

Identificação de causas de não conformidades de produtos em uma empresa de equipamentos de beleza

Guilherme Fernando Ribeiro (UTFPR) guilherme.ribeiro91@hotmail.com

Vander Luiz da Silva (UNESPAR) vander-luiz@hotmail.com

Fernando Henrique Lermen (UFRGS) fernando-lermen@hotmail.com

Gustavo de Souza Matias (UEM) gusmatias@gmail.com

Bruna Villa Todeschini (UFRGS) bruna.todeschini@gmail.com

Resumo:

O setor de beleza vem admitindo constante crescimento nos últimos anos, em decorrência de mudanças nos padrões de beleza impostos pela sociedade e da busca das pessoas pela melhor aparência. Neste contexto, as empresas de produtos de beleza desenvolvem importantes papéis no mercado, fornecendo uma variedade de produtos e atendendo às necessidades e desejos dos clientes. Apesar disso, para as pequenas empresas do setor de beleza, a permanência no mercado tem se tornado um desafio, pois as mesmas enfrentam maiores dificuldades e limitações se comparadas às grandes empresas, com relação à qualidade dos produtos. Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo identificar as principais causas de não conformidades de secadores da marca X, em uma empresa de equipamentos de beleza, bem como os possíveis fatores que favorecem essas causas. Para o alcance do objetivo, foram analisados os registros de ocorrências de clientes, do Serviço de Atendimento ao Consumidor – SAC da Empresa, pelas não conformidades de produtos. Foram identificados defeitos e falhas nos secadores, entre eles, os defeitos nas resistências elétricas, os defeitos nos cabos dos produtos, as falhas técnicas dos produtos e os defeitos nos motores elétricos. Entre os principais fatores que favorecem essas causas de não conformidades estão o baixo desempenho e funcionalidade de componentes eletrônicos, o que recomenda à empresa uma melhor seleção de fornecedores e o aperfeiçoamento desses componentes.

Palavras chave: Defeitos na resistência elétrica, Falhas técnicas dos produtos, Qualidade dos produtos.

Identification of causes of non-compliance of products in a beauty equipment company

Abstract:

The beauty industry is assuming steady growth in recent years, due to changes in standards of beauty imposed by society and the pursuit of the people for the best appearance. In this context, companies of beauty develop products important roles in the market by providing a variety of products and meeting the needs and desires of customers. In this sense, for small companies in the beauty industry, to stay in the market has become a challenge because the same face greater difficulties and limitations compared to large companies, with respect to product quality. Given the above, this study aimed to identify the main causes of non-conformities of brand dryers in a company X of beauty equipment as well as the possible factors that promote these causes. To reach the goal, the customer instances records were analyzed, the Consumer Service Company - CSC, the nonconformity of products. They were identified defects and faults in the dryers, including, defects in electrical resistance, defects in cables products, technical failure of the product and faults in electric motors. Among the main factors that favor these causes of non-compliance are low performance and functionality of electronic components, which recommends the company a better supplier selection and improvement of these components.

Key words: Defects in electrical resistance, Technical failures of products, Quality of products.

1. Introdução

A preocupação com a beleza apresenta relatos desde a idade antiga, quando já eram desenvolvidos óleos aromáticos, certas maquiagens, banhos com ervas, entre outros produtos (OLIVEIRA, 2011).

Nos dias atuais, a beleza tem se tornado uma necessidade das pessoas, refletindo na melhora da autoestima e aceitação dessas por parte da sociedade.

O setor de produtos de beleza vem admitindo crescimento constante, oferecendo ao mercado uma variedade de produtos, destinados às mulheres e aos homens. Contudo, quando se trata de pequenas empresas do setor de beleza, os produtos ainda apresentam falhas pelas não conformidades de processos e de produtos.

Em um produto, as não conformidades são defeitos ou falhas que podem ser decorrentes de inúmeros fatores, dispostos nas categorias matéria prima, mão-de-obra, máquina, método, meio ambiente e medida, conforme descreve Carpinetti et al. (2004).

Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo identificar as principais causas de não conformidades de secadores de cabelos da marca X, em uma empresa de equipamentos de beleza, e apresentar os possíveis fatores que podem favorecer o surgimento dessas.

