

# O USO DAS FERRAMENTAS BRAINSTORMING E 5W2H NO PLANEJAMENTO DE COMBATE A INCÊNDIO EM INDÚSTRIAS DE TABACO

**Lucas Vinicius Reis (UNISC)**

lucasviniciusreis@gmail.com

**Andre Luiz Emmel Silva (UNISC)**

andresilva@unisc.br

**Raissa Hickmann Corbellini (UNISC)**

raissahickmann@hotmail.com

**FRANCINI BETINA RABUSKE (UNISC)**

francinirabuske@yahoo.com.br



*O risco de incêndios em indústrias processadoras de tabaco de grande porte é iminente e justifica a importância da prevenção devido ao potencial de perdas humanas e materiais que podem ocasionar. O objetivo deste estudo é analisar e promover a ferramenta 5W2H aplicada em uma ocorrência real de sinistro que ocasionou perdas patrimoniais. Foi utilizado o método Brainstorming para identificar os motivos da ocorrência do sinistro e a ferramenta 5W2H para a formalização das atividades de prevenção contidas no plano de ação. Entre os principais resultados encontrados destacaram-se a importância da aplicação da ferramenta como forma de formalizar e evidenciar as ações preventivas e corretivas decorrentes de um sinistro.*

*Palavras-chave: Combate a Incêndio, 5W2H, Indústria de Tabaco*

## 1. Introdução

A Legislação Federal tem como instrumento principal a Portaria 3.214, que aprova as Normas Regulamentadoras, exigindo que as empresas adotem medidas de prevenção para incêndios. A legislação menciona que os decretos estaduais devem ser cumpridos. Todavia, grandes companhias avaliam que estas precauções refletem na prevenção de sinistros. Segundo Dube (2013), as maiores fatalidades com incêndios ocorrem nos países em desenvolvimento, porém, estes possuem pouca capacidade de gerenciá-los. Ocasionalmente assim, uma visão negativa nos processos ecológicos e na gestão contra sinistros. Tornando-se pertinente que os países em desenvolvimento, como o Brasil, utilizem de um plano de gestão de incêndios.

O risco de incêndio é uma preocupação dentro das indústrias de tabaco, por se tratarem de indústrias nas quais se trabalha com máquinas de grande potência e em que há muitos empregados trabalhando diretamente no processo do tabaco. Tomando medidas preventivas consegue-se minimizar os riscos, proporcionando maior segurança para a fábrica e aos trabalhadores, havendo assim fatores motivadores para as empresas adotarem métodos de combate a incêndio como revela o Quadro 1.

Quadro 1 - Fatores motivadores para as empresas adotarem métodos de combate a incêndio

Fator Motivador	Descrição
Exigência dos clientes	Possuir um planejamento para combate a incêndio é um requisito forte dos clientes analisarem a organização da empresa e a preocupação com os riscos de acidentes e ambientais.
Melhoria da imagem e da reputação da empresa perante clientes e sociedade	Com um método eficaz, este fator facilita e melhora a exposição da empresa com os clientes e sociedade.
Evitar perdas de produção	Com a utilização de métodos de combate obtém-se também a prevenção dos riscos de incêndio, não obtendo custos com possíveis perdas de produção e com isso mantém-se a eficiência da linha de produção.
Evitar gastos com danos patrimoniais	A implementação de um método eficaz, diminui os riscos de incêndio e com isso não acarreta gastos com danos patrimoniais.

Fonte: Autores

Os prejuízos decorrentes de um sinistro ocasionam custos operacionais. Neste contexto, o cumprimento da legislação é apenas um instrumento a seguir. As grandes companhias necessitam ser cobertas por seguradoras, sendo que essas também exigem um nível de prevenção alto. Portanto, em uma grande empresa torna-se necessária uma sistemática de avaliação criteriosa de riscos, utilizando um método que identifique os problemas e que aborde as soluções.

