

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA MECÂNICA  
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO  
TRABALHO

EXERCÍCIOS SIMULADOS COMO OPÇÃO DE TREINAMENTO NA ÁREA DE  
SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR

por

Cláudia Silvane da Silva Ribeiro

Orientador:  
Ana Cristina Curia

Porto Alegre, setembro 2009

EXERCÍCIOS SIMULADOS COMO OPÇÃO DE TREINAMENTO NA ÁREA DE  
SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHADOR

por

Cláudia Silvane da Silva Ribeiro

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho, do Departamento de Engenharia Mecânica, da Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte dos requisitos necessários para a obtenção do Título de

Especialista

Orientador: Prof. Ms. Ana Cristina Curia

Prof. Dr. Sergio Viçosa Möller  
Coordenador do Curso de Especialização  
em Engenharia de Segurança do Trabalho

Porto Alegre, 24, setembro 2009.

## **AGRADECIMENTOS**

*A Deus,  
por colocar **PESSOAS** maravilhosas  
na minha vida e tornar tudo  
possível...!!*

## **MENSAGEM**

*“Não importa o tamanho de seu talento  
se você é incapaz de  
fazer parte de um grupo, de uma comunidade,  
e se dá mais importância ao “eu” do que ao “nós”.*

*(Bernardo Rocha Resende – Bernardinho)*

## **RESUMO**

O objetivo do presente trabalho foi abordar o exercício simulado como opção de treinamento, baseado no acompanhamento de um treinamento da empresa White Martins (Unidade de Triunfo). O exercício simulado observado indicou a necessidade de focar o estudo para a melhoria dos materiais de apoio, para servirem de base ou roteiro para a organização de treinamentos deste tipo. Foram apresentados dados sobre a organização do simulado, desde a fase do planejamento até a reunião de fechamento. O estudo mostrou a importância e a relevância dos exercícios simulados, como forma de treinamento na área de Segurança e Saúde do Trabalhador. Foram abordadas as três etapas básicas na realização de um simulado – planejamento, realização e avaliação - e registrado que cada etapa tem sua relevância para que se possam atingir os objetivos do treinamento. Foi demonstrada a obrigatoriedade de incluir exercícios simulados no plano treinamento da área de Segurança e Saúde do Trabalhador, em função da existência de requisitos legais. E, diante da constatação da necessidade um material que guiasse as três etapas do simulado, o presente trabalho apresentou como resultado um material de referência para esta finalidade.

## **ABSTRACT**

The purpose of this work is to describe the exercise of simulation as a training option, based on the monitoring of a training at the White Martins business unit (Triunfo). The simulated exercise observed indicated the need to focus on the study for the improvement of support materials to be used as base or route for the organization of trainings of this kind. Data about the organization of the simulation were presented, from the planning phase to the closing meeting. The study showed the importance and relevance of the simulation exercises as a way of training in the area of Safety and Occupational Health. It covered three basic steps in conducting a simulation - planning, implementation and evaluation - and announced that each step has its relevance in order to achieve training objectives. It was demonstrated the obligation of including simulated exercise in the training plan of the area of Security and Occupational Health, according to the existence of legal requirements. And considering the need of a material that would lead the three stages of simulation, this paper presents as result a reference material for this purpose.

## ÍNDICE

ÍNDICE DE FIGURAS .....	ix
ÍNDICE DE TABELAS .....	ix
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS .....	x
1 INTRODUÇÃO .....	1
2 OBJETIVOS .....	1
2.1 Objetivo Geral.....	1
2.2 Objetivos Específicos .....	1
3 OS EXERCÍCIOS SIMULADOS .....	2
3.1 Realizando um Exercício Simulado .....	4
3.1.1 A preparação de um simulado .....	4
3.1.2 A Avaliação um Simulado .....	6
3.1.3 A Reunião de Avaliação.....	8
3.2 Requisitos Legais .....	8
3.3 Sistemas de Gestão .....	10
4 ESTUDO DE CASO .....	12
4.1 A Empresa.....	12
4.2 O Processo Produtivo.....	13
4.3 Treinamentos em Segurança e Saúde do Trabalhador .....	14
5 MATERIAIS E MÉTODOS .....	17
5.1 Acompanhamento da preparação do simulado .....	17
5.2 Observação da execução do exercício simulado .....	17
5.3 Participação na reunião de avaliação do exercício simulado .....	17
5.4 Desenvolvimento de material de referência para a realização de novos simulados.....	17
6 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	18
6.1 Acompanhamento da preparação do simulado .....	18
6.1.1 Plano de preparação para simulação .....	18
6.1.2 Material para avaliação .....	22
6.2 Observação da execução do exercício simulado .....	24
6.3 Participação na reunião de avaliação do exercício simulado .....	28
6.4 Desenvolvimento de material de referência para a realização de novos simulados.....	31

6.4.1	Modelo para Planejamento de Simulado .....	32
6.4.2	Formulários para avaliação de exercícios simulados.....	33
6.4.3	Modelo para relatório de fechamento do simulado .....	33
7	CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES.....	34
8	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
	ANEXO A – Modelo de Formulário para Planejamento de Exercício Simulado .....	37
	ANEXO B – Modelos de Formulários para Avaliação de Exercícios Simulados .....	40
	ANEXO B1 - Formulário para Avaliação da Comunicação da Emergência .....	40
	ANEXO B2 - Formulário para Avaliação da Equipe de Combate à Emergência ..	41
	ANEXO B3 - Formulário para Avaliação da Equipe de Resgate.....	42
	ANEXO B4 - Formulário para Avaliação das Ações Ambientais.....	43
	ANEXO B5 - Formulário para Avaliação das Ações de Desmobilização .....	44
	ANEXO B6 - Formulário para Controle de Tempos .....	45
	Anexo C - Modelo para Relatório de Fechamento de Simulado .....	46

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Foto da empresa White Martins – Unidade de Triunfo.....	12
Figura 2 - Fluxograma Geral do Processo Produtivo .....	13
Figura 3 – Foto do Simulador para Trabalhos em Espaço Confinado .....	16
Figura 4 - Fotos do Portão de Entrada e do Armazenamento das Bombonas.....	19
Figura 5 – Fotos do Painel de dosagem dos produtos químicos.....	19
Figura 6 – Fotos dos parâmetros de regulação da dosagem e das bombonas em utilização.....	19
Figura 7 – Fotos da preparação do simulado.....	24
Figura 8 - Fotos do Início Simulado.....	25
Figura 9 - Fotos da sequencia de atendimento a vítima.....	25
Figura 10 - Fotos do Atendimento da Equipe de Emergência.....	26
Figura 11 - Fotos da Remoção da Vítima e Reunião de Fechamento .....	26

## **ÍNDICE DE TABELAS**

Tabela 1 – Itens de Avaliação do Simulado .....	21
Tabela 2 - Checklist para avaliação de simulado ou emergência .....	23
Tabela 3 - Checklist para avaliação de simulado ou emergência - preenchido .....	29

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

- ABHO - Associação Brasileira de Higiene Ocupacional
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- CA - Certificado de Aprovação
- CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
- CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear
- EPI - Equipamento de Proteção Individual
- ISO - International Organization Standardization  
(Organização Internacional para Normatização)
- MTE - Ministério do Trabalho e Emprego
- NBR - Norma Brasileira Regulamentar
- NR - Norma Regulamentadora
- OHSAS- Occupational Health and Safety Assessment Series – Specification  
(Especificação para Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho)

## **1 INTRODUÇÃO**

Treinamento pode ser conceituado como o ato de exercitar-se para um determinado trabalho, sendo que um treinamento pode adotar diferentes práticas pedagógicas. Um exercício simulado pode ser definido como um treinamento prático.

Na área de Segurança e Saúde do Trabalhador, os exercícios simulados podem representar todo e qualquer tipo de procedimento e ser realizados periodicamente para testar procedimentos e/ ou manter as equipes em condições de atuar uma situação real de emergência. Além disto, alguns treinamentos simulados são requisitos legais, além de estarem contemplados nos sistemas de gestão reconhecidos internacionalmente. Mas, se não fosse assim, teriam sua importância igualmente confirmada pelo simples fato de permitirem a verificação e validação de procedimentos.

A realização de um exercício simulado é composta por três etapas básicas: o planejamento, no qual é definido o que e como se pretende simular; a execução, que é o simulado propriamente dito; e a avaliação que ocorre paralelamente a execução do simulado e culmina na reunião de fechamento. Seguindo a tendência que integra a gestão das áreas de Saúde e Segurança do Trabalhador, e Meio Ambiente, é coerente que o planejamento de um simulado ofereça a oportunidade de testar procedimentos nestas três áreas, otimizando tempo e a utilização de recursos.

O acompanhamento do planejamento, da execução e da avaliação de um exercício simulado despertou o interesse pelo tema e tornou-se a oportunidade de estudo que será tema deste trabalho que se propõe a abordar o exercício simulado como opção de treinamento, reforçando a importância de incluí-los nos planos de treinamento na área de Segurança e Saúde do Trabalhador, bem como, apresentar sugestões para organizar e documentar um exercício simulado.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Abordar o exercício simulado como uma opção de treinamento para os procedimentos que envolvem a segurança do trabalhador.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Pretende-se:

- a) Acompanhar e apresentar as etapas básicas na organização de um exercício simulado e a importância de cada uma.
- b) Abordar itens de sistemas de gestão e requisitos legais pertinentes à Segurança e Saúde do Trabalhador, que envolvem a necessidade de treinamentos simulados aos trabalhadores.
- c) Oferecer material de referência para a realização de um exercício simulado.

### 3 OS EXERCÍCIOS SIMULADOS

Treinamento pode ser conceituado como o ato de exercitar-se para um determinado trabalho, sendo que um treinamento pode adotar diferentes práticas pedagógicas. Um exercício simulado pode ser definido como um treinamento prático.

Um exercício simulado pode ser definido como um exercício prático realizado periodicamente para manter a equipe de emergência e os ocupantes das edificações em condições de enfrentar uma situação real de emergência (ABNT, 2006). Este exercício pode simular um cenário de emergência, no qual são colocados em prática os planos de combate a emergência, de forma que seja possível a realização de treinamento e avaliação das equipes frente a uma situação real de emergência.

A Associação Brasileira das Indústrias Químicas – ABIQUIM apresenta um conceito mais detalhado para simulado:

Simulado: treinamento prático no qual um determinado cenário emergencial é representado de forma hipotética, sendo aplicado ao mesmo todas as ações necessárias para o seu efetivo controle, como se fosse uma emergência real. Observamos que as ações de controle não são somente as ações de combate direto, mas envolvem também os aspectos de: comunicação; alarme; convocação das equipes de emergência (internos/externas); evacuação de pessoal (interno e/ou comunidade); sinalização; isolamento; ações de combate, de contenção, de descontaminação; cadeia de comando e missões; etc., até a emergência ser considerada como encerrada (ABIQUIM, 2008).

