

## **ANÁLISE DAS ANOMALIAS DE SEGURANÇA DO TRABALHO NO RAMO DE CONSTRUÇÃO E MONTAGEM INDUSTRIAL**

### **Resumo**

A indústria da construção civil e montagem industrial apresentam muitas peculiaridades que refletem uma estrutura dinâmica e complexa. Dentre estas peculiaridades, podem ser citadas as relativas ao tamanho das empresas, a curta duração das obras, à sua diversidade e a rotatividade da mão-de-obra. O presente trabalho fundamenta-se na análise das ocorrências de anomalias de segurança do trabalho no ano de 2010, numa obra de construção e montagem industrial, em empresas contratadas para ampliação e modernização de uma refinaria. No entanto, o objetivo deste trabalho limita-se à elaboração, acompanhamento e monitoramento de um plano de ação, com 11 (onze) diretrizes/requisitos para o ano de 2011. Também, criou-se um indicador, a fim de mensurar o andamento físico deste plano através de pesos, como acompanhamento dos resultados de implantação e avanço do plano de ação. Após realizado o monitoramento no período de 9 (nove) meses do andamento da aderência ao plano de ação, através do IAPL (Índice de Aderência ao Plano de Ação), foi realizado uma análise crítica sobre os resultados comparando os resultados de anomalias entre os anos de 2010 e 2011. Por fim, conclui-se que através da implantação do Plano de Ação e através dos resultados do IAPL (Índice de Aderência ao Plano de Ação), esse formato de sistemática para o monitoramento dos índices de objetivos e resultados específicos deve ser mantido para os próximos anos, bem como se sugere, a implementação deste trabalho nas fases iniciais dos novos empreendimentos.

### **Introdução**

A indústria da construção civil difere das demais em muitos aspectos, apresentando peculiaridade que refletem uma estrutura dinâmica e complexa. Dentre estas peculiaridades, podem ser citadas as relativas ao tamanho das empresas, à curta duração das obras, à sua diversidade e à rotatividade da mão-de-obra (ARAÚJO, 1998).

A construção é um dos setores de atividade econômica que mais absorve acidentes de trabalho e onde o risco de acidente é maior. De acordo com as estimativas da OIT, dos aproximadamente 355 mil acidentes mortais que acontecem anualmente no mundo, pelo menos 60 mil ocorrem em obras de construção (LIMA JÚNIOR et al., 2005).

Segundo Lima Júnior et al. (2005), o tema da segurança e saúde na construção é relevante não só por se tratar de uma atividade perigosa, mas também, e sobretudo porque a prevenção de acidentes de trabalho nas obras exige enfoque específico, tanto pela natureza particular do trabalho da construção como pelo caráter temporário dos centros de trabalho (obras) do setor.

Assim, faz-se necessário um programa que visa implantar uma série de ações de forma a minimizar as vulnerabilidades do sistema de gestão. Muitas dessas ações dependem de atitude e comportamento pró-ativo. A palavra mudança sempre estará presente na implementação de valores de (MORAES, 2009) segurança do trabalho, por isso é tão difícil estabelecer um nível desejável a ser alcançado; sempre existirá espaço para a melhora contínua. As organizações devem sistematizar ações que possam evidenciar, na prática, a sedimentação desses valores dentro da cultura organizacional (MORAES, 2009).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi de analisar as ocorrências de anomalias de segurança do trabalho, numa obra de construção e montagem industrial, em empresas contratadas para ampliação e modernização de uma refinaria.

### **Justificativas**

Este trabalho abrange o resultado de um conjunto de dados utilizados das ferramentas preventivas de identificação de desvios, incidentes e acidentes e dos resultados dos

indicadores de 2010 e 2011 de um empreendimento de grande porte brasileiro, realizado na área de refino do país, onde 19 mil pessoas compõem a força de trabalho (ABIB, 2011). Com isto, foi realizado um estudo de ações preventivas para coibir ocorrências de anomalias de segurança do trabalho nas empresas de construção e montagem que atuam na modernização e ampliação de uma unidade de refino, sobre seu gerenciamento no ano de 2011. Esse plano de ação acompanha e monitora constantemente a aderência das contratadas de construção e montagem, quanto às diretrizes definidas. Para mensurar os resultados foi criado o indicador IAPL (Índice de Aderência ao Plano de Ação), que visou medir as fases e períodos para uma boa qualidade e padronização das ações.

### **Metodologia**

Este trabalho fundamenta-se no acompanhamento de dados gerados de uma unidade de Implementação de Empreendimentos no ramo de construção e montagem industrial na busca de melhorias no sistema de gestão sobre ocorrências das empresas prestadoras de serviço, referentes aos anos de 2010 e 2011, conforme denominação de acidente e tipo de classificação. Também, propõem um plano de ação para tomada de ações das contratadas, com acompanhamento

A coleta de dados para este trabalho está detalhada nos itens a seguir: a) Pesquisa e coleta de dados quanto aos tipos de ocorrência de anomalia de segurança do trabalho ocorreram nos anos de 2010 e 2011 na ampliação e modernização da construção e montagem industrial de uma indústria de refino; b) Comparativo entre tipos de ocorrência de anomalia de segurança do trabalho; c) Definição dos requisitos para implantação do Plano de ação; d) Definição do planejamento e acompanhamento dos planos de ação; e) Análise dos dados obtidos; f) Comparativo de acidentes e incidentes entre os anos de 2010 e 2011, paralelamente ao efetivo da obra.

Destaca-se que as análises deste trabalho foram restritas a acidentes, incidentes e desvios de alto potencial da ampliação e modernização de uma obra de construção e montagem industrial na implementação de um empreendimento.

Também, para melhor canalizar este presente estudo, foram definidos três principais processos, sem desmerecer outros que também fazem parte do rol de atividade de um. São eles:

- Identificação dos perigosos e tratamento dos riscos;
- Conhecimento e aplicação dos requisitos legais de segurança do trabalho;
- Tratamento e aprendizado com os acidentes e incidentes ocorridos.

Concomitantemente, o projeto de pesquisa visou demonstrar o quanto a aplicação de um plano de ação com diretrizes conseguem identificar os processos, com relação ao modelo reconhecido do PDCA.

O projeto de pesquisa pretendeu finalmente avaliar a elaboração de uma forma de adaptação de diretrizes para minimizar os acidentes, incidentes e desvios que uma grande obra lhes impõem, onde os processos críticos de segurança do trabalho devem ser eficazmente colocados em prática para que as organizações envolvidas neste empreendimento tenham bons resultados relacionadas à segurança do trabalho.

### **Pesquisa documental**

Para realizar o levantamento dos dados utilizados nesta pesquisa, o autor utilizou-se de informações internas ao local estudado, citadas nesta monografia de acordo com a política de segurança de informações da companhia. Quanto às informações internas, foram levantadas informações relevantes para contextualizar o leitor sobre o empreendimento.

É salutar informar que a análise foi superficial, embora já possa trazer dados significativos para o presente estudo. Para início do trabalho foram coletados os dados referentes às

ocorrências de anomalias de segurança do trabalho do ano de 2010. Posteriormente, analisados os dados, foram criados 11 (onze) diretrizes/requisitos, sendo que cada uma das diretrizes/requisitos com foco específico de atuação, porém, integradas com um único objetivo, coibir a ocorrência de anomalias de segurança do trabalho, sendo que para o acompanhamento, conforme quadro a seguir:



Figura 09 – Onze requisitos do Plano de Ação.

Fonte: do autor (2012).

Para cada requisito, foram criados quatro sub-requisitos, nos quais, cada um com prazo e percentuais que variam de 0% a 100%. Após, realizando acompanhamento paralelo ao andamento dos requisitos, os resultados foram consolidados e criou-se um indicador pró-ativo chamado de Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL).

### 3.4 Definição dos requisitos, sub-requisitos, porcentagem e prazo de realização e forma de acompanhamento

Os requisitos definidos para cumprimentos das contratadas são:

REQUISITO 01 - Subdividir as áreas das obras		
REALIZAÇÃO (%)	SUB-REQUISITO: ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA PELA CONTRATADA	PERÍODO PARA REALIZAÇÃO (2011)
25	Definir responsáveis por área.	13/01 a 25/02
50	Confeccionar mapa das áreas e seus responsáveis.	25/02 a 08/04
75	Implementar mapa para funcionamento nas áreas	08/04 a 23/05
100	Apresentação formal para fiscalização e sinalização das áreas.	23/05 a 27/05

#### Quadro 01 – Requisito 01 – Subdividir as áreas das obras.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

#### Modo de acompanhamento:

Para realização do avanço de 25%, corresponde a 100% de realização entre o período de 13/01 a 25/02, a empresa indicou os respectivos responsáveis pelas áreas de suas atividades. Para ter avançado 50%, período correspondente entre 25/02 a 08/04, além de ter cumprido a atividade no prazo determinado dos 25%, a empresa evidenciou um mapa das áreas, definindo os responsáveis. Após a criação do mapa, a empresa criou controle de revisão, entregando a evidencia formal no período pré-estabelecido que correspondeu entre os dias 08/04 a 23/05, atingindo assim 75% do plano de ação. Para completar os 100% de avanço, a empresa evidenciou através de relatórios fotográficos a instalação de placas de sinalização com os respectivos responsáveis pelas áreas no período de 23/05 a 27/05.