A metodologia 5W2H, muito utilizada no dia a dia das empresas, surge como uma ferramenta para formalizar um plano de ação visando facilitar o combate a incêndio, problema este de alta incidência em indústrias de tabaco. Conforme Silva (2011), o objetivo da ferramenta

5W2H é eliminar os riscos mais graves nas condições e no ambiente do trabalho, verificando situações fundamentadas em encontrar, reconhecer e resolver.

Sendo assim, reconhecendo a necessidade de prevenção e segurança contra sinistros, este artigo objetiva apresentar a análise e promover o uso das ferramentas *Brainstorming* e 5W2H no planejamento de combate a incêndio em uma indústria de tabaco.

## 2. Materiais e métodos

O presente estudo foi realizado em uma empresa multinacional que atua no ramo de beneficiamento de tabaco em folha, sendo uma das mais importantes indústrias do mundo. Presente no Brasil desde 1970, está localizada no Sul do país, na cidade de Santa Cruz do Sul, uma das regiões mais desenvolvidas e industrializadas, famosa pelos solos férteis e pela sua capacidade de produzir tabaco de alta qualidade.

A necessidade da utilização da ferramenta 5W2H foi identificada em uma reunião com colaboradores da indústria logo após ocorrer um incêndio de porte médio em um dos setores de secagem na fábrica. Diante disto, foi criado um comitê composto por supervisores, encarregados de processo e Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho – SESMT, para avaliar as consequências do incêndio, reduzir os riscos a partir dos secadores e aumentar a facilidade de combate nos equipamentos da fábrica. Inicialmente o comitê questionou o que poderia ter causado o incêndio, e foram coletadas todas as informações relacionadas ao problema. A seguir, utilizaram-se da ferramenta *brainstorming* para identificar as ações de prevenção, ideias para reduzir os riscos e também melhorias em equipamentos para facilitar o combate do incêndio. Ao final, elaborou-se um plano de ação com base na metodologia 5W2H, por se tratar de uma ferramenta que em outras ocasiões ocorridas na empresa têm se mostrado eficiente no processo de encontrar e resolver as causas fundamentais para os problemas. Incluiu-se no plano de ação uma estratégia com as informações detalhadas pertinentes levantadas na reunião, a respeito do que deve ser feito e quem irá executar as determinadas ações em um determinado período.

## 3. Referencial Teórico

### 3.1 Indústria de tabaco

Segundo Gertge, Michelin e Colombelli (2014), a inserção do tabaco no Brasil deu-se através dos indígenas que cultivavam o tabaco para consumo próprio nas tribos em que estavam inseridas, sendo, logo após, difundido para o restante da população. Entretanto, o consumo inicial era feito de forma artesanal e coube às indústrias brasileiras explorar o mercado.

O tabaco é um produto agrícola cultivado em propriedades rurais sendo responsável por atribuir renda para mais da metade das famílias agricultoras de algumas regiões do sul do Brasil. Atualmente, a produção de fumo no Brasil é uma das maiores em cenário mundial ocupando a posição de 2º maior produtor mundial e, desde 1993, de maior exportador de tabaco do mundo. Cerca de cem países são abastecidos com o tabaco brasileiro produzidos principalmente na região sul do país (SINDITABACO, 2013), conforme ilustra a Figura 1:

Figura 1 – Áreas de Produção do tabaco no Sul do Brasil



Fonte: Sinditabaco (2013)

Boeira (2006), comenta que a indústria de tabaco consolidou-se em nível mundial no final do século XIX, a partir da invenção da máquina de confeccionar cigarros, sendo o setor composto em sua maioria pelas multinacionais americanas e britânicas. Estas multinacionais dominaram o setor de tabaco a partir do momento que este se tornou a principal e maior forma de consumo interno, fazendo com que nenhuma empresa se interessasse por exportações, conseguindo ultrapassar em números, rapidamente as indústrias de carros, lançando inclusive marcas populares de cigarros.