2. Engenharia da qualidade

A Engenharia da Qualidade é uma metodologia desenvolvida por Genichi Taguchi, que permite o aperfeiçoamento do processo associado à redução de custos e maximização da qualidade dos produtos (MARTINS; LAUGENI, 2006).

Para o alcance de melhorias nos processos produtivos e aperfeiçoamento da qualidade dos produtos, o emprego de ferramentas da qualidade é essencial, e pode auxiliar na análise de dados e identificação de problemas (RODRIGUES LEITE, 2013).

2.1 Ferramentas da qualidade

As ferramentas da qualidade foram desenvolvidas de modo a proporcionar ganhos às empresas. Entre elas, um importante grupo de ferramentas são as ferramentas denominadas de tradicionais da qualidade, que correspondem à Folha de verificação, ao Histograma, ao Diagrama de dispersão, à Estratificação, ao Diagrama de Causa e Efeito, ao Diagrama de Pareto e às Cartas de controle (CARPINETTI, 2010).

2.1.1 Folha de verificação

A Folha de verificação consiste em um formulário impresso ou digital, sendo utilizada para registrar e reunir dados, de modo a facilitar a análise desses, em um momento posterior a coleta (TOLEDO *et al.*, 2013).

A Figura 1 a seguir ilustra um modelo de folha de verificação utilizada para coleta de dados.

FOLHA DE CHECAGEM – OPERAÇÕES DE INSPEÇÃO				
Produto: MOTOR AH2		Data: 10/03	Identificação: Jane	
Área: MONTAGEM 10		Período: 12:00-24:00		
		Horas		
OPERAÇÕES	CHECAGEM	TOTAL	DEFEITOS	OBSERVAÇÃO
1. Eixos	////	5	0	
2. Hélices	////	6	2	
3. Vibrador	///	3	1	
4. Suporte	////	7	0	
TOTAL		21	3	

Figura 1 – Exemplo de Folha de Verificação. Fonte: Paladini (1997).

2.1.2. Histograma

O Histograma é uma ferramenta gráfica que possibilita demonstrar a percentagem ou o número de ocorrências de certa situação (MARTINS; LAUGENI, 2006) (Figura 2). De acordo com Alvarez (2001), para a elaboração do Histograma é necessário relacionar a variável analisada com a frequência que a mesma ocorre.

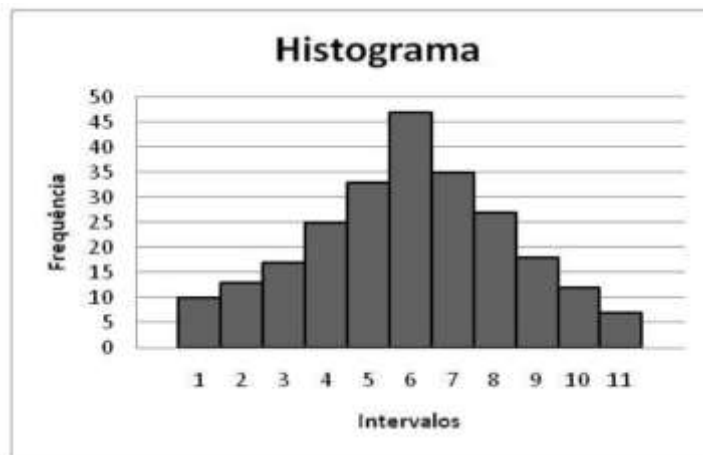


Figura 2 – Exemplo de histograma. Fonte: Trivelatto (2010).

2.1.3. Diagrama de dispersão

O Diagrama de dispersão é uma ferramenta gráfica que permite demonstrar a relação entre duas variáveis e quantificá-las, conforme a intensidade de cada uma (TOLEDO et al., 2013). Conforme esses autores, tal ferramenta visa avaliar se existe uma correlação entre duas variáveis de um problema, conforme apresenta a Figura 3.

