

Eixo Temático: Inovação e Sustentabilidade em Diferentes Setores

A REDUÇÃO DE PERDAS COM FOCO NA SUSTENTABILIDADE: UM ESTUDO DE CASO DESENVOLVIDO EM UMA EMPRESA DE CONFECÇÕES

REDUCING OF LOSSES WITH FOCUS ON SUSTAINABILITY: A CASE STUDY DEVELOPED IN A CLOTHING COMPANY

Samara Vaz, Maurício Nunes Macedo de Carvalho, Andressa Rocha Lhamby e Thiago Favarini
Beltrame

RESUMO

Este artigo apresenta os resultados de um estudo de caso realizado para analisar o setor de corte do processo produtivo de uma empresa de confecções situada no estado do Rio Grande do Sul. O tecido é utilizado como matéria prima para a fabricação de seus produtos, sendo que este ocasiona excessos de resíduos têxteis, que são inutilizados em seu processo industrial, resultando em perdas lucrativas para a empresa. Por este propósito, o objetivo principal do artigo é, a partir da utilização do FMEA de processos, procurar descobrir efeitos que impactem no aumento dos rejeitos (retalhos) no setor de corte. Após realizar o estudo, serão sugeridas melhorias como ações sustentáveis para que aperfeiçoem o seu processo de produção e permita a obtenção de resultados significativos para aumentar a lucratividade da empresa.

Palavras-chave: Sustentabilidade, FMEA de Processo, Resíduos Têxteis.

ABSTRACT

This article presents the results of a case study to analyze the cutting industry in the production process of a clothing company, located in the state of Rio Grande do Sul. The tissue is used as raw material for the manufacture of its products, and this causes excess waste textiles that are unused in its manufacturing process, resulting in losses for the company. For this purpose, the main of the article it's, by of the use of the FMEA process, to seek discover effects that impact on increasing the tailings (leftovers) in the cutting sector. After conducting the study, improvements will be suggested as sustainable actions that improve their production process and allows obtaining significant results to increase the company's profitability.

Keywords: Sustainability, Process FMEA, Textile Waste.

1. Introdução

As empresas buscam como estratégias empresariais para garantir a sua competitividade no mercado atual a proteção ao meio ambiente, fazendo uso de procedimentos que estejam inter-relacionados à sustentabilidade. Com isso, passa a transmitir ao seu público consumidor a segurança de que busca sempre os melhores métodos nos procedimentos durante os processos de produção e que também há uma preocupação com o bem social de todos, não visando apenas o lucro. Para que a organização venha conquistar novos clientes e ampliar suas vendas, a alta administração deve repensar sobre as estratégias de gestão, pois certamente irá ocasionar consequências de aumento do volume de produção. Com isso, é importante que diminua os desperdícios, identificando e analisando os materiais e os insumos necessários para o consumo ineficiente e ineficaz, desde os materiais e produtos defeituosos até as atividades desnecessárias (BORNIA, 2010).

A sustentabilidade nas micro e pequenas empresas é algo que pode dar resultados extraordinários em várias esferas dos negócios, inclusive com aumento de receita. Até atitudes pequenas podem fazer uma enorme diferença. Para tais características, todo conceito é entendido como uma visão moderna, consciente e vitoriosa. Assim, será sem sombra de dúvidas, um diferencial no futuro.

Nesse sentido, este artigo se propõe a realizar um estudo de caso, para analisar o processo produtivo de uma empresa de confecções situado no estado do Rio Grande do Sul, onde se utiliza como matéria-prima de seus produtos o tecido. Este acarreta sobras ou retalhos que são inutilizados em seu processo industrial tornando-se um desperdício e conseqüentemente, perdas para a produção produtiva da empresa. O objetivo principal do artigo é, a partir da utilização do FMEA, procurar descobrir efeitos que impactem no aumento dos rejeitos (retalhos) no processo de corte de uma pequena confecção. Após realizar o estudo no setor de corte, serão sugeridas melhorias como ações sustentáveis para que aperfeiçoem o seu processo de produção e permita a obtenção de resultados significativos para aumentar a lucratividade da empresa.

