte
Objetivo	Aplicar a ferramenta FMEA – Análise de Modos e Efeitos das Falhas – em uma indústria têxtil de pequeno porte.
Conclusão	A aplicação da FMEA evidenciou a identificação da máquina travete como sendo a que mais necessita de atenção e cuidados, pois ela é que mais sofre falhas e visto sua importância para o processo produtivo e os atrasos que ocorrem com sua parada, foi desenvolvido um plano de manutenção baseado na ferramenta 5W1H buscando a aplicação de manutenção preventiva nesta máquina.
Autor	ARAÚJO, M. A. de <i>et al.</i>
Ano publicação	2021
Título do trabalho	Engenharia de manutenção: elaboração de um plano de manutenção preventiva para máquinas e equipamentos do laboratório de qualidade em uma indústria têxtil
Objetivo	Propor um Plano de Manutenção Preventiva e a construção de um modelo de Tagueamento para as máquinas e equipamentos do laboratório de qualidade de uma empresa têxtil.
Conclusão	Visto a importância da manutenção para manter equipamentos em plenas condições de uso e qualidade, foram elaborados um plano de manutenção preventiva e um modelo de tagueamento a serem implementados nos equipamentos, buscando atingir a maior confiabilidade e disponibilidade possível.
Autor	MORETTI, I. C.; CRUS, P. G.; GUIMARÃES, T. C.
Ano publicação	2019
Título do trabalho	Planejamento e controle da manutenção (PCM): um estudo de caso em uma empresa de confecção de bonés
Objetivo	Propor a melhoria da gestão de manutenção da empresa, por meio do planejamento e controle da manutenção.

Conclusão	Foi observado ausência do uso de planejamento da manutenção, sendo assim foram apresentadas ferramentas com o objetivo de propor melhorias na gestão e aplicação da manutenção, redução de custos, redução de tempo de manutenção, desperdício de materiais, entre outras melhorias que podem ser alcançadas se utilizadas as ferramentas de forma correta.
------------------	---

Fonte: Autoria Própria (2023)

3 METODOLOGIA

3.1 Classificação da pesquisa

Silva e Menezes (2001) definem a pesquisa como sendo um grupo de ações que busca encontrar soluções para um problema, essas ações devem ser realizadas

quando há a existência de um problema, porém não existem informações suficientes e nem confiáveis para desenvolver possíveis soluções.

Já Gil (2002) explica que a pesquisa pode ser definida como uma ação racional e sistemática que visa obter respostas a problemas propostos. Ela é necessária quando não há informações suficientes para se desenvolver uma solução ou quando há informações, mas que estão num nível de desordem tão alto que não é possível relacioná-las ao problema proposto.

Ainda de acordo com os autores é possível classificar as pesquisas de diversas formas, como pode ser visto a seguir na classificação adotada para este trabalho.

Este trabalho pode ser caracterizado como sendo uma pesquisa aplicada, pois de acordo com Silva e Menezes (2001) a pesquisa aplicada tem como objetivo formar conhecimentos que serão aplicados à resolução de problemas específicos.

Já do ponto de vista da forma de abordagem da pesquisa ela pode ser classificada como sendo uma pesquisa qualitativa, isso é definido por Silva e Menezes (2001) como sendo um tipo de pesquisa em que há uma coleta de dados, porém esses dados são descritivos, pois não há o uso de métodos e nem técnicas estatísticas, fazendo com que não seja traduzido em números.

De acordo com os objetivos já especificados, este trabalho é classificado como sendo uma pesquisa descritiva, pois segundo Gil (2002) esse tipo de pesquisa é descrita como tendo o objetivo de descrever características de uma determinada população ou de algum fenômeno, e sua característica mais notável e distinta é que ela utiliza técnicas padrões para a realização da coleta de dados, como questionários e observação sistemática.

Por último temos a classificação de acordo com os procedimentos técnicos, para esse trabalho consideramos a pesquisa bibliográfica, que é descrita por Gil (2002) como sendo o tipo de pesquisa desenvolvida com base em materiais já elaborados e disponíveis para estudo, que são formados em sua maioria por livros e artigos científicos.

3.2 Caracterização da coleta de dados

Após realizar a coleta do maior número possível de empresas, obteve-se um total de 87 empresas de confecção de todos os portes na cidade de Apucarana, em seguida para que fosse feita a seleção apenas de micro e pequenas empresas, foi

realizada a verificação do cartão CNPJ de cada uma delas junto ao site da Receita Federal, para que fosse confirmado o porte empresarial, sendo que a Receita Federal classifica as empresas de acordo com o faturamento anual das mesmas, ao final desta confirmação foi possível chegar ao total de 78 empresas de confecção de micro e pequeno porte, sendo que do total 48 são micro empresas e 30 são empresas de pequeno porte.

Com as empresas selecionadas, foi então elaborado um questionário, APÊNDICE A, via *Google forms* com base em trabalhos acadêmicos da área (BORDON; KELLER, 2017), (FURTADO, 2001), (FERREIRA, 2021) e (OLIVEIRA, 2017) e enviado por *e-mail* as empresas selecionadas anteriormente. Das 78 empresas selecionadas que receberam o questionário, foram obtidas respostas de 13 delas, significando 16,67% de empresas participantes.

Depois de encerrado o período de coleta de respostas, foram elaborados gráficos e quadros a fim de se analisar os dados obtidos e propor melhorias as empresas como já definido nos objetivos do presente trabalho.

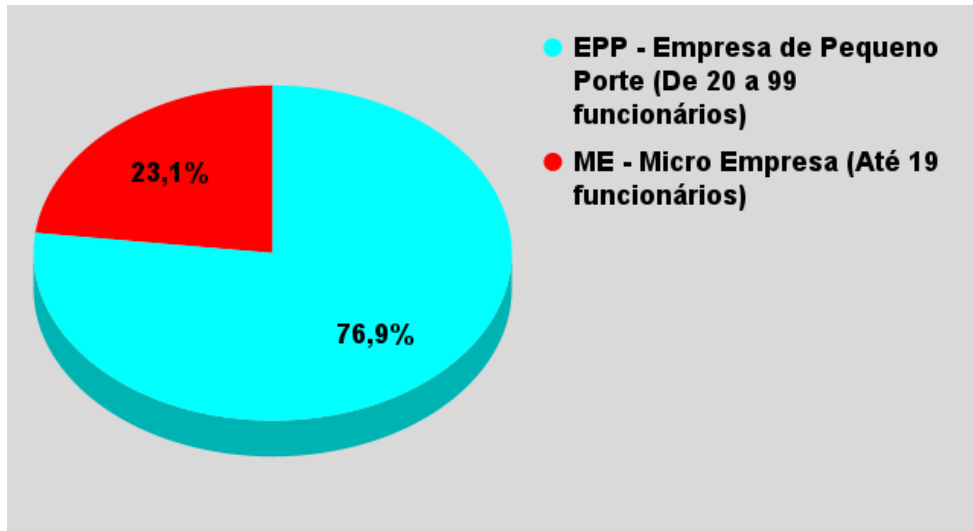
4 RESULTADOS DA PESQUISA

Nesta seção serão apresentados e analisados os dados através da utilização de imagens de gráficos e quadros a fim de facilitar a compreensão dos resultados obtidos, para que em seguida sejam apresentadas as propostas de melhorias.

4.1 Análise dos resultados

Levando em consideração que já havia sido selecionado apenas micro e pequenas empresas para participar da pesquisa, optou-se por dividi-las novamente entre os 2 possíveis portes, desta vez por meio do número de funcionários registrados, foi optado por este método pois ele é menos invasivo do que a classificação por faturamento anual, já que muitas empresas preferem omitir este tipo de informação.

Figura 4 - Classificação porte das empresas



Fonte: Autoria Própria (2023)

Como pode ser observado na Figura 4, das respostas obtidas 76,9% foram de pequenas empresas e 23,1% de micro empresas, isso significa 10 empresas de pequeno porte e 3 micro empresas, esse resultado mostra que houve uma maior participação de empresas de pequeno porte, mas de acordo com o número de empresas que foram coletadas, sendo 30 pequenas empresas e 48 micro, é possível perceber que há uma maior predominância de micro empresas de confecção na cidade de Apucarana.

Como pode ser observado no Quadro 3, foram escolhidos com base nos sites, nas redes sociais das empresas e no cartão CNPJ delas 8 grupos de produtos, com o intuito de definir quais os mais produzidos por elas e entender a dimensão de suas estruturas produtivas, pois quanto mais tipos de produtos, mais equipamentos são necessários, o que acarreta numa maior necessidade de manutenção e numa melhor gestão desta manutenção.

Quadro 3 - Tipos de produtos produzidos pelas empresas da pesquisa

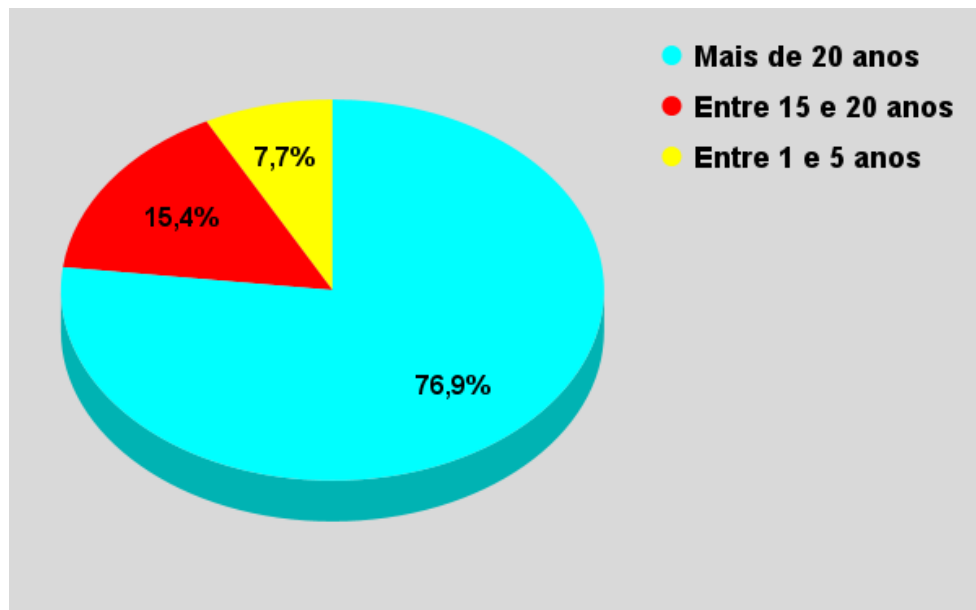
EMPRESAS	PRODUTOS PRODUZIDOS							
	Camisetas	Bermudas, shorts	Calças	Uniformes profissionais	Peças Esportivas	Camisa social, camisa polo	Itens promocionais (bolsa, mochila, avental, colete, eco bag, etc.)	Bonés, chapéus, viseiras
Empresa 1								
Empresa 2								
Empresa 3								
Empresa 4								
Empresa 5								
Empresa 6								
Empresa 7								
Empresa 8								
Empresa 9								
Empresa 10								
Empresa 11								
Empresa 12								
Empresa 13								

Fonte: Autoria Própria (2023)

Como já esperado, por Apucarana ser reconhecida como a “Capital do Boné”, o grupo de bonés e relacionados são a principal atividade das empresas, sendo que das 13 empresas 11 produzem bonés e similares. Atrás dos bonés, as camisetas são os produtos mais produzidos, sendo parte do catálogo de 7 empresas, no lado oposto as bermudas e similares e as peças esportivas são os produtos que possuem menor produção, sendo produzidos por apenas uma empresa, sendo que a mesma empresa produz ambos. Outro detalhe é que essa empresa também é a única da lista que possui capacidade produtiva para os 8 grupos de produtos.

