

**GUIA DO SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA
EM OPERADORAS METROFERROVIÁRIAS**

Grupo de Trabalho de Gestão de Riscos

Comissão Metroferroviária da ANTP

Junho de 2005

GUIA DO SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA EM OPERADORAS METROFERROVIÁRIAS

1. INTRODUÇÃO

O ambiente das operadoras metroferroviárias nacionais possui riscos específicos, associados às condições de tráfego, às características da infra-estrutura e dos complexos sistemas e equipamentos e ao grande fluxo de usuários.

A segurança operacional é a maior preocupação das operadoras, exigindo a aplicação de novas tecnologias e materiais e o aprimoramento das medidas de prevenção e atuação em situações críticas, principalmente na ocorrência de incêndio e acidentes graves.

A segurança pública também é outra grande preocupação das operadoras, em função do grande fluxo e concentração de usuários e da condição de confinamento dos espaços e da vulnerabilidade, onde, mesmo tendo como destaque os pequenos delitos, não raro, ocorrem algumas situações com risco elevado.

Além disso, ao longo das últimas décadas, a vulnerabilidade dos sistemas de transporte público, em especial o metroferroviário, passou a atrair cada vez mais ações criminosas, incluindo vandalismo, crimes e atentados terroristas, agravando o risco para os usuários, empregados e ativos e exigindo o uso de tecnologias de monitoração e de controle e estratégias especiais para dissuadir as ameaças, com o intuito de reduzir a atratividade e minimizar os danos causados pelos agressores.

No atual contexto, além das questões relativas à segurança operacional e à segurança pública, ainda devem ser consideradas as pressões que as operadoras sofrem do Poder Público e da sociedade relativas à redução de custos, ao cumprimento de exigências regulamentares, à responsabilidade social e à governança corporativa.

Desta forma, a gestão corporativa de riscos, além de exigir a abordagem de processos e uma estrutura própria, demanda, principalmente, uma mudança comportamental,

motivada pela necessidade de reforço de alguns valores e conceitos na cultura organizacional da operadora. O sistema de gestão de riscos promove o desenvolvimento do controle do ambiente e contribui com a governança corporativa e com a obtenção dos objetivos organizacionais em níveis aceitáveis de riscos residuais.

O Grupo de Trabalho de Gestão de Riscos

O Grupo de Trabalho de Gestão de Riscos da Comissão Metroferroviária da ANTP tem como objetivos:

- padronizar os conceitos, técnicas e metodologias de gestão de riscos para uso das operadoras, com base em normas nacionais e internacionais;
- coletar informações das operadoras e de outras entidades e estruturar um banco de dados e um sistema de indicadores específicos;
- disseminar conhecimentos, técnicas e experiências de operadoras do setor de transporte público e promover o intercâmbio com outras entidades;
- identificar as melhores práticas na área de gestão de riscos e disponibilizá-las para as operadoras.

Por meio de pesquisa realizada entre as operadoras nacionais concluiu-se que, de maneira geral, elas apresentam alto grau de conformidade com a legislação de segurança no trabalho e possuem sistemas estruturados de análise de acidentes, no entanto o grau de integração entre as diversas abordagens de gestão de riscos ainda é muito baixo. Também constatou-se que as operadoras não possuem uma política declarada de segurança nem um processo estruturado de gestão de riscos.

O Sistema de Gestão da Segurança

Com o objetivo de colaborar com as operadoras metroferroviárias nacionais no desenvolvimento e implantação de um Sistema de Gestão da Segurança, o Grupo de Trabalho elaborou este guia baseado no “*Railway Safety Management Guide*”, publicado em fevereiro de 2001 pelo *Rail Safety Transport Canada* (Departamento de Transportes do Canadá).

Neste documento são apresentadas recomendações práticas e exemplos de métodos e abordagens que foram adotados por vários sistemas metroferroviários internacionais.

O Sistema de Gestão de Segurança – SGS é definido como sendo “uma estrutura formal para integrar a segurança nas operações cotidianas da operadora incluindo objetivos de segurança e metas de desempenho, avaliações de risco, o estabelecimento de responsabilidades e autoridades, regras e procedimentos, processos de monitoramento e mensuração”.

A administração corporativa da operadora deve dedicar tempo e recursos para a segurança e o SGS deve ser monitorado e seu desempenho avaliado da mesma forma que os objetivos financeiros e produtivos. O SGS deve prover uma abordagem objetiva e focada na segurança. É esperado que tanto o aumento da atenção gerencial quanto o desenvolvimento de uma cultura de segurança na operadora reduzirão as mortes e as lesões aos usuários e aos empregados, reduzirão os danos aos ativos decorrentes de acidentes e também reduzirão o impacto de acidentes no meio ambiente. Além disso, o SGS permite à operadora demonstrar, de uma maneira concreta e visível, seu compromisso com a segurança dos empregados, usuários e do público em geral, e a auxilia a assegurar a conformidade com os requisitos regulamentares (normas regulamentadoras, legislação ambiental, etc.).

O SGS não substitui quaisquer regras, regulamentos ou normas existentes. Na verdade, a exigência de uma nova abordagem sistêmica para gerir a segurança deve ser complementar à estrutura existente.

Um SGS efetivo deve incluir tanto a participação de gerentes quanto a dos empregados. Portanto, é altamente desejável envolver os empregados e os seus representantes no desenvolvimento do SGS, na gestão de riscos, nas auditorias, nas avaliações e no desenvolvimento de planos de ações corretivas.

As Comissões Internas de Segurança e Saúde no Trabalho existentes, estabelecidas para atender a legislação trabalhista podem prover um fórum para o envolvimento de empregados, desde que estas comissões não sejam desviadas dos seus propósitos. Alternativamente, podem ser desenvolvidos outros processos de envolvimento da organização, respeitando-se as características particulares de cada operadora.

Estrutura do Documento

O item 2 apresenta as informações básicas necessárias para a implantação do Sistema de Gestão da Segurança - SGS em operadoras metroferroviárias, o item 3 detalha as particularidades de cada componente do SGS, o item 4 discute os requisitos da manutenção de registros estabelecidos e finalmente o item 5 é destinado aos requisitos de documentação. O apêndice A apresenta uma lista de definições relevantes.

2. VISÃO GERAL

O escopo do SGS deve incluir não só a segurança de pessoas e bens transportados mas também a segurança de outras pessoas e outras propriedades. Embora o escopo deste sistema seja relativamente amplo, tipicamente os SGS são ainda mais abrangentes. Um SGS abrangente pode incluir outros itens além dos mínimos exigidos (por exemplo: programas para atender as exigências da legislação de proteção ambiental, conformidade com as regulamentações de transporte de produtos perigosos, programas de saúde e segurança ocupacional exigidos pela legislação trabalhista).

A inclusão de programas para atender as exigências de outras legislações em um SGS ajudará as operadoras metroferroviárias a evitar duplicidade, a cumprir com suas obrigações regulamentares e a melhorar a segurança. Porém, isto não deve significar que as exigências se estendam para dentro destas áreas, ou que a sua conformidade com o SGS diminui a obrigação de uma operadora metroferroviária em obedecer outras legislações.

A conformidade do SGS deve ser avaliada e monitorada, preferencialmente por entidades independentes, para verificar que:

- o SGS está em conformidade com as exigências regulamentares mínimas;
- a operação realiza-se conforme os compromissos, processos e procedimentos estabelecidos em seu SGS; e
- o SGS é efetivo quanto à melhoria da segurança.

3. COMPONENTES DO SISTEMA DE GESTÃO DA SEGURANÇA

Este item apresenta os componentes requeridos pelo SGS. Os subitens contêm sugestões de como obter os requisitos e exemplos de métodos e abordagens adotados por várias operadoras metroferroviárias, bem como trechos relevantes de padrões e diretrizes. A figura 1 mostra os componentes fundamentais de um SGS, as relações entre eles e a retroalimentação de ações corretivas.