O uso do tabaco até os anos 90 era conceituado pela forte pressão econômica das indústrias americanas que estimulavam a população pelas propagandas ofertadas em canais abertos. Estas acabaram sendo abolidas no Brasil no ano 2000 pela regulamentação criada através de pesquisas feitas que associaram o tabaco com inúmeras doenças, e desde então foi proibida a veiculação da propaganda de produtos derivados do tabaco em revistas, jornais, televisões e rádio.

Conforme Boeira (2006), no início do século XX, surgiram diversas leis contra o tabagismo, onde vários países optaram por proibir o consumo de tabaco. Desde então, a área da saúde luta contra o vício da população, formando assim uma rede social antitabaco. Contudo, ainda segundo o autor, praticamente toda a legislação sobre o antitabagismo foi abolida, pois as indústrias de tabaco conseguiram se adequar as várias restrições legais, utilizando estratégias de venda, muitas vezes não éticas, como por exemplo, a exportação ilegal do produto, driblando os controles governamentais.

### 3.2 Combate a incêndio nas indústrias de tabaco

Conforme a Norma Regulamentadora 23, a legislação atual exige que as empresas adotem medidas de prevenção para incêndios. Porém, segundo Junior e Gutrim (2013), algumas empresas de pequeno e médio portes não trabalham com uma política prevencionista controladora de gerenciamento dos riscos de incêndio. Essas situações ocorrem devido ao foco na produtividade, conseqüentemente, aspectos como a segurança do trabalho não recebem a devida importância no processo (MACEDO et al., 2010).

Incêndio é um risco eminente nas indústrias de processamento de tabaco e pode levar a organização a ter muitos prejuízos pelos seus custos diretos e indiretos, como impactos ambientais, perda de produção, acidentes graves com empregados, danos patrimoniais e a desvalorização da imagem da organização com seus colaboradores e com a sociedade.

Segundo Oliveira et al. (2013), para garantir a segurança contra incêndios, as medidas devem ser tomadas pela ótica do investimento. Porém, ainda segundo o autor, algumas organizações consideram esta alternativa inviável, considerando como única alternativa o ressarcimento dos danos causados por um possível incêndio, através da contratação de um plano de seguro para estes danos gerados. Isso ocorre principalmente pela falta de conscientização dos empregadores em relação aos riscos de incêndio de cada processo industrial (JUNIOR e GUTRIM, 2013).

De forma geral, as causas de um incêndio dentro de uma indústria de tabaco podem ser identificadas desde acidentes naturais ou até mesmo por negligência incluindo a falta de manutenção preventiva de equipamentos, e como já cita Oliveira et al. (2013), não se pode negligenciar a segurança das pessoas. Para Rego e Santos (2011), uma estrutura segura contra incêndios pode ser definida como uma estrutura em que há baixa probabilidade de início de incêndio e em caso de incêndio que obtenha uma alta probabilidade que todos os empregados que nela estiverem, sobreviverão, obtendo assim, uma analogia do que cita o autor para estruturas como os processos industriais, incluindo a indústria de beneficiamento de tabaco.

### 3.3 Plano de Ação 5W2H

A ferramenta 5W2H foi introduzida por profissionais do ramo automobilístico do Japão com intuito de auxiliar a utilização da ferramenta de qualidade PDCA, principalmente em seu planejamento (SILVA et al., 2013). Conforme Oliveira (1996), o plano de ação é um planejamento capaz de orientar as diversas ações que deverão ser implementadas. Serve de referência às decisões, permitindo assim que seja feito o acompanhamento do desenvolvimento do projeto. Para isso, deve estar estruturado de modo que permita a rápida identificação dos elementos necessários à implementação de tal.