Algo interessante é que apesar de Apucarana ser reconhecida pelos bonés e grande parte das empresas produzi-los, inclusive 5 empresas possuem produção somente de bonés e similares, é possível perceber que as confecções da cidade possuem grande potencial produtivo, podendo trabalhar diversos tipos de produto, agregando maior valor a sua marca.

Buscando avaliar a experiência dessas empresas sobre o segmento confeccionista, elas foram questionadas a respeito do tempo de atuação no mercado de Apucarana.

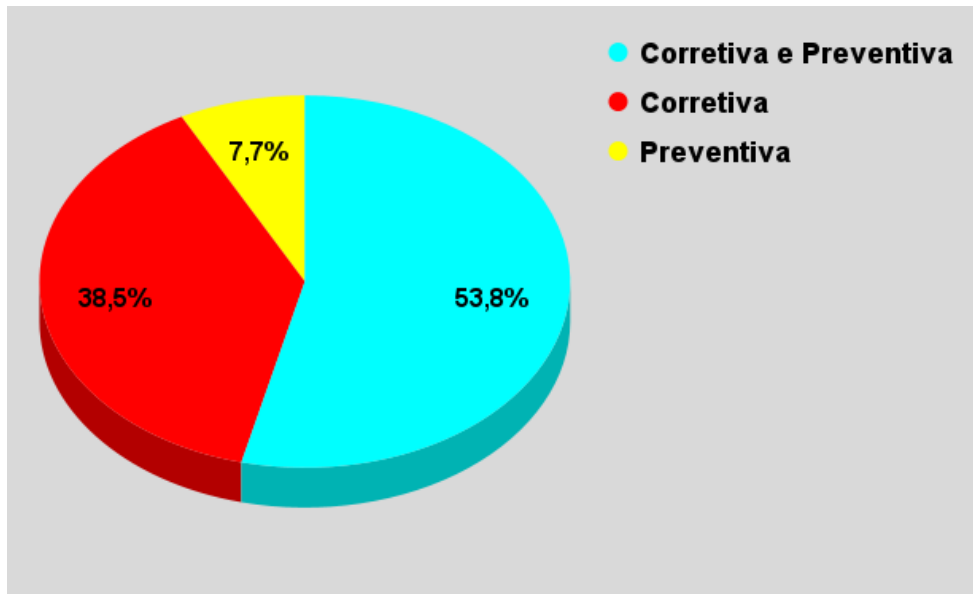
Figura 5 - Tempo de atuação

Fonte: Autoria Própria (2023)

De acordo com a Figura 5, tem se que 76,9% ou 10 empresas afirmaram estar a mais de 20 anos em funcionamento, 15,4% ou 2 empresas estão entre a 15 e 20 anos em funcionamento e apenas 7,7% ou 1 empresa que possui apenas entre 1 a 5 anos de operação. Além disso, é possível perceber que apesar de serem micro e pequenas empresas, são organizações que possuem vasta experiência no mercado de confecções.

Entrando no assunto manutenção, foi perguntado as empresas sobre quais os tipos de manutenção elas utilizam para aplicar em seus equipamentos e instalações.

Figura 6 - Tipos de manutenção utilizados



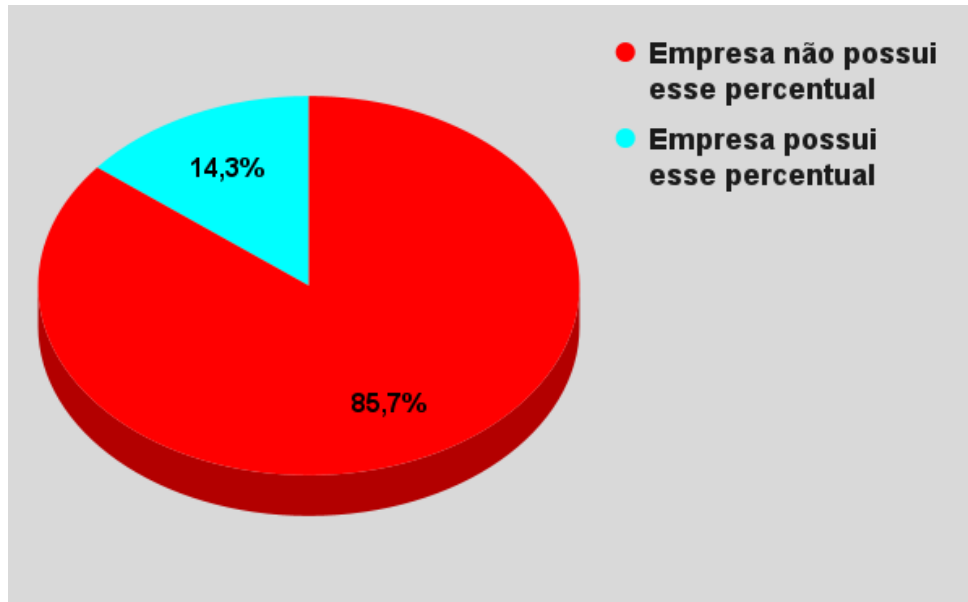
Fonte: Aatoria Própria (2023)

Como observado na Figura 6, há 7 empresas ou 53,8% que utilizam 2 tipos de manutenção, sendo a corretiva e preventiva, 38,5% ou 5 empresas utilizam apenas a corretiva e 7,7% ou 1 empresa se utiliza somente da manutenção preventiva. Como já visto antes existem 4 principais tipos de manutenção: corretiva, preventiva, preditiva e detectiva. É possível entender a priorização das duas primeiras, pois a corretiva como o nome já diz, busca corrigir uma falha inesperada, ou seja, por mais que você tenha cuidados e planejamento, sempre haverá uma falha de emergência para sanar. A preventiva é aplicada de acordo com a gestão da empresa, pois ela é realizada em determinados intervalos de tempos, para isso geralmente as empresas possuem anotações de datas em que as peças foram trocadas ou revisadas e também conta com as informações de uso dos fabricantes para realizar a manutenção no tempo de vida útil mais correto possível, outro ponto é que ela trás benefícios as empresas, pois evita que ocorram falhas inesperadas, atrasando o andamento da produção.

A manutenção preditiva pode não ter uso nessas empresas por dois fatores principais, o custo dela já que é necessária a utilização de equipamentos para realizar o monitoramento dos parâmetros e mão-de-obra qualificada para realizar estes tipos de ações, o que é obviamente inviável para micro e pequenas empresas. Já a detectiva é geralmente aplicada em painéis de controle, botões, entre outros sistemas, sendo assim é uma ação custosa e que as empresas veem como desnecessária, pois utilizam equipamentos mais simples para a confecção.

Para as empresas que responderam acima que utilizam mais de um tipo de manutenção, foi indagado se elas possuíam o percentual de cada tipo que é aplicado.

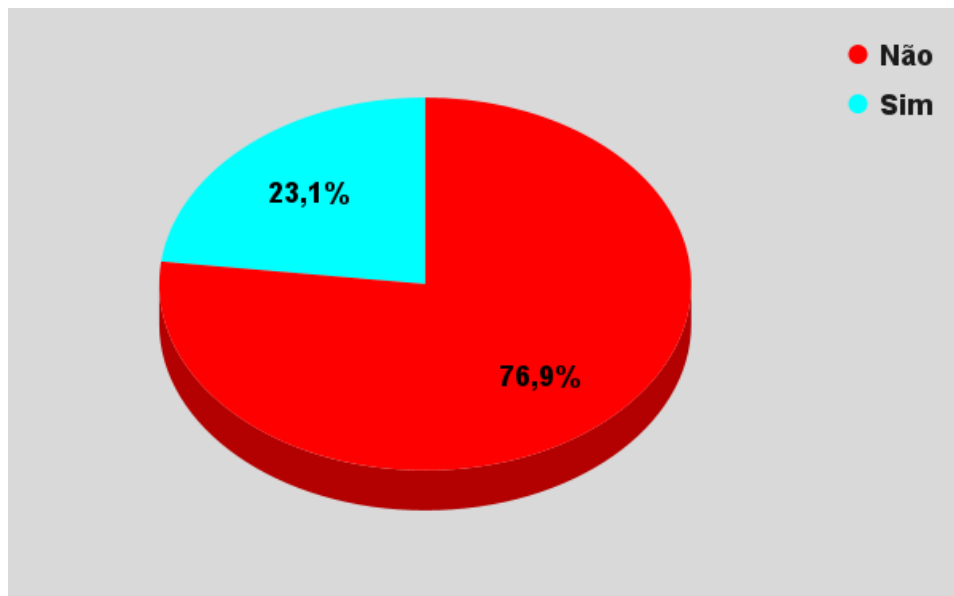
Figura 7 - Percentual de uso de cada tipo de manutenção



Fonte: Autoria Própria (2023)

Como observado na Figura 7, apenas 14,3% ou 1 das empresas possui esse percentual, sendo que ela informou que utiliza 80% de manutenção corretiva e 20% de manutenção preventiva. Com isso é possível perceber que apesar de apenas uma empresa contabilizar esse dado, grande parte delas prefere priorizar a manutenção corretiva, pois de certo modo os outros tipos requerem mais mão-de-obra, geram maior custo, além de haver necessidade de um maior planejamento.

Quando perguntado as empresas, se elas possuem um setor próprio de manutenção, obtiveram-se as respostas de acordo com a Figura 8.