#### REQUISITO 02 - Registro de incidentes.

REALIZAÇÃO (%)	SUB-REQUISITO: ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA PELA EMPRESA CONTRATADA	PERÍODO PARA REALIZAÇÃO (2011)
25	A contratada possui programas e incentivo de relatos e incidentes.	13/01 a 25/02
50	Implementar cronograma de campanha para o incentivo do registro de incidentes.	25/02 a 08/04
75	Realizar as campanhas conforme cronograma	08/04 a 23/05
100	Os resultados dos relatos de incidentes estão proporcionais aos números de desvios registrados.	23/05 a 27/05

**Quadro 02 – Requisito 02 – Registro de incidentes.**

**Fonte: Elaborado pelo autor (2012).**

**Modo de acompanhamento:**

Cada empresa criou e evidenciou um programa de incentivo aos relatos de incidentes, sendo que o avanço foi de 25%. Após, entre o período de 25/02 a 08/04 cada empresa evidenciou um cronograma de campanha para o incentivo do registro de incidentes, bem como um monitoramento das ações geradas dos relatos, sendo que esta ação caracterizou o avanço de 50% no requisito do plano de ação. Para a etapa do sub-item seguinte, foram evidenciados os treinamentos de 100% dos colaboradores no programa de incentivo a relatos, sendo então realizado o avanço de 75% do requisito. Para finalizar, a empresa evidenciou uma análise crítica sobre os resultados dos últimos relatos referentes ao período de 23/05 a 27/05, realizando o avanço de 100%.

REQUISITO 03 - Treinamento do PDMO.		
REALIZAÇÃO (%)	SUB-REQUISITO: ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA PELA EMPRESA CONTRATADA	PERÍODO PARA REALIZAÇÃO (2011)
25	Treinamento de 25% dos colaboradores previstos	13/01 a 25/02
50	Treinamento de 50% dos colaboradores	25/02 a 08/04
75	Treinamento de 75% dos colaboradores	08/04 a 23/05
100	Treinamento de 100% dos colaboradores	23/05 a 27/05

**Quadro 03 – Requisito 03 – Treinamento do PDMO.**

**Fonte: Elaborado pelo autor (2012).**

**Modo de acompanhamento:**

Neste requisito, as empresas apresentaram um plano e cronograma para atingir, no mínimo, 20% das funções previstas que devem ser treinadas no PDMO (encarregados e supervisores), enviando estas evidências, para o acompanhamento. Destaca-se que neste requisito foram realizadas auditorias com objetivo de verificar e evidenciar o atendimento e abrangência ao programa.

REQUISITO 04 - Sinalizar as áreas com faixas e banners.		
REALIZAÇÃO (%)	SUB-REQUISITO: ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA PELA EMPRESA CONTRATADA	PERÍODO PARA REALIZAÇÃO (2011)
25	A empresa elaborou um planejamento de campanhas motivacionais para 2011.	13/01 a 25/02
50	As campanhas estão sendo realizadas conforme planejamento.	25/02 a 08/04
75	Foram realizadas análises críticas dos resultados das campanhas realizadas.	08/04 a 23/05
100	Elaboração de plano de ação decorrente da análise crítica.	23/05 a 27/05

**Quadro 04 – Requisito 04 – Sinalizar as áreas com faixas e banners.**

**Fonte: Elaborado pelo autor (2012).**

**Modo de acompanhamento:**

A empresa deve elaborar um planejamento de campanha motivacional no período de 13/01 a 25/02, através da realização do levantamento da quantidade de placas de sinalização distribuída nas áreas; evidenciando o planejamento, sendo que atingiu 25% do requisito previsto. Após, no período entre os dias 25/02 a 08/04, realizou a campanha, conforme planejado, atingindo 50% do previsto. No período entre os dias 08/04 e 23/05, a empresa realizou análise crítica dos resultados alcançados, evidenciando através de relatório a conclusão de 75% de realização da atividade. Após a análise crítica, a empresa contratada realizou um plano de ação com verificação em campo das ações efetuadas, evidenciado assim através de check list e relatórios de inspeção, entre outros.

<b>REQUISITO 5 - Ordem, limpeza e arrumação.</b>		
<b>REALIZAÇÃO (%)</b>	<b>SUB-REQUISITO: ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA PELA CONTRATADA</b>	<b>PERÍODO PARA REALIZAÇÃO (2011)</b>
25	Foi definida a periodicidade (diárias, semanais, quinzenais ou mensais) das inspeções relacionadas a Organização e Limpeza e Arrumação – OLA.	13/01 a 25/02
50	Foi estabelecida sistemática para implantação das inspeções de OLA.	25/02 a 08/04
75	Estão sendo realizadas as inspeções conforme planejado.	08/04 a 23/05
100	Foi definido indicador para esse índice e os mesmo estão sendo acompanhados pelos Gerentes das Empresas.	23/05 a 27/05

**Quadro 05 – Requisito 05 – Ordem, limpeza e arrumação.**

**Fonte: Elaborado pelo autor (2012).**

**Modo de acompanhamento:**

Para realização do avanço de 25% no requisito no período entre 13/01 a 25/02, as empresas contratadas criaram um cronograma, e definir a periodicidade das inspeções: diárias, semanais ou mensais para o monitoramento do OLA (Ordem, limpeza e organização), na qual gerou um indicador pró-ativo. Após, como segunda parte do requisito e para realizar o avanço de 50% no período entre 25/02 e 08/04 as empresas contratadas tiveram que estabelecer uma sistemática para implantação das inspeções de OLA (Ordem, limpeza e arrumação). Para avanço de 75%, foi evidenciado em campo e através de check list e listas de verificação a realização de inspeções conforme planejado no período de 08/04 a 23/05. Assim, baseado nas informações anteriores, foi definido indicador no período de 23/05 a 27/05 para estes índices, e o mesmo acompanhado pelo Gerentes das empresas contratadas.

<b>REQUISITO 06 - APR/AST.</b>		
<b>REALIZAÇÃO (%)</b>	<b>SUB-REQUISITO: ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA PELA CONTRATADA</b>	<b>PERÍODO PARA REALIZAÇÃO (2011)</b>
25	A empresa adota as ferramentas de APR/AST para todos os serviços a serem executado.	13/01 a 25/02
50	As APR's estão contemplando os aspectos impactos perigos e riscos e situações de possíveis emergências das atividades.	25/02 a 08/04
75	Os encarregados e supervisores foram treinados nas técnicas de elaboração e desenvolvimento das APR's e AST's.	08/04 a 23/05
100	As duas ferramentas estão sendo disponibilizadas em conjunto nas atividades.	23/05 a 27/05

**Quadro 06 – Requisito 06 – APR/AST.**

**Fonte: Elaborado pelo autor (2012).**

**Modo de acompanhamento:**

Para realização do avanço de 25% no requisito no período entre 13/01 a 25/02, as empresas contratadas tiveram que adotar as ferramentas de APR/AST para todos os serviços a serem executados. Esta atividade foi evidenciado em inspeções no campo. No período de 25/02 a 08/04 as empresas contratadas tiveram a oportunidade de revisar todas as APR's, contemplando, caso necessários, os aspectos e impactos, perigos e riscose situações de possível emergências das atividades, chegando assim a 50% de avanço da atividade. Para o período de 08/04 a 23/05, foi realizado o avanço de 75%, na qual as empresas evenciaram o treinamento nas técnicas de elaboração e desenvolvimento das APR's e AST's para os encarregados e supervisores. No período de 23/05 a 27/05, foram evidenciados através de inspeções e auditorias as ferramentas sendo disponibilizadas ou não nas atividades executadas pelas contratadas, realizando o avanço assim de 100%.