No planejamento de um plano de ação elabora-se uma estratégia, promovendo reuniões com um grupo de pessoas envolvidas a fim de definir um plano com base na estrutura 5W2H (WERKEMA, 1995). Um bom plano de ação deve deixar claro tudo o que deverá ser realizado e, assim, desenvolver um pequeno *check list*, apontando os principais pontos de ação (MESQUITA e VASCONCELLOS, 2009).

Esta ferramenta deve descrever um plano de ação com as atividades que precisam ser desenvolvidas com a maior clareza possível para obter o entendimento do empregado que irá executá-la. O objetivo da ferramenta 5W2H é responder a sete questões básicas e assim planejá-las de forma eficiente (MEIRA, 2003). As questões básicas, com suas aplicações, podem ser observadas no Quadro 2:

Quadro 2 - Etapas para aplicação da ferramenta 5W2H

Método dos 5W 2H			
5W	What	O que?	Que ação será executada?
	Who	Quem?	Quem irá executar/participar da ação?
	Where	Onde?	Onde será executada a ação?
	When	Quando?	Quando a ação será executada?
	Why	Por quê?	Por que a ação será executada?
2H	How	Como?	Como será executada a ação?
	How much	Quanto custa?	Quanto custa para executar a ação?

Fonte: Adaptado de Meira (2003)

Conforme Silva et al. (2013), as respostas destas questões estão interligadas e, ao final do preenchimento desta planilha, observa-se um plano de ação detalhado e com fácil compreensão e visualização, em que são definidas as ações tomadas, de que maneira e quais os responsáveis pela execução destas. Com a utilização desta ferramenta, a quantidade de dúvidas ou incertezas serão eliminadas no planejamento, pois a ferramenta possibilita uma resposta bem clara de quem, onde, quando, por quê, como e quanto custa para resolver o problema, pois um erro de informação pode acarretar em muitos prejuízos para a empresa.

Santos et al. (2014), afirmam que a ferramenta 5W2H possibilita que todas as informações necessárias estejam organizadas para a execução de um planejamento e esta é citada por pesquisadores da área como sendo uma ferramenta de fácil entendimento e que possibilita para a empresa efetuar o plano de ação de modo organizado fazendo com que os gestores executem seu plano de forma bem planejada. Esta ferramenta abrange muitos benefícios para os gestores, porém depende de tempo para sua execução. Ao utilizar a ferramenta 5W2H, as estratégias de ação podem ser apontadas e definidas através do *brainstorming*.

### 3.4 Brainstorming

Conforme Pauling (1960), citado por Soares e Brito (2014) a melhor forma de ter uma grande ideia é ter um monte de ideias. O termo *brainstorming* significa uma tempestade de ideias, que consiste na formação de um grupo de pessoas que obtenham conhecimento no assunto que irá ser abordado e assim podendo auxiliar na descoberta das soluções de um problema, através da geração de ideias sem restrições, livres de críticas ou segundas intenções.

Esta ferramenta é muito simples e pode ser utilizada em qualquer situação para o surgimento de ideias ou para evidencição de problemas. A técnica tem o propósito de criar um ambiente onde ocorre uma “chuva de ideias”. Esta técnica deve ser utilizada em grupo com comprometimento e responsabilidade com a causa analisada. O método pode ser realizado no qual cada participante deve dar uma ideia ou dizer “passo” ao chegar à sua vez; assim quando

só restar um participante dando ideias, encerra-se a técnica, e outro método seria na qual o grupo se reúne e livremente expõe suas ideias (BEHR, MORO e ESTABEL, 2008).

