

## ANÁLISE DA EFICÁCIA DE UM PROGRAMA DE GESTÃO DE SEGURANÇA POR MEIO DE ANÁLISES PRELIMINAR DE RISCO

Rodrigo Grave<sup>1</sup>, Valdecir Sbardelini<sup>2</sup>

**Resumo:** A empresa FIRMA possui variadas atividades que apresentam possíveis riscos aos colaboradores no desempenho de suas funções. Este estudo teve como objetivo realizar análises preliminares de riscos em uma atividade desenvolvida na empresa FIRMA, sendo uma análise pré-implementação de um manual, no qual uma de suas aplicações é a segurança do trabalho, e uma nova avaliação após a verificação das medidas corretivas, considerando o novo grau de risco alcançado, proporcionando a comparação dos resultados das duas análises e verificando qual o grau de melhoria obtido. Sendo assim, os resultados atingidos foram de caráter satisfatório, apresentando uma redução de 46% em relação às duas avaliações realizadas.

**Palavras-chave:** Análise. Risco. Medidas. Segurança.

### 1 INTRODUÇÃO

A empresa FIRMA possui variadas atividades que apresentam possíveis riscos de acidentes de trabalho. Conforme a NR-1 (DISPOSIÇÕES GERAIS, 1978), deverá ser observado e de caráter obrigatório em todas as normas regulamentadoras, independentemente do assunto:

As normas regulamentadoras – NR, relativas à segurança e medicina do trabalho, são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos de administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos poderes legislativos

---

1 Engenharia de Produção – Univates. Programa de Pós-Graduação Lato Sensu, Especialização em Segurança do Trabalho - Universidade do Vale do Taquari – Univates. Lajeado - RS, Brasil. E-mail: [rodrigograve@hotmail.com](mailto:rodrigograve@hotmail.com)

2 Mestrado em Engenharia - ULBRA. Professor – Programa de Pós-Graduação Lato Sensu, Especialização em Segurança do Trabalho - Universidade do Vale do Taquari – Univates. Lajeado - RS, Brasil. E-mail: [valdecir.sbardelini@gmail.com](mailto:valdecir.sbardelini@gmail.com)

e judiciários, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT.

Para o cumprimento da norma, a empresa optou por utilizar um manual que a multinacional para qual presta serviços disponibiliza com o programa denominado TOP, no qual um dos pilares de aplicabilidade é a segurança do trabalho.

Para este estudo executou-se uma análise preliminar dos riscos na atividade de separação e carregamento de carga no setor de Armazém, com o propósito de quantificar os existentes pré-implementação e os pós-implementação.

Após a execução da análise de risco, foi realizado um comparativo com dados coletados e apresentados à diretoria da empresa, a quem cabe avaliar a utilidade do programa disponibilizado pela multinacional.

Diante dessa situação, a utilização de um programa de análise de riscos que aplica medidas de segurança corretivas e preventivas, caso aplicadas, proporcionará uma redução do percentual de riscos de acidentes, gerando interesse dos diretores em apoiar a implementação do programa?

Este estudo teve como objetivo quantificar o percentual de redução de risco na utilização do programa TOP na atividade de separação e carregamento de cargas da empresa FIRMA. E como objetivos específicos a aplicação de uma análise preliminar de risco pré e pós a análise do programa, e uma comparação de resultados.

A realização deste estudo justifica-se pela importância de qualificar e quantificar os benefícios da implementação do manual TOP fornecido pela multinacional aos diretores da empresa, demonstrando o percentual de redução de risco que o programa oferece e proporcionando uma condição mais segura para os trabalhadores.

## **2 REVISÃO TEÓRICA**

### **2.1 Conceito de Risco**

O conceito “risco” é utilizado como justificativa para alguma perda ou dano e como sinônimo de perigo. Os riscos podem apresentar-se de variadas fontes, tais como: fontes químicas, agentes físicos e mecânicos, agentes biológicos, ergonomia inadequada no desempenho do trabalho, tarefas repetitivas, ou ainda algum tipo de discriminação no local de trabalho (PORTO, 2000).