<b>REQUISITO 07 - Controle da pirâmide.</b>		
<b>REALIZAÇÃO (%)</b>	<b>SUB-REQUISITO: ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA PELA CONTRATADA</b>	<b>PERÍODO PARA REALIZAÇÃO (2011)</b>
25	As empresas utilizam a Pirâmide de Heinrich para mensalmente divulgar os dados estatísticos referentes aos desvios, incidentes e anomalias.	13/01 a 25/02
50	Os dados estatísticos são reportados para Implementação de empreendimentos de forma mensal através de relatórios e apresentações da pirâmide.	25/02 a 08/04
75	A empresa analisa criticamente os resultados obtidos na pirâmide, .	08/04 a 23/05
100	Propor ações de melhorias com base nos resultados.	23/05 a 27/05

**Quadro 07 – Requisito 07 – Controle da pirâmide.**

**Fonte: Elaborado pelo autor (2012).**

**Modo de acompanhamento:**

Para realização do avanço de 25% no requisito no período entre 13/01 a 25/02, as empresas contratadas tiveram que evidenciar o controle da pirâmide de Heinrich. No período de 25/02 a 08/04 as empresas contratadas encaminharam o relatório mensal evidenciando o controle da pirâmide. No sub-item seguinte a empresa precisou evidenciar no período de 08/04 a 23/05, com avanço para 75% do requisito, a análise dos resultados obtidos na pirâmide, avaliando suas proporções, conforme conceito da Dupont. Baseado nos resultados obtidos da análise da pirâmide, no próximo sub-item, a empresa contratada necessitou propor no período de 23/05 a 27/05 ações de melhorias com base nos resultados. A avaliação deste requisito acontece através de avalise dos relatórios mensais e monitoramente das apresentações mensais.

<b>REQUISITO 08 - Gestão de energias perigosas.</b>		
<b>REALIZAÇÃO (%)</b>	<b>ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA PELA CONTRATADA</b>	<b>PERÍODO PARA REALIZAÇÃO (2011)</b>
25	Elaborar procedimento de controle e etiquetagem de energias perigosas.	04/04 a 04/05
50	Aquisição dos dispositivos de bloqueios.	04/05 a 04/06
75	Designar empregados autorizados.	04/06 a 04/07
100	Elaborar lista de verificação para controle, bloqueio e etiquetagem.	04/07 a 04/08

**Quadro 08 – Requisito 08 –Gestão de energias perigosas.**

**Fonte: Elaborado pelo autor (2012).**

**Modo de acompanhamento:**

Para realização do avanço de 25% no requisito, no período, entre 04/04 a 04/05, as empresas contratadas tiveram que elaborar o procediemnto de controle e etiquetagem de energias perigosas. No período de 04/05 a 04/06 as empresas contratadas evidenciaram a aquisição dos dispositivos de bloqueio, realizando avanço de 50%. No sub-item seguinte a empresa precisou evidenciar no período de 04/06 a 04/07, com avanço para 75% do requisito,

a indicação/designação de empregados autorizados e habilitados e treinados no procedimento. Para completar o requisito em 100%, as empresas contratadas, precisaram elaborar lista de verificação para controle, bloqueio e etiquetagem, no período de 04/07 a 04/08. Este requisito foi evidenciado através de relatórios e visitas à campo.

**Quadro 9:** O quadro 09, apresenta o requisito 09, com as atividades que foram desenvolvidas pelas contratadas, com período para realização definido e porcentagem de realização, todos paralelamente.

<b>REQUISITO 09 - Avaliação de não conformidade.</b>		
<b>REALIZAÇÃO (%)</b>	<b>SUB-REQUISITO:ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA PELA CONTRATADA</b>	<b>PERÍODO PARA REALIZAÇÃO (2011)</b>
25	Avaliação da consistência das análises de causas e das propostas de ações corretivas/preventivas.	01/07 a 01/08
50	Avaliação e realização da abrangência das ações proposta, quando aplicável.	01/08 a 01/09
75	Verificação da implementação das ações propostas: (qualidade e prazo).	01/09 a 01/10
100	Verificação das avaliações de eficácia.	01/10 a 01/11

**Quadro 09 – Requisito 09 – Avaliação de não conformidades.**

**Fonte: Elaborado pelo autor (2012).**

**Modo de acompanhamento:**

Para realização do avanço de 25% no requisito, no período, entre 01/07 a 01/08, as empresas contratadas tiveram que avaliar a consistência das análises de causas e das propostas de ações corretivas/preventivas. Para a realização do próximo sub-item, alcançando um avanço de 50% no requisito, a contratada necessitou avaliar e realizar a abrangência das ações propostas, se aplicável. Caso não seja aplicável, a contratada deve justificar formalmente. Para a realização do próximo sub-tem, na qual a contratada, realizando todos anteriormente alcançam o avanço de 75%, as empresa contratadas necessitaram verificar a implementação das ações propostas nas não conformidades, observando a qualidade e o prazo, no período de 01/09 a 01/10. Assim, para completar o requisito, as empresas contratadas necessitaram verificar as avaliações de eficácia de suas não conformidades no sistema, no período de 01/10 a 01/11. A verificação deste requisito nos seus prazos, foi realizado através de lista de verificação (LV's) de gestão, focando nos itens de não conformidades, incidentes, ações corretivas e preventivas.

<b>REQUISITO 10 - Ações dos RTA's 2011.</b>		
<b>REALIZAÇÃO (%)</b>	<b>SUB-ITEM: ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA PELA CONTRATADA</b>	<b>PERÍODO PARA REALIZAÇÃO (2011)</b>
25	a) Realização de treinamento focando a responsabilidade e importância para boa implementação das ferramentas de avaliações de riscos utilizadas; APR's, Planilhas de Perigos e Danos, AST's, AR's e PT's. 2) Treinamento sobre os cuidados com a utilização de ferramentas manuais, máquinas, equipamentos manuais e objetos com potencial de causar lesões quando manuseados, esse treinamento voltado para toda força de trabalho em suas respectivas atividades do dia-dia.	01/07 a 01/08
50	a) Treinamento sobre os cuidados com as mãos em atividades que apresentam os riscos potenciais, químicos, mecânicos e temperatura para as mãos, especificamente nas atividades de obras civis e montagens eletro mecânicas. b) Treinamento para 100% das equipes de montagens de andaimes, cimbramento e estruturas metálicas voltado para SMS e procedimentos específicos.	01/08 a 01/09

75	a) Melhorar as condições de pisos, solos e acessos em áreas onde existe o risco de quedas, tropeços, deslocamentos onde ha transição de pessoas frequentemente e pode haver esporadicamente também. b) Treinamento de 100% das equipes de trabalho de movimentação de cargas, nas causas básicas das ocorrências do 1º semestre 2011 sobre o tema, além da apresentação das medidas preventivas.	01/09 a 01/10
100	a) Treinamento voltado a percepção de riscos nas diversas atividades desenvolvidas na engenharia. b) Treinamento focado ao planejamento de tarefas voltados a condições de SMS.	01/10 a 01/11

**Quadro 10 – Requisito 10 – Ações dos RTA´s 2011.**

**Fonte: Elaborado pelo autor (2012).**

**Modo de acompanhamento:**

As empresas contratadas tiveram que realizar duas atividades dentro de cada sub-item. Para realização do avanço de 25% no requisito, no período, entre 01/07 a 01/08, as empresas contratadas necessitam: a) Realização de treinamento focando a responsabilidade e importância para boa implementação das ferramentas de avaliações de riscos utilizadas; APR's, Planilhas de Perigos e Danos, AST's, AR's e PT's; 2) Treinamento sobre os cuidados com a utilização de ferramentas manuais, máquinas, equipamentos manuais e objetos com potencial de causar lesões quando manuseados, esse treinamento voltado para toda força de trabalho em suas respectivas atividades do dia-dia. Para realizar o avanço para 50%, as empresas contratadas necessitam realizar no período de 01/08 a 01/09: a) Treinamento sobre os cuidados com as mãos em atividades que apresentam os riscos potenciais, químicos, mecânicos e temperatura para as mãos, especificamente nas atividades de obras civis e montagens eletro mecânicas. b) Treinamento para 100% das equipes de montagens de andaimes, cimbramento e estruturas metálicas voltado para SMS e procedimentos específicos. Para realizar o avanço para 75%, as empresas contratadas necessitam realizar no período de 01/09 a 01/10 as seguintes atividades: a) Melhorar as condições de pisos, solos e acessos em áreas onde existe o risco de quedas, tropeços, deslocamentos onde ha transição de pessoas frequentemente e pode haver esporadicamente também. b) Treinamento de 100% das equipes de trabalho de movimentação de cargas, nas causas básicas das ocorrências do 1º semestre 2011 sobre o tema, além da apresentação das medidas preventivas. Para realizar o avanço para 100% e finalização do requisito, as empresas contratadas necessitam realizar no período de 01/10 a 01/11 as seguintes atividades: a) Treinamento voltado a percepção de riscos nas diversas atividades desenvolvidas na engenharia. b) Treinamento focado ao planejamento de tarefas voltados a condições de SMS. As evidências foram encaminhadas através de relatórios e listas de verificação nas empresas contratadas.

<b>REQUISITO 11 - Treinamento da NR 18.</b>		
<b>REALIZAÇÃO (%)</b>	<b>SUB-REQUISITO: ATIVIDADE A SER DESENVOLVIDA PELA CONTRATADA</b>	<b>PERÍODO PARA REALIZAÇÃO (2011)</b>
25	Treinamento de 25% do total de colaboradores previstos.	01/07 a 01/08
50	Treinamento de 50% do total de colaboradores previstos.	01/08 a 01/09
75	Treinamento de 75% do total de colaboradores previstos.	01/09 a 01/10
100	Treinamento de 100% do total de colaboradores previstos.	01/10 a 01/11

**Quadro 11 – Requisito 11 – Treinamento da NR 18.**

**Fonte: Elaborado pelo autor (2012).**

**Modo de acompanhamento:**

Neste requisito, as empresa apresentaram um plano e cronograma para atingir, no mínimo, a porcentagem prevista por sub-itens. Destaca-se que também foram realizadas LV's (listas de verificação) com objetivo de verificar e evidenciar o atendimento e abrangência ao programa.

## Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL)

Esse plano de ação acompanha e monitora constantemente a aderência das contratadas de construção e montagem, quanto as 11 (onze) diretrizes/requisitos definidos. Para acompanhamento do avanço das atividades, foi criando uma planilha na qual, mensalmente foi alimentada com os valores de avanço percentual. Esta planilha foi alimentada mês a mês, com realização de avanço de 0% a 100% por requisito e por empresa contratada, gerando no final um índice de aderência ao plano de ação, chamado de IAPL (Índice de Aderência ao Plano de Ação), para mensurar os resultados, que visa medir as fases e períodos para uma boa qualidade e padronização das ações.

MÊS	REQUISITO	EMPRESA 01	EMPRESA 02	EMPRESA 03	EMPRESA 04	EMPRESA 05	EMPRESA 06	EMPRESA 07	EMPRESA 08	EMPRESA 09	EMPRESA 10	EMPRESA 11
XX	1											
	2											
	3											
	4											
	5											
	6											
	7											
	8											
	IAPL											

Figura 10 – Modelo de planilha para acompanhamento a aderência do plano de ação pelas onze empresas contratadas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Também, para facilitar a visualização no controle, criou-se indicadores de acompanhamento através de cores, conforme segue abaixo:

LEGENDA DOS INDICADORES DE ACOMPANHAMENTO	
	CORRESPONDE À 100% DE ADERÊNCIA <b>BOM</b>
	CORRESPONDE ENTRE 90% A 99% DE ADERÊNCIA <b>RAZOÁVEL</b>
	MENOR QUE 89% DE ADERÊNCIA <b>BAIXO</b>

Figura 11 – Legenda utilizada para definição de faixas de aderência ao plano de ação das empresas contratadas.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Sendo assim, a cor verde, significa que a empresa está numa faixa que corresponde a 100% de aderência ao plano de ação, ou seja, cumprindo com todas atividades conforme plano de requisitos e sub-requisitos. A cor amarela, significa um atendimento entre 90% a 99% de aderência ao plano de ação, corresponde a uma faixa razoável. E a cor vermelha significa que a aderência ao plano de ação está baixo, atendimento menor que 89%.

Por fim, é importante salientar que todos requisitos deste trabalho são itens contratuais ou legislação aplicável.

## Resultados e discussões

Serão apresentados dados estatísticos da distribuição de anomalias de segurança do trabalho, com base dos resultados obtidos na utilização das ferramentas preventivas de identificação de desvios, incidentes e acidentes e dos resultados dos indicadores de 2010 e 2011. As anomalias estão detalhadas por classe, destacando os principais tipo, e analisando o resultado de 11 (onze) empresas contratadas de construção e montagem industria na implantação do plano de ação de segurança do trabalho, através da Aderência ao Plano de Ação (IAPL).

## Resultados das anomalias de segurança de 2010

Baseado nos dados coletados em 2010 de anomalias por classe, chegamos a seguinte aos seguintes resultados:

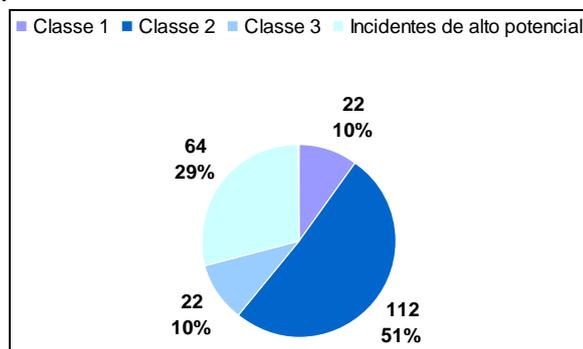


Gráfico 02 – Distribuição de anomalias de SMS por classe em 2010.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Conforme demonstra o gráfico 02 – distribuição de anomalias de SMS por classes, do total de registro coletados no ano de 2010, entre acidentes de incidentes de alto potencial, observamos a seguinte condição: 64 incidentes foram de alto potencial na qual correspondem a 29% da distribuição de anomalias em 2010. 22 incidentes foram registrados como classe 3 e outros 22 como classe I, na qual correspondem a 10% cada. O maior número de ocorrências registradas foram as de classe II, com 112 registro, correspondendo a 51% da distribuição de anomalias de SMS por classe em 2010. Observa-se que os acidentes classe II são maiores que os acidentes classe I e maior que os incidentes de alto potencial. Deve ser destacado que, a proporcionalidade que existe entre as ocorrências que poderiam levar a acidentes, é assunto que Heinrich (1931) e Blake (1963) já estudavam, na conhecida teoria das pirâmides. Da mesma forma que Bird & Loftus fizeram, criando também a sua pirâmide de ocorrências, mostrando as proporções das ocorrências menores com as maiores, isto em 1969, além de Fletcher em 1972 (ABIB, 2011).

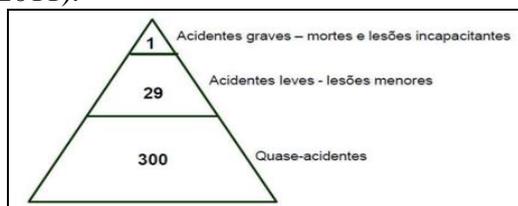


Figura 12 – Pirâmide de Heinrich de 1931.

Fonte: Benite (2004).



Figura 13 – Pirâmide de Bird 1969.

Fonte: Benite (2004).

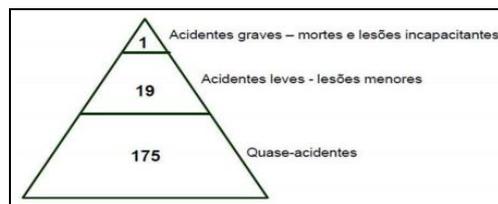


Figura 14 – Pirâmide de Fletcher de 1972.

Fonte: Benite (2004).

Estas teorias das pirâmides de Henrich, Fletcher e Bird são importantes não pela exata proporção das ocorrências, mas sim para tratamento dos eventos, evitando os maiores. Bird (1976) tinha a idéia que a forma de se atuar com segurança do trabalho, era tratar fortemente todas as ocorrências. Benite (2004) acompanha fortemente a idéia de Bird, afirmando que as organizações devem atuar fortemente nos quase-acidentes e não somente nos acidentes com perdas, detectando e analisando estas ocorrências, e implementando medidas de controle. Reason (1997) também descreve que os incidentes, ou quase acidentes, são os acontecimentos que poderiam levar consequências de perdas, porém que não tiveram tal prejuízo. Reason (1997) destaca a importância do tratamento destes eventos, para que se evitem prejuízos maiores.

Para cada classe, das ocorrências de SMS de 2010, foram extratificados os tipos de ocorrências:

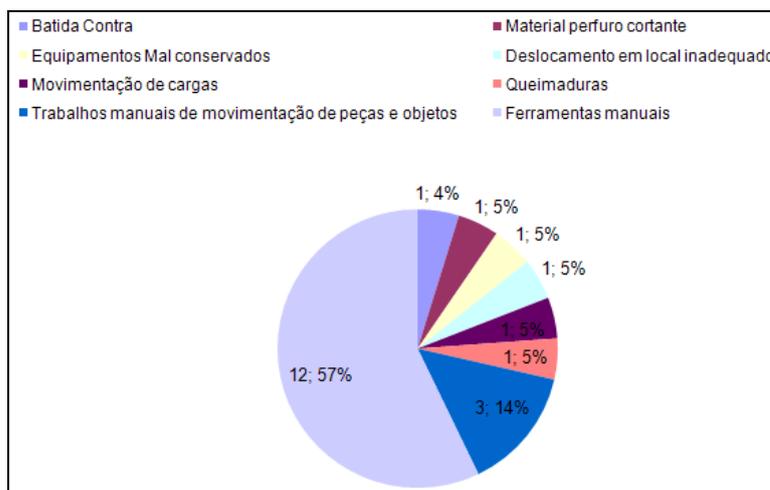


Gráfico 03 – Distribuição de anomalias de acidente classe I, por tipo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Analisando os dados gerados no gráfico 03 – Acidentes Classe I, verifica-se que os dois maiores registros nesta classe, são de deslocamento em local inadequado, na qual, corresponde a 57% dos registros e batida contra corresponde a 14% dos registros. Os demais seis itens correspondem cada um a 5% dos registros cadastrados. Destaca-se que a fatia em vermelho, junta corresponde a 70% das ocorrências de anomalia classe 1 em 2010.