Este é um processo destinado à geração de ideias/sugestões criativas, que possibilita ultrapassar os limites/paradigmas dos membros da equipe. A destinação é liberá-los de formalismos limitantes, que inibem a criatividade e reduzem as opções de soluções e meios (OLIVEIRA, 1996). A partir de Paris (2002) entende-se que em muitos casos da vida profissional uma ideia que aparentemente é absurda pode desencadear processos paralelos de análise que venham a solucionar determinados problemas. Diz também que estas ideias podem ser geradas a partir de pessoas alheias ao processo, que lidam com tal problema diariamente. Para Behr, Moro e Estabel (2008), realizar um *brainstorming* deve passar por algumas etapas, conforme Quadro 3:

Quadro 3 - Processo do *Brainstorming*

<i>Brainstorming</i>	
Introdução	É apresentada a questão a ser pensada relacionada ao problema.
Criação de ideias	Tempestade de ideias propriamente dita.
Revisão	As ideias são relacionadas e se retira qualquer dúvida sobre o entendimento das palavras.
Seleção	As palavras são classificadas em ordem de prioridade e se eliminam as que, em consenso, não sejam adequadas.
Ordenação	Priorização das ideias.

Fonte: Adaptado de Behr, Moro e Estabel (2008)

Esta é uma importante ferramenta, que pode ser utilizada em qualquer setor da uma indústria, obtendo a diversidade de perspectivas e visões do problema em questão, melhorando a qualidade de trabalho em grupo, tendo mais rapidez na solução dos problemas.

#### 4. Resultados e discussão

Conforme análise realizada, constatou-se que a aplicação da ferramenta 5W2H formalizou de forma eficiente as atividades para prevenção e combate ao incêndio, resultando em um plano de ação com maior clareza ao entendimento dos empregados que irão executá-las. Obtendo assim, resultados positivos, validando este método desenvolvido com o estudo realizado.

O método foi avaliado muito bem pelos responsáveis do setor da fábrica e pelos supervisores, pois possibilitou a análise e a avaliação dos riscos do setor onde ocorreu o sinistro. O processo de secagem do tabaco é realizado em um equipamento (Figura 2) composto basicamente de uma esteira, que tem movimentos rotacionais realizados pelo motor *cooler*. Esta esteira transporta o tabaco úmido pelas portas de isolamento, que retêm a umidade fazendo a secagem do produto adequadamente.

Figura 2 – Equipamento responsável pela secagem do tabaco



Fonte: Autores

Na reunião realizada após a ocorrência do sinistro, foi verificada a situação do setor e analisado qual seria a falha que iniciou o incêndio. Pelo método do *Brainstorming*, inicialmente foi definido o problema que foi constatado no motor *cooler* sendo coletadas todas as informações que poderiam estar relacionadas. O resultado do *Brainstorming* encontra-se no Quadro 4.

Quadro 4 – Resultado do *Brainstorming*

Causas do problema no motor cooler	% de votos
Falta de manutenção	41%
Desgaste das peças	35%
Superaquecimento do motor	11%
Falta de lubrificação do motor	9%
Falha na correia do motor	4%

Fonte: Autores

Os resultados demonstram que a empresa precisa planejar melhor o método de manutenção dos equipamentos, trocando a manutenção corretiva pela manutenção preventiva, também é preciso rever os procedimentos adotados para os setores onde os riscos de incêndio são iminentes.

Após a fase de identificação do defeito no motor foram definidas as ações de prevenção, as facilidades de combate e melhorias nos setores e nos equipamentos, obtendo-se então as atividades que deverão ser desempenhadas para combater os riscos de incêndio na empresa. Para isso, fez-se uso da ferramenta 5W2H, um modo prático e eficiente de formalizar estas ideias para a realização das atividades (Quadro 5). O plano de ação 5W2H não contempla a fase do *How Much* (quanto custa) por se tratar de uma informação confidencial.