É inquestionável a importância dos treinamentos para o bom desempenho na área de Segurança e Saúde do Trabalhador, principalmente no que se refere a procedimentos de emergência, conforme é reforçado por Seito (2008):

Todos que visitam ou trabalham a empresa deve ter algum tipo de integração com o plano de segurança ou receber treinamento específico. Isso pode incluir conversas e diálogos periódicos com os empregados para analisar procedimentos e treinamentos para o uso de equipamentos pelas equipes de resposta, treinamentos de evacuação e exercícios em escala real. (Seito, 2008)

Um exercício em escala real – simulado - nada mais é do que uma verificação prática dos procedimentos propostos. Um simulado pode ser uma prática dos procedimentos de alerta e acionamento predefinidos em um Plano de Emergência; pode ser um teste do sistema de comunicação e tempo de resposta das equipes, envolvendo a utilização de equipamentos; mas, pode ser um exercício mais complexo, envolvendo todas as atividades de um evento real, permitindo testar a habilidade do grupo de resposta em atender adequadamente uma emergência.

Um exemplo prático, são os procedimentos que envolvem trabalho em espaço confinado. Além dos procedimentos técnicos específicos do trabalho a ser executado, é preciso observar o que diz o procedimento de entrada em um espaço confinado, o que engloba procedimentos de resgate em caso de uma emergência envolvendo o trabalhador no interior do espaço confinado. Neste caso, somente a leitura de tais procedimentos não é o suficiente para garantir uma atuação eficaz. É preciso simular estes procedimentos como se fossem fatos reais, é preciso praticar, para validá-los.

Conforme orienta a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB simular os procedimentos estabelecidos para atendimento é fundamental:

Uma vez consolidados os planos de emergência individuais (das empresas), ou mesmo os Planos de Contingência nos seus diferentes níveis (local, regional, nacional), os exercícios simulados são fundamentais para validá-los e para o treinamento e preparação dos elementos participantes. Por isso mesmo, os simulados são itens obrigatórios nos capítulos referentes a treinamento e preparação dos planos de emergência/contingência. (CETESB, 2009)

Condicionar as pessoas para agirem em situações emergenciais é fundamental para que, no momento de crise, as reações sejam adequadas, ou seja, sem que o pânico e o caos estejam instalados. Os exercícios simulados colaboram com esta preparação da equipe para enfrentar situações de crise.

Alguns fatores como: o tempo para agir, os recursos disponíveis de materiais e de pessoas, a presença de terceiros (como curiosos, parentes das vítimas e até mesmo os órgãos de imprensa), a experiência do comandante, participação em exercícios simulados exercem forte influência sobre quem toma decisões em emergências dependendo da complexidade da situação. (Gonçalves, 2007)

Os exercícios simulados podem variar de acordo com o escopo do treinamento: podem simular procedimentos operacionais de equipamentos, de produção, de manutenção, entre outros; testar a comunicação entre as partes interessadas internas e externas; treinar o pessoal envolvido na organização de controle a emergência e avaliar o conhecimento sobre suas atribuições; testar o desempenho das equipes para disponibilizar os recursos materiais e humanos no local da ocorrência; entre outros. A CETESB considera a existência de quatro categorias básicas de exercícios simulados para preparação e atendimento a emergências (CETESB, 2009):

- Exercícios de notificação: pratica-se os procedimentos de alerta e acionamento predefinidos no Plano de Emergência. Pode testar o sistema de comunicação, o tempo de resposta, a eficiência no repasse de informação, a disponibilidade dos coordenadores e responsáveis, bem como dos substitutos

(back-up personal). Avalia também os procedimentos de levantamento preliminar de informações, planilhas e questionários. Pode ser conduzido em qualquer dia ou hora, programado ou não.

- Exercícios tabletop: exercícios com base teórica, envolvendo discussões sobre diferentes cenários possíveis ou previstos nos estudos de análise de risco. Neste importante exercício, após o informe do acidente, é desencadeado o fluxograma de acionamento, e todas as etapas do exercício de notificação. São também conduzidas as orientações das ações de resposta, liberação de recursos, frentes de trabalho, estabelecimentos de prioridades. Todos os focos o plano de contingência são abordados.

- Exercício de uso de equipamentos: Nestes simulados, ocorre o treinamento prático das operações de resposta, nas fases de contenção e remoção em mar, bem como proteção e limpeza da costa. É fundamental para o pessoal operacional estar familiarizado e bem treinado para o lançamento de equipamentos e manejo dos mesmos durante a emergência.

- Manejo de acidentes: Este é um exercício mais completo e complexo, envolvendo todas as atividades de um evento real, previstas no plano de contingência. Nesta fase, os simulados realmente testam a habilidade do grupo de resposta em atender adequadamente uma emergência. Envolve complexa estrutura, inclusive com a participação de terceiros (meio ambiente, prefeituras, etc), todos assumindo suas responsabilidades pré-definidas no plano

A necessidade de exercícios simulados é afirmada por Gonçalves:

A pessoa que tem a responsabilidade pela tomada de decisões deve ser adequadamente treinada, pois a possibilidade de cometer falhas em situações de emergências é muito grande. A estratégia é criar exercícios simulados que preparem a organização para o atendimento de emergências. (Gonçalves, 2007)

### **3.1 Realizando um Exercício Simulado**

#### **3.1.1 A preparação de um simulado**

A preparação de um simulado envolve o planejamento e as providências a serem tomadas para que o exercício atinja seus objetivos e aconteça com segurança. O planejamento de um simulado envolve a escolha do (s) cenário (s) e a preparação destes, com a utilização dos recursos apropriados - materiais, equipamentos e humanos. De acordo com a CETESB, ao preparar um exercício simulado é importante (CETESB, 2009):

- Estabelecer objetivos claros, realísticos e mensuráveis para o exercício;
- A meta do exercício deve ser melhorar, não impressionar;
- Exercícios mais simples, e mais freqüentes, levam inicialmente a melhoras mais rápidas;
- Não enfrentar exercícios complexos sem pessoal experiente e competente;

- Muitas atividades, locações e participantes podem complicar ou mesmo desestruturar um exercício;
- Sucesso na avaliação é tão importante quanto o sucesso na condução do simulado;
- Planejamento e condução de um exercício bem sucedido devem ser reconhecidos como uma significativa realização.

Geralmente simulados internos, ou seja, envolvendo somente os trabalhadores da empresa, são simulados menores, o que não é sinônimo de baixa complexidade. Os simulados que envolvem o público externo – acidentes rodoviários ou planos de auxílio mútuo, por exemplo - demandam um pouco mais de esforço, pelo simples fato de envolver um público que desconhece os procedimentos em teste e envolver outras instituições, tais como, comunidade vizinha, outras empresas, Corpo de Bombeiros, Órgão de Fiscalização do Ministério do Trabalho, Órgão de Fiscalização Ambiental, Polícia Rodoviária Federal, Brigada Militar, entre outros.

Os passos para a realização do exercício simulado internos e externos podem ser os mesmos, sendo que à um simulado envolvendo público externo à instituição é acrescida a avaliação da atuação dos demais órgãos, instituições ou empresas envolvidas. Basicamente, o planejamento de um simulado deve contemplar e definir (NITRIFLEX, 2003):

- a) Objetivo: o que é pretendido com a realização do simulado;
- b) Ocorrência: data, o horário e o local, escopo, cenário, descrição do exercício simulado, definição de participantes e suas responsabilidades dentro do simulado, cronograma de ações, definição de recursos necessários;
- c) Avaliação: desde a definição dos itens a serem avaliados e dos avaliadores, o material que será utilizado na avaliação;
- d) Reunião de Fechamento: deve ser planejada uma reunião com vistas a consolidar as considerações a cerca do simulado e construir o plano de ação de melhorias, com base nas avaliações realizadas.

Seguindo a tendência de gestão que integra as áreas de Saúde, Segurança e Meio Ambiente, é interessante também que o planejamento de um simulado inclua ações nestas três áreas, permitindo o teste e a validação de procedimentos das mesmas em um único evento, aproveitando melhor tempo e recursos.

### 3.1.2 A Avaliação um Simulado

A avaliação de um simulado ocorre durante a realização do mesmo, sendo fundamental no sentido de identificar oportunidades de melhoria dos procedimentos. Esta avaliação permite também avaliar o sistema de gestão implantado, podendo seus resultados serem utilizados para subsidiar a revisão de procedimentos operacionais, planos de emergência e de processos a eles associados.

É preciso definir o que será avaliado durante o exercício simulado. O procedimento para preparação e atendimento a emergências da empresa MAHLE define alguns itens a serem avaliados durante os treinamentos simulados:

- A avaliação deve ser realizada considerando os seguintes pontos:
- Agilidade no acionamento do plano de emergência;
  - Comportamento e ações do grupo envolvido na simulação;
  - Seqüência do desencadeamento das ações de controle;
  - Eficácia das ações de controle da emergência;
  - Disposição final dos resíduos. (MAHLE, 2008)

Alguns itens poderiam ser incluídos na proposta de avaliação do simulado definido pela MAHLE, tais como (NITRIFLEX, 2003) (WHITE MARTINS, 2009c):

- a) Comunicação da Emergência: como ocorreu a comunicação, a efetividade nas informações prestadas entre quem identificou o sinistro, a central de comunicação e as equipes de emergência e socorro;
- b) Alarme de Emergência: acionamento e funcionamento do alarme;
- c) Relações Públicas: verificar se o atendimento ao público, comunidade do entorno e mídia foram feitos de forma clara e objetiva;
- d) Portarias: verificar se a Portaria controlou o fluxo de entrada e saída de pessoas e veículos de acordo com o estabelecido no procedimento;
- e) Líderes dos Grupos de Atendimento de Emergência: avaliar as ações técnicas das lideranças das equipes de combate a emergência, primeiros socorros, resgate, e apoio a emergência;
- f) Equipe de Emergência: verificar se os integrantes da equipe de emergência se deslocaram de forma rápida e organizada até o local da ocorrência; se utilizaram técnicas e táticas de combate definidas pelo líder da equipe; verificar se utilizaram os equipamentos de proteção adequados para o cenário definido no simulado;

- g) Equipe de Primeiros Socorros/Resgate: verificar se os integrantes da equipe de primeiros socorros atenderam de forma rápida e organizada a ocorrência; se utilizaram técnicas e táticas de resgate adequadas;
- h) Equipe de Apoio (Manutenção, Utilidades): verificar se a equipe de apoio atendeu, conforme solicitado pelo líder da emergência;
- i) Procedimento de Abandono de Área: avaliar o comportamento dos demais trabalhadores da empresa, que não estão envolvidos na organização e atendimento a ocorrência;
- j) Equipe de Abandono de Área: avaliar se a equipe que coordena o abandono de área conseguiu orientar os trabalhadores para o procedimento a ser adotado, de forma ágil e eficaz.
- k) Tempo de resposta das equipes envolvidas: avaliar se as equipes responderam e atenderam ao chamado de emergência dentro de um tempo de resposta referencial para o exercício proposto;
- l) Coordenador da Área Afetada: avaliar as ações adotadas pelo coordenador no que se refere à Coordenação da Emergência e Definição de Áreas (Quente/Fria);
- m) Ações de desmobilização (pós-emergência): verificar a necessidade de promover ações após o término da emergência proposta, tais como, monitoramento biológico – empregados e/ou público externo, coleta de amostras de efluentes para análises químicas e toxicológicas, disposição de resíduos (armazenamento temporário), comunicados às partes interessadas e órgãos públicos, e coleta de documentos para evidências futuras para o departamento jurídico, de comunicação e/ ou de seguros.