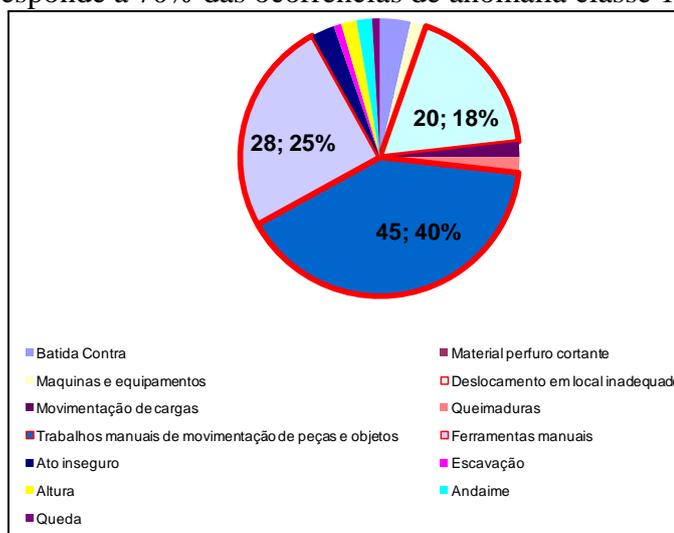


Gráfico 04 – Anomalias de SMS classe II, por tipo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Observado o gráfico 04 das anomalias de SMS de 2010, verificamos que três itens se sobressaem quando as ocorrências de anomalias de classe II, ou seja, dos 51%, ou 112 acidentes classe II, desmembrando a porcentagem, temos os seguintes tipos de ocorrência: Trabalhos manuais de movimentação de peças e objetos corresponderam a 39% das anomalias classe II. Ferramentas manuais corresponderam a 24% das ocorrências e deslocamento em local inadequado corresponderam a 18% das ocorrências. Sendo assim, os três desvios destacados em vermelho juntos correspondem a 81% das ocorrências.

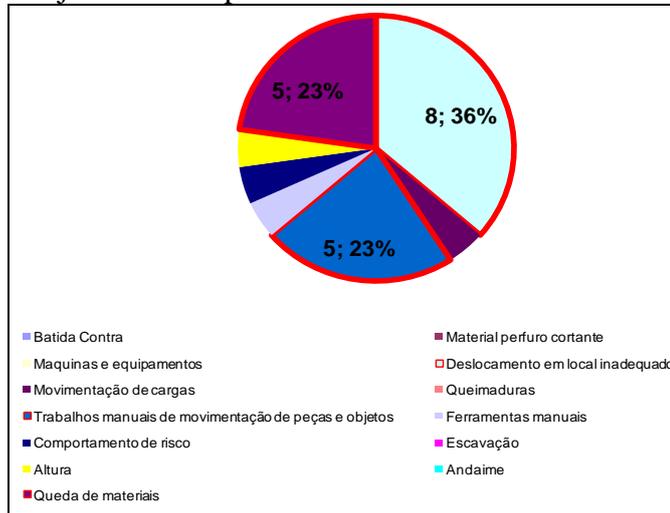


Gráfico 05 –Anomalias de SMS, classe III, por tipo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Das anomalias observadas no classe III, destacam-se três destas: 1) Deslocamento em local inadequado, na qual, corresponderam a 35% das anomalias. Em segundo, quedas de materiais com 23% e em terceiro trabalhos manuais de movimentação de peças e objetos com 22%. As fatias destacadas em vermelho, correspondem juntas a 80% das anomalias.

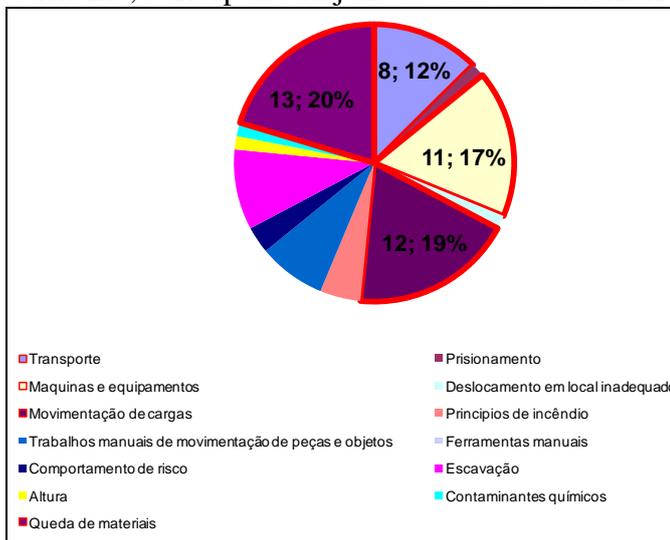


Gráfico 06 –Anomalias de SMS de incidentes de alto potencial.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Para os incidentes de alto potencial foram extratificados os seguintes registros: com 19% das anomalias de alto potencial, movimentação de cargas é a primeira. A segunda, com maior número de registros foi queda de materiais. A terceira foram maquinas e equipamentos com 17% e a quarta, transportes, com 12%. As fatias destacadas em vermelho juntas representam 67% das ocorrências de incidentes de alto potencial em 2010.

## Conclusões gerais dos resultados das anomalias de segurança do trabalho de 2010

Também, foram consolidados os resultados das anomalias de SMS por tipo, representando o total do percentual das classes descritas acima:

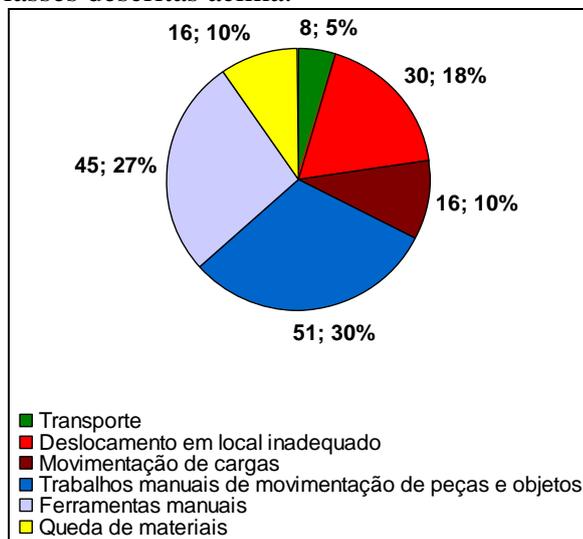


Gráfico 07 – Total das anomalias de SMS por tipo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Conforme demonstra o Gráfico 07 - Total das anomalias de SMS por tipo, em primeiro lugar, com 30% das anomalias, encontram-se trabalhos manuais de movimentação de peças e objetos. Em segundo, com 27% encontram-se ferramentas manuais. Em terceiro com 18% destaca-se deslocamento em local inadequado. Em quarto e quinto, com o percentual de 10% encontram-se as anomalias de queda de materiais e movimentação de cargas. E por último, com 5%, aparece a anomalia de transporte.

Baseado nas anomalias de 2010, foram criadas as 11 (onze) diretrizes/requisitos. A seguir, mostraremos o resultado da aplicação destas 11 (onze) diretrizes/requisitos por empresa, demonstrando a aderência ao plano de ação (IAPL), a partir dos meses de abril a dezembro de 2011.

### Resultados do acompanhamento da Aderência ao Plano de Ação (IAPL)

Acompanhamento dos resultados mensais do plano de ação para as anomalias de SMS com maior aderência:

**Tabela 02 – Acompanhamento da Aderência ao Plano de Ação (IAPL) do mês de Abril de 2011.**

MÊS	REQUISITO	EMPRESA 01	EMPRESA 02	EMPRESA 03	EMPRESA 04	EMPRESA 05	EMPRESA 06	EMPRESA 07	EMPRESA 08	EMPRESA 09	EMPRESA 10	EMPRESA 11
Abr	1	100	100	0	100	100	100	100	0	100	67	100
	2	0	100	0	100	100	100	100	0	100	100	100
	3	0	100	0	100	100	100	100	0	100	100	0
	4	100	100	100	100	100	100	67	0	67	67	100
	5	100	100	100	100	100	100	100	0	100	100	100
	6	100	100	0	100	100	100	100	0	100	100	100
	7	100	100	0	100	100	100	100	0	100	100	100
	8	100	100	100	0	100	100	100	0	0	0	100
	IAPL	75	100	38	88	100	100	96	0	83	79	88

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

No mês de abril de 2011, foram monitorados a implantação de 8 itens. Das 11 empresas, destaque para as empresas 2, 5 e 6 que atingiram o objetivo de 100% de avanço do previsto e ficaram com a cor verde ao Índice de Aderência do Plano de Ação (IAPL). A empresa 7 atingiu 96% do previsto realizado, chegando próximo a meta estabelecida. As empresa 4 e 11,

atingirante 88%, ficando no quadrante laranja. As empresas 1, 9 e 10 ficaram no vermelho. Porém, a empresa 3 ficou com um resultado preocupante e a empresas 8 não evidenciou o início de nenhum dos requisitos, ficando com a pior média entre as empresas.

