



## O USO DA FERRAMENTA RCFA PARA SOLUCIONAR E DIMINUIR FALHAS EM UMA MÁQUINA DE PRENSA DE UMA INDÚSTRIA TÊXTIL

**BARROS, Thiago Lima<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Departamento de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Alagoas, thiagobarros.ufal@hotmail.com

***Resumo:** Quanto mais o tempo passa, mais difícil está se tornando a permanência de empresas, de diversos seguimentos, no mercado em razão das exigências, cada vez mais frequentes, dos consumidores e da acirrada competitividade no mercado de bens e serviços. Assim, várias empresas que visam se sobressair em relação às concorrentes e ganhar mais espaço e visibilidade no mercado, estão investindo mais na utilização de ferramentas da confiabilidade, a fim de reduzir falhas nas operações e, com isso, aumentar a qualidade e confiabilidade de seus produtos e/ou serviços, assim como elevar os lucros da empresa e a satisfação de seus clientes. Dentre as inúmeras ferramentas existentes na atualidade, a RCFA se destaca, em muitos casos, por unir simplicidade e ótimos resultados. Dessa forma, basear-se em tal ferramenta para eliminar e controlar as falhas operacionais de uma empresa se faz não apenas viável como fundamental, visto que para se manter viva, uma empresa deve sempre ir em busca de atender as expectativas impostas pelo cliente.*

**Palavras-chave:** Confiabilidade, RCFA, Falha, Melhoria, Análise.

# THE USE AS RELIABILITY SUPPORT TOOLS FOR FAILURE REDUCTION IN OPERATIONS

**Abstract:** *The more time passes, the harder it is becoming the permanence of companies from different segments in the market because of the requirements, increasingly frequent, consumers and the fierce competition in the market for goods and services. Thus, several companies that aim to stand out from the competition and gain more space and visibility in the market, are investing more in the use of reliability tools in order to reduce gaps in operations and thereby increase the quality and reliability of its products and / or services as well as increase the company's profits and customer satisfaction. Among the many existing tools currently the RCFA stands out, in many cases, to unite simplicity and excellent results. Thus, based on such a tool to eliminate and control the operational failure of a company is not only feasible, but essential, since to stay alive, a company must always go in search to meet the expectations imposed by the client.*

**Keywords:** Reliability, RCFA, Failure, Improvement, Analysis.

## 1. Introdução

Atualmente, com o ritmo acelerado dos avanços tecnológicos e o surgimento frequente de novos produtos no mercado, os consumidores estão a cada dia mais exigentes, fazendo com que haja uma elevação nos níveis de competitividade entre as empresas, por elas terem que agregar a seus produtos e/ou serviços o maior número possível de requisitos que satisfaçam os desejos dos consumidores, a fim de permanecerem vivas no mercado.

Entre os requisitos exigidos em todos os seguimentos de produtos e/ou serviços, a característica da confiabilidade vem se tornando cada vez mais relevante no contexto operacional (Moubray, 2000).

Desse ponto de vista então, a confiabilidade refere-se à probabilidade de um determinado sistema (máquina, componente, aparelho, circuito, dispositivo, produto ou serviço) desempenhar, sem falhas, uma missão (função), durante um período de tempo pré-determinado. Já do ponto de vista das expectativas do cliente, pode-se dizer que a confiabilidade significa fazer as coisas em tempo para consumidores receberem seus bens ou serviços prometidos (Slack *et al*, 2002).

Segundo a visão de Martins e Laugeni (2005) o ser humano está cada vez mais dependente de máquinas que, por mais sofisticadas que sejam, estão sujeitas a falhas e, conseqüentemente, a perda de confiabilidade.

Assim, para garantir a satisfação dos clientes, as organizações estão buscando com mais frequência aumentar os índices de confiabilidade de seus produtos e/ou serviços, através da redução de falhas nas operações e em todo processo produtivo, por meio da utilização de métodos e ferramentas de confiabilidade.

## **2. Ferramentas e métodos para redução de falhas**

Atualmente existem vários meios capazes de melhorar, consideravelmente, características de um determinado produto ou serviço, e em se tratando dos aspectos relacionados à confiabilidade, estudos apontam que algumas das ferramentas e metodologias mais utilizadas no mercado, como FMEA, FTA, Seis Sigma, MASP, DAF e RCFA vem fazendo sucesso entre as empresas por demonstrar reduções nas falhas de operação e ganhos relevantes de confiabilidade.