#### **a) Metodologias de Análise de Riscos**

De acordo com Calixto 2006, entende-se como gerenciamento de riscos a utilização de recursos – humanos, materiais e tecnológicos - de forma que

evitem acidentes que possam causar injúrias à saúde dos trabalhadores ou impactos ambientais.

Pode-se entender que o gerenciamento de riscos se inicia no projeto, através da identificação de desvios no processo e condições inseguras, o que justifica a utilização de técnicas de análise de riscos nessas fases. Desse modo, o gerenciamento de riscos divide-se em algumas etapas, tais como: identificação dos riscos, planejamento e execução das ações e análise crítica dos riscos identificados (CALIXTO, 2006).

Para realizar esta identificação de perigos e riscos, necessita-se utilizar técnicas, tais como Análise Preliminar de Riscos e/ou o HAZOP (CARDELLA, 2011).

#### b) Análise Preliminar de Riscos (APR)

Análise Preliminar de Riscos – (APR) é uma técnica de identificação de riscos que consiste em avaliar e identificar acontecimentos perigosos, como também suas causas e consequências, e propor medidas de controle para esses eventos. Na maioria dos casos em que é aplicada, a APR é suficiente para estabelecer medidas para o controle de riscos. O objeto da APR pode ser um procedimento, operação ou atividade desenvolvida no ambiente analisado, enquanto seu foco são todos os eventos perigosos indesejáveis que podem ocorrer dentro dos parâmetros de ambiente analisados (CARDELLA, 2011).

De acordo com Tavares (2010), a APR é aquela aplicada durante a construção e desenvolvimento de um novo sistema, com a intenção de sinalizar os riscos que poderão estar presentes na fase operacional desse sistema.

Segundo Sherique (2011), a elaboração de uma APR consiste em algumas fases básicas:

- Avaliação dos problemas conhecidos;
- Estabelecimento de limites de atuação e delimitação do sistema;
- Determinação dos principais riscos: sinalização dos riscos com potencialidade de causar lesões e classificação dessas lesões;
- Avaliação dos meios de eliminação ou controle de riscos.

Conforme Amorim (2010), os resultados obtidos na Análise Preliminar de Riscos devem ser registrados em uma planilha, conforme Quadro 1 apresentado na metodologia, na qual, para cada etapa do processo, determinam-se os perigos, as causas, métodos de detecção, efeitos, frequência, severidade e riscos, medidas corretivas e preventivas.

## 4 METODOLOGIA

O presente trabalho classifica-se como de natureza aplicada. Em relação aos seus objetivos, se trata de um estudo com característica descritiva, pois está dentro de uma abordagem quantitativa, na qual há levantamento de dados.

Tratando-se de procedimentos de uma análise preliminar de risco, o artigo tem aspecto específico de um fenômeno e suas decorrências, portanto pode se classificar como um estudo de caso.

Em um primeiro momento, foram realizadas revisões bibliográficas sobre Análise Preliminar de Risco (APR), buscando compreender e aplicar o método.

Posteriormente, analisou-se a atividade de separação e carregamento de carga, pois essa apresenta variadas etapas a serem executadas, e realizou-se uma APR, sendo o modelo utilizado adaptado de Amorim (2010) e apresentado no Quadro 1, para verificação do grau de risco nessa situação. Após essa etapa, aplicou-se o manual fornecido pela multinacional, denominado TOP, que apresenta medidas de análise de melhoria de processo, no qual uma delas é a segurança do trabalho. Em seguida foi executada uma nova Análise Preliminar de Risco para verificação do novo grau de risco.

Por fim, realizou-se uma comparação entre os dois graus de risco e verificou-se o percentual de risco eliminado com a implementação no manual fornecido.

Quadro 1 – Planilha modelo de APR

Planilha modelo de APR - Análise preliminar de riscos										
TÍTULO:						Data:			PERCENTUAL REDUÇÃO DE RISCO	
ATIVIDADE	EVENTO	CAUSA	PRÉ- MEDIDAS CORRETIVAS			MEDIDAS CORRETIVAS	PÓS- MEDIDAS CORRETIVAS			
			P	S	R		P	S		R

Fonte: Adaptado Amorim (2010).