2. Fundamentação Teórica

2.1 A Sustentabilidade e o Meio Ambiente

As empresas de confecção estão cientes de que durante os processos de transformação dos insumos em produto final, ocorrem vários tipos de desperdícios, principalmente da matéria-prima tecido. Isto, porém não vêm ser solucionado pelos gestores, não há uma busca sob possíveis alternativas que possam minimizar estas perdas que irão ocasionar custos significativos. Sabe-se que os consumidores finais ainda não despertaram por um maior conhecimento sobre os processos produtivos, com isso, registra-se que na sua grande maioria não há preocupação em saber a origem dos preços elevados decorrentes do custo causado por tais perdas desconsideradas até então (MILAN et al., 2010).

Assim, para Bornia (2010), conforme provam às tendências de mercado, os desperdícios geram perdas que interferem na composição dos custos, na lucratividade e rentabilidade do negócio, sem falar que impactam negativamente no meio ambiente. Com isso, a empresa torna-se menos competitiva e com possibilidades de lhe trazer consequências negativas em relação a sua imagem.

A sustentabilidade tem se tornado um dos principais assuntos ligados à preocupações futuras dentro das organizações, isto justifica que a crise ambiental veio questionar a racionalidade e os paradigmas teóricos que impulsionaram e legitimaram o crescimento econômico, não dando a merecida atenção a natureza. Mas, as pressões sociais sobre as empresas estão aumentando acentuadamente, de maneira que as leva a modificar o seu comportamento,

implantando procedimentos e métodos que atendam a requisitos sustentáveis. Segundo consta Townsend et al., (2006) apud Milan et al., (2010), o nível “socialmente aceitável” de degradação ambiental está diretamente relacionado ao nível de incômodo que a sociedade está disposta a suportar e, sobretudo, de quais recursos está disposta a abrir mão para melhorar o seu meio ambiente.

2.2 Resíduos nas Empresas de Confeção e seus Aspectos Sustentáveis

As indústrias de confecções geram diariamente volumes de resíduos têxteis consideráveis proporcionais ao seu segmento de atuação e seu nível produtivo. Para o Centro Nacional de Tecnologias Limpas (CNTL, 2013), é denominado como resíduos todo o resto ou as sobras provenientes de um processo produtivo, e que podem ser considerados como inúteis indesejáveis ou descartáveis. Podendo ser gerados devido ao mau planejamento de criação, modelagem, corte e encaixe, qualidade ou falta de padronização das matérias-primas, mão-de-obra desqualificada, máquinas inapropriadas, entre outros fatores que resultam em perdas. Segundo dados fornecidos pela NBR10.004/2004 (ABNT 2013), as sobras dos tecidos em estudo caracteriza-se pela classe II A, onde diz que podem ser classificados como resíduos sólidos não inerentes, quando apresentar características que podem apresentar propriedades características de combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água. Sendo assim, os restos da matéria-prima da confecção podem ser reutilizados ou reciclados quase que em sua totalidade desde que estejam em conformes mesmo depois de concluído todo o processo de produção. Informações importantes para este estudo é que, caso haja vazamento do óleo de lubrificação do maquinário, estes retalhos passam a serem classificados em uma nova classe.

2.3 FMEA – Análise dos Modos de Falha e Efeitos

A utilização bem sucedida das ferramentas gerenciais está diretamente ligada à disponibilidade, acesso, registro, qualidade da informação e envolvimento de todos na organização. É deste modo que, para Fogliatto (2009), entre as ferramentas gerenciais, o método FMEA destaca-se como uma técnica de confiabilidade, que possui como principais objetivos: reconhecer e avaliar as falhas potenciais que podem surgir em um processo, identificar ações que possam eliminar ou reduzir a chance de ocorrência dessas falhas e, documentar o estudo, criando um referencial técnico que possam auxiliar em revisões e desenvolvimentos futuros.

Para Matos et al. (2009), o FMEA é um método analítico, que identifica todos os possíveis modos potenciais de falha e determina o efeito de cada uma sobre o desempenho de um sistema. É um método de estudo que aponta o potencial de risco de cada uma das falhas e auxilia na elaboração de um plano de ação para o bloqueia delas. Esta ferramenta também pode ser usada como forma de comunicação entre as características e funções de um produto ou processo com os seus possíveis efeitos de falhas, onde poderão ser envolvidos engenheiros de produção (LAFRAIA, 2001). O FMEA de processo é uma técnica analítica que permite que os modos potenciais de falhas no processo e seus respectivos efeitos e causas sejam consideradas e discutidas pela equipe de desenvolvimento do processo. Assim, segundo Fogliatto (2009), este estudo refere-se ao âmbito em que a falha é definida como toda a ocorrência que pode comprometer a qualidade do produto. Permitindo que, esta técnica seja caracterizada por um resumo dos pensamentos da equipe responsável pelo desenvolvimento do processo, e inclui a análise dos itens que podem dar errado, baseado na experiência acumulada pela equipe, auxiliando a reduzir os riscos de falha e favorecendo o usuário final, onde poderá tirar vantagens de um produto mais confiável, livre de falhas de fabricação. É com este propósito, que a FMEA de processo foi escolhido como análise no estudo da empresa de confecções, visando melhorar o processo produtivo e assim descobrir meios para reduzir os resíduos têxteis.