Figura 8 - Empresas que possuem setor de manutenção próprio

Fonte: Autoria Própria (2023)

Como observado 76,9% das empresas ou no caso 10 delas disseram não ter um setor interno de manutenção, enquanto que 23,1% ou respectivamente 3 empresas, possuem um setor específico de manutenção em sua estrutura. Das empresas que disseram ter seu próprio setor, 2 são de pequeno porte e 1 de micro porte, relacionando essa informação com os tipos de produtos produzidos por elas, uma das empresas de pequeno porte produz apenas bonés e similares, já a outra é a única empresa a produzir todos os 8 grupos de produtos, sendo assim é simples de imaginar o motivo de ela possuir um setor próprio, já que há uma grande variedade de máquinas para atender a essa gama de produtos e por fim a micro empresa produz camisetas e calças apenas.

No Quadro 4, podem ser observadas as respostas que as empresas que possuem um setor próprio deram a respeito de como elas executam suas manutenções.

Quadro 4 - Forma de realização da manutenção pelo setor próprio

EMPRESAS	RESPOSTAS
Empresa 1	Através de meios manuais, com ferramentas básicas. Geralmente essa manutenção se dá quando o maquinário apresenta algum problema, porém também é realizada a manutenção preventiva regularmente. Outro tipo de manutenção que ocorre, é no momento da regulagem ou setup da máquina para executar algum determinado processo.
Empresa 2	Manutenção corretiva, de acordo com as demandas diárias.
Empresa 3	Através de um sistema gestão controlado internamente e externamente, além disso, cada encarregado auxilia no controle e gestão do seu respectivo setor.

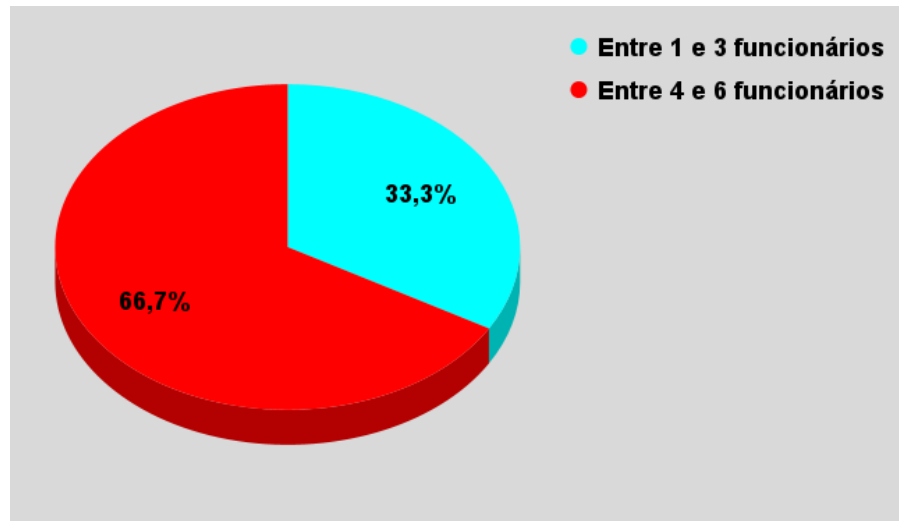
Fonte: Aatoria Própria (2023)

A empresa 1 citou que aplica a manutenção corretiva quando há falhas imprevistas, mas que também aplica a manutenção preventiva de forma regular, evitando que ocorram muitas falhas emergenciais. Além disso, a empresa também mencionou que realiza o serviço de regulagem, ele não é exatamente a manutenção em que se há troca ou reparo de alguma peça, mas sim um setup ou preparação que tem o objetivo de deixar o equipamento o mais adequado possível para determinada função.

Já a empresa 2 citou que realiza apenas a manutenção corretiva, ou seja, somente é feita a manutenção dos equipamentos se houver quebra de componentes ou um desempenho abaixo do esperado, o que geralmente acarreta na perda de tempo de produção e possíveis danos ao produto se a falha não for percebida a tempo.

A empresa 3 apesar de possuir um setor próprio, também se utiliza de parceria com prestadoras de serviços, de acordo com a resposta dada na Figura 6 ela aplica manutenções corretivas e preventivas em seus equipamentos. Segundo ela, é utilizado um sistema de gestão para realizar o controle das manutenções executadas, sendo que esse controle é executado pelo setor de manutenção de forma interna e também controlado de forma externa pelas empresas que auxiliam nas manutenções, outro detalhe é que os encarregados de cada setor auxiliam no controle interno da gestão.

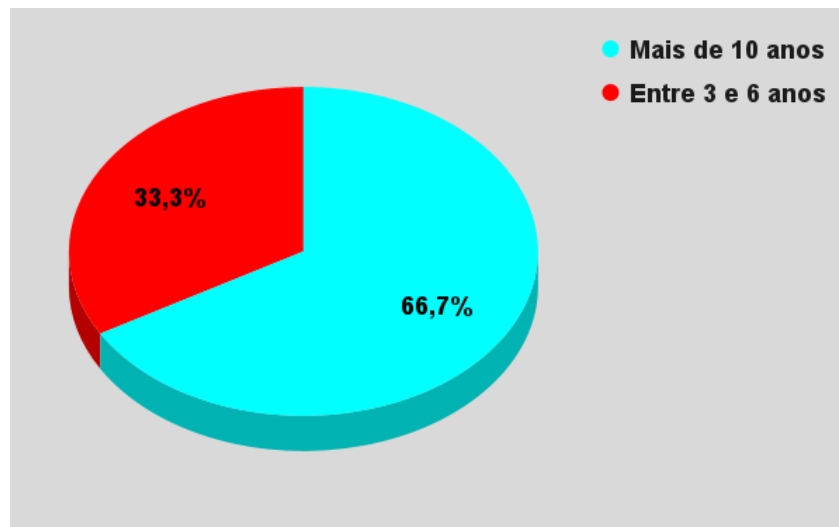
Questionadas sobre a quantidade de funcionários que seus setores de manutenção possuem, as respostas foram como na Figura 9.

Figura 9 - Número de funcionários do setor de manutenção

Fonte: Aatoria Própria (2023)

Das 3 empresas, 66,7% ou 2 empresas possuem entre 4 e 6 funcionários e 33,3% ou 1 empresa respectivamente possui entre 1 e 4 funcionários. Esse dado mostra que apesar de serem de micro e pequeno porte, as empresas possuem um número significativo de funcionários dedicados somente à manutenção dos equipamentos, com isso pode se imaginar um nível alto de demanda nas atividades de manutenção.

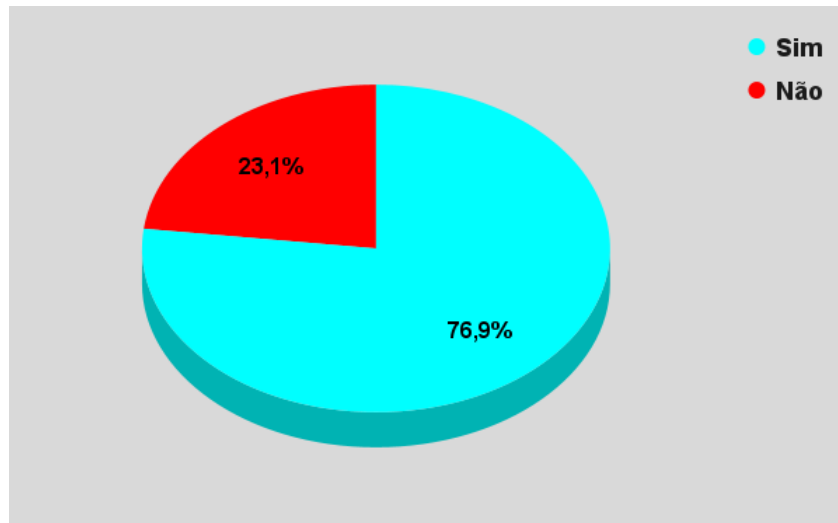
Com relação ao tempo de existência dos setores de manutenção, as respostas foram como de acordo na Figura 10.

Figura 10 - Tempo de existência do setor de manutenção

Fonte: Autoria Própria (2023)

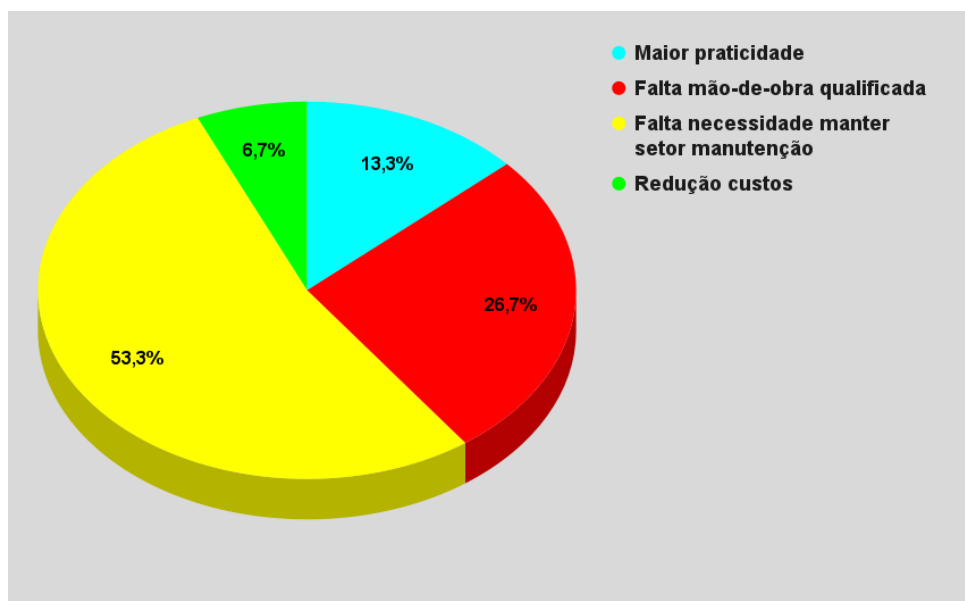
As respostas mostram que 66,7% ou 2 empresas possuem o setor de manutenção a mais de 10 anos e 33,3% ou 1 empresa possui o setor mais recentemente, sendo entre 3 e 6 anos de existência. Um dado interessante é que as 2 empresas que possuem o setor a mais de 10 anos possuem respectivamente mais de 20 anos e entre 15 e 20 anos de funcionamento. O que mostra que desde o início já havia uma preocupação e necessidade de se ter um setor próprio, evitando assim a dependência de empresas terceirizadas, já que isso pode atrasar manutenções consideradas fáceis e rápidas, pois as terceirizadas atendem por ordem de chamado.