Os profissionais atribuídos com a responsabilidade de avaliar as ações do exercício simulado, devem estar cientes dos objetivos propostos e capacitados para o objeto de avaliação. Preferencialmente, devem ter a vivência prática dos quesitos que estarão avaliando. A definição da equipe avaliadora deve fazer parte do planejamento do simulado.

### 3.1.3 A Reunião de Avaliação

Após a realização do simulado, é importante que a equipe organizadora, em conjunto com os envolvidos no simulado, realize uma reunião de avaliação (fechamento) do mesmo, cujo objetivo principal é discutir, consolidar e registrar as observações realizadas durante o simulado, além de gerar um plano de ação para acompanhar a implantação das melhorias.

A PETROBRAS inclui no seu programa de treinamento exercícios simulados para capacitar seus colaboradores e estabelece a realização de uma reunião de avaliação destes, com os seguintes objetivos:

- Avaliar as planilhas de tempos de chegada, início e término do combate.
- Avaliar a eficiência da comunicação.
- Avaliar os pontos fortes e fracos.
- Utilizar a experiência obtida para fazer recomendações de melhorias nos procedimentos e considerações a serem feitas no próximo treinamento (PETROBRAS, 2009).

Com base nas avaliações realizadas, torna-se possível construir um plano de ação para atender as oportunidades de melhorias apontadas, o que permite mais bem acompanhar a evolução das ações.

## 3.2 *Requisitos Legais*

Com vistas a preservação da saúde e integridade do trabalhador, treinar o mesmo, de acordo com as exigências de suas atribuições, é item integrante de várias Normas Regulamentadoras – NRs do Ministério do Trabalho e Emprego – MTE. Dentre elas, pode-se citar:

- a) a NR6 que aponta como obrigação do empregador a orientação e treinamento do trabalhador sobre o uso adequado, guarda e conservação dos Equipamentos de Proteção Individual – EPIs;
- b) a NR7 que estabelece que todo estabelecimento deverá manter o material necessário à prestação dos primeiros socorros sob os cuidados de pessoa treinada para esse fim;
- c) a NR9 que determina que a implantação de medidas de caráter coletivo deverá ser acompanhada de treinamento dos trabalhadores;

- d) a NR11 estabelece que a empresa deve dar treinamento específico para operadores de equipamentos de transporte, com força motriz própria;
- e) a NR15 apresenta a obrigatoriedade de treinamento sobre os riscos e medidas de proteção e controle para exposição a diferentes agentes, bem como, sobre ações de emergência e uso de equipamentos de proteção; e
- f) a NR 30 define a necessidade de treinamentos no uso de EPIs e de combate a incêndios para trabalhadores aquaviários.

Especificamente com relação a treinamentos práticos e/ ou simulados, encontra-se referência nas seguintes Normas Regulamentadoras:

- a) NR10 – no programa do curso básico de segurança em instalações e serviços com eletricidade;
- b) NR13 - profissionais operadores de vasos de pressão devem cumprir estágio prático, supervisionado;
- c) NR 23 – aborda a questão dos exercícios de alerta:

23.8.3 Os planos de exercício de alerta deverão ser preparados como se fossem para um caso real de incêndio.

23.8.4 Nas fábricas que mantenham equipes organizadas de bombeiros, os exercícios devem se realizar periodicamente, de preferência, sem aviso e se aproximando, o mais possível, das condições reais de luta contra o incêndio (MTE, 2009).

- d) NR 29 – esta norma é específica para trabalhos portuários. Revisada em 2006, além dos treinamentos constantes em outras NRs, traz no seu texto instruções específicas para a realização de treinamentos simulados referentes ao Plano de Controle de Emergência – PCE e ao Plano de Ajuda Mútua:

29.1.6.3 No PCE e no PAM, deve constar o estabelecimento de uma periodicidade de treinamentos simulados, cabendo aos trabalhadores indicados comporem as equipes e efetiva participação (MTE, 2009).

- e) NR 33 – estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação de procedimentos de emergência e resgate adequados aos espaços confinados incluindo, no mínimo:

(...) exercício simulado anual de salvamento nos possíveis cenários de acidentes em espaços confinados. (MTE, 2009)

Outros requisitos legais em âmbito federal, estadual ou municipal, bem como, Normas Técnicas podem, e devem ser utilizados como embasamento e justificativa

para que os treinamentos, principalmente os práticos, sejam mais frequentes nas organizações do trabalho.

### **3.3 Sistemas de Gestão**

As últimas revisões das normas internacionais para gestão de Segurança e Saúde do Trabalhador (OHSAS 18001:2007), Meio Ambiente (ISO 14001:2004) e Qualidade (ISO 9001:2000), promoveram uma melhoria significativa no alinhamento e aumento da compatibilidade entre as mesmas. Assim, tanto a norma de SST quanto a ambiental trazem no item 4.4.7 - Preparação e atendimento (resposta) à emergências praticamente a mesma diretriz, com pequena diferença na redação do item.

A Norma BS OHSAS 18001:2007, diz no item 4.4.7 Preparação e atendimento à emergências que:

A organização deve testar periodicamente seu(s) procedimento(s) para responder a situações de emergência, quando exequível, envolvendo partes interessadas, conforme apropriado.

A organização deve periodicamente analisar criticamente e revisar procedimentos de preparação e resposta a emergências, em particular após teste periódico e ocorrência de situações de emergência. (OHSAS, 2007)

E, a Norma ABNT NBR ISO 14001:2004 diz no item 4.4.7 Preparação e atendimento à emergências que:

A organização deve estabelecer, implementar e manter procedimento(s) para identificar potenciais situações de emergência e potenciais acidentes que possam ter impacto sobre o meio ambiente, e como a organização responderá a estes, incluindo:

(...) Teste periódico dos procedimentos de preparação e resposta à emergência  
Teste destes procedimentos, quando aplicável (simulação). (ABNT, 2004)

Assim, as empresas com sistema de gestão referenciado nestas normas devem promover o atendimento a este elemento, de forma que deve incluir em seu plano de treinamento exercícios simulados para testar o sistema de emergência.

Além disto, a Associação Brasileira da Indústria Química – ABIQUIM também avalia as empresas signatárias do Programa Atuação Responsável®, no que se refere a preparação e atendimento a emergências. Dos três indicadores de desempenho estabelecidos para esta diretriz, dois referem-se a exercícios simulados (ABIQUIM, 2008):

- Número de simulados internos realizados compreende o número total de treinamento de campo no ano, que envolveram a realização de simulados internos, isto é, todas as ações para o controle de um determinado cenário

emergencial hipotético, com abrangência limitada às dependências físicas da empresa. Neste treinamento participam apenas as equipes internas da empresa. Não devem ser computados como simulados internos os treinamentos práticos de combate a incêndios.

- Número de simulados externos realizados: Compreende o número total de treinamentos de campo que ocorreram no ano, envolvendo a realização de simulados externos. Estes compreendem todas as ações para o controle de um determinado cenário emergencial que ultrapasse os limites de propriedade da empresa. Este treinamento simulado externo deve contar com a participação de equipes externas (Corpo de Bombeiros, PAM, Defesa Civil, comunidade, etc.) mesmo que tenha sido realizado na empresa.

- Número de eventos emergenciais atendidos e que extrapolaram os limites da empresa: Compreende o número total de eventos reais de emergência que ocorreram no ano e cujos efeitos ultrapassaram os limites físicos da empresa e obrigaram a ativação e o uso do Plano de Emergência para o seu controle. A emergência ocorreu dentro da empresa devido a acidente de processo ou de armazenamento. Exclui os acidentes de transporte.

## 4 ESTUDO DE CASO

Este estudo de caso consiste basicamente em apresentar e avaliar a realização de um simulado de um acidente, envolvendo vazamento de ácido sulfúrico e lesão do trabalhador atingido pelo produto.

Neste simulado, houve mobilização das equipes de emergência – combate e resgate – da empresa, sem envolvimento do público externo. O nome da empresa, na qual ocorreu o simulado será preservado neste trabalho.

### 4.1 A Empresa

A White Martins é uma subsidiária da Praxair Inc., sendo a maior empresa de gases industriais da América do Sul, presente em nove países do continente. Seu escopo de produtos inclui gases atmosféricos (oxigênio, nitrogênio e argônio), gases de processo (gás carbônico, acetileno, hidrogênio, misturas para soldagem), gases especiais e medicinais, cilindros de aço sem costura e equipamentos para aplicação, transporte e armazenamento de gases. É fornecedora de todos os pólos petroquímicos e uma das maiores parceiras da indústria siderúrgica brasileira.

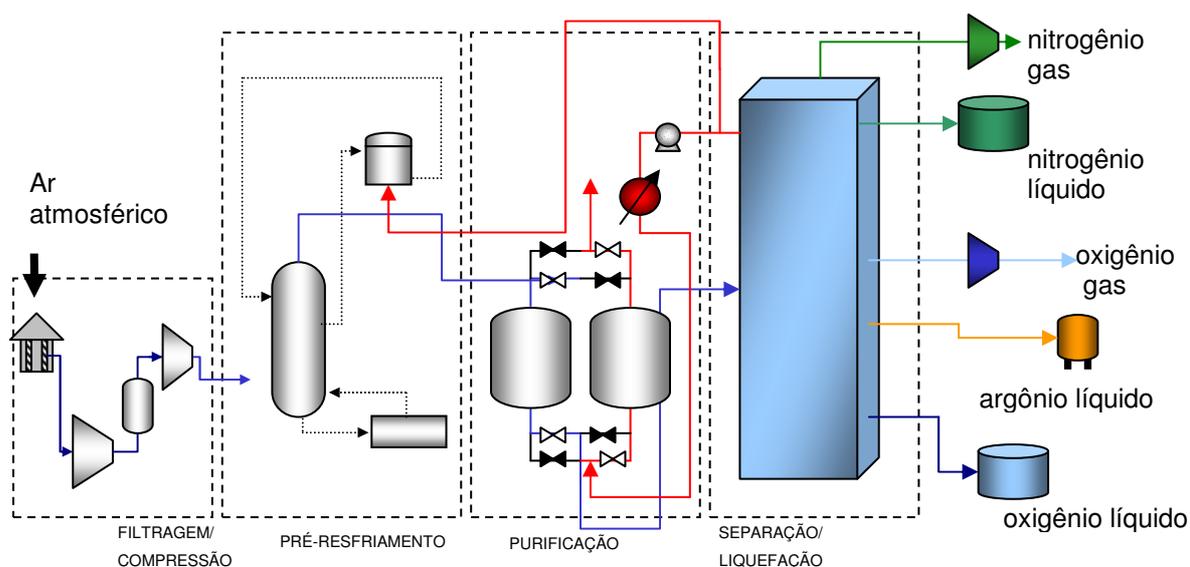
A Figura 1 mostra uma foto da fachada da Unidade de Triunfo das empresas White Martins, que foi construída em 1983, com objetivo principal de atender a necessidade de nitrogênio gás das empresas do Pólo Petroquímico do Sul, mas produz também nitrogênio, oxigênio e argônio líquidos para atender o mercado externo.