3. Metodologia

Em termos metodológicos de pesquisa, o estudo realizado é característico de uma pesquisa exploratório-descritiva. Portanto, justifica-se que segundo Cervo et al. (2007), este estudo é caracterizado pela realização de descrições precisas da situação, visando a descoberta das relações existentes entre os elementos que a compõem. E, sob uma análise qualitativa dos processos produtivos da empresa, através de um estudo de caso.

Os dados foram coletados a partir de visitas realizadas in loco, onde os fatos, segundo Andrade (2007), são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem qualquer interferência dos pesquisadores. As visitas foram realizadas durante um período semanal, compreendido no mês de abril do corrente ano e foi escolhida esta empresa pelo critério de acessibilidade.

Realizou-se no primeiro momento uma fundamentação teórica sobre o tema desenvolvido. Assim, permitiu o entendimento sobre os conceitos referentes à sustentabilidade, sobras de matéria-prima que logo se denomina resíduos têxteis e, conseqüentemente as perdas causadas por estes. Entendendo o assunto, partiu-se para uma observação direta sobre os processos de uma confecção, estudando a fundo o procedimento referente ao setor de corte. Posteriormente, foi feita a identificação dos pontos críticos, utilizando-se o método FMEA de processos para avaliar o potencial de falha no processo produtivo em estudo. Foi realizado uma estimativa de ocorrência, severidade e detecção, utilizando-se uma pontuação de 1 a 10, estabelecida na escala Likert, de acordo com Stamatis (1995) apud Matos et al. (2009). O quadro 1 apresenta os critérios utilizados para determinação dos índices.

Escala de Avaliação da Severidade	Escala de Avaliação da Ocorrência	Escala de Avaliação da Detecção	Grau
Efeito não percebido pelo cliente.	Ocorrência Nula	É quase certo que será detectado	1
Efeito bastante insignificante, percebido pelo cliente: entretanto, não faz com que o cliente procure o serviço.	Ocorrência Improvável	Probabilidade muito alta de detecção	2
Efeito bastante insignificante, mas perturba o cliente, fazendo com que procure o serviço.	Ocorrência Raramente	Alta probabilidade de detecção	3
Efeito menor, inconveniente para o cliente, fazendo com que procure o serviço.	Pequenas Ocorrências	Chance moderada de detecção	4
Efeito menor, inconveniente para o cliente: entretanto, não faz com que o cliente procure o serviço.	Ocorrência Ocasional	Chance média de detecção	5
Efeito menor, inconveniente para o cliente, fazendo com que o cliente procure o serviço.	Ocorrência Moderada	Alguma probabilidade de detecção	6
Efeito moderado, que prejudica o desempenho do projeto levando a uma falha grave ou a uma falha que pode impedir a execução das funções do projeto.	Ocorrência Frequente	Baixa probabilidade de detecção	7
Efeito significativo, resultado em falha grave; entretanto, não coloca a segurança do cliente em risco e não resulta em custo significativo da falha.	Ocorrência Elevada	Probabilidade muito alta de detecção	8
Efeito crítico que provoca a insatisfação do cliente, interrompe as funções do projeto, gera custo significativo da falha e impõem um leve risco de segurança (não ameaça a vida e nem provoca incapacidade permanente) ao cliente.	Ocorrência Muito Elevada	Probabilidade remota de detecção	9
Perigoso, ameaça a vida ou pode provocar incapacidade permanente ou outro custo significativo da falha que coloca em risco a continuidade operacional da empresa.	Ocorrência Certa	Detecção quase impossível	10

Quadro 1: Critérios Avaliativos da Severidade, Ocorrência e Detecção. Fonte: Palady (1997) apud Araújo et al., (2011).