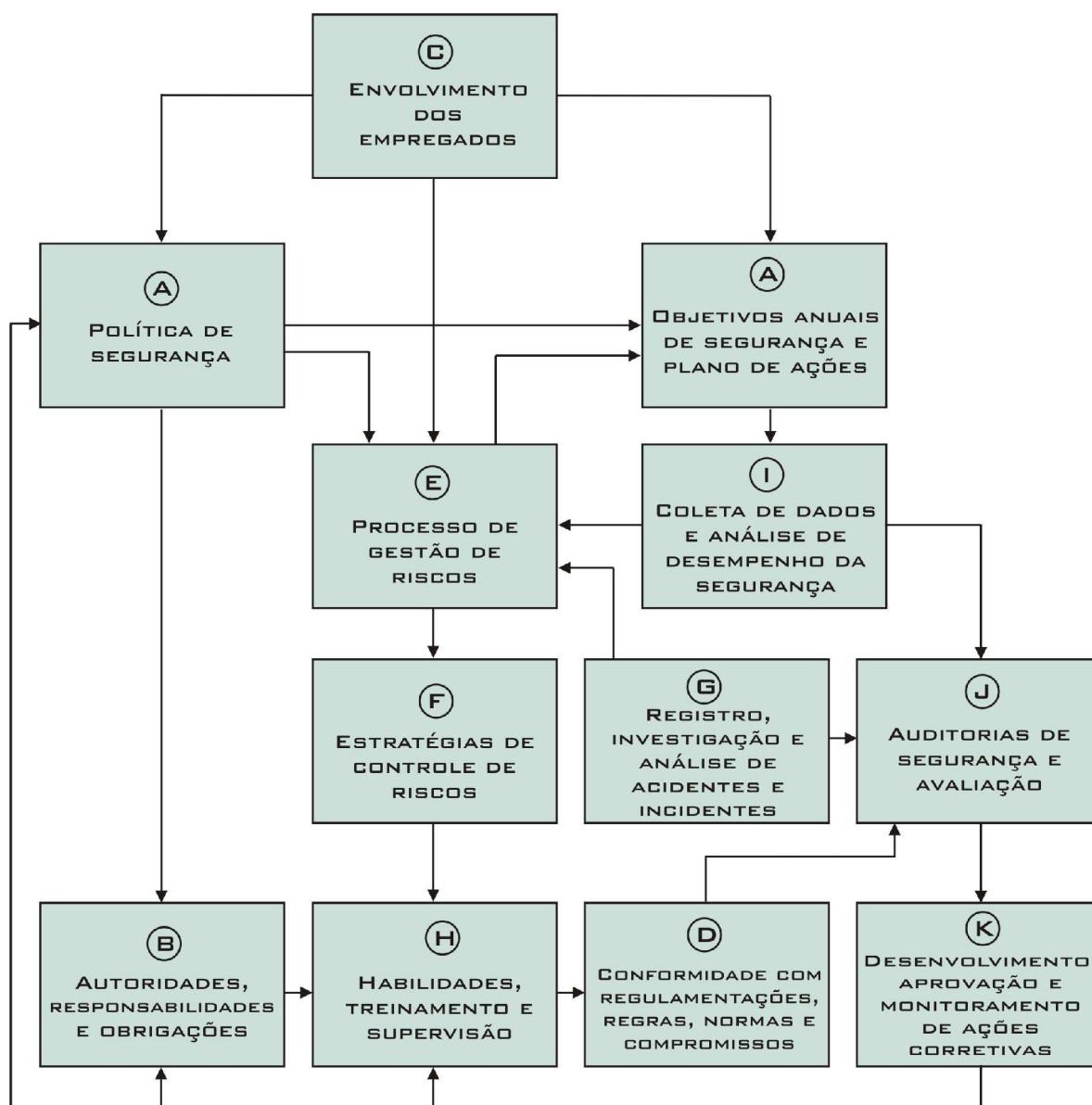


Figura 1: Componentes do Sistema de Gestão da Segurança

A) Política de segurança, objetivos anuais de segurança e plano de ações associadas

A política de segurança da operadora (componente A) deve:

- demonstrar o compromisso da alta administração com a segurança;
- estabelecer a filosofia de segurança e orientar o estabelecimento de metas e objetivos, diretrizes, procedimentos e programas;
- ser comunicada a todos os empregados e às outras partes interessadas, principalmente os usuários; e
- ser revisada e atualizada periodicamente.

O exemplo 1 apresenta uma sugestão de política de segurança para servir como modelo para as operadoras.

A experiência tem mostrado que há uma correlação forte entre operadoras com baixas taxas de acidente e operadoras cuja alta administração é vista como preocupada com a segurança, e que, comunicam esta preocupação aos empregados. Para maximizar este efeito a política de segurança deve ser aprovada pelo nível hierárquico mais elevado da operadora.

A política de segurança deve ser comunicada à todos os empregados. Em algumas circunstâncias pode ser também desejável comunicar a política de segurança à outras partes interessadas: clientes, comunidades próximas às operadoras metroferroviárias e ao público em geral.

Além de uma política de segurança, as operadoras devem estabelecer metas anuais de desempenho e as ações que serão empreendidas para atingir essas metas. Embora o objetivo final seja eliminar acidentes, é muito útil ter objetivos intermediários – estabelecidos anualmente – a partir dos quais, o progresso contínuo rumo à meta final pode ser medido. As metas anuais devem ser associadas à ações de segurança planejadas, projetadas para assegurar que a operadora atinja suas metas de desempenho da segurança. O exemplo 2 apresenta uma sugestão de um conjunto de indicadores para os quais devem ser estabelecidas metas de desempenho da segurança.

Os objetivos anuais de desempenho de segurança (componente A) devem:

- ser mensuráveis, significativos e realisticamente realizáveis;
- promover a melhoria contínua da segurança;
- ser adequados às necessidades da organização; e
- ser fixados em cada nível relevante na organização.

O processo de estabelecimento de objetivos deve:

- ser ligado ao processo de gestão de riscos da operadora;
- identificar as ações de segurança a serem empreendidas para atingir os objetivos, os prazos associados e os dados que serão coletados para medir o processo;
- incluir um plano para uma avaliação anual de desempenho relativo aos objetivos; e
- prover a revisão anual, com correção ou confirmação das metas de desempenho de segurança.

Exemplo 1: Política de Segurança

POLÍTICA DE SEGURANÇA

É política da operadora tomar todas as medidas apropriadas para assegurar a proteção dos usuários, empregados e do público em geral durante as viagens na rede, ou durante a permanência em suas dependências.

A operadora deve cumprir todas as exigências legais e se esforçar para eliminar qualquer perigo previsível que possa resultar em incêndio, dano patrimonial e ambiental, roubos, doenças e lesões. Também é política da operadora sustentar, continuamente, programas para promover a saúde e a segurança de todos os empregados.

A segurança deve ser considerada por todos como um fator primordial para o sucesso no desempenho de seus deveres. A administração é responsável pelo desenvolvimento e implementação de práticas e procedimentos de segurança.

Gestores em todos os níveis devem monitorar, continuamente, situações para identificar qualquer prática em desacordo com os padrões e condições estabelecidos, para prover pronta e adequada ação corretiva. Controles de saúde, de segurança e de perdas devem ser um dos critérios de avaliação da efetividade da gestão.

Os empregados são responsáveis pela execução de suas atividades de modo a não ameaçar a segurança dos usuários ou que, adversamente, afetem sua própria saúde, segurança ou bem-estar físico, ou de seus companheiros de trabalho. Também é esperado que cada empregado tome precauções razoáveis para proteger a propriedade e os equipamentos da operadora que estejam sob seus cuidados.

A operadora acredita, firmemente, que saúde e segurança no trabalho só podem ser alcançadas com o comprometimento de todos, e que, portanto, é sua política estabelecer comissões de saúde e segurança bem organizadas, que forem requeridas no sistema. A filosofia de compartilhar a responsabilidade pela segurança deve promover o alcance dos objetivos precedentes e contribuir para a manutenção de um ambiente de trabalho mais seguro.