Quadro 5 – Plano de ação 5W2H

PLANO DE AÇÃO				UNIDADE	UGB	ANO	PÁGINA		
					<b>IND</b>	<b>2015</b>	<b>01/01</b>		
<b>WHY : REDUÇÃO DOS RISCOS DE INCÊNDIOS A PARTIR DOS SECADORES E AUMENTAR FACILIDADES DE COMBATE NOS EQUIPAMENTOS AFETADOS</b>									
CONTRAMEDIDAS (What) (o que)	RESPONSÁVEL (Who) (quem)	PRAZO (When) (quando)	LOCAL (Where) (onde)	PROCEDIMENTO		RECURSOS			
				(How) (como)		How Much (quanto R\$)			
<b>1. AÇÕES DE PREVENÇÃO</b>									
1.1) Avaliar possibilidade de instalação de sensores de fagulha na saída dos secadores de talo.	Supervisor	15/02/2016	Secadores de Lâmina e Talo L2 e L3.	Avaliar a viabilidade técnica/financeira para instalação de sensores de fagulhas nos secadores de talo.					
1.2) Avaliar possibilidade de implantar rotina de teste e inspeção dos equipamentos e sistemas de prevenção e combate a incêndio dos secadores.	Técnico de Segurança	15/02/2016	Secadores.	Avaliar possibilidade de implantar no sistema uma rotina de teste dos equipamentos e sistemas de prevenção de combate a incêndio dos secadores ("emergência preta", mangotinhos e outros).					
<b>2. FACILIDADES DE COMBATE</b>									
2.1) Treinamento de combate à incêndio para auxiliares em seus respectivos setores da fábrica.	Encarregado	15/03/2016 (início safra 2016)	Sala de treinamento.	Realização de treinamento para os auxiliares conforme normas de combate à incêndio.					
2.2) Instalação de mais 4 redes de mangotinhos.	Encarregado	15/02/2016	Secadores de talo L2 e L3. Casas de Filtros L2 e L3.	Instalação de um mangotinho no secador de talo da L2 próximo as esteiras M-70 / M-71, 01 no secador de talo da L3 próximo a esteira M-72 junto ao secador e nas Casas de Filtros L2 e L3. Avaliar a possibilidade de utilização da rede de hidrante como alimentação.					
2.3) Instalação de sistema de esguicho de água nos filtros de mangas que podem ser afetados por incêndio nos secadores L2.	Supervisor	15/02/2016	Filtro HSS e Filtro do Transporte de Talos L2.	Instalação de sistema de esguicho no filtro do HSS do talo seco e crú e no filtro do transporte pneumático do talo seco, ambos na linha 2. Verificar acessos as válvulas para abertura de água.					
2.4) Treinamento dos operadores de secador.	Técnico de Segurança	15/02/2016	Secadores	Treinamento dos operadores de secador referente a forma correta de utilização dos recursos disponíveis ("emergência preta", mangotinhos e etc).					
<b>3. MELHORIAS NO SETOR E EQUIPAMENTOS</b>									
3.1) Instalação de um sistema de fechamento do vapor enquanto não tiver talo/lâmina no secador, para evitar o superaquecimento do equipamento	Encarregado	15/02/2016	Secadores de Lâmina e Talo L2 e L3	Condição atual para corte de alimentação de vapor: tela metálica parada, emergência preta acionada, temperatura alta 170°C. Como melhoria poderia ser criado um botão no painel View por secador e a utilização deste recurso seria em manual a critério do operador.					
3.2) Elaborar/desenvolver sistema para bloqueio rápido dos filtros em caso de princípio de incêndio (dampers)	Supervisor	15/02/2016	Filtros	Identificando o método de bloqueio, a forma, o local, os equipamentos e custos.					
3.3) Desenvolver um sistema de lubrificação dos rolamentos do cooler.	Encarregado	15/02/2016	Compartimento cooler dos secadores da L2 e L3	Instalação de um sistema que permita a lubrificação dos rolamentos do ventilador do cooler.					
Responsável:									

Fonte: Autores

Com a utilização da ferramenta foi possível notar outro defeito que chamou atenção: a falta de instrução e treinamento para combate a incêndio dos funcionários da fábrica. Porém esta causa é de fácil solução. Basta criar um procedimento em que esse problema será resolvido com treinamentos e reciclagens de combate a incêndio a cada ano de serviço do funcionário.

