**Análise Dinâmica – Uso da Análise da Causa Raiz de Modo Preventivo**

Marcelo Demétrio Haick

Marcelo Crescenti Aulicino

Sologic South America

**OBJETIVOS DO TRABALHO**

A análise de causa raizé um método reconhecido para abordar eventos de modo reativo, ou seja,após terem ocorrido. Sua aplicação visa encontrar e implantar soluções efetivas, que são aquelas que evitam a recorrência dos eventos indesejados.

De modo frequente, somos questionados se a análise de causa raiz pode ser utilizada de modo preventivo. Nossa resposta é afirmativa, através daanálise de causa raiz dinâmica.

Este trabalho objetiva apresentar a análise de causa raiz dinâmica, mostrar os ganhos decorrentes de sua aplicação e demonstrar como são obtidas ações preventivas a partir da análise de causas raiz de ocorrências, que é um método para obter ações corretivas.

**DESCRIÇÃO**

A Análise de Causa Raiz utiliza como base conceitual o desenvolvimento do diagrama de causa e efeito, com objetivo de descrever um evento o mais próximo possível da realidade através de relações consistentes entre causas e efeitos, seguindo uma lógica temporal. A utilização de um diagrama, facilita avisualização das relações causais, possibilitando a utilização de causas oriundas de diferentes fontes.

A elaboração da relação causal, combinadois tipos de causas: transitórias e não transitórias. As causas transitórias representam alterações ocorridas, ou seja: operações realizadas, transferências de energia, aplicações de força, mudanças de estado, decisões, etc. As causas não transitórias são as condiçõesque já estavam estabelecidas na cadeia causal, como padrões, procedimentos, especificações, atributos, cultura, condições de projeto, etc. [1]

Essa classificação das causas se assemelha à divisão dos fatos que levam a uma ocorrência adotada no método da Árvore de Causas. Nesse método, há dois tipos de fatos: os fatos habituais e os fatos variações. Os fatos habituais são aqueles característicos das atividades efetuadas que conduziram à ocorrência, considerados rotineiros. Os fatos variações são os que interferiram na rotina da atividade, causando mudanças não previstas. [2] Também encontra-se na literatura referente à árvore de causas a nomenclatura antecedentes-estado e antecedentes variações para classificar as causas, representando respectivamente condições habituais e mudanças observadas no contexto que levou à ocorrência. [3]

Naanálise de causa raiz dinâmica são feitas comparações entre análises de causa raiz realizadas em problemas similares. Nesse tipo de estudo, a análise de causa raiz é empregada de modo preventivo. Similarmente às técnicas de análise de risco, o objetivo é propor medidas preventivas paraeliminar ou minimizaros riscos encontrados.

A análise de causa raiz dinâmica deve ser aplicada em eventos ou problemas similares – como reclamação de clientes, parada de equipamentos elétricos, acidentes em mãos, etc. pois sua técnica deriva da comparação de relações causais com matrizes similares.

Aose comparareventos similarescomo, por exemplo para acidentes em mãos, pode ser constatada a existência de relações causais que se repetem nos diversos casos avaliados. Essas relações causais são constituídas por causas denominadas como comuns, que podem ainda serem causas sistêmicas.

Portanto o objetivo da análise de causa raiz dinâmica é obter pelo menos uma solução eficaz, ou seja, aquela que bloqueia uma causa, rompendo a cadeia causal de modo a evitar a ocorrência de eventos indesejados. As causas a serem bloqueadas são causas comuns e sistêmicas, obtidas através da comparação de diagramas de causa e efeito de eventos similares.

O controle das causas comuns e sistêmicas evitaoutros problemas no futuro, atuando de modo preventivo. Do ponto de vista econômico,esse controle leva a um elevadoretorno sobre investimento (ROI), pois com uma única solução eficaz existe uma economia em escala dos eventos evitados e a uma abrangência significativa de replicação das soluções propostas.