4. Apresentação e Discussão dos Resultados

A empresa em estudo trata-se de uma microempresa de confecções de camisas. Esta está situada no Estado do Rio Grande do Sul, mais precisamente na cidade de Piratini. Surgiu no ano de 2006, após aprimorar seus processos convencionais de costura em escala industrial. Tratava-se anteriormente de um ateliê de costura que realizava serviços exclusivos a clientes. No entanto, foi perceptível pela proprietária da confecção a oportunidade de mercado de negócio no ramo de camisas e camisetas características da indumentária regional. A proposta foi aceita, e conquistou parte do mercado varejista que está situado no estado. Atualmente, a empresa consta com um quadro de contratação de quatro funcionárias costureiras onde trabalham para atenderem a demanda solicitada. Em relação aos produtos que a empresa possui, apresenta-se um mix de produtos dos quais é composto pela confecção de camisas masculinas, camisetas femininas, uniformes e jalecos. O fluxograma do processo utilizado na empresa é apresentado na Figura 1.

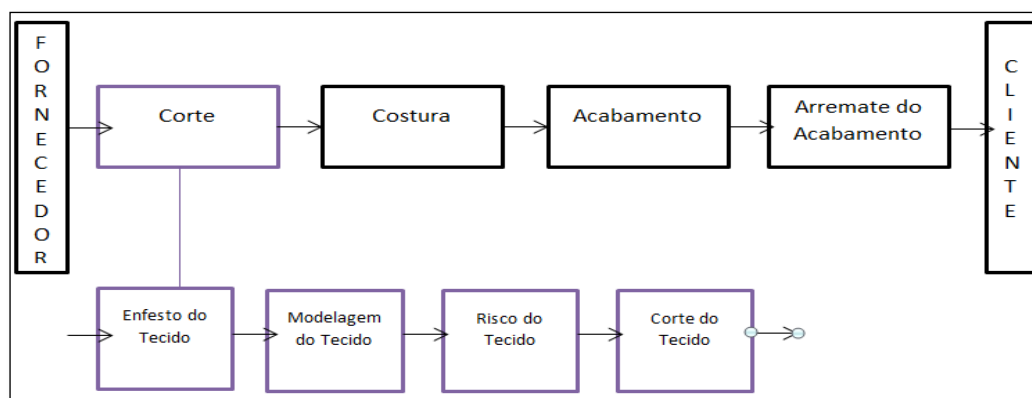


Figura 1: Macro fluxo do processo produtivo. Fonte: Elaborado pelos autores (2013)

Foi apresentado na Figura 1, o fluxograma do macroprocesso de produção da empresa de confecção, identificando a interação entre os processos principais e do processo crítico do setor de corte. A partir deste conhecimento, pode-se aplicar o método FMEA de processo neste setor, do qual mantínhamos o objetivo de identificar as possíveis causas e falhas para que pudessem ser minimizadas as sobras têxteis que são oriundas deste processo.

Modo da Falha e Análise de Efeitos (FMEA)													
ÍTEM	PROCESSO	FUNÇÕES	MODO DE FALHA	EFEITOS DA FALHA	SEV.	CAUSAS DA FALHA	OCOR.	CONTROLES DE DETECÇÃO	DETEC.	RPN	AÇÕES CORRETIVAS	STATUS	
Empresa de Confecção	Setor de Corte	Enfestar o Tecido	Enfestado incorretamente	Aumento do Custo do Produto	7	Inexperiência Profissional	2	Observação pelos Supervisores	4	56	Treinamento especializado com funcionários.	Sugerido à Empresa	
						Rapidez no Processo	2						
			Fixá-los indevidamente	Ocasionará Peças defeituosas	2	Inexperiência Profissional	2						
						Rapidez no Processo	2						
		Modelar o Tecido	Não adaptar corretamente os moldes no tecido	4	Peças defeituosas na modelagem do corpo	4	Inexperiência Profissional	2	Treinamento Especializado com Funcionários	3	24		Utilização de fitas autocolantes.
					Rapidez no Processo		2						
		Riscar o Tecido	Riscar muito forte o tecido	5	Má Aparência do Produto	5	Desconforto Postural	2	Não Há	3	30		Promover Melhorias Ergonômicas no Setor. Redefinir Programação de Pausas.
							Tensão Emocional	2					
		Cortar o Tecido	Cortar o Tecido além do necessário	9	Clientes Insatisfeitos pelos produtos	9	Lâmina de Corte sem fio	3	Manutenção Industrial do Maquinário do Setor de Corte	2	54		Treinamento especializado com funcionários.
							Cortes Inesperados	10					
							Devolução do Produto	9	Inexperiência Profissional	2	Treinamento Especializado		36