Exemplo 2: Indicadores de desempenho da segurança

Indicador	Meta
Danos pessoais por horas de operação	
danos pessoais – cada operadora	**
danos pessoais – média das operadoras*	**
Acidentes de trem por trem.Km	**
acidentes de trem em cruzamentos – cada operadora	**
acidentes de trem em cruzamentos – média das operadoras*	**
acidentes de trem em circulação – cada operadora	**
acidentes de trem em circulação – média das operadoras*	**
acidentes de trem em pátios – cada operadora	**
acidentes de trem em pátios – média das operadoras*	**

(*) Operadoras integrantes do Grupo de Trabalho

(**) Devem ser definidas de acordo com dados históricos

B) Autoridades, responsabilidades e obrigações de segurança

O SGS deve estabelecer quais são as autoridades, as responsabilidades e as obrigações de segurança (componente B) e incluir:

- a identificação de um gerente sênior com responsabilidade global de manter e implementar o SGS;
- a identificação de responsabilidades pelas ações anuais de segurança e para os vários componentes do SGS;
- os papéis na segurança, responsabilidades, autoridades, relações de todas as unidades organizacionais e de todas as categorias de empregados que gerenciam, executam e verificam o trabalho que afeta a segurança da rede;
- os papéis de segurança e responsabilidades dos usuários, contratantes e outras partes cujas atividades podem afetar a segurança da rede;
- as formas de comunicação das responsabilidades;
- os procedimentos para assegurar as responsabilidades com as obrigações; e
- a identificação dos recursos destinados para assegurar que as responsabilidades possam ser levadas a cabo (inclusive pessoas, habilidades, tecnologias e orçamento).

As autoridades, responsabilidades e obrigações em relação à segurança podem ser demonstradas por:

- um organograma que mostre a cadeia de responsabilidades pela segurança e as inter-relações para assegurar que as responsabilidades são compreendidas;

- descrição de funções que incluam as responsabilidades e autoridades pela segurança;
- sistema de avaliação de desempenho de inclua critérios de segurança; e
- recompensas e programas de reconhecimento que reforcem comportamentos e práticas de trabalho seguros, bem como o alcance dos objetivos de segurança.

O exemplo 3 ilustra algumas das circunstâncias que podem contribuir para a redução de efetividade da área de segurança.

Exemplo 3: Como não tratar sua área de segurança

Mudanças prejudiciais na área de segurança

Uma avaliação da segurança e das atividades operacionais foi conduzida em um sistema ferroviário americano pelas autoridades de segurança após a ocorrência de uma série de acidentes fatais. A avaliação constatou que a organização não tinha se mantido atualizada com os recentes desenvolvimentos na área de segurança de sistemas. A avaliação também observou que os esforços de segurança da organização tinham sido debilitados por:

- mudanças freqüentes no nível de registros da sua área de segurança;
- reduções em pessoal e orçamento; e
- redução na ênfase em conscientização sobre segurança nas comunicações com o público e corporativas.

A área de segurança foi transferida de lugar na organização, tornando seu trabalho difícil, suas prioridades incertas e reduzindo seu *status* na organização. A avaliação encontrou poucas evidências da participação desta área na tomada de decisão (como requerido pelo próprio Plano de Segurança de Sistemas da organização), na condução de auditorias de segurança e revisões, ou na implementação de programas públicos e de empregados para a segurança.

De 1992 à 1996, o pessoal da área de segurança foi reduzido de 17 para 12 posições. Porém, à época da avaliação, só 8 das 12 posições estavam ocupadas. Além disso, como resultado das transferências da área de segurança pela organização, esta ficou responsável por outras funções, reduzindo também sua habilidade de cumprir suas responsabilidades em relação à segurança. Estas limitações foram refletidas, entre outras coisas, na ausência de programas consistentes para a conscientização do público em geral e dos empregados para a segurança.

C) Envolvimento dos empregados e seus representantes

A experiência tem mostrado que uma operadora metroferroviária será mais próspera desenvolvendo uma cultura de segurança, se os empregados e os seus representantes, onde for aplicável, sejam envolvidos no desenvolvimento e na implementação do SGS.

É altamente recomendada a participação dos empregados e seus representantes na elaboração da política de segurança da operadora (componente C). Uma abordagem colaborativa assegurará que as preocupações significativas dos empregados serão focadas na política de segurança e serão um veículo adicional para comunicar aos empregados o compromisso da operadora com a segurança.

Os empregados e seus representantes também devem ser consultados para o estabelecimento dos objetivos anuais de segurança e de identificação das ações de segurança a eles associados. As consultas aos empregados e a correlação do processo de estabelecimento de objetivos com o processo de gestão de riscos ajudarão a assegurar que a excelência em segurança seja estabelecida e focada entre as preocupações da operadora.

Os empregados e seus representantes podem fazer contribuições importantes em cada etapa do processo de gerenciamento. O processo de gestão de riscos deve incluir mecanismos que permitam aos empregados identificar questões de segurança de forma rotineira e contínua. Estes mecanismos devem ter elevado nível de visibilidade e participação para assegurar que todos os riscos sejam percebidos. Os empregados experientes também podem ser uma boa fonte de avaliação da probabilidade e da severidade de questões de segurança, quando os dados quantitativos e históricos não estiverem disponíveis. Finalmente, os empregados e seus representantes devem ser envolvidos no desenvolvimento de estratégias de controle de riscos, particularmente no caso de riscos que eles identificarem.

Os empregados devem ser informados sobre as ações que estão sendo tomadas ou planejadas para as questões de segurança que eles identificaram. O *feedback* é fundamental para assegurar a continuidade da participação.

D) Conformidade com as regulamentações, regras, normas e compromissos aplicáveis

Nenhuma estrutura em vigor, relativa às regulamentações, às regras e às normas de segurança (componente D) é substituída pelo SGS e os requisitos de segurança existentes continuarão a se aplicar em sua forma atual. O SGS proverá uma estrutura para identificar as obrigações legais e o monitoramento das mudanças que possam sofrer e para demonstrar e avaliar sua conformidade, incluindo:

- procedimentos para assegurar que a operadora está atenta às suas obrigações legais quanto à segurança e monitoração de mudanças;
- procedimentos para assegurar a conformidade com estas exigências; e
- procedimentos para avaliar a conformidade com as exigências regulamentares, registrando os resultados de tais avaliações e fazendo recomendações.

Além das obrigações legais contidas em regras, regulamentos, normas e compromissos, outras normas que a operadora desenvolveu ou adotou voluntariamente devem ser documentadas.

E) Processo de gestão de riscos

O processo de gestão de riscos (componente E) não significa apenas assumir riscos, mas sim identificar riscos e trabalhar para mitigá-los ou eliminá-los. O SGS deve incluir um processo formal de gestão de riscos com as etapas apresentadas a seguir.

Na primeira etapa devem ser identificados os temas relevantes de segurança, tais como:

- mecanismos para os empregados identificarem esses temas de forma rotineira e contínua, com elevados níveis de visibilidade e de participação;
- entradas de resultados de investigações de incidentes e acidentes, e de coleta de dados e análise de segurança;
- métodos analíticos como Análise de Modos de Falha e seus Efeitos (FMEA), análises de perigo e de operabilidade, Análise de Árvores de Falhas (FTA), Análise de Árvore de Eventos (FTE) para novos equipamentos, sistemas, práticas e procedimentos, quando a experiência e o histórico de segurança não estejam disponíveis;

- consideração especial para os temas associados aos fatores humanos, às interfaces com terceiros e à introdução de mudanças significativas nas operações;
- *feedback* dos processos do SGS como investigação de incidentes e acidentes, coleta e análise de dados de segurança, teste de proficiência e auditorias internas;
- tecnologia de monitoração de segurança, como detectores de pontos quentes, detectores de impacto nas rodas, detectores de nível de água e sistemas de monitoramento embarcados nos trens.
- entradas pelos canais de comunicação com os usuários e público em geral (acompanhamento de reclamações) e órgãos fiscalizadores (não-conformidades ou situações inseguras identificadas).