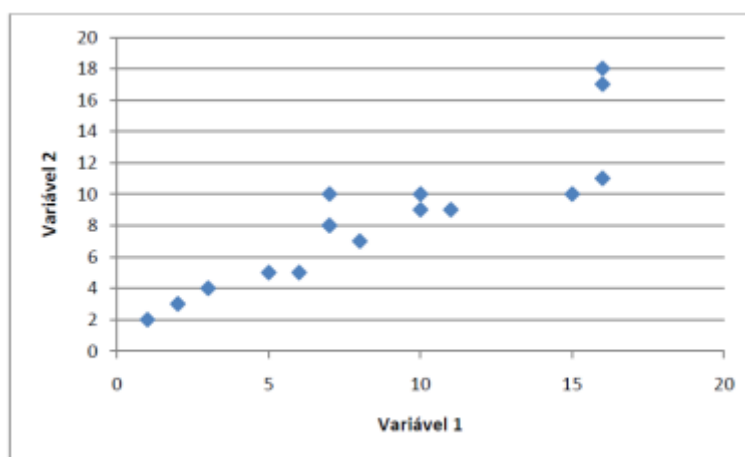


Figura 3 – Exemplo de Diagrama de dispersão. Fonte: Trivelatto (2010).

2.1.4. Estratificação

A Estratificação consiste na divisão de um conjunto de dados em grupos significativos, possibilitando a aplicação de outras ferramentas a esses grupos, como Histograma, Diagrama de dispersão e Diagrama de Pareto (TOLEDO et al., 2013).

De acordo com Trivelatto (2010), certos fatores podem ser avaliados por meio da ferramenta de estratificação, sendo eles, turnos, máquinas, tempo, métodos, pessoas, medidas, matérias-primas, condições ambientais, entre outros. Conforme esse autor, avaliando o fator turno, por

exemplo, é possível verificar um determinado problema que está concentrado em alguns dos turnos, como a falta de padronização de processos.

2.1.5. Diagrama de Causa e Efeito

O Diagrama de Causa e Efeito é utilizado para apresentar a relação existente entre um resultado e os fatores que possam afetá-lo (BARBOSA *et al.*, 2011). Esses fatores podem ser classificados em relação à matéria, à máquina, ao meio ambiente, à mão de obra, ao método e à medida, conforme descrito por Carpinetti *et al.* (2004), conforme representados na Figura 4.

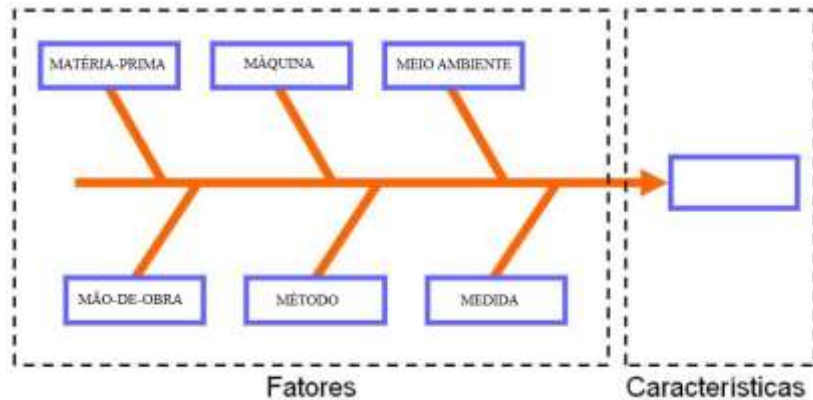


Figura 4 – Exemplo de Diagrama de causa e efeito. Fonte: Trivelatto (2010).

2.1.6. Diagrama de Pareto

O Diagrama de Pareto é uma representação gráfica de dados sobre determinado problema, facilitando a identificação de aspectos prioritários (TOLEDO *et al.*, 2013). Ou seja, o Princípio de Pareto afirma que a grande parcela dos problemas (80%) é provocada por poucas causas (20%) (ALVAREZ, 2001).

A Figura 5 apresenta um modelo de Diagrama de Pareto.