O Quadro 1 acima foi adaptado do modelo utilizado por Amorim (2010), onde P é probabilidade, S é severidade e R é risco, para apresentar comparativos dos riscos pré-medidas e pós-medidas, sendo possível a visualização das melhorias obtidas.

Cada atividade de acidente foi classificada em uma categoria de probabilidade (P), a qual indica a frequência que cada atividade pode ocorrer, conforme apresentada no Quadro 2.

## Quadro 2 – Categorias de Probabilidade de Causa

Categorias de Probabilidade da Causa			
Categoria	Denominação	Probabilidade	Descrição
A	Extremamente rara	1 a cada 100 anos	Extremamente improvável de ocorrer durante a vida útil
B	Rara	1 a cada 10 anos	Não deve ocorrer durante a vida útil
C	Improvável	1 a cada ano	Pouco provável que ocorra
D	Provável	1 a cada mês	Esperado ocorrer durante a vida útil
E	Frequente	1 a cada semana	Esperado ocorrer várias vezes

Fonte: Adaptado Amorim (2010).

As atividades foram classificadas em categorias de severidade (S), fornecendo uma indicação qualitativa de grau das consequências de cada uma, conforme mostrado no Quadro 3.

## Quadro 3 – Categorias de Severidade

Categorias de Severidade		
Categoria	Denominação	Descrição
I	Desprezível	Sem danos ou danos insignificantes
		Sem lesões
		Pequena perda da produção
II	Leve	Danos leves
		Lesões leves
		Perda parcial da produção
III	Crítica	Danos severos
		Lesões graves
		Perda total da produção por curto tempo
		Exige medidas corretivas imediatas para não se tornar catastrófico
IV	Catastrófica	Dano ambiental sem controle
		Morte
		Perda total de equipamentos
		Perda total da produção por longo tempo

Fonte: Adaptado Amorim (2010).

Após determinar-se a probabilidade e a severidade do risco, combinou-se as duas e obteve-se a categoria de risco (R) através do Quadro 4.

Quadro 4 – Categoria de Risco

Categoria de risco								
SEVERIDADE	PROBABILIDADE					LEGENDA: RISCO		
		A	B	C	D	E		
	I	1	1	1	2	3	1	Desprezível
	II	1	1	2	3	4	2	Menor
	III	1	2	3	4	5	3	Moderado
	IV	2	3	4	5	5	4	Sério
							5	Crítico

Fonte: Adaptado Amorim (2010).

## 5 RESULTADOS

A APR foi realizada em uma empresa situada no Vale do Taquari, a qual neste estudo, por motivo de sigilo, foi denominada de FIRMA. A empresa atende 52 municípios no entorno de sua sede e conta com uma estrutura de 120 funcionários. Sua principal atividade é vender e distribuir produtos para uma multinacional filiada.

Essa multinacional, como forma de auxiliar a empresa, aplica um sistema de gestão integrada denominado TOP (nome fictício), que busca analisar, melhorar os processos e aperfeiçoar a distribuição, aumentando assim os resultados da empresa. Seu objetivo é proporcionar o crescimento da empresa FIRMA. Uma das partes analisadas e considerada com maior importância é a segurança e, por isso, existem orientações de segurança para cada atividade que os colaboradores possam executar.

A partir disso, foi escolhido um conjunto de atividades necessárias para o carregamento de um caminhão e analisado o manual TOP, devido esta atividade ser considerada rotineira e crítica, verificando o percentual de risco diminuído quando aderidas as orientações descritas nele.