Espera-se que a operadora faça uma análise completa de novas operações e de mudanças significativas nas operações existentes (figura 2). No caso de novos equipamentos, sistemas, operações, práticas e procedimentos onde não estejam disponíveis a experiência e o histórico de segurança, devem ser aplicadas as técnicas analíticas formais disponíveis. Estas técnicas exigem mais em termos de dados, tempo, esforço e *expertise*, porém, este esforço extra é justificado para novos equipamentos, sistemas, operações, práticas e procedimentos, e deve ser considerado como parte integrante do processo normal de implementação de mudanças.

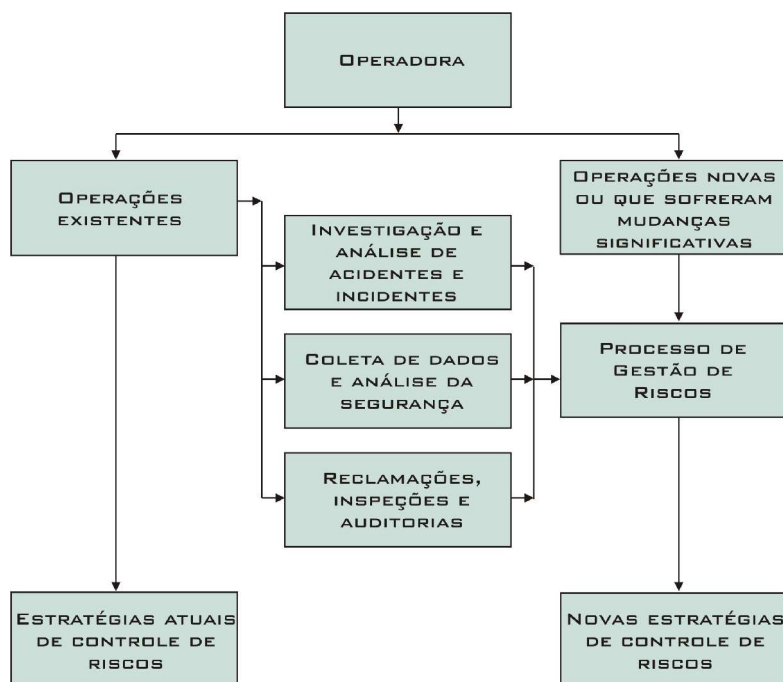


Figura 2: Aplicação da gestão de riscos em operações existentes e novas ou que sofreram mudanças significativas

Exemplos de mudanças significativas que requerem um processo de avaliação de riscos incluem:

- fusões de operadoras;
- mudanças organizacionais significativas;
- introdução de novas tecnologias; e
- mudanças operacionais significativas (por exemplo: a implantação de novas linhas ou mudanças de velocidade).

Uma análise completa das operações existentes não é requerida desde que as estratégias de mitigação dos riscos atuais estejam documentadas. As entradas de investigações de acidentes e incidentes, coleta e análise de dados de desempenho de segurança, reclamações, inspeções e auditorias devem ser usadas para identificar as áreas das operações existentes que requerem uma análise completa.

Na segunda etapa deve ser realizada a estimativa dos riscos por meio da avaliação da probabilidade e da severidade das questões e preocupações relativas à segurança tanto de forma qualitativa quanto quantitativa. Às vezes podem ser desenvolvidas estimativas quantitativas da probabilidade e da severidade das questões e preocupações relativas à segurança com o uso de dados do desempenho da segurança, registros de doenças e lesões, etc. Estimativas probabilísticas baseadas em dados históricos assumem que as condições do futuro refletirão os dados do passado. Quando nenhum dado histórico relevante estiver disponível, outros métodos como análise de Árvore de Falhas (FTA) ou Análise de Eventos (FTE) podem ser usados para gerar estimativas.

A severidade normalmente é medida pelo número de mortes ou de pessoas com lesões, pelo valor dos danos aos ativos e pelo custo da recuperação dos impactos ambientais. Outros tipos de perdas associadas a acidentes e incidentes que não são facilmente mensuráveis, como prejuízos à reputação da operadora, degradação da qualidade e atrasos na prestação dos serviços para os usuários, também devem ser consideradas na avaliação da severidade dos riscos. Quando as estimativas de probabilidades quantitativas e de severidade não puderem ser obtidas devido à falta de dados relevantes, estas podem ser substituídas por estimativas qualitativas baseadas em avaliações de especialistas.

Na última etapa deve ser realizada a verificação de riscos, determinando se os riscos associados são toleráveis, aceitáveis com mitigação ou inaceitáveis, usando uma metodologia de classificação de riscos.

A avaliação de riscos é o processo de analisar a abrangência e a gravidade dos riscos e determinar quais são toleráveis, aceitáveis com mitigação ou inaceitáveis. Estas decisões devem ser tomadas usando uma metodologia ou ferramenta predeterminada de classificação de riscos, como a Matriz de Resolução de Riscos, adaptada do Manual para o Desenvolvimento de Planos de Segurança de Sistemas de Trens Metropolitanos da APTA, incluindo:

- documentação das análises de riscos;
- procedimentos para atualizar periodicamente as análises, após a ocorrência de um grande acidente ou quando o desempenho da segurança não esteja melhorando (conforme indicado pela análise de dados da segurança);
- análise crítica periódica realizada pela alta administração.

A Matriz de Resolução de Riscos (exemplo 4) pode ter diferentes quantidades de categorias de probabilidade e de severidade (linhas e colunas). O número de categorias e suas definições deve ser estabelecido com base no tamanho e na experiência da operadora.

Exemplo 4: Matriz de resolução de riscos

SEVERIDADE				
Probabilidade	Catastráfico	Crítico	Marginal	Desprezível
Frequente	inaceitável	inaceitável	inaceitável	tolerável com mitigação
Provável	inaceitável	inaceitável	tolerável com mitigação	tolerável com mitigação
Ocasional	inaceitável	tolerável com mitigação	tolerável com mitigação	tolerável
Remoto	tolerável com mitigação	tolerável com mitigação	tolerável com mitigação	tolerável
Improvável	tolerável com mitigação	tolerável com mitigação	tolerável com mitigação	tolerável
CATEGORIAS DE SEVERIDADE				
Catastráfico	morte ou invalidez total permanente, elevados danos ao patrimônio, perda de um sistema			
Crítico	invalidez parcial permanente, invalidez total temporária por mais de 3 meses, danos ao patrimônio significativos ou grandes danos à um sistema			
Marginal	lesões leves, doenças ocupacionais leves, acidente com perda de dia útil, pequenos danos ao patrimônio ou pequenos danos à um sistema			
Desprezível	primeiros socorros ou atendimento médico leve, ou pequenos defeitos de um sistema			
CATEGORIAS DE PROBABILIDADE				
Frequente	provável ocorrer frequentemente (individual) provável ocorrer frequentemente (individual)			
Provável	ocorrerá várias vezes durante a vida útil de um item ocorrerá frequentemente na frota/sistemas			
Ocasional	provável ocorrer uma vez durante a vida útil de um item ocorrerá muitas vezes na frota/sistemas			
Remoto	improvável, mas possível de ocorrer durante a vida útil de um item improvável, mas é esperado que ocorra na frota/sistemas			
Improvável	tão improvável de ocorrer que pode ser assumido que nunca será experimentado improvável de ocorrer, mas possível na frota/sistemas			

As categorias e as definições usadas por uma ferrovia canadense são mostradas no exemplo 5. Neste caso, as categorias de severidade têm um número de dimensões diferentes e os temas relativos à segurança são assinalados como a categoria de severidade com a maior taxa de severidade sobre todas as dimensões.