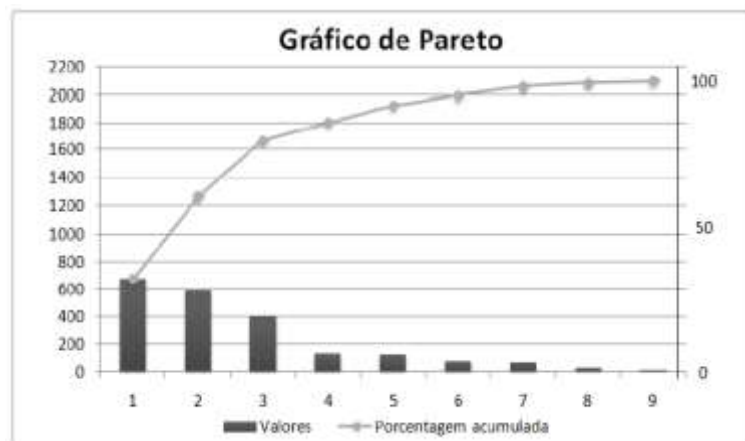


Figura 5 – Exemplo de Diagrama de Pareto. Fonte: Trivelatto (2010).

2.1.7. Cartas de controle

Uma carta de controle é um tipo de gráfico muito empregado no monitoramento de um processo, e determina uma faixa de tolerância limitada pela linha superior e linha inferior, além de uma linha média (MORAES, 2010). Entre os tipos de cartas de controle por variáveis apresentam-se as cartas para média móvel e range móvel, e as cartas para média móvel e desvio padrão (SIQUEIRA PRIMO, 1997). Por outro lado, entre as cartas por atributos estão a carta

de controle da fração defeituosa, carta do número de defeitos e carta de controle do número de defeitos por unidade.

Na Figura 6 é apresentado um modelo genérico de carta ou gráfico de controle.

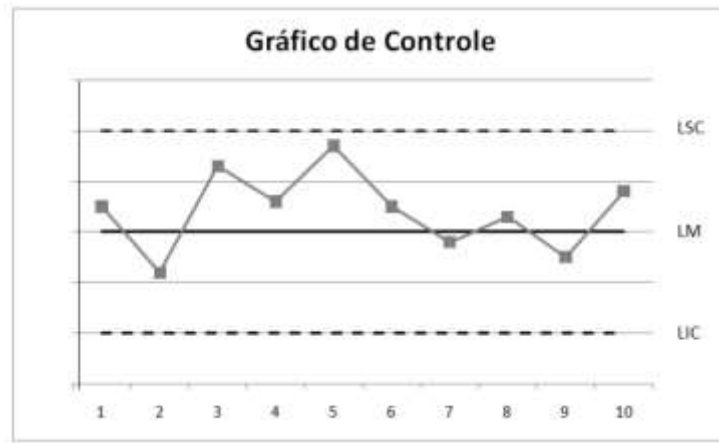


Figura 6 – Exemplo de carta de controle. Fonte: Trivelatto (2010)

3. Metodologia

O presente estudo foi realizado em uma pequena empresa de equipamentos de beleza, localizada na região Noroeste do Paraná.

Para a identificação das causas de não conformidades dos produtos, foram analisados os relatórios de ocorrências de clientes, gerados pelo Sistema de Atendimento ao Consumidor – SAC da Empresa, no período de outubro de 2015 a agosto de 2016.

Posteriormente foram selecionados os secadores da marca X para a identificação de causas de não conformidades, considerando o Diagrama de Pareto, tendo em vista que esses produtos admitiram uma expressiva participação no total de ocorrências registradas no período.

Por fim, foram identificados os possíveis fatores relacionados às principais causas de não conformidades, por meio do Diagrama de Causa e Efeito.

O método de abordagem utilizado na identificação de causas de não conformidades foi o quantitativo, enquanto que na identificação dos fatores que favorecem o surgimento de causas, empregou-se o método qualitativo.

A pesquisa classifica-se, quanto aos fins, como descritiva e explicativa, pois os fatores relacionados às principais causas são detalhados. Quanto aos meios, classifica-se como bibliográfica, pois foram consultados trabalhos científicos, e estudo de caso, pois uma abordagem teórica foi aplicada em um contexto real.