Considerando que 23,1% ou 3 empresas possuem setor próprio, 76,9% das empresas restantes, ou seja, as 10 empresas que não possuem setor de manutenção interno, afirmaram que realizam a terceirização dos serviços de manutenção, como na Figura 11.

Figura 11 - Empresas que terceirizam a manutenção

Fonte: Autoria Própria (2023)

Sabendo que algumas empresas preferem terceirizar a manutenção, foi então questionado o motivo para tal decisão, na Figura 12 temos o gráfico que mostra os motivos que elas avaliam para se terceirizar ou não suas atividades de manutenção. Como era possível escolher mais de uma opção, a soma do número de empresas presentes no gráfico ultrapassa o número que terceirizam a manutenção, porém as porcentagens correspondem exatamente a quantidade de 10 empresas.

Figura 12 - Motivos da terceirização

Fonte: Autoria Própria (2023)

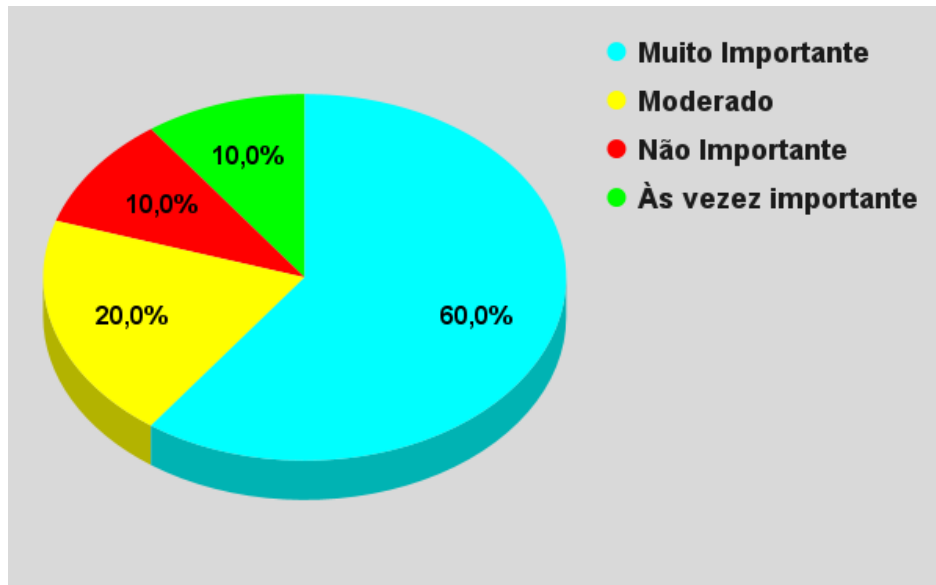
Segundo a Figura 12, o principal motivo da terceirização da manutenção é a falta de necessidade de se haver um setor interno, sendo que 53,3% ou 8 empresas assinalaram essa questão, isso pode se relacionar ao fato de que por serem micro e pequenas empresas não há uma grande quantidade de máquinas ou uma demanda necessária para que seja investido em equipamentos, funcionários e estrutura para ter um setor próprio.

Já o segundo motivo principal de acordo com 26,7% ou 4 empresas é de que não há mão-de-obra qualificada disponível para se optar em ter um setor interno, isso pode ser associado a diversos fatores como falta de interesse na área por parte de novos profissionais, dificuldade em realizar cursos de capacitação, resistência a iniciantes na área por parte das empresas, ou até mesmo não há demanda suficiente para contratar novos funcionários, outro ponto que pode ocorrer é de que como há pouca mão-de-obra qualificada disponível, ela se torna mais cara fazendo com que as empresas não queiram desembolsar o valor necessário.

Para 13,3% ou 2 empresas outro motivo é a praticidade, pois ao se terceirizar não é necessário contratar funcionários, ter estrutura de equipamentos e local, entre outros fatores. Porém existem empecilhos, como a terceirizada atender por chamado, ou seja, por mais grave que seja o problema a empresa deverá esperar até ser possível a terceirizada ir realizar o atendimento, ficando com seu equipamento parado, gerando prejuízo e atrasos na produção.

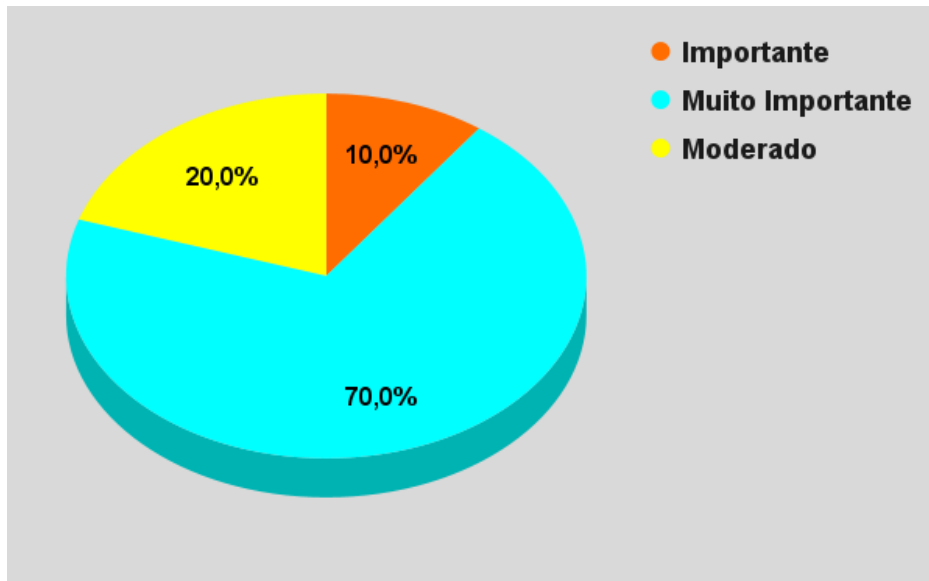
O último motivo e o menos citado foi a redução dos custos, sendo que 6,7% ou 1 empresa apenas reconheceu que este fator é um dos motivos de se terceirizar. Essa mesma empresa também assinalou que não há necessidade de haver um setor interno, o que mostra que para as demais, os custos não são o fator principal, mas sim a falta de demanda para se investir tempo e recursos financeiros em algo que não é essencial, podendo assim reverter esses recursos e tempo em outras carências mais primordiais para a organização.

Em seguida para entender quais são os fatores que mais possuem peso na hora de se analisar uma terceirizada para ser contratada, foram elencados 5 critérios com peso de 1 a 5, sendo que 1 é “não importante” até 5 “muito importante”.

Figura 13 - Critério de preço para contratar terceirizada

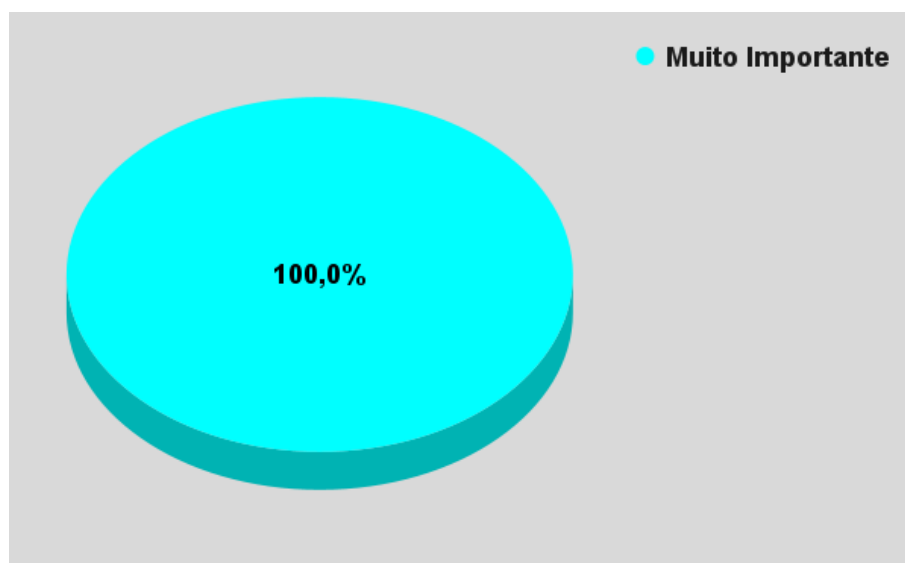
Fonte: Aatoria Própria (2023)

O primeiro critério analisado foi o preço, como visto na Figura 13, 60% ou 6 empresas consideram um fator muito importante na hora da análise, na sequência 20% ou 2 empresas acham moderado este critério e 10% ou 1 empresa acham que as vezes é importante ou que esse fator pouca importa na hora da contratação. Isso se torna algo interessante, pois apenas uma empresa citou a redução de custos para não ter um setor próprio, já para terceirizar 6 delas citaram que buscam o menor preço. Apesar disso, 4 empresas mostraram que o preço não deve ser levado como prioridade, já que em algo tão importante como a manutenção, que evita paradas de máquinas e até mesmo possíveis acidentes, todos os outros fatores devem ser mais relevantes.

Figura 14 - Critério de prazo para contratar terceirizada

Fonte: Autoria Própria (2023)

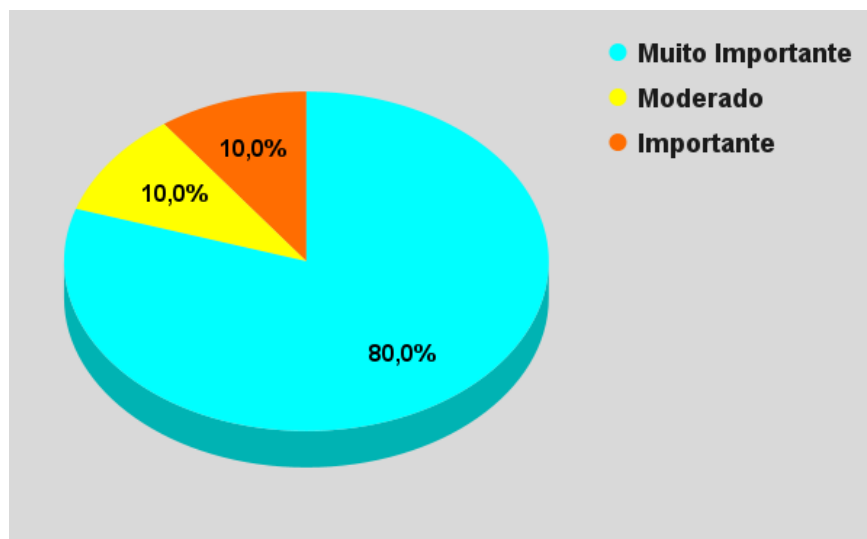
O segundo critério é o prazo de atendimento e de resolução dos problemas, de acordo com a Figura 14, 70% ou 7 empresas consideram o prazo muito importante, 20% ou 2 importante e apenas 10% ou 1 moderado. Como sabemos quando há uma falha ou quebra de algum componente isso se torna um grande problema, pois máquina parada não produz e não gera lucros, ou seja, quanto mais rápido for o conserto mais rapidamente ela volta a produzir, sendo assim se torna fácil entender a importância que o prazo possui para algumas das empresas.