**Tabela 03 – Acompanhamento da Aderência ao Plano de Ação (IAPL) do mês de Maio de 2011.**

MÊS	REQUISITO	EMPRESA 01	EMPRESA 02	EMPRESA 03	EMPRESA 04	EMPRESA 05	EMPRESA 06	EMPRESA 07	EMPRESA 08	EMPRESA 09	EMPRESA 10	EMPRESA 11
MAI	1	100	100	75	75	100	100	75	100	100	75	100
	2	25	100	75	100	100	100	100	25	25	100	50
	3	0	100	0	100	100	100	75	100	100	100	75
	4	100	100	50	100	100	100	75	100	100	50	100
	5	100	100	75	100	100	100	75	100	100	75	100
	6	100	100	75	100	100	100	100	100	100	50	100
	7	50	100	75	100	100	100	100	100	100	50	100
	8	100	100	100	50	100	100	50	0	100	0	0
	IAPL	72	100	66	91	100	100	81	78	91	63	78

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

No mês de maio de 2011, o acompanhamento também aconteceu na implantação de oito requisitos. Novamente, as empresas 2, 5 e 6 atingiram o objetivo de 100%, ficando com a cor verde. A empresa 7, que no mês anterior havia atingido o indicador de 96%, neste mês abaixou para 81%, sendo impactado nos requisitos um, três, quatro, cinco e oito. A empresa 4, que havia atingido o indicador de 88% no mês anterior, subiu para 91%. A empresa 11 que também havia atingido o objetivo de 88% no mês anterior, baixou para 78%. Neste caso, o requisito que causou maior impacto foi o oito, na qual a empresa ficou com 0% de avanço. A empresa 1, manteve-se basicamente no mesmo indicador do outro mês. A empresa 9 que havia indicador de 83% subiu para 91%, mostrando efetividade em suas ações e a empresa 3 que no mês anterior não havia começado as atividades, neste mês, ainda abaixo, mas com indicador de 66%. Também, a empresa 10 teve o menor indicador do mês, atingindo o Índice de Aderência do Plano de Ação (IAPL) de 63%. Esta empresa não conseguiu realizar o avanço no requisito oito, igual ao mês anterior.

**Tabela 04 – Acompanhamento da Aderência ao Plano de Ação (IAPL) do mês de Junho de 2011.**

MÊS	REQUISITO	EMPRESA 01	EMPRESA 02	EMPRESA 03	EMPRESA 04	EMPRESA 05	EMPRESA 06	EMPRESA 07	EMPRESA 08	EMPRESA 09	EMPRESA 10	EMPRESA 11
JUN	1	75	100	100	75	100	75	75	100	100	100	100
	2	75	100	75	100	25	75	100	75	50	100	75
	3	100	100	100	100	100	50	75	100	100	100	75
	4	50	100	50	100	100	50	100	100	100	100	100
	5	25	100	50	100	100	75	75	100	100	100	50
	6	75	100	50	100	100	75	100	100	100	100	100
	7	100	100	50	100	100	100	100	100	100	100	75
	8	100	100	67	33	100	0	100	0	67	0	0
	IAPL	75	100	68	89	91	63	91	84	90	88	72

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

No mês de junho, as atividades no geral tiveram uma leve queda do índice de avanço do Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL). A empresa 2, foi a única que conseguiu realizar todos os requisitos previsto, atingindo 100%. A empresa 5, que no mês anterior vinha cumprindo com 100% dos requisitos previsto, neste mês abaixou para 91%. O requisito que causou impacto foi o dois, onde a empresa conseguiu avançar somente 25%. A empresa 6, na qual vinha atendendo 100% dos requisitos previstos, neste mês, dos oito requisitos propostos, sete ficaram abaixo da meta; destacando o requisito oito, na qual não foi iniciado o sub-item. A empresa 7, no mês anterior tinha um avanço de 81%, neste mês melhorou e atingiu 91%. Destaque para quatro sub-itens que atingiram 100%. A empresa 4, não teve alteração significativa, ficando com leve baixa comparando como mês anterior, passando de 91% para 89%. A empresa 11, novamente teve uma leve baixa passando do indicador de 78% para 72%, pois a empresa continuou com problemas para avançar no requisito 8. A empresa 1, demonstrou leve avanço de 71% para 75%. A empresa 9, manteve-se na faixa dos 90%. A empresa 3 teve um Índice de Aderência ao Plano de Ação de 68%, sendo que, os requisitos

que causaram principal impacto foram: quatro, cinco, seis, sete com 50% de avanço e oito com 67% de avanço. A empresa 8, teve um avanço do Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL) de 84%, sendo que o requisito oito é que causou impacto no indicador. O mesmo ocorreu com a empresa 10, na qual o requisito oito não teve avanço neste mês, com aderência de 88% ao Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL).

**Tabela 05 – Acompanhamento da Aderência ao Plano de Ação (IAPL) do mês de Julho de 2011.**

MÊS	REQUISITO	EMPRESA 01	EMPRESA 02	EMPRESA 03	EMPRESA 04	EMPRESA 05	EMPRESA 06	EMPRESA 07	EMPRESA 08	EMPRESA 09	EMPRESA 10	EMPRESA 11
JUL	1	100	100	100	75	100	75	75	100	100	100	100
	2	100	50	75	100	100	75	100	75	75	100	75
	3	100	100	75	100	100	50	100	100	100	100	100
	4	100	100	75	100	75	75	100	100	100	100	100
	5	50	75	75	100	75	75	75	100	75	100	25
	6	100	100	75	100	100	75	100	100	100	100	100
	7	100	75	75	100	100	100	100	100	100	100	50
	8	100	100	50	50	100	0	75	0	50	25	0
	9	100	100	100	100	0	100	100	100	100	100	100
	10	100	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0
	11	100	100	100	0	0	0	100	100	100	100	100
	IAPL		95	82	82	84	77	66	93	89	91	93

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

No mês de julho, 3 novos requisitos foram iniciados, sendo que, nenhuma das empresas conseguiu atingir o objetivo de 100% do IAPL – Índice de Aderência ao Plano de Ação. A empresa 2, que nos meses anteriores estava evidenciando o avanço de todos requisitos com 100%, teve uma queda para 82%. A empresa 5, na qual estava com 91% no mês anterior, neste mês caiu para 77%. A empresa 6 que no mês de junho estava com 66% de avanço, neste mês melhorou e esta com avanço de 66%. A empresa 7 que no mês de junho avanço 91%, no mês de julho teve um pequeno avanço para 93%. A empresa 4 passou de 89% para 84%, não conseguindo atingir a meta estabelecida no item onze dos requisitos. A empresa 11 nos últimos dois meses demonstrou problemas, diminuindo ainda mais seu percentual, passando para 68% de aderência ao plano de ano no mês de julho. A empresa um surpreendeu, atingindo em dez itens 100% de avanço tendo uma melhora muito significativa no comparativo ao mês anterior. A empresa 9, novamente ficou na faixa dos 90%. A empresa 3, teve o Índice de Aderência ao Plano de Ação de 82%, sendo o requisito oito com avanço de 50%, causando impacto no indicador e os requisitos dois, três, quatro, cinco, seis e sete que tiveram avanço de 75% do previsto, causando impacto no indicador do Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL). A empresa 8, teve aderência de 89% ao IAPL (Índice de Aderência ao Plano de Ação), apenas o requisito oito não foi iniciado. A empresa 10 teve uma aderência de 93% neste mês, sendo que o menor avanço deu-se na requisito oito, com avanço de apenas 25%.