As atividades pertinentes à separação e carregamento de carga são descritas abaixo:

- Abastecimento do *Picking*: conforme a necessidade de reposição dos produtos que são fracionados na área de *Picking*, os operadores de

empilhadeiras buscam os produtos no estoque e disponibilizam nessa área;

- Separação: os funcionários, trabalhando em duplas e orientados pela ordem de carga, realizam a separação dos produtos, acondicionando-os em paletes e utilizando paleteiras manuais para o transporte do produto da área do *Picking* até a área de conferência. Essa atividade é realizada simultaneamente por mais de uma dupla no mesmo local, juntamente com o reabastecimento do *Picking* realizado pelos operadores de empilhadeira;
- Conferência: após a separação, o produto e a ordem de carga são transferidos para área de conferência, onde o funcionário responsável pela atividade realiza a verificação dos produtos e da ordem de carga em todo o palete. Após a conferência, o funcionário autoriza a etapa de *stretchamento* (atividade de enrolar o palete com plástico filme) do palete, liberando-o e realizando o acompanhamento para o carregamento;
- Carregamento: Após a liberação da conferência, o operador de empilhadeira retira o palete e o acomoda no caminhão. Caso ocorra de algum palete estar incompleto, um funcionário subirá no caminhão para ajustar a carga;
- Amarração e enlonamento do caminhão: Após a carga ser acomodada e ajustada no caminhão, um funcionário sobe no caminhão para realizar o ajuste das cantoneiras, enquanto outro, no solo, realiza a amarração das cordas. O enlonamento é realizado após a amarração por dois funcionários: aquele que está sobre o caminhão ajusta a lona e o que está no solo prende a lona no veículo utilizando presilhas elásticas.

Após a análise de todas as etapas que compõem a atividade descrita acima, realizou-se uma Análise Preliminar dos Riscos pertinentes a mesma. Constatou-se que o risco médio apresentado foi de 3,2. Depois da análise, consultou-se o manual TOP para verificação de melhorias na segurança para cada risco verificado.

Levando-se em consideração as possíveis melhorias avaliadas no manual, realizou-se uma nova análise de risco, a qual apresentou um risco médio de 1,8.

Tanto a análise de pré-medidas corretiva, quanto às de pós, bem como as medidas corretivas, podem ser verificadas no Quadro 5, onde se apresenta detalhadamente a atividade avaliada, os eventos e as causas.

Quadro 5 – APR Análise Preliminar de Riscos

APR - Análise preliminar de riscos											
TÍTULO:	Separação e carregamento de carga						Data:				
ATIVIDADE	EVENTO	CAUSA	ETAPA	PRÉ-MEDIDAS CORRETIVAS			MEDIDAS CORRETIVAS	PÓS-MEDIDAS CORRETIVAS			PERCENTUAL REDUÇÃO DE RISCO
				P	S	R		P	S	R	
Abastecimento do Picking	Atropelamento por empilhadeiras	Impacto de empilhadeira	1	C	III	3	Assegurar buzina de ré em empilhadeiras e veículos; Implantação de sinalização de trânsito de empilhadeiras; Avaliação de risco e separação homem X máquina.	A	III	1	67%
Separação	Estouro de garrafas	Impacto nos recipientes devido ao manuseio incorreto	2	D	III	4	Avaliação de risco antes do início da atividade; Utilização de EPI's; Treinamento para movimentação manual de materiais.	D	II	3	25%
	Prensamento de membros	Falta de atenção no manuseio dos produtos	3	C	III	3	Avaliação de risco antes do início da atividade; Utilização de EPI's; Treinamento para movimentação manual de materiais.	B	III	2	33%
	Tropeções, escorregões e quedas	Piso inadequado e falta de atenção	4	E	II	4	Avaliação de risco; Treinamento quanto à prevenção de tropeções e quedas; Organização do ambiente de trabalho.	C	II	2	50%
	Queda de materiais	Materiais acomodados de forma inadequada	5	D	III	4	Avaliação de risco antes do início da atividade; Utilização de EPI's; Treinamento para movimentação manual de materiais.	C	II	2	50%
	Atropelamento por empilhadeiras	Impacto de empilhadeira	6	B	III	2	Assegurar buzina de ré em empilhadeiras e veículos; Implantação de sinalização de trânsito de empilhadeiras; Avaliação de risco e separação homem X máquina.	A	III	1	50%
	Atropelamento por paletesiras	Impacto de paletesira	7	D	III	4	Avaliação de risco antes do início da atividade; Utilização de EPI's; Treinamento para movimentação manual de materiais.	C	II	2	50%

