



A Metodologia Apollo (AACR – Análise Apollo da Causa Raiz) aplicada a Manutenção Industrial

Por

Fabio Rubens Soares

Consultor da Apollo South America

fabio@apollorca.com

Telefone 5513 3219 2167

Marcelo Demétrio Haick,

Diretor da Apollo South America

Marcelo.Haick@apollorca.com

Telefone 5513 3219 2167

A Manutenção Industrial tem se tornado elemento crítico de gestão nos tempos modernos. Devido a intensidade cada vez maior da competitividade causada pelos processos de globalização, as organizações devem estar cada vez mais preparadas para gerir além de outros pilares relativos a administração organizacional, a confiabilidade de seus equipamentos para poder garantir seus processos produtivos em padrões ideais de funcionamento e disponibilidade de modo a garantir a sustentabilidade do negócio.

Um dos recursos eficazes para garantir a confiabilidade dos equipamentos operacionais da organização está no uso de metodologias de análise de causa e efeito para identificar a origem de falhas e buscar soluções eficazes para eliminá-las definitivamente do processo produtivo, evitando com isso reincidências indesejáveis de problemas, que comprometem o rendimento e a eficácia do desempenho industrial.

Com o uso da metodologia Apollo na manutenção industrial aumenta-se a disponibilidade dos equipamentos, além disso, e o mais importante é que conseqüentemente há uma redução significativa do esforço reativo, que o departamento de manutenção dispense na solução de falhas repetitivas, administrando melhor os conceitos preventivos e preditivos, eliminando o conceito de manutencistas bombeiros.

Além da diminuição das pressões sobre a manutenção, os resultados trazem um conceito proativo as operações melhorando a eficiência e eficácia dos equipamentos tornando evidentes as reduções de quebras e falhas e dos tempos de interrupções.

A metodologia Apollo é aplicada mundialmente em investigações na determinação de soluções definitivas nas áreas aeroespacial, química e petroquímica, energia, siderurgia e mineração, metalurgia, alimentos, construção, TI e eletrônica e órgãos governamentais com excelentes resultados em termos de benefícios.



Os principais benefícios trazidos pela metodologia Apollo entre outras são a redução de custos operacionais como custos de manutenção entre eles mão de obra, materiais, horas extras, e perdas de produção, todos relacionados ao aumento de confiabilidade e disponibilidade de equipamentos que a metodologia Apollo oferece.

Além do benefício nos custos, deve-se considerar a produtividade aumentada também como diferencial, já que a eliminação de falhas e reincidências das ocorrências também permite um aumento da disponibilidade e aumento da produção no mesmo período de tempo.

Outro fator de melhoria, com o uso da metodologia Apollo, é a melhora da qualidade do produto e dos serviços, já que eliminando as interrupções do processo produtivo e consequentemente as partidas e paradas, consegue-se melhor aproveitamento operacional, continuidade e consistência no processo produtivo designando ao produto e processo melhor qualidade.

A segurança, saúde ocupacional do funcionário e meio ambiente também são beneficiados pela eliminação de falhas recorrentes, já que toda operação de manutenção não planejada acarreta em maiores riscos de acidentes nas operações podendo causar lesões aos trabalhadores assim como ocorrências ambientais indesejáveis.

De uma maneira geral, os resultados da organização são afetados pelo melhor desempenho dos equipamentos operacionais.

A metodologia Apollo

A Análise Apollo da Causa Raiz (AACR) é uma metodologia sistemática para identificar as relações da causa e efeito de um problema ou falha e agir para prevenir a recorrência deste problema. O entendimento do relacionamento da causa e efeito de um problema é a essência do processo Apollo de ACR.

O processo Apollo de ACR consiste em quatro etapas básicas:

Etapa 01: Definir o Problema.

Etapa 02: Criar o Diagrama de Causa & Efeito.

Etapa 03: Identificar Soluções Efetivas.

Etapa 04: Implementação.

Etapa 1. Defina o Problema

Uma definição clara do problema ou falha é extremamente importante para o levantamento das particularidades de um incidente dentro do contexto das metas e objetivos. As pessoas



têm pontos de vista diferentes sobre um problema e todas as perspectivas deveriam ser incorporadas.

Qualquer problema, incidente, falha ou evento indesejável está definido como uma diferença entre a meta (desejada) e a condição atual. A incorporação das diferentes perspectivas nas etapas da definição do problema estabelece um entendimento mais compreensivo do problema. O grupo tem que alcançar um entendimento comum do problema antes que eles possam iniciar a análise.

A parte mais importante de um problema corretamente definido é a sua significância. Áreas a serem consideradas em termos de significância são: segurança e impacto ambiental, perda de faturamento, tempo de manutenção não previsto, desvios no atendimento ao cliente, autuação por agência reguladora, custos extras e assim por diante.