**DISCUSSÃO**

A seguir são descritas as etapas relacionadas a análise de causa raiz dinâmica:

1. A partir de um critério existente (impacto, frequência, escala), definir os eventos similares a serem avaliados.
2. Os eventos similares podem ser relacionados a um departamento, função, processo, equipamento, por exemplo.
3. Aplicaruma técnica seletiva como diagrama de Pareto para quantificar os diagramas a serem avaliados pela análise da causa raiz.
4. Os facilitadores após receberem as análises da causa raiz realizadas, devem avaliar a consistência dos diagramas e iniciar o processo de comparação causal das avaliações (análise dinâmica).
5. Este processo de comparação, pode ser através de material físico impresso ou de modo automatizado através de *software* com essa competência.
6. Este processo de comparação visa demonstrar as causas comuns e sistêmicas.
7. Com objetivo de poder definir novos pontos focais (proativo) ou,
8. A determinação de soluções eficazes para causas comunse sistêmicas.
9. Sendo indicada a valoração financeira através do Retorno sobre Investimento (ROI).
10. E a estimativa de abrangência e tratativa em escala no processo.

No exemplo abaixo, o caso visa a avaliação de um setor de bombas mecânicas com elevado índice de paradas. Ao abordar eventos similares, pode-se pensar em centenas de eventos, através da aplicação do diagrama de Pareto o escopo foi concentrado em três tipos de ocorrências ou problemas: paradas por descargas elétricas, lubrificação vencida e desalinhamento. A partir da comparação encontramos as causas comuns.

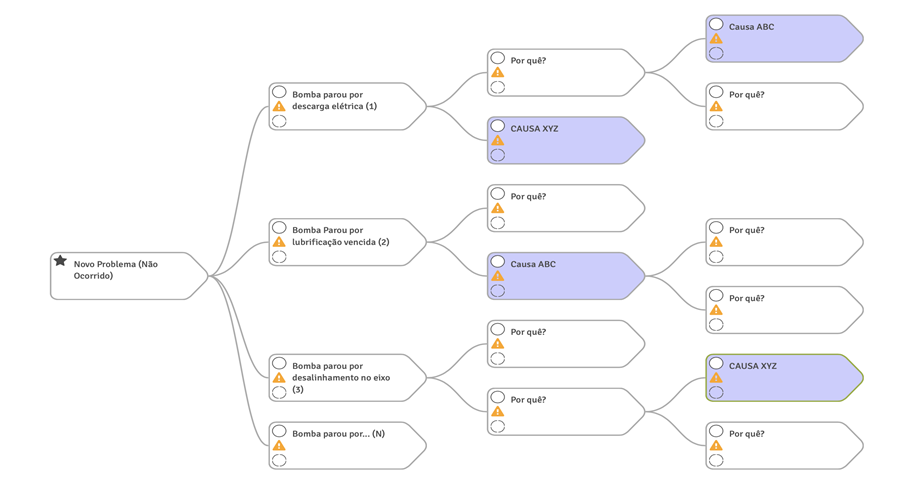


Figura 1 – Diagrama de Causa e Efeito estilizado

Ao se observar diagramas de problemas descritos como 1-2-3-N pode-se observar que a sequência causal de cada diagrama, como o mostrado na figura 1, apresenta causas comuns como a CAUSA ABC e a CAUSA XYZ, que ainda podem ser sistêmicas.

Outro modo de aplicação da análise de causa raiz dinâmica é formular um problema novo que esteja nas causas da elevada recorrência dos problemas 1-2-3-N. As soluções encontradas para esse novo problema, além de prevenir a recorrência dos eventos estudados, constituem um modo de atuação preventivo de fato.

**CONCLUSÕES**

A análise de causa raiz dinâmica compara diagramas de causas obtidos pela aplicação de análise de causa raiz em problemas similares. A qualidade desta comparação depende da elaboração de diagramas de causa e efeito consistentes.

A partir da comparação, pode ser demonstrada a existência de causas comuns e sistêmicas. Há a possibilidade da definição de um novo problema que justifique os eventos avaliados, sendo consolidado um efeito preventivo.

A determinação de pelo menos uma solução eficaz para uma causa comum e sistêmica, a aplicação da abrangência em escala e a determinação de um novo problema não ocorrido geram o final da recorrência da causa e um efeito preventivo que ocasiona elevado retorno sobre o investimento.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

[1] SOLOGIC. Análise de Causa Raiz da Sologic, p. 61-63, LyncsolvePublishing LCC, Midland, EUA, 2013.

[2] DANIEL BIASUS MASSOCO. “Uso da metodologia de Árvore de Causas na investigação de acidente rural”, Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Santa Maria (2008).

[3] LEONIDAS RAMOS PANDAGGIS. “Uma leitura da Árvore de Causas no atendimento da demanda do Poder Judiciário: um fluxograma de antecedentes”. Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (2003).