Figura 2: Aplicação do Método FMEA de Processos. Fonte: Elaborado pelos autores (2013)

Os pontos críticos foram identificados por meio da análise do índice de risco (RPN), dos quais estão apresentados na Figura 2. É constatado que o ponto crítico que apresenta o maior índice de risco de falha é quando o tecido é enfestado incorretamente, sendo que este origina a perda de matéria prima. Causando conseqüentemente, aumento no custo dos produtos ao cliente final. Portanto, sugestões como treinamento especializado aos funcionários que desempenham este papel é um fator importante para aprimorarmos este processo de corte.

Assim, como pode ser visto e interpretado na Figura 2, há outro ponto crítico que deve ser trabalhado pela gestão da empresa, como no corte do tecido, cortando-o além do necessário. Este causa danos inesperados para o processo de produção da confecção, pois uma vez que cause danos ao cliente, a empresa está atingindo diretamente à sua imagem e reconhecimento no mercado de atuação. Com isso, sugestões de monitoramento da manutenção dos seus equipamentos industriais são fundamentais para mantermos a conformidade de nossos processos e, contudo, a integridade de todos os envolvidos.

No entanto, a empresa poderá agir de forma proativa, reduzindo o volume de materiais e de energia empregados, otimizando a utilização dos seus recursos e, contudo, possibilitará à redução dos riscos e perdas em seu processo produtivo. Acredita-se que os tornando seus clientes satisfeitos estarão investindo na imagem da organização perante o mercado atual.

5. Conclusão

No momento atual, têm surgido diferentes métodos de qualidade que servem para orientar à solução de diversos problemas de pequenas e médias empresas. A FMEA de processos enfatiza a busca por excelência em processos produtivos, com isso, na aplicação de parte metodológica deste estudo, foi possível comprovar que realmente é bastante eficaz no auxílio à identificação das possíveis causas de falhas decorrentes de um processo ineficiente.

Através da aplicação realizada neste estudo, obtivemos resultados que propuseram à organização programar ações viáveis que propiciarão à busca contínua por sustentabilidade. Possibilidades de a empresa produzir a mesma quantidade de produtos, utilizando menos recursos, ou seja, dispondo de uma quantia menor de matéria prima é possível. Assim, a empresa estará investindo menos capital de giro, mantendo a qualidade dos seus produtos, satisfazendo seus clientes, pois conseqüentemente, reduzindo seus custos de produção, o

preço final será menor e, ainda, será minimizada consideravelmente a geração de resíduos têxteis.

Referências

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Site institucional.

ANDRADE, Maria Margarida de. **Introdução a Metodologia ao Trabalho Científico**. 8. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ARAÚJO, Edson Teixeira de; CARDOSO, Álvaro Azevedo. **Avaliação dos Custos da Qualidade na Implantação da FMEA em Processos de Soldagem Gmaw**. VIII Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia 2011, Penedo, RJ, Brasil.

BORNIA, Antonio Cezar. **Análise Gerencial de Custos: Aplicação em Empresas Modernas**. 3. Ed. São Paulo, SP: Atlas: 2010.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia Científica**. 6. Ed. São Paulo: Prentice Hall, 2007.

FOGLIATTO, Flávio Sanson; DUARTE, Luis Ribeiro. **Confiabilidade e Manutenção Industrial**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

LAFRAIA, João Ricardo Barusso. **Manual de Confiabilidade, Manutenibilidade e Disponibilidade**. Rio de Janeiro: Qualitymark: Petrobras 2001.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. 2. Ed. São Paulo, SP: Pearson Prentice Hall: 2009.

MATOS, Roselaine Biangaman de; MILAN, Marcos. **Aplicação Sistêmica do Modo de Análise de Falhas e Efeitos (FMEA) para o Desenvolvimento de Indicadores de Desempenho de Empresas de Pequeno Porte**. Scielo 2009, USP, SP, Brasil

MILAN, Gabriel Sperandio; VITTORAZZI Camila; REIS, Zaida Cristiane dos. **A Redução de Resíduos Têxteis e de Impactos Ambientais: Um Estudo Desenvolvido em uma Indústria de Confecções do Vestuário**. SemeAd 2010, USP, SP, Brasil.