Exemplo 5: Definições de categorias dos riscos

	CATEGORIAS DE SEVERIDADE					
	Mínimo	Pequeno	Médio	Sério	Crítico	Catastrófico
Fatalidades					uma vítima	várias vítimas
Lesões incapacitantes				uma vítima	várias vítimas	
Lesões menores			uma vítima	várias vítimas		
Grande interrupção em trecho da via/pátio		20 a 60 minutos	1 a 6 horas	6 a 24 horas	24 a 72 horas	1 semana
Pequena interrupção em trecho da via/pátio			6 horas	6 a 48 horas	1 semana	1 mês
Interrupção de serviço na via principal		20 a 60 minutos	1 a 6 horas	6 a 24 horas	24 a 72 horas	1 semana
Interrupção de serviço em estação	20 minutos	algumas horas	1 dia	2 a 3 dias	1 semana	1 mês
Incidente com produto perigoso		1 roda fora	Descarrilado, sem carro danificado	Carro descarrilado, danificado, perda de pequena quantidade de produto	Carro descarrilado, danificado, perda de grande quantidade de produto, lesões, danos ambientais, grande evacuação	Carro descarrilado, danificado, perda de grande quantidade de produto, lesões, danos ambientais, grande evacuação
Dano ao patrimônio	>\$100	> \$1K	> \$10K	> \$100K	\$1M	\$10M

Categorias de probabilidade	Com que freqüência o evento ocorre?	Probabilidade de recorrência
A	ocorre freqüentemente	alta
B	já ocorreu antes	alta
C	pode ocorrer	média
D	ocorreu em algum lugar antes	média
E	nunca ocorreu antes (primeira vez)	baixa

O SGS deve incluir:

- documentação das análises de riscos:
- procedimentos para atualizar as análises:

- periodicamente;
- depois da ocorrência de um grande acidente; e
- quando o desempenho da segurança não está melhorando (conforme indicado pela análise de dados da segurança);
- análise crítica periódica realizada pela alta administração.

F) Estratégias de controle de riscos

As estratégias de controle de riscos (componente F) são necessárias para riscos classificados como inaceitáveis ou toleráveis com mitigação. De modo geral, estas estratégias podem focar:

- a eliminação da situação, substância, condição ou atividade que gerem o risco;
- a redução da probabilidade de ocorrência; ou
- a mitigação das conseqüências.

Espera-se que a operadora identifique alguns ou todos os riscos incluídos na tabela 1, como inaceitáveis ou toleráveis com mitigação. Esta relação não é completa, mas tem a intenção de exemplificar riscos comuns e estratégias de controle típicas, indicando o processo que cada operadora deve implementar.

Tabela 1 - Riscos e estratégias de controle de riscos

Área	Riscos	Estratégias de Controle de Riscos
Operação de trem e equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • descarrilamentos • colisões • confiabilidade humana (agilidade, habilidade para usar equipamento e seguir procedimentos) • movimentos não intencionais (desarvorados) • comunicações perdidas ou mal-entendidas • falha no cumprimento de regras ou procedimentos • falha em ver/obedecer sinais • mudanças horários de velocidade • mudanças em freqüência ou tempos de operação 	<ul style="list-style-type: none"> • desenvolvimento e implementação coordenados e uniformes de regras e procedimentos operacionais • revisão e análise periódica de regras e procedimentos operacionais • programas de treinamento • monitoramento de empregados e supervisores • monitoramento de violação de regras • análise de fatores humanos • mapeamento dos processos de trabalho

Área	Riscos	Estratégias de Controle de Riscos
<p>Equipamentos infra-estrutura e instalações</p>	<ul style="list-style-type: none"> • falhas de equipamento que conduzem à colisões, descarrilamentos e/ou lesões aos empregados • equipamento inseguro • equipamentos de segurança • carros de passageiros • falhas de infra-estrutura • falhas nos trilhos (quebra, deslocamento) • condição da via (dormentes, lastro, travessias, bobinas) • áreas de trabalho recente • falhas em viadutos • falhas de declive • solapamentos • inundações • avalanches • impacto de mudanças significativas nas operações (tipo de serviço, velocidade, frequência, peso) • falhas no sistema de sinalização • falhas em proteção automática de cruzamentos • instalações inseguras • oficinas • instalações de armazenamento de produtos perigosos (diesel, metanol, propano, etc.) • - tubulações e cruzamentos de tubulações 	<ul style="list-style-type: none"> • normas e procedimentos de inspeção e manutenção, incluindo ciclos, procedimentos de registro, ação corretiva e procedimentos de monitoramento de implementação • normas e procedimentos de projeto e construção • processo de análise crítica e aprovação de modificações • procedimentos para a revisão e aprovação de modificações de equipamentos, sistemas, infra-estrutura, etc. • procedimentos para documentar as mudanças de equipamentos e sistemas, incluindo desenhos <i>as-built</i> • procedimentos de contratação para prevenir a introdução de materiais defeituosos ou deficientes, suprimentos ou materiais perigosos sem autorização • políticas de segurança relevantes, requisitos e normas comunicados a fornecedores por documentos de compra ou procedimentos de inspeção de especificações, incluindo um processo de identificação e eliminação de perigo, ciclos, procedimentos de registro, ação corretiva e implementação de procedimentos de rastreabilidade • tecnologia de segurança • dispositivos de monitoração na via (detectores de pontos quentes, detectores de impactos de carga na roda, detectores acústicos, detectores de imagem térmicos, transponders para uso em Sistemas Avançados de Controle de Trem, detectores de solapamento e deslizamento) • dispositivos de monitoração em equipamentos (detectores de suspensão e suporte (locomotivas), detectores de roda e suporte (carros), sistemas de informações de freios do trem (TIBS), dispositivos de detecção de proximidade, registro de dados e voz, registradores de eventos de locomotivas, dispositivos de ajuste de controle de segurança) • sistemas de computacionais e quadros de controle de tráfego nas linhas • sistemas de controle de tráfego e sinalização

Área	Riscos	Estratégias de Controle de Riscos
Passagens de nível	<ul style="list-style-type: none"> colisões com veículos (mortes, lesões, descarrilamentos, danos aos equipamentos) mortes e lesões em pedestres quase-acidente que provoca aplicação de freio de emergência bloqueios de passagem que impedem serviços de emergência condição de passagem causando acidentes que não envolvem os trens riscos para o pessoal operativo impacto de ruídos gerados em passagens nas residências locais impacto de proibições anti-buzina mudanças de velocidade do trem ou trânsito mudanças na frequência ou tempo de operação 	<ul style="list-style-type: none"> normas de construção e de manutenção de passagem de nível procedimentos e frequências de inspeção avaliações de segurança das passagens, incluindo as frequências de avaliação (volumes de tráfego, tipos de tráfego, linhas de visão, superfície de passagem, frequência de obstrução, proteção de pedestres) aplicação do processo de gestão de riscos para os perigos de travessia e o desenvolvimento de controles de riscos locais e específicos apropriados um programa público de conscientização/ educação com relação à segurança em travessias que envolva as autoridades de trânsito e outras partes afetadas identificação dos cruzamentos
Travessias na via	<ul style="list-style-type: none"> mortes e lesões de transgressores trauma para treinar tripulações envolvidas em acidentes e quase-acidentes danos nos equipamentos à margem da via provocados por vandalismo objetos na via mudanças na velocidade dos trens mudanças na frequência ou tempo de operação 	<ul style="list-style-type: none"> um processo para identificar locais sujeitos à ocorrência de problemas aplicação do processo de gestão de riscos para os perigos de travessia e desenvolvimento de controles de riscos locais e específicos apropriados um programa público de conscientização / educação com relação às travessias envolvimento de autoridades locais cercas e barreiras físicas provisão de passagens alternativas manutenção da via livre de detritos
Interface com outras operadoras e clientes	<ul style="list-style-type: none"> colisões ocupação não autorizada da via/pátio equipamento deixado sujo falha de qualificação ou para cumprir as normas, regras e procedimentos recebimento ou entrega de equipamento defeituoso operação com infra-estrutura não mantida dentro dos padrões mínimos liberações com restrições 	<ul style="list-style-type: none"> um processo para assegurar interface segura entre as ferrovias e entre a ferrovia e os clientes métodos para assegurar que as outras ferrovias e os clientes estão atentos em relação às suas responsabilidades pela segurança procedimentos para avaliar o treinamento e qualificações de clientes e outras partes cujas atividades possam afetar diretamente a segurança da ferrovia supervisão e verificação de proficiência