4. Resultados e discussão

Entre os equipamentos produzidos pela Empresa, optou-se em identificar as causas de não conformidades dos secadores de cabelos da marca X, tendo em vista que os mesmos apresentaram significativa participação no total de ocorrências de clientes registradas no SAC – Sistema de Atendimento ao Consumidor.

No período de realização do estudo foram registradas 370 ocorrências de clientes pelas não conformidades dos secadores da marca X, representando um total de 5,71% em relação ao total de 6.482 ocorrências, envolvendo 82 produtos. A Figura 7 apresenta as causas de não conformidades dos secadores selecionados.

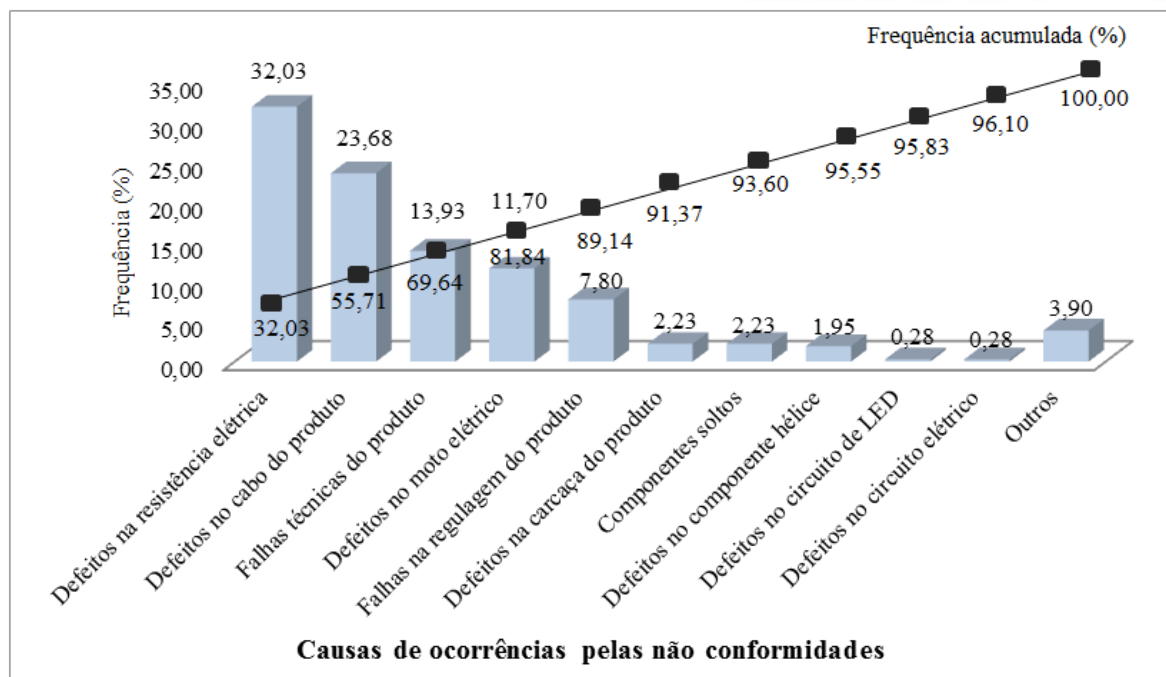


Figura 7 – Causas de não conformidades dos Secadores da marca X

Empregando o Princípio de Pareto, identificaram-se os principais defeitos e falhas nos secadores, sendo eles, os defeitos na resistência elétrica (32,03%), os defeitos no cabo do produto (23,68%), as falhas técnicas do produto (13,93%) e os defeitos no motor elétrico (11,70%). Juntas, essas causas são responsáveis cerca de 80% do total de ocorrências registradas para esses produtos.

A partir da identificação das principais causas de não conformidades dos secadores, foram identificados os fatores que podem favorecer os surgimentos dessas, utilizando o Diagrama de Causa e Efeito (Figuras 8, 9, 10 e 11).

4.1 Fatores associados aos defeitos na resistência elétrica

Entre os fatores que podem estar associados aos defeitos na resistência elétrica, implicando nas não conformidades dos secadores, estão: utilização de componentes com baixo desempenho (Figura 8).