Figura 15 - Critério de qualidade para contratar terceirizada

Fonte: Autoria Própria (2023)

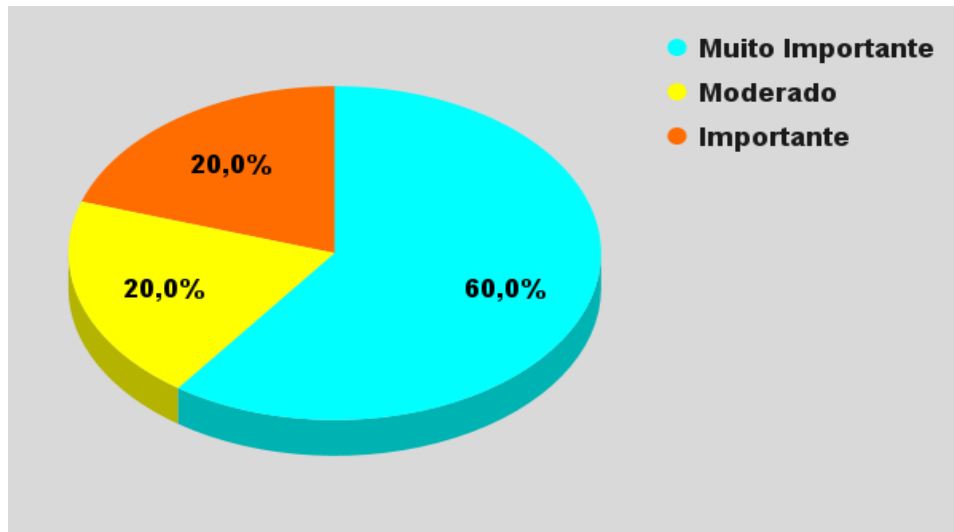
A qualidade dos serviços prestados foi o único critério a obter 100% como mostra a Figura 15, isso demonstra que acima de tudo a qualidade com que vai ser executada a manutenção é primordial para escolher a empresa. Pois para a contratante, quanto maior a qualidade do serviço, mais tempo aquela máquina irá produzir sem apresentar falhas, ou seja, maior produtividade, menor custo com retrabalho, menos tempo de inatividade, porém é fato que ainda é possível que com uma excelente qualidade de serviço, ocorra exceções em que a máquina volte a falhar após a manutenção.

Figura 16 - Critério de experiência para contratar terceirizada



Fonte: Autoria Própria (2023)

O penúltimo critério questionado foi o da experiência que a terceirizada possui, sendo que 80% ou 8 empresas consideraram muito importante e 10% ou 1 empresa consideraram importante ou moderado, como na Figura 16. Assim como nos outros critérios sem ser a qualidade, é uma questão que varia de acordo com as necessidades e processos de cada organização, neste caso a maior parte acha muito importante, pois para se obter essa experiência as empresas terceirizadas e os funcionários passaram por diversas situações que moldaram seu conhecimento, a ponto deles poder oferecer um serviço de qualidade, com a responsabilidade de saber que suas manutenções irão servir de base para toda uma cadeia produtiva.

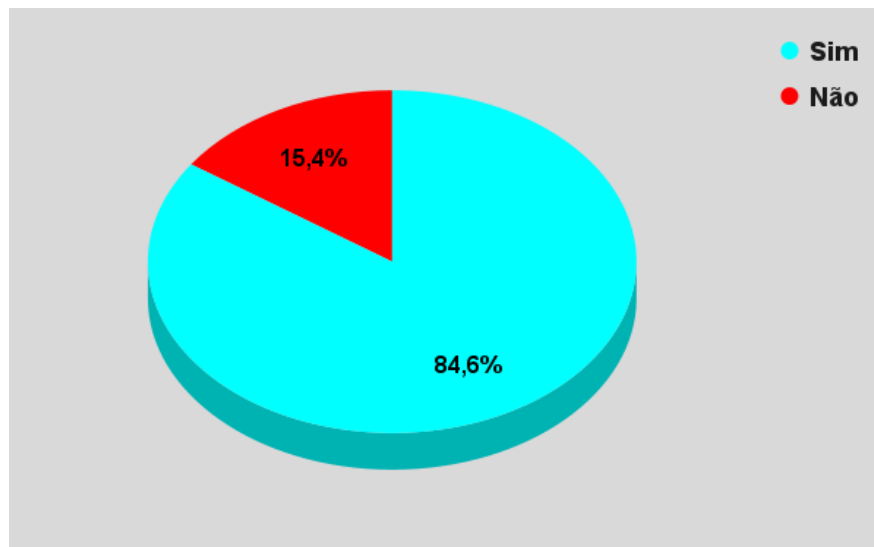
Figura 17 - Critério de tecnologia para contratar terceirizada

Fonte: Autoria Própria (2023)

O último critério analisado foi a respeito das tecnologias empregadas pelas empresas terceirizadas, sendo que 60% ou 6 empresas disseram ser um critério muito importante, 20% ou 2 empresas disseram ser importante e moderado, como na Figura 17. Apesar de as empresas da pesquisa ser de micro e pequeno porte, muitas delas possuem recursos e investem em máquinas e equipamentos de ponta, para entregar produtos melhores e mais tecnológicos, além de entregarem mais rápido. Para isso é necessário aliar a tecnologia a manutenção também, já que nenhuma empresa quer ter problemas com máquinas de alto valor, por ter sido realizada a manutenção incorreta ou inadequada por não haver tecnologia necessária para isso. Outro fator é que com mais tecnologia aplicada a manutenção, fica mais fácil o diagnóstico e a resolução do problema, o que reflete no tempo de manutenção, custo e qualidade final do trabalho e do produto fabricado.

As questões a seguir foram direcionadas a todas as empresas, tendo elas setores de manutenção próprio ou que se utilizam de terceirização.

Quando questionadas se os operadores auxiliam de alguma forma na manutenção dos equipamentos e de como seria esse auxílio por parte deles, obteve-se as respostas como na Figura 18.

Figura 18 - Operadores que realizam manutenção autônoma

Fonte: Autoria Própria (2023)

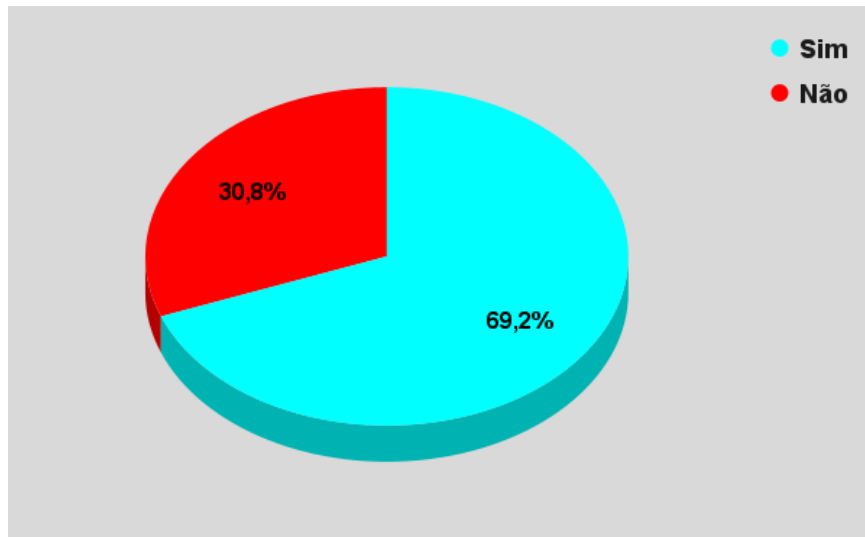
Sendo que 84,6% ou 11 empresas disseram que sim, os operadores auxiliam de alguma forma na manutenção dos equipamentos e 15,4% ou 2 empresas disseram que não auxiliam. As empresas que responderam não, justificaram dizendo que seus colaboradores são instruídos a não realizar qualquer tipo de manutenção, que ao identificarem uma falha do equipamento ou qualquer outro tipo de ocorrência devem reportar ao seu encarregado de setor, para que seja solicitada a manutenção.

Já a respeito das empresas que responderam sim, não há um consenso geral de como seus colaboradores auxiliam, mas os principais pontos citados foram que os operadores realizam a limpeza diária dos equipamentos, fazem inspeção visual e se necessário fazem a lubrificação de componentes, sendo que essas três ações podem ser consideradas como uma manutenção preventiva, além disso, também foi citado que eles realizam reparo ou troca de componentes quando forem situações simples que eles possuam conhecimento para realizar, além de utilizar os equipamentos de forma adequada sempre respeitando os limites pré-estabelecidos para cada máquina e por fim acompanhando o desempenho, sendo que se necessário devem fazer o acionamento dos responsáveis pela manutenção. No meio industrial essas ações realizadas pelos operadores são conhecidas como manutenção autônoma, como o nome já diz ela é um tipo de manutenção realizada pelos próprios operadores, buscando uma melhor eficiência e segurança no ambiente de trabalho.

Se aprofundando mais na questão da gestão aplicada pelas empresas, foi questionado se elas possuem algum registro de histórico de manutenções que são

realizadas, como: em que equipamento foi realizada, motivo da manutenção, quais peças foram reparadas ou substituídas, datas das manutenções, responsável pela execução, etc.

Figura 19 - Empresas que possuem histórico de manutenção



Fonte: Autoria Própria (2023)

Como observado na Figura 19, 69,2% ou 9 empresas disseram ter este tipo de histórico e 30,8% ou 4 empresas não possuem.

Após saber quais empresas possuem esse histórico, foi então indagado quais os tipos de informações eles registram, sendo que as respostas eram abertas, podendo ser observadas no Quadro 5.