Os resultados demonstram que a metodologia 5W2H serviu de forma positiva para auxiliar a empresa no seu planejamento para combate a incêndio, afirmando-se com as teorias do estudo realizado pelo planejamento e o método de organização que o plano de ação possibilita para quem está o executando. Através da formação do plano de ação a quantidade de dúvidas e incertezas no decorrer de cada atividade que foi desempenhada para cada

funcionário foram eliminadas, pois validando as informações e argumentos dos autores no estudo realizado a ferramenta possibilita identificar detalhadamente quem, onde, quando, porque e como devem ser realizadas as ações de prevenção. Resultando em informações claras e objetivas, pois um erro de informação poderia acarretar em muitos prejuízos para a empresa.

## 5. Conclusão

A utilização de métodos ordenados e planejados de prevenção e controle de incêndios é um fator que supera a simples questão de evitar ou minimizar danos patrimoniais. É um elemento fundamental para aumentar a segurança dos trabalhadores da indústria e agregar valor à imagem da empresa. Com isso a utilização da ferramenta 5W2H para o planejamento das ações a serem desenvolvidas em caso de sinistros, mostrou-se efetivamente apropriada, reduzindo à taxa mínima os fatores de risco que levem à ocorrência de incêndios ou mesmo para reduzir os prejuízos causados por aqueles que por ventura ocorrerem.

O presente trabalho contribui nesta análise, uma vez que avaliar externamente as ações planejadas e executadas no interior da indústria, sempre agrega elementos importantes na identificação de fragilidades e pontos de vulnerabilidade no método aplicado. Sendo assim, pode-se sugerir diversas melhorias no modelo, desde organização de um planejamento de ações eficiente até a melhoria do treinamento das equipes de trabalho.

A título de contribuir na construção de um gráfico decrescente do número de ocorrências de sinistros ao longo do tempo, sugere-se o desenvolvimento de trabalhos futuros que auxiliem no monitoramento da eficiência e identifiquem possíveis ajustes a serem realizados no Plano de Ação, sendo que neste conste as etapas detalhadas a serem aplicadas em cada situação.

## Referências

BEHR, A.; MORO, E. L. S.; ESTABEL, L. B. Gestão da biblioteca escolar: metodologias, enfoques e aplicação de ferramentas de gestão e serviços de biblioteca. **Ci. Inf.**, Brasília, v. 37, n. 2, p. 32-42, 2008.

BOEIRA, S. L. Indústria de tabaco e cidadania: confronto entre redes organizacionais. **RAE – Revista de Administração de Empresas**, v. 46, n. 3, p. 28-41, 2006.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 23 – Proteção Contra Incêndios**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2011. Disponível em:  
[http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012FE5B554845302/nr\\_23\\_atualizada\\_2011.pdf](http://portal.mte.gov.br/data/files/8A7C816A2E7311D1012FE5B554845302/nr_23_atualizada_2011.pdf). Acesso em: 17 set. 2015.

BRASIL. **Portaria nº 3214 de 08 de junho de 1978**. Aprova as Normas Regulamentadoras do Ministério de Estado do Trabalho, no uso de suas atribuições legais, considerando o disposto no art. 200, da Consolidação das Leis do Trabalho, com redação dada pela Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Brasília, 1978. Disponível em:< [http://www.jacoby.pro.br/diversos/nr\\_16\\_perigosas.pdf](http://www.jacoby.pro.br/diversos/nr_16_perigosas.pdf)>. Acesso em: 17 set. 2015.

DUBE, O. P. *Challenges of wildland fire management in Botswana: Towards a community inclusive fire management approach*. Elsevier. [s.l.], p. 26-41. 2013.

GERTGE, F. W.; MICHELIN, C. F.; COLOMBELLI, G. L. Auditoria interna: Um estudo da influência da auditoria na gestão de uma empresa do ramo fumageiro do Vale do Rio Pardo/RS. In: XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...** Curitiba, 2014.