Figura 1 – Foto da empresa White Martins – Unidade de Triunfo

## 4.2 O Processo Produtivo

A produção de gases do ar - nitrogênio, oxigênio e argônio - é um processo criogênico que consiste basicamente nas seguintes etapas: compressão e filtragem; pré-resfriamento; purificação; e separação e liquefação do ar atmosférico (WHITE, 2005), cujo fluxograma simplificado é mostrado na Figura 2.



**Figura 2 - Fluxograma Geral do Processo Produtivo**

Fonte: WHITE, 2005

As quatro etapas mostradas na Figura 2 (filtragem/ compressão, pré-resfriamento, purificação e separação/ liquefação) e explicadas a seguir, estão sempre presentes nos processos criogênicos de separação de ar, podendo ocorrer algumas variações (WHITE, 2005):

- a) Filtragem e compressão: nesta etapa as partículas suspensas são retidas por uma filtragem mecânica. O ar é comprimido em vários estágios inter-resfriados onde parte da umidade é removida antes de seguir para as etapas de pré-resfriamento e purificação. A compressão do ar, além de ajudar na remoção da umidade, fornece a pressão necessária para que a expansão do mesmo seja realizada, fornecendo refrigeração para a planta;
- b) Pré-resfriamento: devido à compressão, a temperatura do ar é aumentada. Não é possível seguir para a etapa de purificação com a temperatura do ar alta, pois, nesta condição, há muita umidade em forma de vapor. Por isto, é feito um resfriamento do ar, quando a pressão do ar é mais elevada. Neste

segundo caso, a elevação da pressão permite que, mesmo com um menor resfriamento, grande parte da umidade seja removida;

- d) Purificação: nesta etapa há a remoção dos contaminantes do ar até níveis aceitáveis para os padrões de segurança do processo. Estes contaminantes (hidrocarbonetos) devem ser removidos porque congelam em temperaturas criogênicas, nos passes de trocadores de calor (gás carbônico e água) e porque podem causar explosões quando em contato com oxigênio líquido. Esta remoção pode ser feita via vasos pré-purificadores;
- e) Separação-liquefação: o ar limpo e seco segue então para a caixa fria. Nesta etapa, o ar é resfriado até aproximadamente seu ponto de liquefação. Depois de resfriado, o ar segue para as colunas de destilação onde seus principais componentes são separados. A refrigeração necessária para o processo é obtida via turbina de expansão ou via liquefadores, dependendo do ciclo da planta

As principais matérias-primas envolvidas no processo produtivo de gases industriais são o ar atmosférico e a energia elétrica. Além destas, alguns insumos devem ser listados em função de sua importância nos sistema produtivo, tais como: hidrogênio para a produção de argônio; vapor d'água de média pressão; água clarificada para o sistema de resfriamento das máquinas; e produtos químicos para o tratamento da água clarificada, tais como, ácido sulfúrico e hipoclorito de sódio.

### **4.3 Treinamentos em Segurança e Saúde do Trabalhador**

A White Martins, com vistas a gerenciar os requisitos legais e de gestão que envolvem as questões de segurança do trabalhador, adotou um modelo integrado de gestão, em conformidade com os requisitos das normas de referência NBR ISO 9001 (Qualidade), NBR ISO 14001 (Meio Ambiente) e OHSAS 18001 (Segurança e Saúde no Trabalho), além de promover a implantação e acompanhamento do Programa Atuação Responsável® da ABIQUIM (Associação Brasileira de Indústrias Químicas) nos diversos negócios/funções da Empresa.

Os documentos corporativos, envolvidos na Gestão de SSMA são disponibilizados a todos os funcionários, através de bancos de dados em sistema informatizado, dentre eles o Manual de Políticas de SSMA, Sistema de Gestão

Integrada, e Normas Técnicas. As especificidades da Unidade são documentadas através de procedimentos de aplicação e gerenciamento local, em atendimento as diretrizes corporativas. Para exemplificar a abordagem dos treinamentos simulados nas Políticas e Normas da empresa, a seguir são apresentadas algumas diretrizes estabelecidas. Por exemplo, tratando-se de Simulação de Resposta à Emergência, a Política 1.08 - Plano de Atendimento de Emergência das Unidades, estabelece:

As simulações e exercícios de resposta à emergência que testam a operabilidade do plano devem ser feitas pelo menos anualmente e documentadas. Cada evento deve testar pelo menos um elemento crítico do plano (ex.: comunicações internas ou externas, notificação de emergência, evacuação, encontro e contagem dos funcionários, ou interação com atendentes externos e órgãos governamentais). (WHITE MARTINS, 2009a).

Na Política de Proteção Contra Incêndios, por exemplo, está estabelecida a necessidade de constar no Programa de Segurança contra Incêndio, a realização de simulados de incêndio e utilização de meios de saída. Além disto, a mesma Política, nas Exigências para Treinamento dos Funcionários, faz referência sobre a inclusão de treinamentos práticos em uma situação controlada e a condução de simulações de incêndio periódicas, ao menos anualmente.

A Norma Técnica WM-PR-1000 estabelece os treinamentos de SSMA, sob responsabilidade corporativa e da gerência local, dos quais alguns especificam carga horária para treinamento prático: Brigada de Emergência, Primeiros Socorros, Conservação Auditiva, Proteção Respiratória, Permissão para Trabalhos Especiais – PTE, Trabalho em Espaços Confinados, Bloqueio Eletromecânico e Etiquetagem, Plano de Atendimento a Emergência, Trabalho em Altura, e Segurança na Operação de Vasos sob Pressão.

Especificamente na Unidade de Triunfo, simulados interno, rodoviário ou em parceria com o Plano de Auxílio Mútuo do Polo Petroquímico, são realizados periodicamente, para testar procedimentos em geral e/ou resposta a emergência. Por entender a importância de treinamentos práticos – simulados – a empresa construiu recentemente um simulador para diversos tipos de trabalho, visando a preservação da integridade de seus trabalhadores. O simulador pode ser visto na Figura 3.



**Figura 3 – Foto do Simulador para Trabalhos em Espaço Confinado**

O simulador mostrado na Figura 3 tem sido utilizado para exercícios simulados de trabalhos e resgate em espaços confinados e em altura, o que oportuniza a prática dos procedimentos e manuseio dos equipamentos de resgate envolvidos nestes trabalhos.

Além disto, a Unidade possui um Plano de Atendimento de Emergências - PAE que apresenta procedimentos e possíveis cenários de emergência, e, com relação a treinamentos, traz em seu conteúdo:

Todos os funcionários da unidade devem ser periodicamente treinados conforme Programa de Treinamento da White Martins. Devem ser realizados exercícios simulados, reunião no ponto de encontro, abandono de área e combate à incêndio. Os componentes da Brigada de Emergência devem ser treinados em Prevenção e Combate à Incêndio, Proteção Ambiental e Primeiros Socorros. No Plano Anual de Treinamento, os cursos citados acima devem ser contemplados. (WHITE, 2009c).

Um dos cenários apresentados no PAE da Unidade é o “Vazamento de Produtos Químicos da Torre de Resfriamento”. E, é sobre este cenário que versa o exercício simulado objeto do estudo de caso deste trabalho.

## **5 MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente trabalho pretende abordar e explorar o tema preparação e avaliação de simulados, através de um Estudo de Caso composto das etapas de acompanhamento da preparação, observação da execução e participação na reunião de avaliação de um exercício simulado, seguido do desenvolvimento de material de referência para realização de treinamentos deste tipo.

### ***5.1 Acompanhamento da preparação do simulado***

Foram acompanhadas as ações de planejamento para o exercício simulado: reuniões da Comissão Organizadora, preparativos de materiais e equipamentos, contatos com as partes interessadas, distribuição de formulários para avaliação, entre outras.

### ***5.2 Observação da execução do exercício simulado***

A realização do exercício simulado foi presenciada, principalmente no local da ocorrência foco do treinamento.

### ***5.3 Participação na reunião de avaliação do exercício simulado***

Participação na reunião de fechamento do simulado com a presença dos envolvidos na organização e realização do simulados, bem como, as equipes de apoio e observadores, na qual todos os interessados tiveram oportunidade de expor suas considerações sobre o treinamento.

### ***5.4 Desenvolvimento de material de referência para a realização de novos simulados***

A partir das observações realizadas em todas as etapas do simulado – planejamento, execução e avaliação - foram elaborados novos formulários e listas de verificação, com objetivo de facilitar a organização deste tipo de treinamento.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### ***6.1 Acompanhamento da preparação do simulado***

A preparação do simulado foi conduzida pelo Técnico de Segurança do Trabalho, em conjunto com a Comissão Interna de Prevenção de Acidentes do Trabalho – CIPA.

#### **6.1.1 Plano de preparação para simulação**

Na preparação do simulado realizaram-se reuniões de alinhamento da equipe, nas quais foram apresentadas, discutidas sugestões de cenários a serem trabalhados no simulado. Foi definido que o simulado seria um exercício surpresa. Assim, as informações sobre as definições do cenário foram repassadas somente aos atores e aos avaliadores do simulado.

Do material distribuído na fase de planejamento, algumas informações consideradas relevantes para o entendimento desta etapa de realização de um simulado foram extraídas e estão apresentadas neste trabalho.

O simulado foi agendado para treze de agosto do ano corrente, com início previsto para as 13horas e 15 minutos, e término para as 14h e 25minutos, sob a orientação do Coordenador de Segurança da Unidade, do Técnico de Segurança do Trabalho, do Técnico de Enfermagem do Trabalho, do Representante do Resgate Médico, e da CIPA.