### **2.1. RCFA**

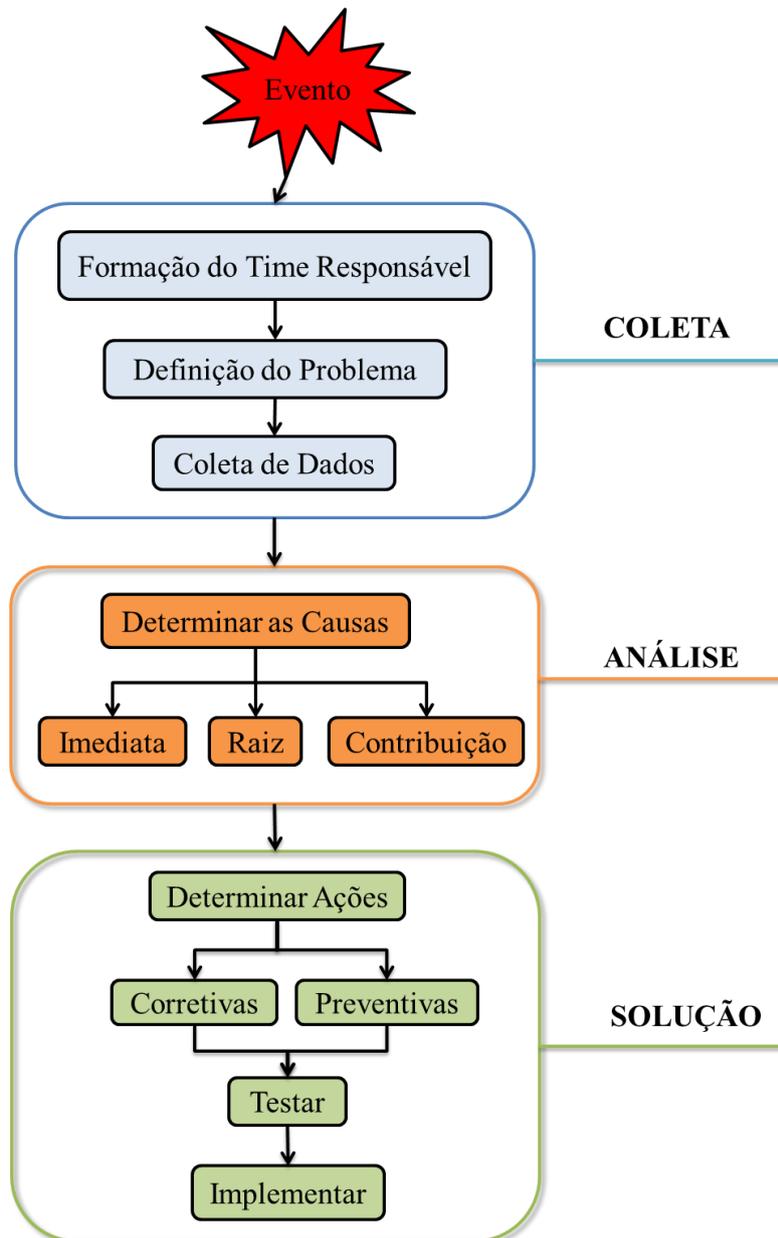
A Análise de Causa Raiz da Falha (RCFA) é, segundo Sharma e Sharma (2010), uma ferramenta de confiabilidade que busca evitar a ocorrência de futuras falhas, através da definição e solução das causas raízes dos eventos ocorridos.

Segundo Lepree (2008), esse método uni a descrição do modo, à verificação e às hipóteses das não conformidades encontradas, de modo a possibilitar a realização de análises e a eliminação definitiva das falhas, mostrando com isso, as origens do problema, sejam elas, humanas, físicas ou ainda ocultas. Pinto e Xavier (2001) afirmam que a RCFA se trata de um método de análise de falhas sempre utilizado para equipamentos críticos que são considerados gargalos no processo produtivo.

Segundo Rooney & Hewel (2004), esta ferramenta foi desenvolvida com o intuito de auxiliar a identificação das causas pelas quais ocorreu um determinado evento, e não apenas o que e como o evento aconteceu. Assim, só serão viáveis as ações de combate à reincidência de um evento se, e somente se, o motivo que originou o surgimento de um defeito for identificado. Ou seja, analisar e atuar sobre defeito até que a causa original que o fez ocorrer seja identificada.

A RCFA pode ser abordada de diversas formas e, por isso, o passo a passo de sua elaboração, normalmente, diverge de modelo para modelo. Segundo o que foi proposto por Ransom (2007), a RCFA é composta pela sequência de etapas mostradas na Figura 1.

Figura 1 – Composição da RCFA



Fonte: Adaptado de Ransom (2007)

### 3. Benefícios da utilização das ferramentas da confiabilidade para a empresa

São vários os benefícios proporcionados pelas ferramentas da confiabilidade. Lafraia (2001) relata que, entre tais benefícios adquiridos pelo aumento da confiabilidade, estão os seguintes:

- Aumento dos lucros através de menores custos de manutenção;
- Fornecimento de soluções às atuais necessidades das indústrias;
- Aumento no lucro da produção por unidades;
- Permissão da aplicação de investimentos com base em informações quantitativas (segurança, continuidade operacional e meio ambiente).