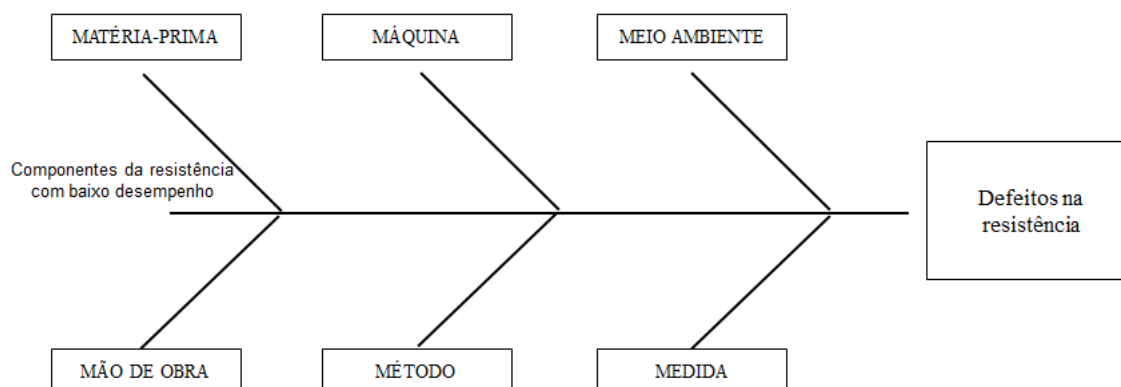


Figura 8 – Fatores associados aos defeitos na resistência elétrica

As resistências elétricas utilizadas nos secadores de cabelos da marca X são constituídas por pequenos componentes, como o termostato, que ao apresentar baixo desempenho, afeta o produto, interrompendo o seu funcionamento adequado.

Na empresa em questão, as resistências elétricas são adquiridas de um fornecedor externo, o que impossibilita a identificação de outros possíveis fatores, relacionados às categorias mão-de-obra, máquinas, entre outras.

Neste contexto, é essencial que a empresa realize testes nos produtos, envolvendo amostras de resistências elétricas de outros fornecedores, considerando os critérios de qualidade e outros critérios relevantes.

Outra recomendação é o aperfeiçoamento constante de componentes da resistência elétrica, de modo a evitar as não conformidades, nesses casos.

4.2 Fatores associados aos defeitos nos cabos dos produtos

No estudo, os defeitos nos cabos dos produtos foram caracterizados pelo desgaste e derretimento dos mesmos, acompanhado de rompimentos de fios internos.

Entre os fatores que podem estar associados aos defeitos nos cabos dos produtos, implicando nas não conformidades dos secadores, estão: composição e estrutura dos cabos, e; manuseio incorreto dos cabos (Figura 9).

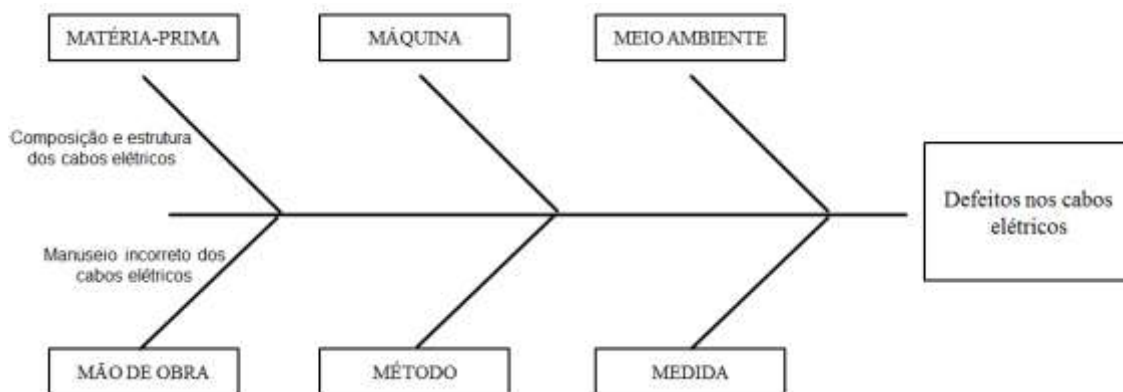


Figura 9 – Fatores associados aos defeitos nos cabos elétricos

A composição dos materiais utilizados na fabricação dos cabos e a estrutura desses cabos são os principais fatores que podem favorecer o desgaste e derretimento dos mesmos, ocorrem danos nas regiões próximas às tomadas dos secadores.