**Tabela 06 – Acompanhamento da Aderência ao Plano de Ação (IAPL) do mês de Agosto de 2011.**

MÊS	REQUISITO	EMPRESA 01	EMPRESA 02	EMPRESA 03	EMPRESA 04	EMPRESA 05	EMPRESA 06	EMPRESA 07	EMPRESA 08	EMPRESA 09	EMPRESA 10	EMPRESA 11
AGO	1	100	100	100	75	100	50	75	100	100	100	100
	2	100	25	75	75	100	0	100	75	50	100	75
	3	100	100	100	100	100	50	100	100	0	100	100
	4	100	75	100	100	75	100	100	100	100	100	100
	5	100	75	75	50	75	25	100	100	75	50	25
	6	100	50	75	100	75	100	75	100	75	75	100
	7	100	50	50	100	100	75	100	100	100	100	75
	8	100	100	75	0	100	0	100	100	100	25	50
	9	100	100	50	100	50	100	100	100	100	50	50
	10	100	50	50	100	100	100	100	100	100	100	50
	11	100	100	100	100	100	0	100	100	100	100	100
	IAPL		100	75	77	82	89	55	95	98	82	82

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

No mês de agosto, a empresa 2 ficou com Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL) com 75%. Comparando com o mês anterior na qual a empresa teve IAPL de 82%, neste mês

baixou 7%. No item dois, na qual a empresa havia atinido o avanço de 50%, devido a não conclusão da atividade no prazo estipulado, a mesma teve redução de 25% na sua performance, devido ao prazo e ao não atendimento dos requisitos mínimos. Outras atividades que merecem destaque são os itens seis, sete e dez, todos com 50% de avanço. Os itens quatro e cinco estão com 75% e os demais com 100% de avanço. A empresa 5 que estava com 77% no mês anterior, teve avanço para 89%. A empresa 6 que estava com 66% abaixou ainda mais seu Índice de Aderência ao Plano de Ação passando para 55%. Os requisitos que não tiveram avanço e impactaram neste indicador foram o dois, oito e onze. A empresa 1, diferencia-se pelas demais neste mês, pois alcançou o Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL) de 100%. A empresa 3, teve o IAPL (Índice de Aderência ao Plano de Ação) de 77%, sendo que, os requisitos: sete, nove e dez tiveram avanço de 50%. A empresa 4, teve o IAPL de 82%. O requisito que não teve avanço foi o oito. A empresa 7 teve o Índice de Aderência ao Plano de Ação de 95%. A empresa 8, também teve uma aderência de 98% ao Índice de Aderência ao Plano de Ação. A empresa 9 teve o IAPL de 82%, neste caso, o requisito três é que causou impacto, na qual não teve andamento as sub-itens. A empresa 10, teve o IAPL também de 82%. O requisito oito é que causou impacto. A empresa 11, teve o IAPL de 75%, onde o requisito que causou impacto foi o cinco.

**Tabela 07 – Acompanhamento da Aderência ao Plano de Ação (IAPL) do mês de Setembro de 2011.**

MÊS	REQUISITO	EMPRESA 01	EMPRESA 02	EMPRESA 03	EMPRESA 04	EMPRESA 05	EMPRESA 06	EMPRESA 07	EMPRESA 08	EMPRESA 09	EMPRESA 10	EMPRESA 11
SET	1	100	25	100	75	100	100	70	100	100	100	100
	2	100	25	75	100	75	100	100	75	100	100	75
	3	100	100	100	100	100	75	100	100	100	100	100
	4	100	75	100	100	100	100	70	100	100	100	100
	5	75	75	75	75	75	50	50	100	100	100	50
	6	100	75	75	100	75	100	100	100	100	75	100
	7	100	100	100	100	100	75	100	100	100	100	100
	8	100	100	100	50	100	0	50	100	0	25	50
	9	100	0	67	100	67	100	67	100	100	33	67
	10	100	0	67	100	100	100	67	100	100	100	67
	11	100	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
IAPL		98	52	87	91	90	82	79	98	91	85	83

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

No mês de setembro a empresa 2 continuou com o IAPL baixo. Os três últimos requisitos (nove, dez e onze) foram o motivo principal para tamanha redução, na qual a empresa não conseguiu realizar seguimento no avanço. Também, os requisitos um e dois impactaram, com índice de 25% de avanço. Os requisitos quatro, cinco e seis chegaram a 75% de avanço e os demais com 100% de avanço. O resultado global do IAPL ficou em 52%, enquanto no mês de agosto era de 75%. A empresa 5, manteve-se praticamente no mesmo índice, passando de 89% do mês de agosto para 90% no mês de setembro. A empresa 6, também conseguiu reagir, no mês de agosto estava com IAPL de 55% e no mês de setembro passou para 82%. Destaque para as atividades dois e onze que passaram de 0% de avanço para 100% de avanço, enquanto ao requisito oito não teve avanço no mês de agosto, já no mês de setembro conseguiu um avanço de 50%. A empresa 9 caiu consideravelmente no mês de setembro chegando ao Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL) de 79%. No mês anterior a empresa teve o IAPL de 95%. Os principais impactos foram nas atividades cinco, oito, nove e dez. A empresa 4 passou de 82% do mês de agosto para 91% no mês de setembro. A empresa 11, passou de 75% do mês de agosto para 83% no mês de setembro. A empresa 1 manteve num bom indicador, passando de 100% de aderência no mês de agosto para 75% no mês de setembro. Apenas no requisito cinco teve uma diminuição de 25% do previsto, mesmo assim sendo pelo segundo mês consecutivo o melhor indicador do IAPL. A empresa 8, mais uma vez manteve-se na faixa dos 90%. A empresa 3 teve o IAPL de 87%, sendo que, os requisitos nove e dez chegaram ao avanço de 67%. A empresa 7 teve o Índice de Aderência ao Plano de Ação de 79%, sendo os requisitos cinco e oito com avanço de 50% e os requisitos nove e dez

com avanço de 67%. A empresa 10 teve o IAPL de 85%, sendo que os requisitos oito (25% de avanço) e nove com 33% de avanço causaram impacto.

**Tabela 08 – Acompanhamento da Aderência ao Plano de Ação (IAPL) do mês de Outubro de 2011.**

MÊS	REQUISITO	EMPRESA 01	EMPRESA 02	EMPRESA 03	EMPRESA 04	EMPRESA 05	EMPRESA 06	EMPRESA 07	EMPRESA 08	EMPRESA 09	EMPRESA 10	EMPRESA 11
OUT	1	100	100	100	75	100	100	50	100	100	100	100
	2	75	100	75	75	75	100	100	100	50	75	100
	3	100	100	100	100	100	25	100	100	100	100	100
	4	100	100	100	75	100	100	75	100	100	100	100
	5	75	100	75	50	75	50	50	100	75	75	75
	6	75	100	100	75	75	100	100	100	100	75	100
	7	100	100	75	100	100	100	100	100	100	75	100
	8	100	100	75	75	100	50	75	100	100	75	75
	9	75	100	50	75	100	50	75	75	100	50	75
	10	75	100	75	75	100	50	100	100	100	100	50
	11	100	100	100	75	100	100	100	100	100	100	100
IAPL	89	100	84	77	93	75	84	98	93	84	89	

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

No mês de outubro, a empresa 1 teve o Índice de Aderência ao Plano de Ação de Ação (IAPL) 89%, sendo que os requisitos dois, cinco, seis, nove e dez tiveram avanço de 75%. Os demais requisitos atingiram 100%. A empresa 2 atingiu a excelência no Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL) com 100% de avanço. A empresa 3 teve um IAPL de 84%, sendo que o requisito nove teve avanço de 50% e os requisitos dois, cinco, sete, oito e dez tiveram avanço de 75%. Os demais requisitos atingiram 100%. A empresa 4 teve o IAPL (Índice de Aderência ao Plano de Ação) de 77%, sendo que o requisito cinco teve avanço de 50% e os requisitos um, dois, quatro, seis, oito, nove, dez e onze tiveram avanço de 75%. A empresa 5 teve o IAPL (Índice de Aderência ao Plano de Ação) de 93%, os requisitos dois, cinco e seis tiveram avanço de 75%, os demais requisitos atingiram 100% de avanço. A empresa 6 teve o IAPL de 75% sendo o requisito três com avanço de 25%, e os requisitos cinco, oito, nove e dez com avanço de 50%. A empresa 7, teve avanço de 84%, sendo que o requisito um e cinco com avanço de 50% e os requisitos quatro, oito e nove com avanço de 75%. A empresa 8, teve avanço de 98%, apenas o requisito nove teve avanço de 75%. Os demais requisitos atingiram a meta no prazo estabelecido, ou seja, 100%. A empresa 9 teve o IAPL (Índice de Aderência ao Plano de Ação) de 93%, sendo o requisito dois com 50% de avanço e o requisito 9 com 75% de avanço; os demais requisitos tiveram 100% do avanço. A empresa 10 teve o seu IAPL de 84%. Os requisitos: dois, cinco, seis, sete e oito tiveram avanço de 75% e o requisito nove com avanço de 50%. Os demais requisitos com 100% de avanço. A empresa 11 teve o IAPL de 89%, sendo que o requisito dez teve 50% de avanço e os requisitos cinco, oito e nove ficaram com o avanço de 75%.