JUNIOR, E. J. P. M.; GUTRIM, S. S. Análise de risco aplicada à segurança do trabalho na indústria de petróleo e gás. In: XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...** Salvador, 2013.

MACEDO, G. P.; ASSUMPÇÃO, L. F. J.; CAVALCANTI, N. S.; CATAI, R. E.; ROMANO, C. A. Utilização de indicadores de acidente como ferramenta de gestão de saúde e segurança do trabalho em uma empresa do ramo alimentício. In: XVII Simpósio de Engenharia de Produção. **Anais...** Bauru, SIMPEP 2010.

MEIRA, R. C. *As ferramentas para a melhoria da qualidade*. 2. Ed. Porto Alegre: SEBRAE/RS, 2003.

MESQUITA, A. M.; VASCONCELLOS, D. S. S. Utilização do ciclo PDCA e das Ferramentas da Qualidade na elaboração de um Procedimento Operacional Padrão (POP). In: XVI Simpósio de Engenharia de Produção. **Anais...** Bauru (SP), SIMPEP, 2009.

OLIVEIRA, A. R.; TEIXEIRA, D. P.; OLIVEIRA, L. M.; REZENDE, H. B.; JUNIOR, L. O. A. Modelagem de um sistema de detecção, alarme e combate a incêndio através de redes de Petri. In: XXXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...** Salvador, 2013.

OLIVEIRA, Sidney Taylor. *Ferramentas para o aprimoramento da qualidade*. Colaboração da Equipe Grifo. 2. ed. – São Paulo: Pioneira, 1996.

PARIS, W. S. *Sistemas da Qualidade – Parte 2: material de apoio dos seminários*. Curitiba, out. 2002.

PAULING, L. *Nature of the chemical bond and the structure of molecules*. New York: Cornell University, 1960.

REGO, F. A.; SANTOS, I. J. A. L. Implantação de um plano de emergência em uma instituição de ensino pública: Uma abordagem centrada na percepção aos riscos de incêndio e nos fatores que afetam as ações de abandono. In: XVIII SIMPEP. **Anais...** Bauru, 2011.

SANTOS, L. A.; LUZ, A. C. G.; HAMMES, J.; BIEDACHA, T. A.; GODOY, L. P. Implantação de layout celular em uma empresa de start-up de tecnologia. In: XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...** Curitiba, 2014.

SILVA, A. L. C. **A segurança do trabalho como uma ferramenta para a melhoria da qualidade**. 2011. 147f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Área de Concentração em Sistema de Gestão da Qualidade e Processos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2011.

SILVA, A. O.; RORATTO, L.; SERVAT, M. E.; DORNELES, L.; POLACINSKI, E. Gestão da qualidade: Aplicação da ferramenta 5W2H como plano de ação para projeto de abertura de uma empresa. In: 3ª Semana Internacional das Engenharias da FAHOR. **Anais...** Horizontina, 2013.

SINDITABACO; *Tabaco no Sul do Brasil: Tradição e renda*. 2013. Disponível em: <[http://sinditabaco.com.br/wpcontent/uploads/2013/03/12620\\_2013\\_arquivo\\_pdf\\_relatorio\\_tabaco\\_sul\\_brasil\\_2013.pdf](http://sinditabaco.com.br/wpcontent/uploads/2013/03/12620_2013_arquivo_pdf_relatorio_tabaco_sul_brasil_2013.pdf)>. Acesso em: 17 set. 2015.

SOARES, S. C.; BRITO, J. N. Análise da causa raiz da falha de um moinho de pinos utilizado no processo produtivo de uma indústria processadora de amêndoa de cacau. In: XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. **Anais...** Curitiba, 2014.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. *Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos*. Belo Horizonte: UFMG, Escola de Engenharia, 1995.