Ao apresentarem defeitos, pelo fato de não serem realizadas as trocas de tomadas dos secadores, realiza-se a substituição completa do cabo defeituoso por outro em estoque, acarretando em custos adicionais à Empresa.

Outro possível fator que pode implicar no derretimento dos cabos utilizados nos secadores é o manuseio incorreto desses, devido ao emprego de adaptadores para tomadas, que ao serem associados à má qualidade na composição e estrutura dos cabos, intensificam as ocorrências de defeitos.

Para a empresa, uma recomendação seria realizar a troca dos cabos dos secadores na linha de produção, por cabos mais resistentes às correntes elétricas e às situações de rompimentos de fios.

4.3 Fatores associados às falhas técnicas dos produtos

Um produto apresenta falhas técnicas quando um ou mais componentes deste tem seu funcionamento interrompido, em decorrências de defeitos e falhas, ocasionando danos ao produto no geral.

Entre os fatores que podem estar associados às falhas técnicas do produto, implicando nas não conformidades dos secadores, estão: utilização de componentes com baixo desempenho, e; falhas no processo de identificação de defeitos (Figura 10).

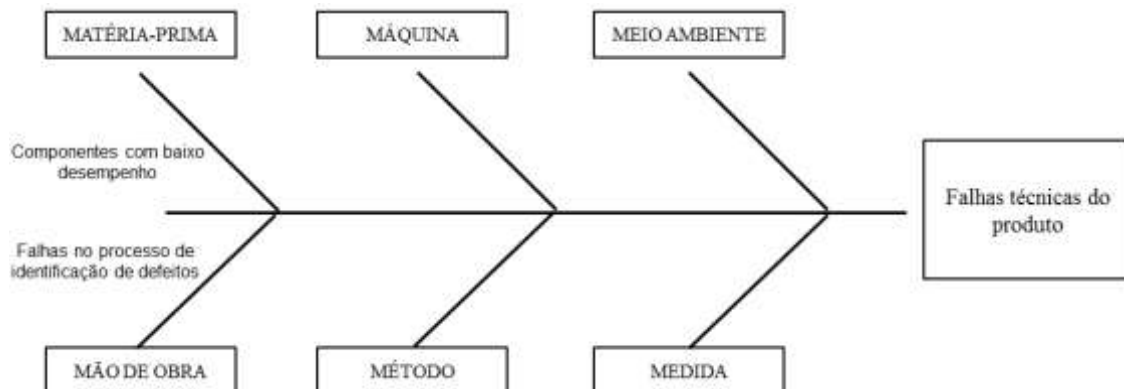


Figura 10 – Fatores associados às falhas técnicas do produto

Assim como os defeitos nas resistências elétricas, as falhas técnicas podem ser decorrentes do mau funcionamento e baixo desempenho de componentes, que reduzem a durabilidade e o desempenho do produto.

Já as falhas no processo de identificação de defeitos contribuem para o aumento das falhas técnicas nos produtos, pois, na empresa muitos dos produtos defeituosos são substituídos por outros em estoque, não sendo identificadas as reais causas desses problemas.

4.4 Fatores associados aos defeitos nos motores elétricos dos produtos

O motor elétrico é um dos componentes mais importantes do secador, e entre os fatores associados aos defeitos nesses estão: excesso cabelos no motor e baixo desempenho de componentes (Figura 11).