O cenário estabelecido foi queimadura de um Técnico de Produção por ácido sulfúrico, em função do rompimento da conexão de saída da bomba dosadora deste produto, por ocasião de uma manutenção na mesma. A bomba dosadora está localizada na plataforma de dosagem de produtos químicos, próximo a torre de refrigeração da Unidade. As Figuras 4, 5 e 6 foram distribuídas aos participantes do simulado, como forma de ilustrar o local estabelecido para o exercício simulado.

A Figura 4 mostra à esquerda o portão de acesso à plataforma de armazenamento dos produtos químicos, que servirá de acesso para que a equipe de resgate retire a vítima, e à direita o interior da plataforma.



**Figura 4 - Fotos do Portão de Entrada e do Armazenamento das Bombonas**

A Figura 5 mostra uma visão geral do painel das bombas dosadoras de produtos químicos, bem como, uma foto mais aproximada das mesmas.



**Figura 5 – Fotos do Painel de dosagem dos produtos químicos**

A Figura 6 mostra à esquerda a parametrização de trabalho das bombas dosadoras e à direita mostra as bombonas dos produtos químicos em utilização.



**Figura 6 – Fotos dos parâmetros de regulação da dosagem e das bombonas em utilização**

Durante a fase do planejamento, também foi discutida e definida a sequência dos acontecimentos durante o simulado, ou seja, foi definido um roteiro para as ações a serem simuladas, o qual é apresentado para a compreensão da proposta do exercício simulado, acompanhado do horário previsto para seu acontecimento: 13h 15min - o Técnico de Produção entra em contato com o setor de instrumentação, relatando que a

bomba dosadora de ácido sulfúrico estava apresentando um problema na dosagem do produto; 13h 20min - o Técnico em Instrumentação, acompanhado do Técnico de Produção, se deslocam até a plataforma de armazenamento e dosagem de produtos químicos; 13h 25min - o Técnico em Instrumentação constata que há um vazamento no tubo de descarga da bomba dosadora de ácido sulfúrico; 13h 30min - o Técnico em Instrumentação, observado pelo Técnico de Produção, coloca os equipamentos de proteção necessários para realizar a manutenção e pega as ferramentas necessárias para o conserto; 13h 35min - o Técnico em Instrumentação começa realizar o aperto no tubo de descarga da bomba dosadora de ácido sulfúrico, o derramamento de líquido aumenta seguido da ruptura do tubo de descarga da bomba; 13h 40min - o Técnico de Produção, que estava próximo ao Técnico em Instrumentação no momento em que o tubo se rompe, é atingido pelo líquido. O Técnico em Instrumentação também é atingido, mas por estar com os equipamentos de proteção não é ferido. O Técnico de Produção não está usando os equipamentos de proteção adequados, e sofre queimaduras graves; 13h 42min - o Técnico de Produção, atingido pelo jato de ácido, é arremessado contra a parede da plataforma de produtos químicos. No momento em que bate na parede, danifica o cano de saída de água do chuveiro lava olhos. Com este impacto, o Técnico de Produção sofre lesões e ferimentos graves nas costas e na parte posterior da cabeça (nuca); 13h 43min - o Técnico em Instrumentação tenta socorrer o Técnico de Produção, tentando arrastá-lo para próximo do chuveiro, para lavá-lo e diminuir as conseqüências da queimadura provocada pelo ácido sulfúrico; 13h 45min - o Técnico em Instrumentação avisa, via rádio, a Sala de Operação sobre o fato ocorrido e pede que acione o alarme de emergência. A partir deste momento, é efetuada a evasão da unidade; 13h 47min - a Brigada de Emergência se reúne no seu ponto de encontro e desencadeia os procedimentos de resgate; 13h 50min - o líder da Brigada de Emergência pede que seja acionado o serviço de apoio Médico, visto que a vítima está com queimaduras graves de primeiro e segundo grau, com ferimentos, e encontra-se em estado de choque; 13h 55min - o serviço de apoio Médico chega ao local da ocorrência, complementando os procedimentos de Atendimento Pré Hospitalar - APH; 14h 15min - a vítima é removida para o Hospital; 14h 25min - Final do Simulado.

Ficou definido que a equipe de resgate médico deveria considerar que a vítima estaria com 9% da face e do tórax atingido por ácido sulfúrico, além de lesões pela queda, com ferimentos nas costas e parte posterior da cabeça (nuca).

Na definição do que deveria ser avaliado, ficou estabelecido que os observadores do simulado deveriam verificar: procedimentos de evasão dos setores; chegada dos veículos de socorro; utilização de equipamentos pelas equipes de combate e resgate; funcionamento do sistema de alarme; atuação da Equipe de Emergência, inclusive o estado emocional diante da ocorrência; procedimentos de isolamento da área; procedimentos de início e finalização do simulado.

A Central de Segurança ficou responsável pelo acionamento do alarme de evasão; funcionamento do alarme; comunicar o início e término do simulado as partes interessadas, sobre o que seria avaliada.

Dentre os materiais e equipamentos a serem utilizados na simulação, foram listados os seguintes: maca rígida, mochila de primeiros socorros, cronômetros, e rádios.

Ficou agendada uma reunião de avaliação das ações para logo após o término da simulação, com todas as pessoas envolvidas nas coordenações, para ouvir os comentários de todos. Desta reunião, sairá um plano de ação, com as recomendações apresentadas. Deve ser feita uma ata de reunião de avaliação, para formalizar a avaliação.

A Tabela 1 mostra, na primeira coluna, os itens que podem ser avaliados durante um simulado, conforme procedimento interno. A segunda, terceira e quarta coluna estarão marcadas com um “X” para identificar se o item deve, ou não, ser avaliado, ou se este não é aplicável ao simulado proposto, respectivamente.

**Tabela 1 – Itens de Avaliação do Simulado**

Itens a serem avaliados nesta simulação	AVALIAÇÃO		
	SIM	NÃO	NA
1. Comunicação da Emergência.	X		
2. Alarme de Emergência.	X		
3. Coordenador do Sistema de Comando de Incidente		X	
4. Relações Públicas.		X	
5. Central de Segurança	X		
6. Portarias	X		
7. Telefones.	X		
8. Coordenador/Grupo de Atendimento de Emergência	X		
9. Equipe de Emergência	X		
10. Equipe de Primeiros Socorros/Resgate	X		
11. Equipe de Isolamento	X		
12. Equipe de Apoio. (Manutenção, Utilidades)			x
13. Procedimento de Evacuação	X		
14. Equipe de Evacuação.		X	
15. Coordenador da área não afetada		X	
16. Coordenador da Área Afetada		X	
17. Coordenação da Emergência	X		
18. Centro de Ação de Emergência		X	
19. Definição de Áreas (Quente/Fria)	X		
Observações Gerais:			

### 6.1.2 Material para avaliação

Cada avaliador (observador) recebeu o plano do simulado, bem como, material com o conteúdo para proceder à avaliação. Foi consensado que cada avaliador deveria fazer uma breve descrição das ações observadas, apontar os aspectos positivos observados e pontos a serem melhorados, bem como, apresentar sugestões para minimizar os pontos fracos e evitar reincidências.

Neste simulado foi dispensada a avaliação do tempo de chegada ao local do atendimento e o tempo gasto, por cada integrante, para vestir os equipamentos de proteção individual, tais como, jaqueta, calça, luvas, capacete, balaclava e radio. Mas, os avaliadores não devem deixar de anotar o nome dos participantes observados no simulado.

Os observadores foram orientados também a registrar o horário em que as ações efetivamente aconteceram, para que depois se pudesse fazer o controle de tempos, com vistas a melhorar o desempenho de atendimento.

Para facilitar a avaliação foi entregue aos avaliadores um formulário, conforme apresentado na Tabela 2, na qual na primeira coluna estão listados os itens a serem observados, e nas segunda e terceira colunas a indicação positiva (Sim) ou negativa (Não) de atendimento ao item. Caso o item não seja avaliado, o observador deve preencher como Não Aplicável – NA.

Tabela 2 - Checklist para avaliação de simulado ou emergência

<b>O comando da emergência:</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Facilitou em sua identificação como líder da ocorrência?		
Orientou o correto posicionamento das ambulâncias e viaturas, observando a direção do vento?		
Providenciou o isolamento da área atingida?		
Utilizou radio nas comunicações com os integrantes do atendimento?		
Providenciou equipamentos de apoio solicitados pelo líder da ocorrência?		
<b>Comunicações das centrais:</b>		
Recebeu e transmitiu as chamadas telefônicas ou via rádio relacionado com a emergência?		
<b>Líder equipe de emergência:</b>		
Comandou os procedimentos técnicos e as táticas de combate a emergência, conforme planejado?		
Comandou as ações de salvamento e resgate as vítimas?		
<b>Componentes do Brigada de Emergência:</b>		
Deslocaram-se de forma rápida e organizada até o local da ocorrência?		
Utilizaram técnicas e táticas de combate definida pelo líder da ocorrência?		
Apresentaram-se ao coordenador da ocorrência?		
Atenderam as solicitações do líder da ocorrência?		
<b>Ação específica</b>		
Houve derramamento e contaminação do sistema pluvial		

A fase de preparação do simulado faz com que a realização de um simulado possa ser comparada com a preparação de um teatro e, como tal, requer atenção a todos os detalhes, para que a avaliação e validação dos procedimentos possam acontecer de forma precisa.

“O mais difícil é fazer com que as pessoas envolvidas entendam a real dimensão do que está sendo simulado, do que poderia acontecer se o evento fosse real, e agir como se fosse real.”, diz o Técnico de Segurança do Trabalho. E, complementa: “Quando é descrito no cenário que o comando da emergência deve ficar à 1km da ocorrência. Isto deve ser seguido no simulado não simplesmente porque está escrito, mas porque o cenário foi entendido.”

## 6.2 Observação da execução do exercício simulado

O simulado foi realizado no dia marcado, mas não no horário previsto, em função de contratempos com a equipe de apoio médico. E, foi registrado através de fotos e filmagem, para facilitar a avaliação do mesmo, o que está ilustrado pelas Figuras 7, 8, 9, 10 e 11 as quais possuem quatro fotos cada uma, dispostas na sequência dos acontecimentos, da esquerda para a direita.

A Figura 7 mostra fotos da preparação do cenário: o Técnico de Segurança passando instruções ao Técnico de Instrumentação; a vítima sendo maquiada para dar maior realismo ao evento; e os dois envolvidos na ocorrência. O macacão branco e a maquiagem simulam, respectivamente, a pele da vítima e a região atingida pelo ácido.



Figura 7 – Fotos da preparação do simulado

A Figura 8 contém fotos do início do evento, quando ocorre a simulação do vazamento de ácido, seguido da queda do trabalhador, do fechamento do vazamento, e o início da avaliação dos ferimentos feita pelo trabalhador que não foi atingido pelo vazamento.



**Figura 8 - Fotos do Início Simulado**

A Figura 9 ilustra o atendimento inicial prestado à vítima por parte de seu colega que estava local da ocorrência.