Desse modo, a confiabilidade economiza tempo, já que falhas de confiabilidade comprometem boa parte do tempo gasto na reprogramação das operações, economiza dinheiro, pois o uso ineficaz do tempo tende a impactar o custo operacional, além de propiciar a estabilidade operacional e a eliminação das partidas e paradas que tornam os processos vulneráveis a problemas de qualidade (Slack *et al*, 2002).

#### 4. Metodologia

A referida máquina submetida à análise, trata-se de uma prensa que é utilizada em uma indústria têxtil para prensagem de resíduos sólidos que são gerados durante todo o processo de fabricação do tecido. A Figura 2 mostra a máquina de prensa analisada neste estudo.

Figura 2 – Máquina de prensa



Fonte: Autoria própria

A metodologia usada para a aplicação da RCFA, na máquina exibida na Figura 2, deu-se em três etapas:

### 1) Coleta de dados:

Após a ocorrência do evento, foi definido o grupo de funcionários que ficaria responsável pela análise de tal evento. Em seguida, foi feita a descrição clara do problema que se desejava investigar e, por fim, foram coletadas todas as informações sobre ele, no momento em que o mesmo ocorreu.

### 2) Análise dos dados coletados:

Ao final da definição do problema e de toda coleta de dados, deu-se início as análises das informações coletadas, organizando as observações levantadas a partir das falhas identificadas e determinando as principais causas do evento.

### 3) Identificação e solução da causa raiz:

Após a identificação da causa raiz da falha, foram elaboradas propostas de ações preventivas ou corretivas para a eliminação da falha.

## 5. Resultados

Com a aplicação do RCFA, chegou-se ao seguinte diagnóstico, expresso no Quadro 1.

Quadro 1 – Diagnóstico resultante da aplicação do RCFA.

Evento	Tendência de abertura das portas da prensa no momento de prensagem.
Time Responsável	Operador; Supervisor.
Problemas	Baixa produtividade, em virtude de paradas frequentes; Aumento dos riscos de acidente; Baixa eficiência; Dificuldade de remoção de fardos da máquina, em função de crescentes deformações de seus componentes.
Dados da Ocorrência	Local: Central de resíduos; Turno: Manhã e Tarde; Operador: Novato
Causas	Imediata: Inserção de resíduos a cima da capacidade da máquina; Contribuição: Uso incorreto da máquina pelo operador; Raiz: Estrutura exausta, fraca e desgastada.
Ação	Estabelecer um limite padrão para cada prensagem, de modo a não exigir esforços abruptos da máquina; Treinar o operário responsável pela máquina para manuseá-la de forma adequada; Realizar uma recauchutagem em toda estrutura da máquina, a fim de torna-la mais rígida, resistente e segura.
Implementação	Executar e pôr em prática as ações estabelecidas.

Fonte: Autoria própria

Por fim, após a execução de todas as ações propostas, as causas das falhas foram sanadas, além de não ter sido registrada outras ocorrências de falhas.

## 6. Considerações finais

De acordo com as pesquisas realizadas e a análise do histórico de sucesso relatado por diversas empresas, podemos concluir que a utilização de ferramentas da confiabilidade, como a RCFA, em prol da redução de falhas operacionais se faz de grande importância para o crescimento contínuo de uma organização, visto que os benefícios proporcionados por tal ferramenta abrangem, não apenas, os resultados internos de uma empresa, como todos os seus *stakeholders* (partes envolvidas e afetadas de uma organização), em virtude da disponibilização de produtos e/ou serviços cada vez mais padronizados, eficientes, confiáveis e de boa qualidade.

## Referências Bibliográficas

- LAFRAIA, J. R. B. **Manual de confiabilidade, manutenibilidade e disponibilidade**. Rio de Janeiro : Qualitymark Petrobrás, 2001. 288p.
- LEPREE, J. RCFA: Root Causes Failure Analysis. Disponível em <<http://www.tarrani.net/linda/RootCauseAnalysis.pdf>>. Acesso em 20 de novembro de 2015.
- MARTINS, Petrônio Garcia e LAUGENI, Fernando Piero. **Administração da produção**. 2ª edição. São Paulo: Saraiva, 2005.
- MOUBRAY, John. **Manutenção Centrada em Confiabilidade (Reliability-centred Maintenance)** - Edição Brasileira, São Paulo, SPES, 2000.
- PINTO, A. K.; XAVIER, J. A. N. **Manutenção: função estratégica**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.
- RANSOM, D. L.; A practical guideline for a successful root cause failure analysis. Proceedings of the Thirty-Sixth Turbomachinery Symposium, p.149-155, 2007.
- ROONEY, J.J. & HEWEL, L.N.V. Root cause analysis for beginners. Quality Progress. July, pp. 45-53, 2004.
- SHARMA, R. K. e SHARMA, P.; Methodology and Theory System Failure Behavior and Maintenance Decision Making Using RCA, FMEA and FM. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*. v.16, n. 1, p. 64-88, 2010.
- SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Administração da Produção**. 2ª ed. São Paulo: 2002, Atlas.