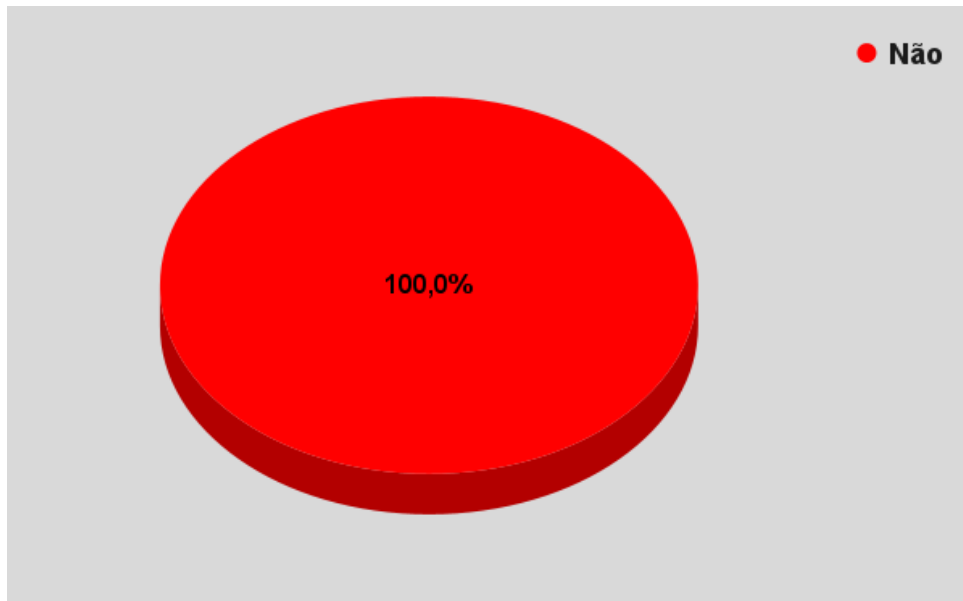
Quadro 5 - Informações constantes nos históricos de manutenções

EMPRESAS	RESPOSTAS
Empresa 1	Como a manutenção é terceirizada, a empresa contratada repassa um relatório com as informações importantes.
Empresa 2	Equipamento em que foi realizada manutenção, defeito ocorrido, serviço realizado.
Empresa 3	Nas máquinas de costura, principalmente registra-se as substituições de peças.
Empresa 4	Data da manutenção e o que foi realizado.
Empresa 5	O que foi feito e quando foi feito nas máquinas.
Empresa 6	As peças trocadas por modelo de máquina.
Empresa 7	Data do serviço, máquina, serviço feito e/ou peça substituída.
Empresa 8	Registrado nos livro de manutenções as informações e por ordens de serviços.
Empresa 9	Datam manutenção, máquina atendida e o que foi feito.

Fonte: Autoria Própria (2023)

No geral não há apenas uma resposta exata e correta, visto que todo controle e informação constante é importante para se aprimorar a manutenção e ter uma gestão sobre o que acontece com suas máquinas. Porém como pode ser visto as 3 informações que mais são armazenadas são: data da manutenção, máquina que foi efetuada a manutenção e qual foi a manutenção aplicada. Pode se dizer que essas 3 informações são as mais importantes, pois através delas é possível interpretar todo o histórico da máquina, definir o tempo de vida útil de seus componentes, definir intervalo de tempo para aplicar a manutenção preventiva, reduzir custos com troca de peças desnecessárias que ainda estão em bom estado, entre outros fatores que podem auxiliar na parte financeira e produtiva da organização.

Outro ponto questionado foi se as empresas utilizavam algum indicador de manutenção, como: tempo médio entre falhas, tempo médio para reparo, disponibilidade, confiabilidade, etc.

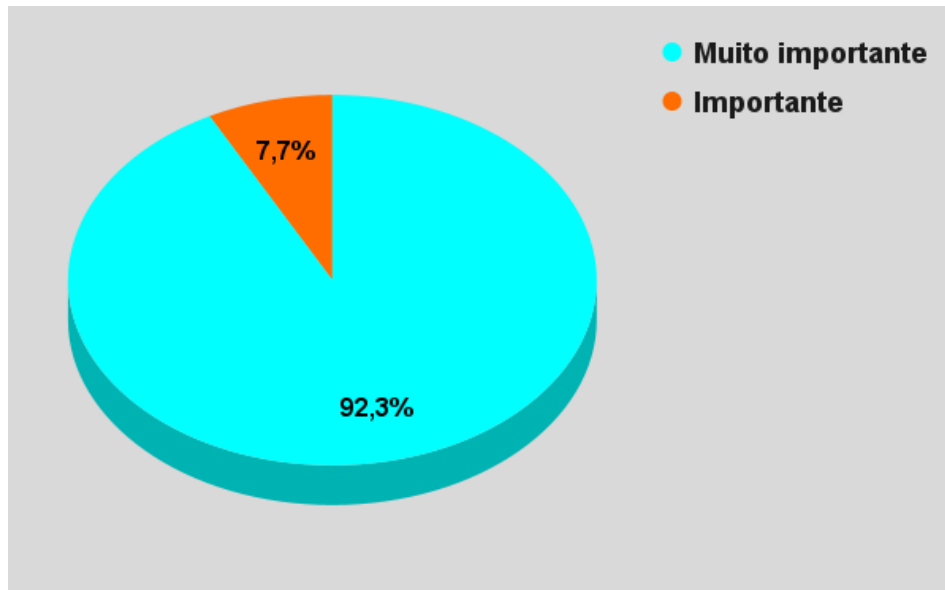
Figura 20 - Empresas que utilizam indicadores de manutenção

Fonte: Aatoria Própria (2023)

E como podemos observar na Figura 20, 100% das empresas disseram não usar nenhum tipo de indicador, isso é um fato preocupante, pois esses indicadores tem o objetivo de aprimorar a manutenção, não só como uma ferramenta de reparo, mas como uma ferramenta de auxílio a produtividade, a gestão financeira e gestão geral da empresa. Essa falta de uso dos indicadores pode ser devido a dificuldade que as empresas encontram para manter um histórico de manutenções, pois se não há um histórico ou um padrão de informações que são coletadas, se torna mais difícil implementar indicadores já que não há um banco de informações para basear os indicadores.

Como penúltima pergunta final foi questionada o quão importante é a correta manutenção dos equipamentos para o bom funcionamento da produção e da empresa no geral. Podendo elas responder numa escala de 1 a 5, sendo 1 “não importante” e 5 “muito importante”.

Figura 21 - Empresas que consideram a manutenção importante



Fonte: Aatoria Própria (2023)

Como pode ser visto na Figura 21, 92,3% ou 12 empresas disseram que é muito importante a manutenção e apenas 7,7% ou apenas uma empresa considerou importante. Isso revela que de fato as empresas sabem que é necessário aplicar a manutenção e aplicar de forma correta para se ter uma boa produtividade, produtos de qualidade, segurança a seus colaboradores e uma longa vida útil para seus equipamentos, mas acabam que devido o porte de suas empresas não é viável ter um setor próprio e acabam tendo que terceirizar ou possuem um setor próprio mas acabam esbarrando em dificuldades, que serão vistas a seguir.

Como última pergunta para entender as principais dificuldades e propor melhorias de acordo com os objetivos já mencionados, foi questionado qual ou quais as maiores dificuldades com relação a gestão da manutenção que as empresas encontram, as respostas podem ser vistas no Quadro 6.

Quadro 6 - Maiores dificuldades com relação a gestão da manutenção

EMPRESAS	RESPOSTAS
Empresa 1	Falta de profissional qualificado na área e peças de reposição.
Empresa 2	Déficit na mão-de-obra especializada.
Empresa 3	Mão de obra especializada.
Empresa 4	A falta de atualização dos conhecimentos dos profissionais que atuam na área.
Empresa 5	Nenhum

Empresa 6	Falta de mão-de-obra.
Empresa 7	Não há.
Empresa 8	Necessidade das peças a serem trocadas.
Empresa 9	Organização da equipe. Temos lojas externas nas quais eles também fazem manutenção, quando isso ocorre fica somente uma pessoa na empresa. Por este motivo não conseguimos fazer manutenção preventiva, apenas corretiva.
Empresa 10	Encontrar profissionais capacitados.
Empresa 11	Mão-de-obra especializada e eficiente.
Empresa 12	Substituição de peças mais complexas ou que não conseguimos manter em estoque, devido ao tempo que demoram a chegar.
Empresa 13	Pessoas qualificadas.

Fonte: Autoria Própria (2023)

De acordo com o Quadro 6, apenas 2 empresas disseram não haver ou não encontrar problemas ou dificuldades para implementar a gestão da manutenção, sendo que essas empresas terceirizam sua manutenção, pois alegam que não há motivo para ter um setor próprio. Outro detalhe é que ambas estão há mais de 20 anos no mercado, então é compreensível que ao longo do tempo elas entenderam e aprimoraram a forma de aplicar a manutenção, não encontrando dificuldades atualmente.

Uma empresa explicou que sua principal dificuldade é gerenciar sua equipe de manutenção, pois por eles possuírem empresas parceiras na produção, eles também são responsáveis pela manutenção, com isso acaba que somente uma pessoa fica como responsável pela manutenção interna, com isso ocorre uma dificuldade em aplicar a manutenção preventiva, ocorrendo somente a manutenção em caso de falhas ou quebra do equipamento, porém a empresa reconheceu que isso é uma falha e que aplicar a manutenção preventiva é essencial e que otimizaria o processo produtivo.

No geral as duas principais queixas das empresas foram que não há mão-de-obra qualificada e que há uma dificuldade com relação a peças de reposição, isso mostra que os principais fatores que acabam por interferir na gestão da manutenção das empresas são externos a elas, o que dificulta a resolução destes problemas.

4.2 Propostas de melhorias

Como visto na análise dos resultados há diversos pontos internos e externos que podem ser avaliados para que haja a implantação de melhorias. Sendo que essas melhorias são indicadas a ambos os tipos de empresas, sejam elas de micro ou pequeno porte e as empresas que possuem setor próprio ou que terceirizam a manutenção, além das melhorias que podem ser implantadas em conjunto com instituições de Apucarana que fazem parte do segmento educacional, industrial e de confecção.

A primeira melhoria é indicada as empresas que possuem o setor de manutenção e as empresas que prestam serviços de manutenção, obviamente o colaborador ou interessado na área deve buscar por conta própria uma melhor qualificação, pois isso eleva seu conhecimento e conseqüentemente sua remuneração, porém muitas vezes são cursos e qualificações de valor elevado, onde eles não podem pagar, sendo assim as empresas devem promover e fornecer uma melhor qualificação a seus funcionários, já que isso é uma das principais queixas das mesmas, por isso elas devem buscar em conjunto com instituições uma forma de realizar essa promoção de aprendizagem.