**Figura 9 - Fotos da sequencia de atendimento a vítima**

As fotos apresentadas na Figura 10 mostram a chegada e ação da Equipe de Emergência no local da ocorrência.



**Figura 10 - Fotos do Atendimento da Equipe de Emergência**

A Figura 11 mostra as ações de imobilização e remoção da vítima, bem como, mostra as reuniões de alinhamento das ações e fechamento da avaliação.



**Figura 11 - Fotos da Remoção da Vítima e Reunião de Fechamento**

As fotos apresentadas nas Figuras 7, 8, 9, 10 e 11 permitem visualizar um pouco do que foi realizado durante o simulado, mas não permite notar os fatores comportamentais de cada um dos envolvidos.

Nas ações ilustradas pelas Figuras 8 e 9, por exemplo, o nervosismo observado no colega que inicialmente socorreu a vítima e notificou a ocorrência, oriundo da preocupação em bem atender, mostrou a importância do controle emocional nestes eventos. Pode-se notar que ter a clareza dos procedimentos a serem adotados e das ações a priorizar é fundamental para evitar o agravamento das lesões. A ansiedade em atender comprometeu o atendimento inicial, pois o colega desconsiderou que, além de ser atingido pelo ácido, o simulado propunha que a vítima teria também uma lesão nas costas e cabeça, causada pela queda. E, desta forma, movimentou a vítima para poder fazer a descontaminação das roupas e pele, com vistas a conter a queimadura do ácido.

A Equipe de Emergência considerou que a área e a vítima estavam descontaminadas ao chegar ao local da ocorrência e iniciou o atendimento com foco na possível lesão causada pela queda. Porém, demonstrou pouca segurança nas ações que deveriam ser adotadas e pouca prática no manuseio dos equipamentos de imobilização da vítima.

Para incrementar o evento simulado, ocorreu falha real no funcionamento dos rádios de comunicação e do sistema de alarme, o que permitiu identificar que nem todos que operam o sistema de alarme conhecem seu funcionamento como necessário. E, que os rádios precisam ser testados com maior frequência. Estas ocorrências influenciaram na mobilização dos demais trabalhadores – envolvidos ou não com o atendimento à ocorrência. Por exemplo, no tempo de deslocamento da equipe de atendimento e no abandono de área.

O exercício simulado acompanhado propôs um cenário de baixa complexidade para o controle da emergência, uma vez que a área afetada era pequena, não envolvia grande número de vítimas, nem a utilização de equipamentos de operação complexa. Mas envolvia a garantia da integridade física de um colega de trabalho, e isto engrandeceu a qualidade do exercício e proporcionou aprendizado e reflexão muito positiva sobre a preparação da equipe de atendimento.

Durante o simulado foram avaliadas várias ações de resposta, tais como: medidas iniciais, organização de comando, respostas operacionais, comunicações internas e externas, dentre outras. Sendo importante a ressaltar a constatação de que

a avaliação de simulados deve envolver uma equipe capacitada, com comprovada experiência na aplicação destes exercícios e vivência em ocorrências reais, para que as considerações tenham fundamento e consistência.

A opção da Coordenação do Simulado por somente divulgar o cenário e deixar que as ações de atendimento corressem de acordo com a avaliação dos envolvidos, foi uma ótima decisão, se considerado que permitiu identificar a necessidade de dedicar mais treinamentos nos procedimentos de primeiros socorros.

### ***6.3 Participação na reunião de avaliação do exercício simulado***

Depois de encerrado o simulado, todos os envolvidos e interessados – organizadores, participantes, avaliadores, funcionários e contratos em geral – puderam participar da reunião de avaliação e expor suas considerações sobre o exercício realizado.

O treinamento simulado foi realizado em treze de agosto do ano corrente, das 14horas e 21 minutos às 14horas e 38 minutos, simulando vazamento de ácido sulfúrico, com uma vítima com queimaduras na face, pescoço e tórax, e com trauma crânio-encefálico leve, com inconsciência temporária, proveniente de queda, na área de armazenagem de produtos químicos da torre de refrigeração, devido rompimento da mangueira de dosagem de ácido.

Muitas foram as contribuições e esclarecimentos apontados pelos presentes, reconhecendo pontos positivos e apontando sugestões de melhorias. Baseado nestas considerações e nos relatos dos avaliadores foi construído o Relatório do Simulado, utilizando-se o padrão distribuído pela coordenação, cujas informações relevantes foram extraídas e estão apresentadas neste trabalho. A Tabela 3 apresenta o checklist de avaliação com os dados informados pelos observadores, apontando as observações realizadas durante o simulado.

Tabela 3 - Checklist para avaliação de simulado ou emergência - preenchido

<b>O comando da emergência:</b>	<b>Sim</b>	<b>Não</b>
Facilitou em sua identificação como líder da ocorrência?	X	
Orientou o correto posicionamento das ambulâncias e viaturas, observando a direção do vento?	X	
Providenciou o isolamento da área atingida?	X	
Utilizou rádio nas comunicações com os integrantes do atendimento?	X	
Providenciou equipamentos de apoio solicitados pelo líder da ocorrência?	X	
<b>Comunicações das centrais:</b>		
Recebeu e transmitiu as chamadas telefônicas ou via rádio relacionado com a emergência?		X
<b>Líder equipe de emergência:</b>		
Comandou os procedimentos técnicos e as táticas de combate a emergência, conforme planejado?	X	
Comandou as ações de salvamento e resgate as vítimas?	X	
<b>Componentes do Brigada de Emergência:</b>		
Deslocaram-se de forma rápida e organizada até o local da ocorrência?		X
Utilizaram técnicas e táticas de combate definida pelo líder da ocorrência?	X	
Apresentaram-se ao coordenador da ocorrência?	X	
Atenderam as solicitações do líder da ocorrência?	X	
<b>Ação específica</b>		
Houve derramamento e contaminação do sistema pluvial		X

Como aspectos positivos foram considerados a preocupação do Técnico em Instrumentação em chamar ajuda imediatamente; a correta orientação na Portaria para a saída das pessoas e colocação dos bótons no quadro para a contagem de trabalhadores que ficaram dentro da Unidade; a disponibilidade dos equipamentos necessários para o primeiro atendimento à vítima; e o fato da Unidade possuir poucos trabalhadores, o que facilita o atendimento e disponibilização de recursos. E, vários itens foram apontados como oportunidade de melhoria, dentre eles:

- a) Funcionamento dos rádios para comunicação externa: a comunicação via rádio entre a Unidade e a Central de Auxílio Mútuo encontrava-se inoperante. O contato para informar o início do simulado teve que ser feito via telefone.
- b) Utilização do rádio para comunicação interna: a comunicação do acidente via rádio, pelo Técnico em Instrumentação à Sala de Controle, foi inicialmente recebida, porém cortada em seguida e interrompida de forma incompleta, não sendo conseguido contato imediato. Após algumas tentativas, o contato foi refeito e as informações completas passadas. O informante do acidente teve algumas dificuldades para repassá-las: quem recebia as informações

precisou fazer sucessivas perguntas para obter as informações que necessitava.

- c) Funcionamento Equipamentos de Alarmes: o painel do sistema de alarme de emergência apresentou problemas operacionais e o operador teve dificuldades para obter as informações para restabelecer a operação do mesmo.
- d) Treinamento Sistema de Alarmes: o sistema de alarmes, incluindo botoeiras de acionamento, precisa ser mais bem entendido pelas pessoas que podem vir a operá-los.
- e) Procedimento de acesso à sala de controle: durante o simulado, um profissional de manutenção entrou na sala de controle, utilizando a porta de saída de emergência, o que quase causou um acidente real.
- f) Retirar coletores de resíduos da frente do quadro de contagem de pessoas.
- g) Procedimento de identificação de possíveis vitimados: alguns trabalhadores não colocaram os bótons no quadro de contagem; indefinição da responsabilidade pela contagem de pessoas; brigada não conferiu o quadro de contagem.
- h) Comunicação entre equipes: nem todas as equipes estavam com rádio. A portaria e o apoio de resgate estavam sem rádio de comunicação.
- i) Sistema de comunicação: houve falha no fluxo de comunicação.
- j) Utilização de equipamentos de primeiros socorros: a equipe de atendimento não demonstrou familiaridade para a colocação do colar cervical.
- k) Atendimento inicial à vítima: observada insegurança por parte do Instrumentista em priorizar as ações (controlar vazamento, atender a vítima, descontaminar a área).
- l) Não foi avaliado se o vazamento teria causado algum impacto ambiental (solo, efluentes, resíduos).

Após a identificação das oportunidades de melhorias, foram geradas algumas recomendações importantes, tais como, dispor de rádios de comunicação para o Técnico de Enfermagem e toda Equipe de Emergência, para que possam acompanhar o atendimento e auxiliar os socorristas; fazer treinamentos mais frequentes para a equipe de emergência – combate e resgate; fazer treinamentos mais frequentes sobre abandono de área; treinar a equipe de Portaria nos procedimentos a serem adotados

em caso de emergência; todos os envolvidos com o acionamento do alarme de emergência devem conhecer o funcionamento do mesmo e devem ser exercitar com maior frequência; testar diariamente, ou uma vez por turno, os equipamentos de comunicação; padronizar o procedimento de comunicação em caso de emergência interna: o que, quando e como comunicar; considerar a possibilidade de impacto ambiental na preparação do simulado.

Como pode ser observado, a maioria das indicações de melhorias e recomendações aponta para a necessidade de treinamento mais frequente, tanto da equipe de atendimento à emergência, quanto dos demais trabalhadores, pois procedimentos que pareciam sob controle demonstraram necessitar de mais divulgação e treinamento.

Ainda foram registrados os tempos transcorridos do início do simulado até alguns acontecimentos, como por exemplo, 2 minutos e 33 segundos para o acionamento do alarme, 6 minutos e 10 segundos para a chegada da equipe de emergência ao local da ocorrência, e 15 minutos para o resgate da vítima.

A avaliação foi de que o simulado atingiu seu objetivo em testar alguns procedimentos internos para atendimento ao cenário escolhido, que está previsto no plano de emergência. As oportunidades de melhorias e recomendações geraram um plano de ação. Foi observada a carência de um modelo para o relatório do exercício simulado, que padronizasse e facilitasse a organização das informações.

Depois de acompanhar as etapas de realização de um exercício simulado, ficou mais evidente que os simulados devem ser itens obrigatórios nos planos de treinamentos da área de Segurança e Saúde do Trabalhador.

#### ***6.4 Desenvolvimento de material de referência para a realização de novos simulados***

Acompanhar a preparação e a realização de um simulado é fonte de muito aprendizado, pois remete a pensar em todos os detalhes que poderiam advir de um evento real, envolvendo o cenário em questão. E, apesar das indicações de melhorias do simulado observado apontarem para a necessidade de treinamento mais frequente, foi identificada também uma fragilidade nos documentos que embasam o planejamento, condução e avaliação do exercício simulado.