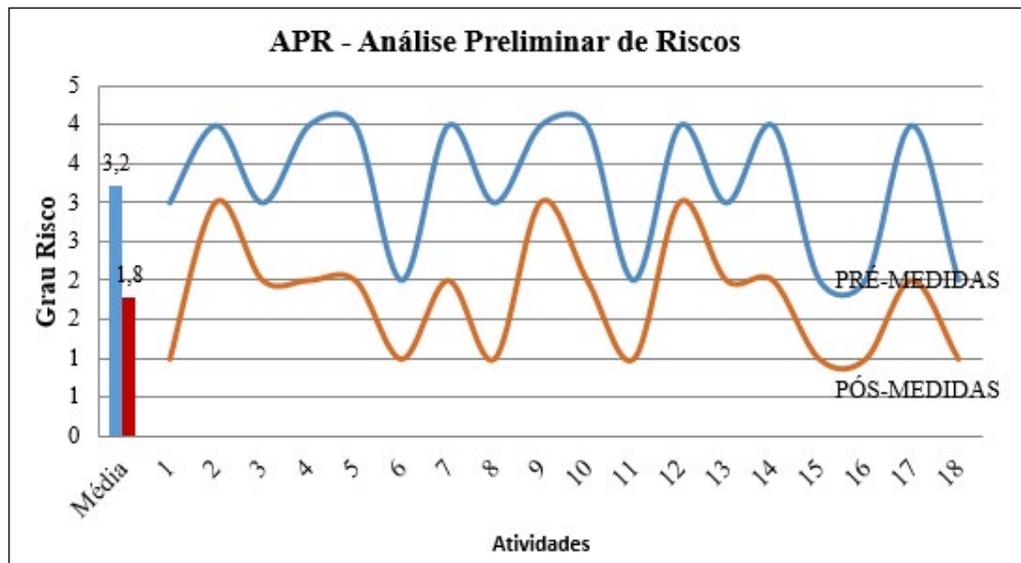
APR - Análise preliminar de riscos											
TÍTULO:	Separação e carregamento de carga						Data:				
ATIVIDADE	EVENTO	CAUSA	ETAPA	PRÉ-MEDIDAS CORRETIVAS			MEDIDAS CORRETIVAS	PÓS-MEDIDAS CORRETIVAS			PERCENTUAL REDUÇÃO DE RISCO
				P	S	R		P	S	R	
Conferência	Atropelamento por empilhadeiras	Impacto de empilhadeira	8	C	III	3	Assegurar buzina de ré em empilhadeiras e veículos; Implantação de sinalização de Trânsito de empilhadeiras; Avaliação de risco e separação homem X máquina.	A	III	1	67%
	Estouro de garrafas	Impacto nos recipientes devido a manuseio incorreto	9	D	III	4	Avaliação de risco antes do início da atividade; Utilização de EPI's; Treinamento para movimentação manual de materiais.	D	II	3	25%
	Tropeções, escorregões e quedas.	Piso inadequado e falta de atenção	10	E	II	4	Avaliação de risco; Treinamento quanto à prevenção de tropeções e quedas; Organização do ambiente de trabalho.	C	II	2	50%
Carregamento	Queda do colaborador do caminhão	Perda de equilíbrio; Impacto de outro veículo	11	B	III	2	Procedimento para utilização de linha de vida com talabarte duplo e trava quedas; Treinamento para uso de linha de vida com talabarte duplo e trava quedas.	A	II	1	50%
	Estouro de garrafas	Impacto nos recipientes devido ao manuseio incorreto	12	D	III	4	Avaliação de risco antes do início da atividade; Utilização de EPI's; Treinamento para movimentação manual de materiais.	D	II	3	25%
	Prensamento de membros	Falta de atenção no manuseio dos produtos	13	C	III	3	Avaliação de risco antes do início da atividade; Utilização de EPI's; Treinamento para movimentação manual de materiais.	B	III	2	33%
	Queda de materiais no colaborador	Materiais acomodados de forma inadequada	14	D	III	4	Avaliação de risco antes do início da atividade e utilização de EPI's	C	II	2	50%
Carregamento	Atropelamento por máquina ou veículos	Impacto de empilhadeira ou caminhão	15	B	III	2	Assegurar buzina de ré em empilhadeiras e veículos; Implantação de sinalização de Trânsito de empilhadeiras; Avaliação de risco e separação homem X máquina.	A	III	1	50%