Esse fomento pode ser elaborado entre as empresas já mencionadas e as instituições do segmento, como: SIVALE, APL de Bonés, UTFPR, SESI, SENAI, SEBRAE, ASSIBRA, ABRAFAB'Q e Prefeitura de Apucarana, através de cursos técnicos e profissionalizantes para aqueles que querem entrar na área e não possuem conhecimento, para quem quer aprimorar seus conhecimentos, através de palestras e minicursos ministrados por profissionais do ramo de manutenção têxtil e de confecção ou através de grupos de estudos para que sejam discutidos e analisados dados, estratégias e situações do cotidiano que podem auxiliar os profissionais, sempre buscando aprimorar e disseminar a maior quantidade de informação possível.

A segunda proposta elaborada foi a de que se deve implementar a gestão e histórico da manutenção de forma correta e eficiente, com as tecnologias atuais há diversos tipos de softwares e de valores acessíveis que fazem todo um controle das atividades de manutenção. Apesar da maior parte das empresas terem esse histórico, ele não é completo e muito menos padronizado, sendo assim é necessário que haja uma padronização das informações, como: data da manutenção, solicitante, responsável pela manutenção, nome e código da máquina defeituosa, descrição do

defeito, descrição da solução e tempo de manutenção. Isso tudo tem o objetivo de aprimorar a manutenção e ter um controle sobre possíveis recorrências de defeitos e possíveis causas, permitindo um estudo de viabilidade sobre trocas de máquinas e componentes, levando a uma redução de custos.

A terceira proposta se assemelha a segunda no quesito de buscar aplicar e aprimorar a gestão da manutenção, pois ela trata de inserir indicadores de manutenção com o objetivo de gerenciar e mensurar os processos de manutenção buscando sempre a maior confiabilidade e disponibilidade por parte dos equipamentos. Como são empresas de micro e pequeno porte inserindo poucos indicadores há uma boa chance de se conseguir bons resultados, através dos seguintes indicadores: tempo médio entre falhas, tempo médio para reparo, disponibilidade e confiabilidade. Além disso, estes indicadores são simples e podem ser controlados, gerenciados e calculados através do uso da segunda proposta de melhoria.

A quarta proposta está relacionada à queixa de apenas uma empresa, por isso essa melhoria é direcionada apenas a ela, que se trata do gerenciamento da equipe de manutenção. Apesar de parecer simples, existem muitos fatores que dificultam a aplicação da gestão de equipes, fatores operacionais, administrativos e humanos. Sendo assim a opção mais viável acaba sendo a aplicação de um curso sobre gestão de equipes e pessoas aos encarregados do setor de manutenção, recursos humanos e gerência da produção, buscando chegar a melhor solução para a divisão da equipe que realiza as tarefas de manutenções internas e externas, pois com essa gestão será possível aplicar a manutenção preventiva nos equipamentos, que é uma queixa da empresa, através dessa mudança se almeja gerar uma redução no uso de manutenção corretiva e um melhor desempenho da cadeia produtiva.

A quinta e última proposta de melhoria é baseada na dificuldade das empresas em encontrar e manter peças de reposição, visto que isso foi uma queixa de grande parte das empresas. Primeiramente as empresas podem realizar uma análise interna e verificar quais são os componentes que mais sofrem danos, quais são mais difíceis de encontrar, quais demoram mais para chegar e realizar a compra de uma quantidade que possa ficar em estoque e suprir a demanda por um determinado tempo, sendo que esse estudo pode ser alinhado ao histórico de manutenções, pois assim seria possível determinar a quantidade de peças que devem ser adquiridas para

ficar em estoque e determinar o intervalo de tempo que deve ser realizado essas aquisições.

Todas essas propostas são teóricas e não foram de fato colocadas em prática, porém são baseadas em dados repassados pelas empresas participantes e que são as maiores beneficiadas com estas melhorias. Além disso, na cidade existem diversas instituições, como: SIVALE, APL de Bonés, UTFPR, SESI, SENAI, SEBRAE, ASSIBRA, ABRAFAB'Q e Prefeitura de Apucarana, que possuem experiência e capacidade para auxiliar em todas essas melhorias, promovendo debates, estudos, pesquisas teóricas e de campo, palestras e cursos que podem e agregam muito valor e conhecimento ao segmento de confecção de Apucarana.

Por meio deste estudo, obteve-se o êxito de atingir os objetivos específicos propostos, de se apresentar os tipos de manutenção e a sua importância baseados na literatura, aplicar um questionário a respeito de práticas de manutenção em micro e pequenas empresas de confecção da cidade de Apucarana, caracterizar e analisar os tipos de manutenção, seu uso e necessidades nas empresas e por fim propor melhorias na gestão da manutenção para as micro e pequenas empresas de confecção de Apucarana.

Através da pesquisa realizada com 13 empresas de confecção, sendo 3 micro empresas e 10 empresas de pequeno porte, foi possível identificar as principais dificuldades e pontos aonde elas necessitam realizar uma revisão de procedimentos buscando atingir uma padronização e pontos aonde é necessário um estudo mais aprofundado para que as empresas em conjunto com outras instituições do segmento industrial, educacional e de confecção possam alinhar suas demandas e forças.

Como já analisado há diversos pontos onde a aplicação da gestão da manutenção seria o suficiente para amenizar as dificuldades encontradas, como no aumento da manutenção preventiva, no uso correto do histórico de manutenção, na aplicação de indicadores, num estudo sobre a necessidade de reestruturação na forma de adquirir peças e componentes, porém há necessidades externas como a falta de mão-de-obra qualificada que é necessário uma intervenção por parte das instituições que coordenam e auxiliam no desenvolvimento do mercado de confecção de Apucarana. Existem cursos da área na cidade, mas como já mencionado muitas vezes possuem um custo elevado, sendo assim deve haver por parte das empresas o interesse em subsidiar estes custos para seus colaboradores e o desejo de juntamente com as instituições buscar promover outras formas de conhecimentos a seus funcionários e interessados. De um lado as empresas possuem os equipamentos, espaço para práticas e formas de custear, já do outro lado as instituições possuem os meios para criar e coordenar os conhecimentos a serem repassados e detalhes como certificados reconhecidos e validados, entre outros aspectos que somente essas instituições podem administrar, já que há questões públicas e legais envolvidas.

De fato é impossível realizar todas essas melhorias de uma só vez e rapidamente, pois muitas devem ser estruturadas e alinhadas em conjunto. Porém há melhorias que podem e devem ser implementadas gradualmente, já que através delas

é possível obter resultados no desempenho produtivo, econômico e na vida útil dos equipamentos.

REFERÊNCIAS

ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil. **Indústria Têxtil e de Confecção Brasileira**. Brasília, 2013, 44 f.

ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil. **Perfil do Setor**. 2022. Disponível em: <https://www.abit.org.br/cont/perfil-do-setor> . Acesso em: 10 set. 2022

ABIT – Associação Brasileira da Indústria Têxtil. **Perspectivas do Setor Têxtil e de Confeção**: Desafios e Oportunidades. São Paulo, 2017, 37 f.

ABRAMAM. **Documento Nacional 2017** - A situação da manutenção no Brasil. 2017. 29 f. Congresso Brasileiro de Manutenção e Gestão de Ativos. Curitiba, 2017.

AMARAL, L. do; JAIGOBIND, A. G. A.; JAISIMGH, S. **Dossiê Técnico**: Confeção de vestuário. Instituto Técnico do Paraná, TECPAR, Serviço Brasileiro de Normas Técnicas, SBRT, 2007.

ANTERO, S. A. **Articulação de Políticas Públicas a Partir dos Fóruns de Competitividade Setoriais**: a experiência recente da cadeia produtiva têxtil e de confecções. 2006, 23 f. Rio de Janeiro, 2006.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Porte de Empresa**. 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/perguntasfrequentes/administrativo/porte-de-empresa>. Acesso em: 14 abr. 2023.

ARAÚJO, M. A. de *et al.* **Engenharia de manutenção**: elaboração de um plano de manutenção preventiva para máquinas e equipamentos do laboratório de qualidade em uma indústria têxtil. XLI Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Foz do Iguaçu, 2021.

ARAÚJO, M. de. **Tecnologia do vestuário**. Fundação Calouste Gulbenkian, Lisboa, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 5462**: confiabilidade e manutenibilidade. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

BASTIAN, E. Y. O.; ROCCO, J. L. S. **Guia Técnico Ambiental da Indústria Têxtil**. 2009, 85 p. São Paulo, CETESB : SINDITÊXTIL, 2009.

BIÉGAS, S. **Fundamentos da Indústria do Vestuário**. Apucarana, 2004.

BIERMANN, M. J. E. **O que o empresário precisa saber sobre**: Gestão do processo produtivo. 1. ed. Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, SEBRAE, Porto Alegre, 2007.

BORDON, L.; KELLER, R. **Diagnóstico atual da manutenção industrial de empresas, localizadas em municípios do oeste do Paraná**. 2017. TCC (Curso Superior) – Tecnólogo em Tecnologia em Manutenção Industrial, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2017.

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento. **Porte de Empresa**. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/financiamento/guia/porte-de-empresa>. Acesso em: 14 abr. 2023.

BUETTGEN, J. J. **Administração da Produção**. Indaial: UNIASSELVI, 2012. 257 p.

CÂMARA, M. R. G.; SOUZA, L. G. A. de; OLIVEIRA, M. A. de. O Corredor da Moda do Norte-Noroeste do Paraná à Luz dos Arranjos Produtivos Locais. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, n.110, p.33-68, 2006.

CARREIRA, S. da S. **Análise dos Fatores de Sucesso das Empresas no Ramo de Confecções na Região Noroeste do Paraná – “Corredor da Moda”** Período 1990 a 2000. 2001. Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

CARVALHO, P. da S. **A importância da indústria da moda para a produção têxtil**. 2010. TCC (Graduação). Departamento de Economia - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2010.

CYRINO, L. **Indústria têxtil**. 2021. Disponível em: <https://www.manutencaoemfoco.com.br/industria-textil/> . Acesso em: 8 nov. 2022

FERREIRA, T. A. M. **Práticas de gestão da qualidade aplicadas em micros, pequenas e médias empresas de confecção de Apucarana**. 2021. TCC (Graduação) – Bacharelado em Engenharia Têxtil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, 2021.