Ao procurar documentos externos que pudessem servir referência para novos simulado, pouco material que orientasse a sistematização das etapas envolvidas na realização deste tipo de treinamento foi encontrado.

Desta forma, com base nas dificuldades práticas observadas, nas poucas referências encontradas, foram desenvolvidos, e estão apresentados nos Anexos A, B e C, formulários para padronizar os itens envolvidos na preparação, avaliação e relatório final de um exercício simulado. A proposta é que as ações sejam documentadas, de forma a servirem de referência para outros exercícios simulados, contribuindo para a melhoria contínua dos procedimentos.

O modelo sugerido para a etapa de planejamento - Planejamento para Exercício Simulado - reúne as informações básicas do planejamento com providências a serem tomadas, inclusive com a definição dos responsáveis pelas mesmas.

Os formulários para avaliação do simulado foram divididos, de acordo com o enfoque da avaliação – atuação de combate, de resgate, ações ambientais, entre outros. A proposta é que cada formulário seja norteador das verificações a serem realizadas e que cada avaliador receba somente o formulário do item que deve avaliar.

O Relatório de Exercício Simulado traz a proposta de que se possa reunir em um só formulário todas as informações e registros sobre o exercício simulado, inclusive o plano de ação de melhorias.

#### 6.4.1 Modelo para Planejamento de Simulado

A proposta de formulário apresentada no ANEXO A, foi pensada para que possam ser reunidas em um único documento, organizadamente, informações importantes na preparação de um simulado.

O formulário possui campos para registrar desde informações básicas, tais como, data e horário de realização do simulado, até informações mais detalhadas como cenário e de recursos necessários para a realização do mesmo, com definição de responsáveis pelas providências. A importância de ter estas informações organizadas em um único documento está na facilidade de verificar o andamento da preparação e as pendências em curso.

Na parte referente aos recursos necessários, o formulário apresenta variadas sugestões de providências possíveis de existirem na organização de um simulado, como forma de lembrar ao organizador do simulado sobre a possibilidade destas serem necessárias para o simulado em questão. De forma que o organizador pode apontar a real necessidade destas providências, ou não, marcando as colunas

tituladas com “Sim” e “Não”. Além disto, está sugerido um espaço no qual o organizador já pode especificar melhor tais providências e indicar o responsável pelas mesmas.

#### 6.4.2 Formulários para avaliação de exercícios simulados

O ANEXO B apresenta sugestões de formulários para avaliação do simulado. A proposta é de que estes formulários sejam segmentados por área ou escopo a verificar pelo observador. Por exemplo, o observador responsável em verificar a atuação da equipe de resgate, receberia um checklist específico sobre a atuação desta equipe.

A proposta se fundamenta em facilitar a atuação do avaliador, oferecendo um material que possa auxiliá-lo na verificação em campo, já que durante a realização do simulado são muitas ações acontecendo ao mesmo tempo. Assim, utilizando-se deste material de apoio, o observador poderia focar melhor nos itens que deve avaliar.

Os formulários propostos e apresentados no Anexo B que está subdividido no Anexo B1 - Avaliação da comunicação da emergência; Anexo B2 - Avaliação da Atuação da Equipe de Combate à Emergência; Anexo B3 - Avaliação da Atuação da Equipe de Resgate; Anexo B4 - Avaliação das Ações Ambientais; Anexo B5 - Avaliação das Ações de Desmobilização; e Anexo B6 - Avaliação de Tempos.

#### 6.4.3 Modelo para relatório de fechamento do simulado

Durante o acompanhamento de todas as fases do simulado, foi constatado que um simulado é fonte de muito aprendizado para quem o vivencia. Registrar todas as informações que cercam a organização e realização deste tipo de atividade, com o maior grau de detalhamento possível, é possibilitar que este aprendizado possa ser dividido com outros profissionais e embasar novas atividades simuladas. A proposta de um modelo de relatório padronizado que agregue informações de todas as etapas de um simulado, desde o planejamento, passando pela execução e avaliação, até chegar às considerações da reunião de fechamento, vem de encontro com esta percepção.

Com este enfoque, o Anexo C apresenta um modelo para os relatórios de exercícios simulados, que propõe a junção de todos os documentos e informações gerados desde o planejamento até a finalização do simulado, bem como, o plano de ação para as melhorias recomendadas.

## 7 CONCLUSÃO E RECOMENDAÇÕES

As observações realizadas durante a execução deste trabalho permitiram estabelecer as seguintes conclusões e recomendações para a realização de exercícios simulados, como opção de treinamento:

1. As etapas básicas na realização de um exercício simulado estão listadas a seguir. Mas, é importante registrar que cada etapa tem sua relevância para que se possa atingir os objetivos de um treinamento de sucesso e não seria coerente atribuir grau de importância diferenciado para as mesmas.

- a. Planejamento: composto pela definição do cenário e/ ou procedimento a ser simulado e providências a serem tomadas para que o exercício possa ser realizado, conforme planejado;
- b. Execução: é a realização propriamente dita do exercício e o registro dos acontecimentos;
- c. Avaliação: a avaliação inicia durante a realização do exercício e culmina na reunião de fechamento entre os envolvidos no simulado, durante a qual são discutidos os pontos positivos e ações de melhorias que devem ser adotadas.

2. Foi possível demonstrar a obrigatoriedade da realização de treinamentos teóricos e/ ou práticos – inclusive simulados – imposta pela legislação vigente que envolve as questões de Segurança e Saúde do Trabalhador. Inclusive algumas com determinação específica para exercícios práticos e/ ou simulados. Além disso, os sistemas internacionais de gestão também expressam às empresas a necessidade de contemplar este quesito em seus programas e planejamentos de Segurança e Saúde do Trabalhador.

3. Diante da constatação da necessidade um material que guiasse as três etapas do simulado, o presente trabalho apresenta como resultado um material de referência para esta finalidade. Obviamente, os formulários precisarão de adaptações para que possam ser usados nos mais variados cenários e realidades.

## 8 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS QUÍMICAS - ABIQUIM. **Definição de Indicadores**. ABIQUIM: São Paulo, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 14001, Sistemas da Gestão Ambiental – Requisitos com orientações para uso**. ABNT: São Paulo, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO 9001, Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos com orientações para uso**. ABNT: São Paulo, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 14276, Brigada de Incêndio - Requisitos**. ABNT: São Paulo 2006

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO - CETESB. **Sistema integrado de gestão para prevenção, preparação e resposta aos acidentes com produtos químicos: manual de orientação**. Marco Antônio José Lainha; colaboração Edson Haddad ... [et al.]. - São Paulo: CETESB: OPAS/OMS, 2003.

Gonçalves, Samuel Potma Garcias. et al, 2004. “**Tomada De Decisão No Tratamento De Emergências**”, Revista Produção Online, ISSN 1676 – 1901, Vol. 7, Num. 1, abril/2007.

Seito, Alexandre Itiu. et al. **A Segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. ISBN:978-85-61295-00-4.

MAHLE Metal Leve S/A. **Procedimento de Segurança e Saúde Ocupacional. Preparação para Emergências**. Nº Id. SSO 40.07.01. Revisão 01. Mogi Guaçu: 2008.

NITRIFLEX SA. **Planejamento do Exercício Simulado de Emergência Agravada do Processo Apell**. Campos Elíseos: 2003.

Site da **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB**. Disponível em: <<http://www.cetesb.sp.gov.br/emergencia/acidentes/vazamento/preparacao/treinamentos.asp>> Acessado em: 10 de agosto de 2009.

Site do **Ministério do Trabalho e Emprego - MTE**. Disponível em: <[http://www.mte.gov.br/legislacao/normas\\_regulamentadoras/default.asp](http://www.mte.gov.br/legislacao/normas_regulamentadoras/default.asp)> Acessado em: 04 de julho de 2009

Site da **Associação Brasileira Das Indústrias Químicas - ABIQUIM**. Disponível em: <[http://www.abiquim.org.br/atuacaoresponsavel/arquivos/ar\\_apresentacao120809.pdf](http://www.abiquim.org.br/atuacaoresponsavel/arquivos/ar_apresentacao120809.pdf)> Acessado em: 04 de setembro de 2009

Site da **Petróleo Brasileiro S/A - Petrobras**. <[http://www2.petrobras.com.br/meio\\_ambiente/portugues/preservacao/pop/p\\_estrutura\\_07.htm](http://www2.petrobras.com.br/meio_ambiente/portugues/preservacao/pop/p_estrutura_07.htm)> Acessado em: 04 de setembro de 2009.

**OHSAS 18001:2007** –Sistemas de gestão da saúde e segurança no trabalho. São Paulo: BSI – British Standards Institution, 2007.

WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS LTDA. **Manual de Políticas de Segurança, Saúde e Meio Ambiente**. Rio de Janeiro: agosto, 2009a.

WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS LTDA. **Plano de Atendimento a Emergências**. Triunfo: abril, 2009b.

WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS LTDA. **Simulado Interno**. Triunfo: agosto, 2009c.

WHITE MARTINS GASES INDUSTRIAIS LTDA. **Treinamento Operacional**. Triunfo: 2005.