Área	Riscos	Estratégias de Controle de Riscos
Fornecedores	<ul style="list-style-type: none"> • falha em entender ou cumprir as regras e procedimentos da companhia • falha para prover ou usar equipamentos de segurança • falha em coordenar atividades de operações com o pessoal/trem da companhia • falha para usar materiais especificados, equipamento ou procedimentos 	<ul style="list-style-type: none"> • um processo para assegurar que os fornecedores estão treinados em relação aos procedimentos de segurança da organização e estão familiarizados com as exigências de equipamentos de segurança e suas responsabilidades de segurança • assegurar que os requisitos de segurança e exigências de competência estão incluídos nos contratos de trabalho • seleção, controle e revisão de desempenho de fornecedores, levando em conta a habilidade do fornecedor em atender os requisitos de segurança e cumprir os procedimentos de segurança • entrar em ação quando os fornecedores não obedecem aos procedimentos de segurança da organização
Segurança de empregados	<ul style="list-style-type: none"> • mortes • lesões • incidentes (quase-acidentes) • aptidão para as funções • condições inseguras não identificadas ou corrigidas • falha para identificar, prover ou usar equipamentos de segurança • materiais perigosos no local de trabalho 	<ul style="list-style-type: none"> • programa de segurança dos empregado e controles de saúde que atendam os requisitos da legislação trabalhista • processo para <i>feedback</i> de resultados das ações de controle de riscos, desempenho da segurança e auditorias da segurança para os empregados • instruções de serviço formais • programa de conscientização e promoção da segurança • programa de prevenção de materiais perigosos no local de trabalho, de acordo com os requisitos do sistema de informação de materiais perigosos no local de trabalho • treinamento de segurança, particularmente com respeito à novos equipamentos, processos e procedimentos • sistema de reconhecimento e recompensas para os comportamentos corretos e práticas seguras no trabalho • <i>ombudsman</i> de segurança

Área	Riscos	Estratégias de Controle de Riscos
Transporte de produtos e materiais perigosos	<ul style="list-style-type: none"> risco para empregados provocados por derramamentos, vazamentos e falhas em <i>containers</i> risco para o público e as comunidades provocados por grandes acidentes e incidentes recebimento ou entrega de carros-tanques ou <i>containers</i> defeituosos ou com vazamento percepções públicas negativas que afetam adversamente as operações 	<ul style="list-style-type: none"> conhecimento e conformidade com as normas, regras e regulamentos aplicáveis procedimentos para identificar e alimentar registros de falhas de contenção e manutenção de deficiências no embarque de produtos perigosos procedimentos para a integração da organização nos programas de conscientização e respostas às emergência da indústria e comunidade critérios para identificar e acionar recursos externos em ocorrências perigosas procedimentos para contatar e acionar recursos externos em ocorrências perigosas
Impacto ambiental	<ul style="list-style-type: none"> danos para o meio ambiente provocados pelas operações danos para o meio ambiente provocados por acidentes, incluindo produtos perigosos e derramamentos de combustível ruídos e gases 	<ul style="list-style-type: none"> conhecimento e conformidade com as normas, regras e regulamentos aplicáveis
Vandalismo, terrorismo e sabotagem	<ul style="list-style-type: none"> risco para os empregados e operações provocados por atos dolosos deliberados objetos na via rotas alinhadas inadequadamente sinais e proteção de passagens desativados objetos lançados equipamento sem controle equipamento sabotado ameaças de bomba/sabotagem 	<ul style="list-style-type: none"> identificação de riscos (avaliações de ameaças) e desenvolvimento de planos e procedimentos de segurança (com a confidencialidade apropriada) treinamento e familiaridade do pessoal em relação aos riscos e procedimentos exercícios da segurança convênios com agências de segurança
Emergências	<ul style="list-style-type: none"> descarrilamentos 	<ul style="list-style-type: none"> preparação para respostas em situações de emergência

G) Registros, investigação e análise de acidentes e incidentes

O SGS deve considerar os registros, a investigação e a análise de acidentes e incidentes (componente G), por meio de:

- procedimentos para informar, notificar e reportar, interna e externamente, acidentes e incidentes, incluindo relatórios para terceiros;

- procedimentos, formatos e abordagens para investigações (por exemplo: ambiental, lesões de empregado, transporte de produtos perigosos);
- relação formal com o processo de gestão de riscos; e
- procedimentos para informar e documentar estudos, conclusões e recomendações, para assegurar a implementação de ações corretivas.

O exemplo 6 apresenta uma relação dos elementos que devem ser incluídos em um processo consistente de investigação de acidentes numa operadora. O exemplo 7 detalha o papel da busca das causas de acidentes e as ações corretivas para a prevenção de acidentes.

Exemplo 6: Elementos de investigação em sistemas metroferroviários

Processo de investigação de acidente

- Introdução
- Processo de investigação e registro
 - Equipe de investigação
 - Formulários e materiais
 - Coleta preliminar de dados
 - Informação do tempo
 - Chegada ao local
 - Tratamento com as agências de governo
- Processo de busca da causa
- Inspeção de carros
- Inspeção de locomotivas
- Inspeção da via
- Fatores operacionais e humanos
- Dinâmica do trem da via
- Dinâmica do trem
- Acidentes notificáveis
- Apêndices
 - Processo de investigação e registro de acidente com trem
 - Política de custos de acidente com trem
 - Formulários de fatos do acidente
 - Causas de acidentes com trem
 - Explicação de causas de acidentes com trem selecionadas
 - Rastreamento de normas

Exemplo 7: O Papel do levantamento da causa e das ações corretivas na prevenção de acidentes

Busca das causas dos acidentes

A maioria dos acidentes com trem podem ser prevenidos. Encontrar a causa de cada acidente, não importa o quanto seja leve, é crítico para prevenir a recorrência. A equipe de investigação deve indicar a causa (ou causas) bem como as ações preventivas para o responsável pela prevenção de acidentes com trem, que é responsável pela implementação das ações corretivas exigidas. Há duas categorias de ações preventivas: de proteção imediata e de correção a longo prazo.

O propósito da proteção imediata é reduzir o risco imediato de ocorrer outro acidente de trem semelhante. Como exemplos: a restrição de velocidade temporária em 20 km/h no local quando a causa era um defeito de geometria da via, ou uma restrição de velocidade em 60 km/h para um tipo de carro que parece ser instável em velocidades mais altas. As ações protetoras imediatas, quando exigidas, devem ser implementadas pela equipe de investigação antes que sejam retomadas as operações.

Uma vez que a causa de um acidente e todas as falhas e condições relevantes foram identificadas, correções a longo prazo podem ser apropriadas. O propósito destas ações é reduzir a probabilidade de um acidente de trem semelhante ocorrer no futuro. Exemplos de ações corretivas à longo prazo seriam a remoção acelerada de suportes das bases das rodas e a revisão de truques de uma classe específica de carro.

Fonte: Manual de Busca da Causa de Acidente com Trem - APTA

H) Habilidades, treinamento e supervisão

O SGS deve estabelecer as habilidades, os treinamentos e o papel da supervisão (componente H), por meio de:

- identificação das qualificações exigidas para cada função;
- identificação da qualificação e treinamento exigidos dos usuários, dos fornecedores, de outras operadoras e de terceiros cujas atividades possam afetar diretamente a segurança do sistema;
- revisões periódicas das exigências de qualificação que considerem os resultados dos testes de proficiência, avaliação de conformidade, avaliação de risco, investigação de acidentes e incidentes e análise de dados de segurança;
- procedimentos para assegurar que os empregados receberam o treinamento e a certificação necessários e que as qualificações sejam mantidas atualizadas;

- procedimentos para manter os registros dos requisitos de treinamento e certificação, como também a situação dos empregados quanto a estes requisitos;
- procedimentos para testes de conformidade e de proficiência em todas as disciplinas, manutenção de registros, acompanhamento de ações corretivas, bem como treinamento adicional;
- procedimentos para comunicar aos empregados qualquer mudança nas políticas da segurança, procedimentos de trabalho, práticas, exigências, regras e normas;
- descrições das funções do supervisor que identificam as responsabilidades, inclusive a orientação de empregados e a observação direta em campo;
- sistemas para assegurar as obrigações relativas a estas responsabilidades; e
- provisão de recursos adequados para a supervisão.

O exemplo 8 detalha a importância da supervisão na prevenção de acidentes devidos aos "fatores operacionais e humanos".