APR - Análise preliminar de riscos											
TÍTULO:	Separação e carregamento de carga						Data:				
ATIVIDADE	EVENTO	CAUSA	ETAPA	PRÉ-MEDIDAS CORRETIVAS			MEDIDAS CORRETIVAS	PÓS-MEDIDAS CORRETIVAS			PERCENTUAL REDUÇÃO DE RISCO
				P	S	R		P	S	R	
Amarração e enlombamento do caminhão	Queda do colaborador do caminhão	Perda de equilíbrio; Impacto de outro veículo	16	B	III	2	Procedimento para utilização de linha de vida com talabarte duplo e trava quedas; Treinamento para uso de linha de vida com talabarte duplo e trava quedas.	A	II	1	50%
	Queda de materiais no colaborador que está auxiliando	Materiais acomodados de forma inadequada	17	D	III	4	Avaliação de risco antes do início da atividade; Utilização de EPI's.	C	II	2	50%
	Atropelamento por máquina ou veículos	Impacto de empilhadeira ou caminhão	18	B	III	2	Assegurar buzina de ré em empilhadeiras e veículos; Implantação de sinalização de trânsito de empilhadeiras; Avaliação de risco e separação homem X máquina.	A	III	1	50%
	MÉDIA					3,2				1,8	46%

Fonte: Do autor (2017).

Após a realização da APR montou-se um gráfico, (Gráfico 1) onde é possível visualizar a redução de risco em cada atividade citada acima.

Gráfico 1 – APR Análise Preliminar de Riscos



Fonte: Do autor (2017).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que o presente trabalho atingiu o objetivo geral determinado, pois com a APR – Análise Preliminar de Risco - foi possível determinar que a implementação do manual TOP gerasse uma diminuição no risco em média de 46%.

Em relação aos objetivos específicos, todos foram atingidos. Entre estes estava a realização de uma análise pré-medidas corretivas, a qual constatou um risco médio de 3,2, número que se enquadra de moderado a sério de acordo com o Quadro 4 apresentado na metodologia.

Também foi realizada uma segunda análise pós-medidas corretivas, com a qual se pode verificar que o risco médio foi de 1,8, enquadrando-se de desprezível a menor de acordo com o Quadro 4 apresentado na metodologia.

Desta forma, os resultados obtidos apresentados aos diretores foram recebidos de forma satisfatória, autorizando a implementação e execução do manual TOP na empresa.

Como sugestão de continuidade de aplicação deste estudo, sugere-se uma análise de risco após a implementação e execução do manual TOP para comprovação dos resultados obtidos.

## REFERÊNCIAS

- AMORIM, E. L. C. de. **Ferramentas de Análise de Risco**. Apostila do curso de Engenharia Ambiental da Universidade Federal de Alagoas, CTEC, Alagoas, 2010.
- CALIXTO, Eduardo. **Uma metodologia para gerenciamento de risco em empreendimentos**: Um estudo de caso na Indústria de petróleo. In: XXVI ENEGEP. Fortaleza, 2006.
- CARDELLA, Benedito. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística. São Paulo: Atlas, 2011.
- NORMA REGULAMENTADORA – NR 1 – Disposições Gerais, Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria nº 6, 09 mar. 1983.
- PORTO, Marcelo Firpo de Souza. **Análise de riscos nos locais de trabalho**: conhecer para transformar. São Paulo: INST, 2010.
- SHERIQUE, Jaques. **Aprenda como fazer**. 7. ed. São Paulo: LTr, 2011.
- TAVARES, J. C. **Noções de Prevenção e controle de perdas em Segurança do Trabalho**. São Paulo: SENAC, 2010.