## ANEXO A – Modelo de Formulário para Planejamento de Exercício Simulado

### PLANEJAMENTO DE EXERCÍCIO SIMULADO

Instituição: \_\_\_\_\_

Data Simulado: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ ; Horário Início: \_\_\_h \_\_\_min; Horário Término: \_\_\_h \_\_\_min

Local: \_\_\_\_\_

Objetivo: \_\_\_\_\_

Coordenação: \_\_\_\_\_

Participantes: \_\_\_\_\_

Público Alvo: \_\_\_\_\_

Descrição da Ocorrência: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Desenvolvimento do Simulado:

Horário	Ocorrência (detalhar todas as ações e procedimentos, na sequencia que devem ocorrer, especificando o horário de ocorrência)

Detalhamento do local (usar croqui ou fotos, mostrando os equipamentos fixos de combate e atendimento):

Características Técnicas Relevantes do Cenário (dimensões, volumes, pressão, temperatura de trabalho de equipamentos e/ ou substâncias estocadas; etc):

---



---



---



---

<b>Recursos Necessários</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
a) Existem riscos ambientais envolvidos (físicos, químicos, biológicos, etc)?		
Especificar:		
Responsável:		
b) Existem produtos químicos envolvidos?		
Especificar:		
Responsável:		
c) As Fichas de Informação de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ foram consultadas e estão disponíveis no local do simulado?		
Especificar:		
Responsável:		
d) São necessários Equipamentos de Proteção Individual ou Coletiva – EPI ou EPC?		
Especificar:		
Responsável:		
e) São necessárias outras de proteção para outros riscos?		
Especificar:		
Responsável:		
f) São necessários equipamentos de combate e atendimento (extintores, mangueiras, máscara de proteção autônoma, maca, etc)?		
Especificar:		
Responsável:		
g) São necessários equipamentos de comunicação (rádios, telefones, megafone, alarmes, etc)?		
Especificar:		
Responsável:		
h) Serão <b>envolvidas</b> equipes de apoio externas (Outras empresas; atendimento médico; Corpo de Bombeiros; Órgão Ambiental; Defesa Civil; Polícia Rodoviária Federal; Brigada Militar, etc)?		
Especificar:		
Responsável:		

i) É necessário <b>avisar</b> instituições externas sobre a realização do simulado (Outras empresas; atendimento médico; Corpo de Bombeiros; Órgão Ambiental; Defesa Civil; Polícia Rodoviária Federal; Brigada Militar; Instituições de Ensino; Hospitais; Veículo de Mídia; Comunidade em Geral, etc)?		
Especificar:		
Responsável:		
j) Serão utilizadas viaturas de atendimento à emergência e/ ou ambulâncias?		
Especificar:		
Responsável:		
k) É necessário preparar o cenário?		
Especificar:		
Responsável:		
l) Será necessário preparar (maquiagem/ vestimenta/ identificação) vítimas?		
Especificar:		
Responsável:		
m) O exercício envolve atendimento fora da Unidade?		
Especificar:		
Responsável:		
n) É necessário deslocamento externo da equipe de atendimento?		
Especificar:		
Responsável:		
o) É necessário definir uma rota para deslocamento rodoviário?		
Especificar:		
Responsável:		
p) Serão utilizados recursos, tais como, caminhão, retroescavadeira, guindaste?		
Especificar:		
Responsável:		
q) Existe necessidade de outras providências?		
Especificar:		
Responsável:		
<p>_____</p> <p>_____</p> <p>Responsáveis pelo planejamento</p>		

## ANEXO B – Modelos de Formulários para Avaliação de Exercícios Simulados

### ANEXO B1 - Formulário para Avaliação da Comunicação da Emergência

EXERCÍCIO SIMULADO – AVALIAÇÃO DA COMUNICAÇÃO DA EMERGÊNCIA				
Data: ____/____/____ Avaliador: _____				
Local: _____				
Breve descrição da ocorrência simulada (vazamento, explosão, incêndio, uso de equipamento, etc)				
_____				
Comunicação da Emergência		Avaliador :		
Item em avaliação		SIM	NÃO	N/Â
a) Quem atendeu o chamado da ocorrência o fez em tempo rápido e anotou todas as informações relevantes?				
b) Quem identificou a ocorrência passou as informações da emergência de forma clara e objetiva para a central de comunicação?				
c) Foi acionado o alarme para serem chamadas as equipes de atendimento?				
d) Todos os integrantes da Equipe de Atendimento compareceram ao ponto de encontro?				
e) O responsável pela comunicação passou as informações da ocorrência de forma clara e objetiva para o Líder do Atendimento?				
f) O Líder do Atendimento manteve a calma ao receber as informações?				
g) O Líder do Atendimento passou as informações às Equipes (emergência, resgate, etc) e as conduziu de forma eficiente ao local da ocorrência?				
h) O Líder do Atendimento determinou às equipes os materiais, equipamentos e providências necessários para o tipo de ocorrência a ser enfrentada pelas equipes?				
i) O Líder de Atendimento comunicou o fim da emergência à Central de Comunicação?				
j) O fim da emergência foi comunicado à todos os envolvidos?				
<b>Comentários:</b>				

**ANEXO B2 - Formulário para Avaliação da Equipe de Combate à Emergência**

<b>EXERCÍCIO SIMULADO – AVALIAÇÃO DA EQUIPE DE COMBATE À EMERGÊNCIA</b>			
Data: ____/____/____ Avaliador: _____			
Local: _____			
Breve descrição da ocorrência simulada (vazamento, explosão, incêndio, uso de equipamento, etc)			
_____			
<b>Avaliação da Equipe de Combate</b>		<b>Avaliador:</b>	
<b>Item em avaliação</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>N/Â</b>
a) O Líder do Atendimento apresentou-se ao Líder da Ocorrência de forma clara?			
b) A equipe de atendimento aguardou as determinações do Líder do Atendimento para efetivar as ações?			
c) A equipe de atendimento se deslocou de forma rápida e organizada até o local da ocorrência?			
d) A equipes atendeu às solicitações do Líder do Atendimento?			
e) As equipes providenciaram o isolamento da área afetada pela ocorrência?			
f) A equipe dispunha dos acessórios necessários para a montagem das linhas de combate?			
g) A equipe montou as linhas de combate em tempo hábil?			
h) A equipe realizou o atendimento de forma correta e segura?			
i) A equipe utilizou os equipamentos de proteção individual – EPIs adequados?			
j) As equipes utilizaram de forma eficiente os equipamentos de comunicação?			
k) A contenção da ocorrência foi eficiente?			
l)			
m)			
<b>Comentários:</b>			

**ANEXO B3 - Formulário para Avaliação da Equipe de Resgate**

<b>EXERCÍCIO SIMULADO - AVALIAÇÃO DA EQUIPE DE RESGATE</b>			
Data: ____/____/____ Avaliador: _____			
Local: _____			
Breve descrição da ocorrência simulada (vazamento, explosão, incêndio, uso de equipamento, etc)			
_____			
<b>Avaliação da Equipe de Resgate</b>		<b>Avaliador:</b>	
<b>Item em avaliação</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>N/A</b>
r) O Líder do Atendimento apresentou-se ao Líder da Ocorrência de forma clara?			
s) A equipe de atendimento aguardou as determinações do Líder do Atendimento para efetivar as ações?			
t) A equipe de atendimento se deslocou de forma rápida e organizada até o local da ocorrência?			
u) A equipes atendeu às solicitações do Líder do Atendimento?			
v) A equipe realizou o atendimento às vítimas de forma correta e segura?			
w) A equipe demonstrou segurança nos procedimentos a serem adotados no atendimento às vítimas?			
x) A equipe demonstrou conhecimento na utilização dos equipamentos de primeiro atendimento?			
y) A equipe utilizou os equipamentos de proteção individual – EPIs adequados?			
z) As equipes utilizaram de forma eficiente os equipamentos de comunicação?			
aa) Se houve necessidade de atendimento à Comunidade Externa, este foi realizado adequadamente?			
<b>Comentários:</b>			

**ANEXO B4 - Formulário para Avaliação das Ações Ambientais**

<b>EXERCÍCIO SIMULADO - AVALIAÇÃO DAS AÇÕES AMBIENTAIS</b>			
Data: ____/____/____ Avaliador: _____			
Local: _____			
Breve descrição da ocorrência simulada (vazamento, explosão, incêndio, uso de equipamento, etc)			
_____			
<b>Ações Ambientais</b>		<b>Avaliador:</b>	
<b>Item em avaliação</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>N/Â</b>
a) Houve derramamento e contaminação do solo?			
b) Houve derramamento e contaminação do sistema pluvial?			
c) A equipe adotou ações para minimizar a contaminação ambiental (ar, solo, água)?			
d) A equipe demonstrou conhecimento no controle da emergência ambiental (exemplo: técnicas para conter ou confinar vazamento)?			
e) A equipe demonstrou preocupação com o descarte adequado dos resíduos gerados (líquidos ou sólidos)?			
f)			
g)			
h)			
i)			
<b>Comentários:</b>			

**ANEXO B5 - Formulário para Avaliação das Ações de Desmobilização****EXERCÍCIO SIMULADO - AVALIAÇÃO DAS AÇÕES DE DESMOBILIZAÇÃO**

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Avaliador: \_\_\_\_\_

Local: \_\_\_\_\_

Breve descrição da ocorrência simulada (vazamento, explosão, incêndio, uso de equipamento, etc)

**Ações de Desmobilização****Avaliador:**

<b>Item em avaliação</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>	<b>N/A</b>
a) Ocorreu a comunicação aos órgãos públicos e partes interessadas?			
b) Foram coletados documentos para evidências (jurídica, comunicação, e seguros)?			
c) Foi necessária disposição de resíduos (temporária)?			
d) A disposição dos resíduos foi feita adequadamente?			
e) Foi necessário providenciar monitoramento biológico – trabalhadores e/ ou público externo?			
f) Foi necessário amostragem de efluentes para análise química e toxicológica?			
g)			
h)			
i)			
j)			
k)			
l)			

**Comentários:**

**ANEXO B6 - Formulário para Controle de Tempos**

<b>EXERCÍCIO SIMULADO - CONTROLE DE TEMPOS</b>	
Data: ____/____/____ Avaliador: _____	
Local: _____	
Ocorrência Simulada (vazamento, explosão, incêndio, uso de equipamento, etc) _____	
<b>Ação</b>	<b>Horário</b>
Início do Simulado	
Comunicação da ocorrência à Central de Comunicação	
Comunicação da Central de Comunicação ao Líder de Atendimento	
Acionamento do Alarme de Emergência	
Apresentação dos Membros da Equipe de Combate ao Líder de Atendimento no ponto de encontro	
Apresentação dos Membros da Equipe de Resgate ao Líder de Atendimento no ponto de encontro	
Comunicação do Líder de Atendimento às Equipes	
Chegada da Equipe de Atendimento ao local da ocorrência	
Retirada das Vítimas	
Abandono de Área	
Chegada de Equipes de Apoio Externo – combate	
Chegada de Equipes de Apoio Externo – atendimento médico	
Chegada de Equipes de Apoio Externo – controle ambiental	
Fim do Simulado	

## Anexo C - Modelo para Relatório de Fechamento de Simulado

### RELATÓRIO DE EXERCÍCIO SIMULADO

1. Os dados contidos no Relatório do Simulado deve ser obtido através de uma reunião de avaliação com a participação das lideranças envolvidas no simulado e os avaliadores do mesmo.
2. Os registros feitos pelos avaliadores, bem como, o plano do simulado, devem ser anexados ao relatório.
3. Se possível, anexar fotos ilustrativas do simulado.

**Data de Realização do Simulado:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ **Horário** \_\_\_h \_\_\_min

**Local:** \_\_\_\_\_

**Data da Reunião de Avaliação:** \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

**Participantes da Reunião:** \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Relato do Simulado, incluindo a seqüência do desencadeamento de ações de controle**

\_\_\_\_\_

**Participantes do simulado**

\_\_\_\_\_

**Aspectos Positivos:**

\_\_\_\_\_

**Oportunidade de Melhorias:**

\_\_\_\_\_

**Análise da eficácia das ações de controle para conter a emergência:**

\_\_\_\_\_

**Plano de ação de melhorias detectadas durante a realização do simulado**

<b>Ação</b>	<b>Responsável</b>	<b>Prazo</b>