Exemplo 8: O papel da supervisão na prevenção de acidentes devido à fatores operacionais e humanos

A Supervisão e a Prevenção de Acidentes

As práticas operacionais inadequadas, erros de julgamento e falhas em cumprir as regras podem causar um acidente. Uma violação de regras, embora seja séria, necessariamente não é a causa de um acidente. Da mesma forma, a conformidade com as regras ou práticas operacionais aceitáveis, não remove automaticamente a causa de acidentes do grupo de causas devido à "fatores operacionais e humanos". Os outros dois grupos são "equipamentos" e "via".

Os supervisores e empregados devem aceitar o princípio de que a maioria dos acidentes pode ser prevenida. Supervisores têm de gerenciar as suas equipes para prevenir estas causas. O empregado deve ser treinado na forma correta de como realizar seu trabalho, e deve ser instruído claramente sobre o que fazer. Exames formais de regras, testes de eficiência e observações durante o contato diário devem ser usados para verificar o conhecimento e conformidade no trabalho. O empregado deve receber treinamento adicional depois que uma deficiência seja detectada.

Fonte: Manual de Busca da Causa de Acidente com Trem - APTA

I) Coleta de dados e análise do desempenho da segurança

A coleta de dados e a análise do desempenho da segurança (componente I) devem ser constituídas por:

- identificação dos dados da segurança a serem coletados para avaliar o desempenho quanto aos objetivos anuais da segurança da operadora e atender outros requisitos analíticos;
- sistemas para coletar dados relacionados com a segurança em acidentes e incidentes;
- procedimentos para análise periódica dos dados e *feedback* para o processo de gestão de riscos;
- análise de dados da segurança para avaliar o desempenho da segurança quanto aos objetivos anuais da organização, e para identificar as tendências da segurança usando técnicas estatísticas apropriadas; e
- análise crítica periódica pela alta administração da análise de dados da segurança.

O desempenho da segurança deve ser medido por um conjunto de indicadores projetados para assegurar registros precisos. Os indicadores de desempenho da segurança devem ser:

- simples e facilmente compreendidos;
- claramente definidos e consistentemente aplicados; e
- na forma de uma taxa, onde possível, para facilitar comparações anuais e de lugar.

Os dados de desempenho da segurança podem ser coletados por meio de técnicas automatizadas ou por atividades de inspeção e sistemas de registros. As modernas tecnologias, como carros de teste, detectores de impacto e sistemas de controle de cruzamentos ampliaram enormemente, o tipo e a quantidade de dados da segurança que podem ser obtidos à um custo razoável.

Exemplo 9: Periodicidade de medição para análise da segurança

Milhões de trem.km	Mensalmente e anualmente
Trem.km por linha	Trimestralmente
Quilômetro de via	Anualmente
Quilometragem dos trens nos pátios de manobras	Mensalmente e anualmente por pátio
Consumo de energia elétrica	Mensalmente e anualmente
Homens.horas	Anualmente
Empregados por categoria de ocupação	Anualmente
Acidentes e incidentes	(Causas relacionadas a cada acidente e incidente) Mensalmente e anualmente

J) Auditoria da segurança e avaliação

Auditorias e avaliações da segurança (componente J) são mecanismos importantes para assegurar que todos os elementos, funções e procedimentos organizacionais funcionam bem. Auditorias internas e avaliações formam uma das linhas de retroalimentação chave para identificar mudanças exigidas no sistema, incluindo:

- auditorias periódicas do desempenho dos componentes do SGS da operadora, inclusive das frequências das auditorias, metodologias, responsabilidades e registros dos processos;
- auditorias realizadas por pessoal qualificado, imparcial e objetivo;
- uso de metodologias de auditoria reconhecidas que incluem a avaliação por meio de entrevistas, de pontos aleatórios de verificação, etc.;
- relatórios de auditoria com recomendações de ações corretivas;
- informes dos resultados das auditorias para a alta administração;
- retenção dos relatórios de auditorias para avaliação de entidades independentes;
- avaliações periódicas do SGS para assegurar a conveniência, suficiência e efetividade contínua da política, dos objetivos anuais de segurança e dos procedimentos, levando em conta as circunstâncias variáveis e os resultados de avaliações de conformidade, avaliações de risco, investigações de acidentes e incidentes, análises e auditorias de desempenho da segurança;
- *feedback* dos empregados e outras partes interessadas relevantes; e
- consideração e aprovação pela alta administração dos relatórios de avaliação, bem como das recomendações resultantes.

São esperadas variações nas frequências de auditorias e avaliações dependendo do tamanho e complexidade da rede, dos riscos envolvidos, e de sua história de desempenho da segurança. As operadoras de grande porte podem ter pessoal e competência necessários para estabelecer equipes e processos de auditoria, embora possam contratar recursos externos para garantir as habilidades específicas ou ajuda, enquanto as menores que podem não ter os recursos para conduzir um programa de auditoria internamente, podem obter ajuda de uma variedade de fontes, inclusive das grandes empresas com as quais tenham intercâmbio, de consultores ou auditores profissionais.

K) Desenvolvimento, aprovação e monitoramento de ações corretivas

A chave para a efetividade de um SGS são os ciclos de *feedback* que asseguram que as ações corretivas (componente K) estão sendo tomadas. A necessidade de uma ação corretiva pode ser identificada por:

- avaliação de conformidade com regulamentos, regras e normas;
- processo de gestão de riscos, particularmente na primeira etapa relativa à identificação de assuntos e preocupações da segurança;
- estratégias de controle de riscos;
- investigação de acidentes e incidentes;
- análise crítica de habilidades, requisitos de treinamento e dos resultados de supervisão e testes de proficiência;
- análise de dados do desempenho da segurança; e
- auditorias e avaliações da segurança do SGS.

Para atender este objetivo devem ser estabelecidos procedimentos para o desenvolvimento de planos de ações corretivas com o objetivo de assegurar que os problemas, incidentes ou acidentes não tornem a ocorrer, procedimentos para a obtenção das aprovações administrativas apropriadas para as ações corretivas recomendadas e procedimentos para o monitoramento formal da implementação e da conformidade com as ações corretivas aprovadas pela alta administração.

L) Documentação

O SGS deve ser documentado (componente L) e estar disponível para todos os envolvidos. Devem ser especificados procedimentos para atualização e distribuição da documentação. Esta deve demonstrar como cada requisito está sendo cumprido, incluindo referências aos documentos dos processos e procedimentos, normas, diretrizes, manuais, descrições de cargos, organogramas, ao número da revisão atual ou data, e aos locais onde estes documentos possam ser encontrados. Para uma grande operadora, o manual do SGS pode ser um documento sumário que descreva como a operadora está cumprindo com suas obrigações em cada área, fazendo referência a outros documentos que descrevam os processos específicos e os procedimentos que formam o sistema.

4. MANUTENÇÃO DE REGISTROS

A operadora deve manter registros das seguintes informações para subsidiar a avaliação do desempenho da segurança:

- relatórios de investigações de acidentes e incidentes e uma descrição das ações corretivas tomadas para acidentes e incidentes que se enquadram nos critérios de registro (ver as definições); e
- taxas de acidente expressas como segue:
 - mortes de empregados, lesões incapacitantes e lesões leves, por horas trabalhadas pelos empregados da operadora; e
 - acidentes com trens e passagens de via que se enquadram nos critérios de registro, por milhões de trem.km.

A operadora deve coletar e manter os dados de desempenho da segurança com a finalidade de subsidiar a monitoração da efetividade de seu SGS e do desempenho da segurança.

Além de manter as informações sobre acidentes e incidentes “relatáveis”, as operadoras metroferroviárias são encorajadas a manter registros de investigações junto com as descrições das ações corretivas adotadas para acidentes e incidentes “não-relatáveis”. De fato, para avaliar o desempenho da segurança com precisão, as operadoras devem

manter informação sobre todos os acidentes e incidentes. Os objetivos anuais de desempenho da segurança e as ações associadas para alcançá-los devem estar correlacionados com estes dados.

5. MANUTENÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO

A operadora deve registrar as seguintes informações relativas ao seu SGS:

- o nome e a posição da pessoa responsável pelo SGS;
- a descrição das operações da operadora e de sua rede metroferroviária;
- a política de segurança;
- os objetivos de desempenho da segurança e as ações associadas para atingi-los;
- informações demonstrando a estrutura de registros e as relações entre a segurança e as posições e os departamentos da operadora, inclusive os organogramas;
- a relação dos regulamentos, regras, normas, compromissos e isenções de segurança aplicáveis à operadora metroferroviária;
- a descrição do processo de gestão de riscos da operadora metroferroviária e as estratégias de controle de riscos;
- a lista dos programas de treinamento e qualificação, incluindo aqueles de fontes externas;
- a descrição dos dados que são coletados pela operadora metroferroviária com a finalidade de avaliar seu desempenho da segurança;
- a descrição do programa interno de auditorias da segurança; e
- a lista dos títulos e datas de todos os documentos do SGS, descrevendo como a operadora metroferroviária está cumprindo com suas obrigações com respeito a cada componente de gestão da segurança.

A documentação do SGS é necessária para prover garantias de que a operadora metroferroviária desenvolveu e implementou um SGS que atende aos requisitos regulamentares. Auditorias externas devem ser contratadas para examinar o sistema e sua documentação em detalhes para verificar sua adequação e efetividade.

A descrição da rede atual ou projetada e as operações devem incluir:

- quilometragem de vias;
- localização das linhas e a velocidade máxima permitida;
- número de empregados;

- tipo de operação (por exemplo, passageiros, carga, transporte de produtos perigosos);
- interconexões com outras operadoras; e
- uma lista das operadoras que operam nas vias férreas da anfitriã.

A manutenção de registros e relatório anual de desempenho da segurança relativo aos objetivos da segurança e as taxas de acidente, permitem a operadora metroferroviária avaliar os resultados e a efetividade de seu SGS.

Uma entidade independente pode exigir que uma operadora metroferroviária produza, para inspeção, qualquer documento referenciado no SGS com a finalidade do monitoramento da conformidade.

APÊNDICE A – CONCEITOS DE GESTÃO DE RISCOS

Em muitos países e em especial no Brasil, os conceitos de perigo e risco são utilizados muitas vezes como sinônimos, gerando dificuldades de interpretação e de comunicação que, por sua vez, prejudicam os processos de gestão e de controle.

Com o objetivo de padronizar os termos utilizados nas abordagens das áreas de segurança e riscos em uso nas normas internacionais, os comitês técnicos da International Organization for Standardization - ISO e da International Electrotechnical Commission - IEC publicaram em 1999 o “*Guide 51 – Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*” e em 2002 o “*Guide 73 – Risk management – Vocabulary – Guidelines for use in standards*”. Além de abordar especificamente a terminologia, os guias também oferecem alguns conceitos que indicam como tratar a gestão de riscos e a segurança operacional. A figura 3 apresenta, de maneira resumida, a relação entre os termos, com base nas definições do *Guide 73*.

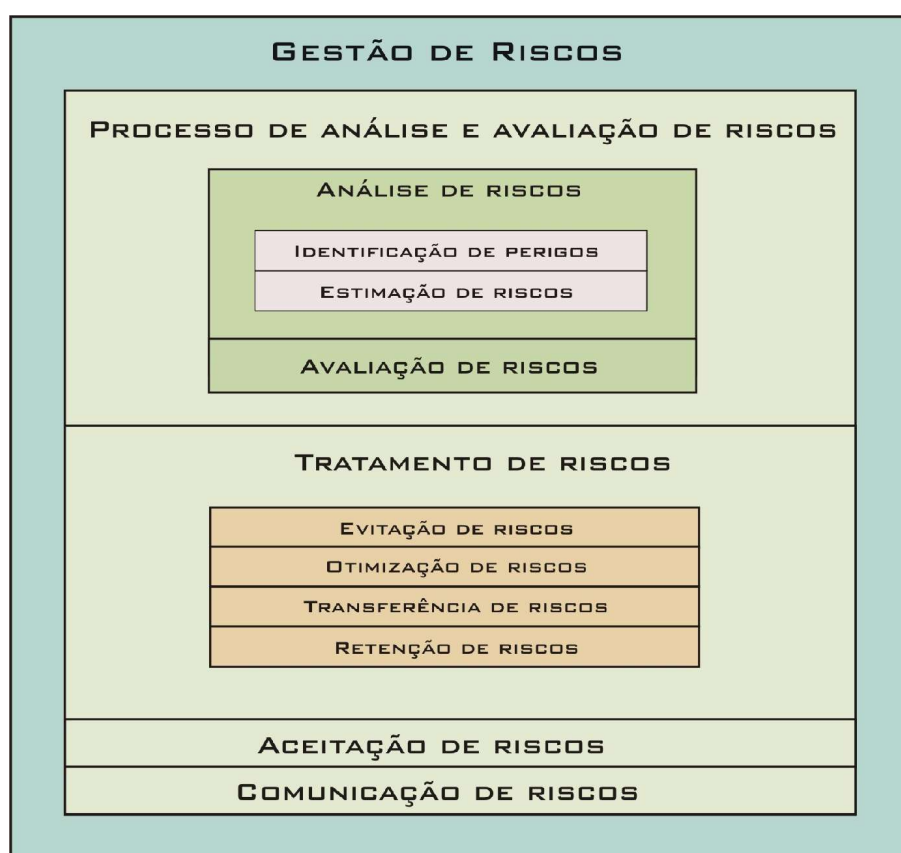


Figura 3: Relação entre os termos com base nas definições do *Guide 73*

Os principais conceitos estabelecidos pelos guias são:

- Risco (*risk*): combinação da probabilidade de um evento e suas conseqüências, de acordo com o “*guide 73*” e a combinação da probabilidade de um dano e sua gravidade, de acordo com o “*guide 51*”.
- Dano (*harm*): lesão física ou prejuízo à saúde das pessoas, prejuízo aos ativos ou ao meio ambiente.
- Perigo (*hazard*): fonte potencial de dano (choque elétrico, corte, incêndio, etc.)
- Situação perigosa (*hazardous situation*): circunstância na qual pessoas, ativos ou o meio ambiente estão expostos a um ou mais perigos.
- Segurança (*safety*): inexistência de riscos intoleráveis.
- Gestão de riscos (*risk management*): atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização em relação aos riscos.
- Processo de análise e de avaliação de riscos (*risk assessment*): processo completo de análise de riscos e avaliação de riscos.
- Análise de riscos (*risk analysis*): processo sistemático para identificar os perigos e estimar os riscos.
- Identificação de perigos (*hazard identification*): processo para localizar, relacionar e caracterizar os perigos.
- Estimativa de riscos (*risk estimation*): processo utilizado para determinar os valores da probabilidade dos riscos e suas conseqüências.
- Avaliação de riscos (*risk evaluation*): processo de comparação do risco estimado com critérios de risco para determinar a significância do risco.
- Tratamento de riscos (*risk treatment*): processo de seleção e implementação de medidas para modificar o risco.
- Evitação de riscos (*risk avoidance*): decisão de não se envolver em, ou de se retirar de, uma situação de risco.
- Otimização de riscos (*risk optimization*): processo para minimizar as conseqüências negativas e maximizar as conseqüências positivas e suas respectivas probabilidades.
- Transferência de riscos (*risk transfer*): compartilhar com uma outra parte o ônus de uma perda ou os benefícios de um ganho com um determinado risco.
- Retenção de riscos (*risk retention*): aceitação do ônus de uma perda ou dos benefícios de um ganho, resultante de um determinado risco.
- Aceitação dos riscos (*risk acceptance*): decisão de aceitar os riscos.
- Comunicação de riscos (*risk communication*): troca ou compartilhamento de informação sobre o risco entre os tomadores de decisão e as outras partes envolvidas.

- Risco tolerável (*tolerable risk*): risco aceito em um dado contexto e baseado nos valores correntes da sociedade.
- Risco residual (*residual risk*): risco remanescente após o seu tratamento.