Definindo o problema e quantificando a significância, você entende os recursos apropriados para dedicar na solução do problema como também estabelece o ponto de partida para o diagrama causa e efeito.

Etapa 2. Crie o Diagrama de Causa e Efeito

O Diagrama Apollo de Causas e Efeito demonstra como um problema pode ser “quebrado” em suas causas individuais perguntando “por que”. O Diagrama de Causas e Efeito é uma poderosa ferramenta de comunicação e provê um “diálogo” visual do problema. O diagrama simplifica assuntos complexos por “quebrá-los” em relações individuais de causa e efeito enquanto ainda vem a ilustrar a sua conectividade. O Diagrama de Causas e Efeito força os participantes a abandonar o “contar histórias” e os focaliza nas causas de um problema.

As Causas podem ocorrer como ações ou condições. Tipicamente, há pelo menos duas causas para cada efeito--uma ação e uma ou mais condições. As pessoas são muito boas para identificar causas de ação, mas freqüentemente precisam de ajuda para perceber as causas condições.

Evidência

O método Apollo de ACR requer que todas as causas sejam apoiadas com evidência. Se não houver nenhuma evidência para apoiar uma causa, deve ser identificado com um ponto de interrogação (?). Pontos de interrogação em uma investigação são valiosos porque eles indicam existir alguma informação perdida. Um ponto de interrogação em um diagrama de causa e efeito é um item de ação para se buscar mais informação e também é uma bandeira de advertência para soluções.

Em muitos casos, as abordagens são simples para diagramas de causa e efeito, como os “5-PORQUES”, que limita a exploração de causa e adequadamente limitam a disponibilidade



das soluções criativas e de baixo custo. Um diagrama de causa e efeito corretamente desenvolvido freqüentemente revela soluções que custam pouco ou nenhum dinheiro extra. Assim o tempo adicional gasto desenvolvendo 30 ou mais causas pagará muitas vezes mais na maioria das situações.

Etapa 3. Identifique Soluções Efetivas

Um diagrama de causa e efeito preciso deve ser desenvolvido antes de nós podermos identificar soluções efetivas. As soluções resolvem os problemas porque eles controlam suas causas específicas e quebram a cadeia causal, impedindo assim a recorrência do problema. Por isto, o diagrama é nosso ponto de partida para identificar as possíveis soluções.

Soluções efetivas são o resultado de duas etapas distintas. Primeiro identificamos possíveis soluções para cada causa individual no diagrama.

O segundo passo é avaliar todas as soluções possíveis em relação aos três critérios de solução:

1. Esta solução previne a recorrência do problema, enquanto não cria novos problemas?
2. Esta solução está dentro de nosso controle?
3. Esta solução está de acordo com nossas metas e objetivos?

Nós freqüentemente eliminamos boas idéias muito cedo, por desqualificar boas soluções como não práticas ou impossíveis. Nós temos que resistir à tentação de julgar soluções até que sejam exploradas completamente. Primeiro junte todas as idéias possíveis de soluções e então elimine as soluções que não alcançam os três critérios de soluções. A avaliação deveria considerar o custo do ciclo de vida a facilidade de implementação contra análise de benefícios.

Etapa 4. Implementação

As três primeiras etapas de uma ACR estarão perdidas se a implementação não é completada. Acompanhar as soluções específicas para garantir que elas foram completadas é só uma parte da implementação. Também deveria haver a validação das soluções. Se uma solução é entendida como ineficaz, a ACR deveria ser reaberta e deveria ser atualizada para incorporar a nova aprendizagem, que pode ter sido previamente desconhecida. Soluções novas ou modificadas podem ser necessárias para eliminar as causas novas.

Depois que você começar a utilizar a ACR, você começará a descobrir as causas sistêmicas mais profundamente em seu diagrama. Porque estas causas sistêmicas dirigem muitas das decisões tomadas em sua organização, a eliminação de somente uma causa sistêmica dará



uma grande contribuição para a eliminação pró-ativa de problemas que ainda serão encontrados.

Conclusão

Como pôde ser visto, a metodologia Apollo (AACR) tem um grande potencial de contribuir com as operações de manutenção industrial em uma vasta porção de segmentos produtivos de diversos setores, onde se procura buscar a eliminação de causas de quebras e falhas de equipamentos, assim como qualquer outro tipo de aplicação onde seja necessária a investigação e identificação de causas que originem problemas indesejáveis e suas recorrências.

A metodologia Apollo oferece um meio de solucionar esses problemas e falhas repetitivos de modo eficaz e definitivo contribuindo substancialmente para o êxito da área de manutenção industrial, confiabilidade e disponibilidade de ativos das organizações e de seus resultados em termos de lucros e sustentabilidade.