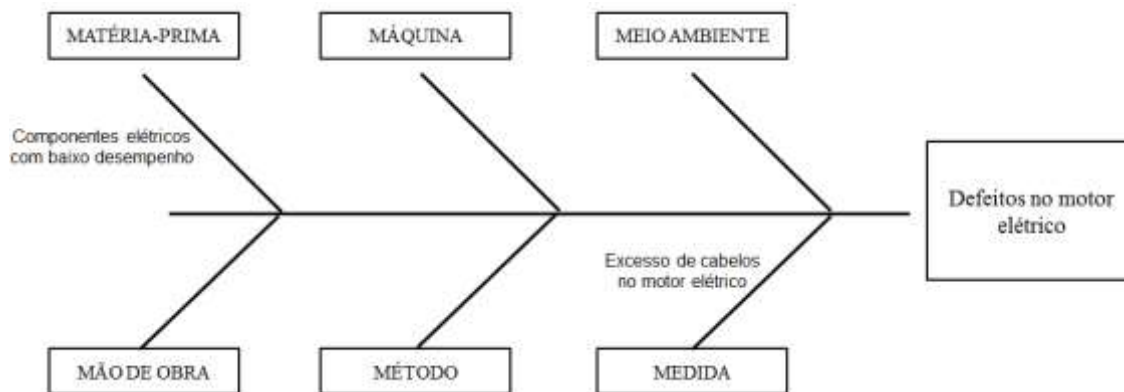


Figura 11 – Fatores associados aos defeitos no motor elétrico

Observou-se no estudo que a utilização de componentes com baixo desempenho também se aplica nos motores elétricos, exercendo influências diretas no desempenho e funcionalidade dos secadores.

Outro fator que prejudica o funcionamento do motor é o excesso de cabelos, no interior do produto. Neste caso, para redução deste problema, umas das recomendações é o emprego telas de proteção no produto com orifícios menores, permitindo a entrada de ar e limitando a entrada de cabelos em excesso.

5. Considerações finais

No estudo, os defeitos nas resistências elétricas foram as principais causas de não conformidades dos secadores de cabelos, seguidos dos defeitos nos cabos dos produtos, falhas técnicas dos produtos e os defeitos nos motores elétricos.

Os principais fatores de não conformidades são decorrentes do baixo desempenho de componentes, o que demonstra a necessidade da seleção de outros fornecedores para análise de viabilidade, bem como o aperfeiçoamento e/ou substituição desses componentes por outros melhores.

O estudo demonstra aplicabilidade, pois, fornece informações que podem auxiliar na redução de ocorrências pelas não conformidades dos produtos, na empresa em questão.

Referências

- ALVAREZ, M. E. B. *Administração da qualidade e da produtividade*. São Paulo: Atlas, 2001.
- BARBOSA, P. P. *et al.* Ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO CIENTÍFICA, 7., 2011, Maringá. *Anais...* Maringá: CESUMAR, 2011.
- CARPINETTI, L. C. R. *Gestão da Qualidade - Conceitos e Técnicas*. São Paulo: Atlas, 2010. 241 p.
- CARPINETTI, L. C.; FAESARELLA, I. S.; SACOMANO, J. B. *Gestão da Qualidade: Conceitos e Ferramentas*. São Carlos: EESC - USP, 2004.
- MARTINS, P. G.; LAUGENI, F. P. *Administração da produção*. 2., ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
- MORAES, G. *Normas de qualidade*. 2., ed. São Paulo: Gerenciamento verde, 2010.
- OLIVEIRA, A. G. *Viabilidade de abertura de uma empresa no ramo de beleza e estética*. 2011. 76 f. Monografia – Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.
- PALADINI, E. P. *Gestão da qualidade no processo*. São Paulo: Atlas, 1995.
- RODRIGUES LEITE, H. C. *Ferramentas da qualidade: um estudo de caso em empresa do ramo têxtil*. 2013. 53 f. Monografia (Graduação em Administração) – Faculdade Cenecista de Capivari, Capivari, 2013.
- SIQUEIRA PRIMO, L. G. *Controle estatístico do processo*. São Paulo: Pioneira, 1997.
- TOLEDO, J. C.; BORRÁS, M. Á.; MERGULHÃO, R. C.; MENDES, G. H. S. *Qualidade: gestão e métodos*. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- TRIVELLATO, A. A. *Aplicação das sete ferramentas básicas da qualidade no ciclo PDCA para melhoria contínua: estudo de caso numa empresa de auto-peças*. 2010. 73 f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção Mecânica) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos/SP, 2010.