FUJITA, R. M. L.; JORENTE, M. J. **A indústria têxtil no Brasil: uma perspectiva histórica e cultural**. Revista ModaPalavra e-periódico, 2015. p.153-174, vol. 8. n.15.

FURTADO, E. J. de A. A. **A gestão da manutenção em empresas têxteis de grande porte**. 2001. 176 p. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Engenharia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002, 176 p.

GURSKI, C. A. **Curso de formação de operadores de refinaria: noções de confiabilidade e manutenção industrial**. Curitiba: PETROBRAS, Centro Universitário Positivo UnicenP, 2002. 24 f.

HÜNEMEYER, F. J. **Proposta de implantação das funções de planejamento e controle da manutenção (PCM) em uma linha de produção**. 2017. 123 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia de Produção, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas, Centro Universitário UNIVATES, Lajeado, 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades e Estados**. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/apucarana.html>. Acesso em: 13 abr. 2023.

IEMI – Instituto de Estudos e Marketing Industrial – Inteligência de mercado. **Grandes Números do Setor de Vestuário Brasileiro**. 2021. Disponível em: <https://www.iemi.com.br/painel-de-dados-texteis/>. Acesso em: 10 set. 2022.

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Arranjo produtivo local de bonés de Apucarana**: nota técnica. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral, Curitiba, 2006. 29 p.

JUNIOR, B. de O. M. **Setor Têxtil**. Caderno Setorial ETENE, 2017. 18 p. Ano 2, n. 16.

KARDEC, A.; NASCIF, J. **Manutenção: Função Estratégica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009. 361 p.

LIDÓRIO, C. F. **Tecnologia da confecção**. Curso Técnico de Moda e Estilo, Secretária de Educação Profissional e Tecnológica, Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina, CEFET, Araranguá, 2008.

LOBO, R. N.; LIMEIRA, E. T. N. P.; MARQUES, R. do N. **Técnicas de montagem: Métodos e Processos para Construção de Vestuário**. 1 ed. São Paulo: Editora Saraiva, 2014. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788536520704/>. Acesso em: 05 jun. 2023.

MACEDO, C. C. de. **Programa de manutenção na indústria têxtil**. 2012. 67 f. TCC (Graduação) – Curso Tecnólogo em Produção Têxtil, Faculdade de Tecnologia de Americana, Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, Americana, 2012.

MORAES, J. R. **Proposta de plano de manutenção para tear circular de segunda linha**: estudo de caso em uma micro empresa. 2019. TCC (Graduação) – Bacharelado em Engenharia Têxtil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, 2019.

MORETTI, I. C.; CRUS, P. G.; GUIMARÃES, T. C. **Planejamento e controle da manutenção (PCM)**: um estudo de caso em uma empresa de confecção de bonés. IX Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2019.

MORETTI, I. C. *et al.* **Estudo da manutenção em uma microempresa de confecção**. IX Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2019.

MORO, N.; AURAS, A. P. **Introdução a gestão da manutenção**. 2007. 33 p. Apostila – Curso Técnico de Mecânica Industrial, Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina, Florianópolis, 2007.

OBSERVATÓRIO SISTEMA FIEP. **Informações econômicas indústria vestuário e têxtil do Paraná**. Curitiba, 2023.

OLIVEIRA, R. M. de. **O setor de manutenção de uma indústria de beneficiamento têxtil: análise e sugestão de melhorias.** 2017. TCC (Graduação) – Bacharelado em Engenharia Têxtil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Apucarana, 2017.

OLIVEIRA, T. J. B. de; AMARO D. R. A. **Análise do planejamento e controle da manutenção na indústria têxtil.** 2022. 11 f. TCC (Graduação) – Curso em Engenharia Mecânica, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.

PLANO de desenvolvimento do arranjo produtivo local bonés de Apucarana: bonés de Apucarana: relatório final. Apucarana, 18 de novembro de 2014. Disponível em: https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/observatorioapl/biblioteca-apl/planos-de-desenvolvimento-dos-apls/pd_pr_bones_de_apucarana-cleaned.pdf/@@download/file. Acesso em 22 maio 2023.

PRIM, A. L. **Tecnologia de risco e corte.** Curso Técnico em Vestuário. Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, SENAI, Blumenau, 2012.

RIBEIRO, C. **Porte de empresa:** quais são os tipos e como definir. 2023. Disponível em: <https://blog.bancointer.com.br/porte-de-empresa>. Acesso em: 14 abr. 2023.

ROSA, L. da. **A indústria do vestuário da grande Florianópolis:** absorção de estudantes dos cursos superiores de moda. 2005. 157 p. Dissertação (Mestrado) – Mestrado em Educação e Cultura, Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

ROZA, S. C. da; PEREIRA, R. M. Planejamento e controle da manutenção: estudo de caso em uma empresa do setor têxtil de confecção da região serrana do estado do Rio de Janeiro. **Revista de Ciência, Tecnologia e Inovação**, Teresópolis, v. 4, n. 6, pp. 5-16. 2019.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. **Anuário do trabalho na micro e pequena empresa:** 2013. 6. ed. Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. Brasília, 2013.

SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** 3. ed. rev. atual. Florianópolis: Universidade Federal Santa Catarina, 2001, 121 p.

SILVA, M. P. da T. **Aplicação de técnicas de manutenção preditiva para o aumento da confiabilidade de locomotivas diesel elétrica.** 2012. 71 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Transporte Ferroviário, Instituto Militar de Engenharia IME, Rio de Janeiro, 2012.

TEIXEIRA, L. de C.; SILVA, S. L.; SILVA, E. P. da. **Aplicação da ferramenta FMEA em uma indústria têxtil de pequeno porte.** XXXIX Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Santos, 2019.

VIANA, F. L. E. **A indústria têxtil e de confecções no nordeste**: características, desafios e oportunidades. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, 2005, 70 p.

VIANA, H. R. G. **PCM – Planejamento e controle da manutenção**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 167 p.

XENOS, H. G. D. **Gerenciando a manutenção produtiva**: O Caminho para Eliminar Falhas nos Equipamentos e Aumentar a Produtividade. Belo Horizonte: Desenvolvimento Gerencial, 1998. 297 p.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO DE PESQUISA

QUESTIONÁRIO APLICADO AS EMPRESAS

Qual o porte da empresa?

- MEI - Micro Empreendedor Individual
- ME - Micro Empresa (Até 19 funcionários)
- EPP - Empresa de Pequeno Porte (De 20 a 99 funcionários)

Quais os tipos de produtos são produzidos na empresa?

- Camisetas (Promocionais, exclusivos ou personalizados)
 - Bermudas, shorts (Promocionais, exclusivos ou personalizados)
 - Calças (Promocionais, exclusivos ou personalizados)
 - Uniformes profissionais (Epi's, roupas sociais, uniformes em geral)
 - Peças esportivas (Roupa de banho, uniformes esportivos, camisetas, shorts, roupa fitness)
 - Camisa social, polo (Promocionais, exclusivos ou personalizados)
 - Itens promocionais (Bolsa, sacola, avental, mochila)
 - Bonés, chapéus, viseiras (Promocionais, exclusivos ou personalizados)
- Outros:

A quanto tempo a empresa está no mercado?*

- Entre 1 e 5 anos
 - Entre 5 e 10 anos
 - Entre 10 e 15 anos
 - Entre 15 e 20 anos
 - Mais de 20 anos
- Outro:

Quais os tipos de manutenção são empregados na empresa?*

- Corretiva (Ação de corrigir uma falha inesperada ou desempenho que esteja abaixo do esperado)
- Preventiva (Ação aplicada em intervalo de tempo pré-determinados nos equipamentos, mesmo que eles estejam em plenas condições de trabalho)
- Preditiva (Realiza o acompanhamento dos parâmetros, deixando o equipamento operar pelo maior tempo possível, fazendo a sua parada e manutenção apenas quando seus componentes se aproximam ou atingem o limite de vida útil)

Detectiva (Ação realizada apenas em sistemas de proteção, comandos e controles sendo aplicada em intervalos de tempo pré-determinados)

Outro:

Caso seja utilizado mais de um tipo de manutenção na empresa, existe um percentual aplicado para cada? Se sim, qual é o percentual para cada tipo de manutenção.

Caso não saiba o percentual responda que a "Empresa não possui esse percentual", ou não se encaixar na pergunta responda que a "Empresa não se encaixa".

.....

Na empresa existe um setor específico de manutenção?

Sim

Não

Se existe um setor de manutenção próprio, responda as questões abaixo.

Como é realizada essa manutenção?

.....

Qual a quantidade de funcionários dedicados ao setor de manutenção?

Entre 1 e 3 funcionários

Entre 4 e 6 funcionários

Entre 6 e 10 funcionários

Mais de 10 funcionários

Outro:

E há quanto tempo existe o setor de manutenção?

Entre 1 e 3 anos

Entre 3 e 6 anos

Entre 6 e 9 anos

Mais de 10 anos

Se não existe um setor próprio de manutenção, responda:

A manutenção é terceirizada?

- Sim
 Não

Se a manutenção não é própria e nem terceirizada, explique brevemente como ela ocorre.

.....

Por quais motivos a manutenção é terceirizada?

- Redução de custos
 Falta de mão-de-obra qualificada
 Maior praticidade
 Falta de recursos
 Falta de necessidade em manter um setor específico em manutenção

Outro:

Defina qual o peso dos critérios para a contratação da empresa responsável por realizar a manutenção.

Preço

Não importante 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () Muito importante

Prazo

Não importante 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () Muito importante

Qualidade

Não importante 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () Muito importante

Experiência

Não importante 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () Muito importante

Tecnologia

Não importante 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () Muito importante

Perguntas a respeito da gestão da manutenção.

Os operadores ajudam de alguma forma com as atividades de manutenção dos equipamentos? Se sim, como?

.....

Há um registro do histórico das manutenções realizadas? (Em que equipamento foi realizada, motivo da manutenção, quais peças foram reparadas ou substituídas, datas das manutenções, responsável pela execução, etc.)

Sim

Não

Se há esse registro, o que exatamente é registrado? Se não houver registros, responder "Não há".

.....

É utilizado algum indicador de manutenção na empresa? Se sim, quais? (Ex: MTBF: Tempo médio entre falhas; MTTR: Tempo médio para reparo; Disponibilidade; Confiabilidade; etc.).

.....

Na visão da empresa, quão importante é a correta manutenção dos equipamentos para o bom funcionamento da produção e da empresa no geral.

Não importante 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () Muito importante

Qual(is) a(s) maior(es) dificuldade(s) com relação a gestão da manutenção?

.....