**Tabela 09 – Acompanhamento da Aderência ao Plano de Ação (IAPL) do mês de Novembro de 2011.**

MÊS	REQUISITO	EMPRESA 01	EMPRESA 02	EMPRESA 03	EMPRESA 04	EMPRESA 05	EMPRESA 06	EMPRESA 07	EMPRESA 08	EMPRESA 09	EMPRESA 10	EMPRESA 11
NOV	1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	2	100	100	75	100	50	75	100	100	75	75	100
	3	100	100	100	100	100	25	100	100	100	100	100
	4	100	25	100	100	100	100	80	100	75	100	100
	5	50	25	75	75	75	100	80	100	100	100	75
	6	100	50	75	100	100	100	100	100	100	100	100
	7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	75	100
	8	100	25	75	75	100	50	100	100	100	50	100
	9	75	100	100	75	100	100	80	100	100	100	75
	10	100	25	100	75	100	100	100	100	100	100	75
	11	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
IAPL	93	68	91	91	93	86	95	100	95	91	93	

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

No mês de novembro, o Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL) melhorou na maior parte das empresas. Em análise, a empresa 1, teve o IAPL de 93%. No mês anterior a mesma empresa tinha o IAPL de 89%. Apenas os requisitos cinco e nove não tiveram avanço. A

empresa 2 teve o pior IAPL do mês de novembro, ficando com 68%. Os requisitos quatro, cinco, oito e dez ficaram com avanço de 25%. O requisito seis ficou com avanço de 50%. Os demais requisitos tiveram avanço de 100%. A empresa 3, teve o IAPL (Índice de Aderência ao Plano de Ação) de 91%. Os requisitos dois, cinco, seis e oito ficaram com 75% de avanço. Os demais requisitos tiveram 100% de aderência. A empresa 4, também ficou com 91% de aderência. Os requisitos cinco, oito, nove e dez ficaram com 75% de avanço. Os demais requisitos ficaram com 100% de avanço conforme planejado. A empresa 5 teve 93% de aderência ao Plano de Ação. Apenas o requisito dois não teve avanço e o requisito cinco que teve 75% de avanço. A empresa 6 ficou com 86% de IAPL. O requisito três ficou 25% de avanço, o requisito 8 com 50% e o requisito dois com 75%. A empresa 7 ficou com 95% do IAPL. Os requisitos quatro, cinco e nove ficaram 80% do avanço. A empresa 8 foi destaque, sendo a única a atingir 100% do previsto/planejado em todos os requisitos. A empresa 9 teve o IAPL de 95%, sendo apenas os requisitos dois e quatro ficando abaixo do previsto. A empresa 10 ficou com 91% de avanço. Os requisitos dois e sete ficaram com 75% de avanço e o requisito oito com 50%. A empresa 11 ficou com 93% do Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL), sendo que os requisitos cinco, nove e dez tiveram 75% do avanço, abaixo do previsto.

**Tabela 10 – Acompanhamento da Aderência ao Plano de Ação (IAPL) do mês de Dezembro de 2011.**

MÊS	REQUISITO	EMPRESA 01	EMPRESA 02	EMPRESA 03	EMPRESA 04	EMPRESA 05	EMPRESA 06	EMPRESA 07	EMPRESA 08	EMPRESA 09	EMPRESA 10	EMPRESA 11	
DEZ	1	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	2	100	100	75	100	75	100	100	100	50	100	100	
	3	100	100	100	100	100	25	100	100	100	100	100	
	4	100	75	100	100	100	100	100	100	50	100	100	
	5	50	75	75	75	75	75	100	50	100	100	75	75
	6	100	75	75	100	100	100	100	100	100	100	75	100
	7	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	8	100	100	75	100	100	50	100	100	100	100	100	100
	9	100	75	100	100	100	100	100	100	100	100	75	75
	10	100	75	100	100	100	100	75	100	100	100	100	75
	11	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	IAPL	95	89	91	98	95	86	95	100	91	93	93	

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Na finalização do plano de ação 2011, chegamos aos seguintes indicadores do Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL). A empresa 1 chegou aos 95%. Apenas a atividade cinco impactou na aderência ao plano de ação. Os demais requisitos todos chegaram a 100%. A empresa 2, atingiu o resultado global de aderência ao IAPL de 89%. Os requisitos quatro, cinco, seis, nove e dez tiveram avanço de 75%, na qual impactaram o indicador. As demais atividades tiveram o avanço de 100%. A empresa 3 chegou ao final do plano de ação com aderência global ao IAPL de 91%. Os requisitos dois, cinco seis e oito é que impactaram com avanço de 75%. Os demais tiveram avanço de 100%. A empresa 4 chegou a aderência de 98% de avanço no plano de ação. Apenas o requisito cinco é que teve impacto de 75%. Os demais tiveram 100% de aderência ao plano de ação. A empresa 5 teve uma aderência de 95%, sendo apenas as atividades dois e cinco com avanço de 75%. Os demais requisitos tiveram 100% de avanço. A empresa 6 teve a menor aderência do empreendimento, com aderência global de 86% ao plano de ação. O requisito três é que teve mais impacto, com avanço de 25% apenas. O requisito oito teve avanço de 50% e o requisito dez teve avanço de 75%. Os demais requisitos tiveram avanço de 100%. A empresa 7 teve o mesmo IAPL da empresa um, com aderência global de 95%. Apenas no requisito cinco teve avanço de 50%. A empresa 8 conseguiu aderência de 100% no plano de ação, com destaque para todas as iniciativas. A empresa 9, alcançou 91% do Índice de Aderência ao Plano de Ação. Os requisitos dois e quatro é que tiveram avanço de apenas 50%. Os demais requisitos chegaram a 100%. A empresa 10 teve aderência de 93% ao IAPL no índice global. As iniciativas cinco, seis e nove chegaram a 75% do previsto, equanto as demais chegaram a 100% de avanço. A empresa 11

teve o IAPL de 93% em dezembro. As iniciativas cinco, nove e dez ficaram em 75%. As demais atingiram 100%.

### Resultados das anomalias de segurança do trabalho de 2011

Dados estatísticos da distribuição de anomalias de segurança do trabalho, com base nos resultados obtidos na utilização de ferramentas preventivas de identificação de desvios, incidentes e acidentes e dos resultados de indicadores de 2011. As anomalias estão detalhadas por classe, destacando os principais tipos de anomalias, analisando os resultados:

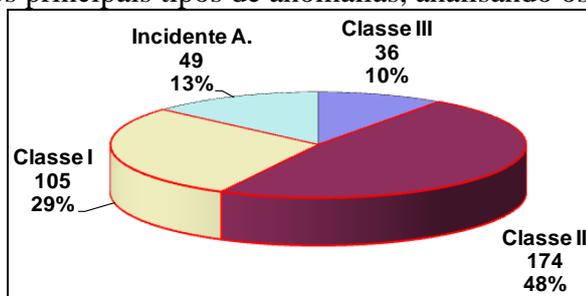


Gráfico 08 – Distribuição de anomalias de SMS por classe em 2011.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Conforme demonstra o Gráfico 08 – Distribuição de anomalias de SMS por classe em 2011, é visualizada a seguinte conclusão: os incidentes de alto potencial somaram 13% das anomalias de SMS em 2011, num total de 49 incidentes de alto potencial registrados. Comparando com 2010, a mesma categoria, incidentes de alto potencial, foram registrados 64, na qual correspondiam a 29% das anomalias de SMS. Significa uma redução de 76,56% de incidentes de alto potencial. Destaca-se que, de 2010 para 2011, houve um aumento de 23% de homens-hora exposto ao risco. Os acidentes classe III que tiveram 36 registros, na qual corresponde a 10% das anomalias. Em 2010, os acidentes classe III tiveram a mesma porcentagem, 10%. O número de registros aumentou: em 2010, foram 22 registros, em 2011, foram 36 registros, aumento de 63,63% em comparação aos anos. Os acidentes classe I, em 2011, tiveram 105 registros, corresponde a 29% das anomalias. Em 2010, a mesma classe de acidentes teve 22 registros, na qual, correspondem a 22%. Realizando a comparação entre os anos, houve um aumento de 477,27% no registro de ocorrências classe I. No ano de 2011, o maior número de ocorrências registradas foram de classe II, com 174 ocorrências. No total das anomalias, o percentual foi de 48%. Em porcentagem, comparando ao ano de 2010, os acidentes classe II tiveram uma redução, passando de 51% em 2010, para 48% em 2011. Porém, o número de registros passou de 112 em 2010, para 174 em 2011, acréscimo de 45% nos registros. É importante destacar, que entre os anos de 2010 para 2011, houve uma mudança significativa sobre as atividades nas obras. Também, registra-se que não houveram acidentes classe IV nos anos de 2010 e 2011.

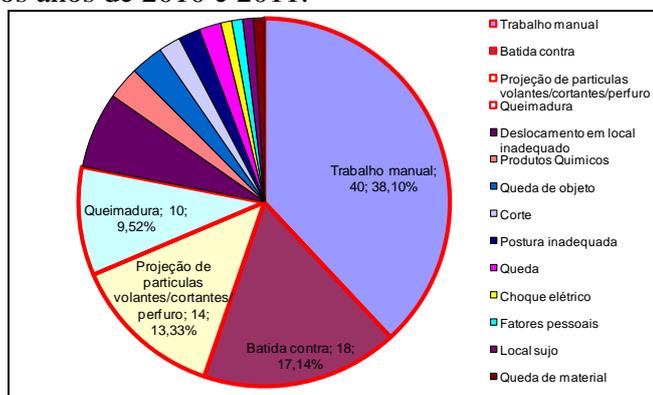


Gráfico 09 – Distribuição de anomalias de SMS classe I, por tipo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

No gráfico 09 – Acidentes Classe I, por tipo, verifica-se que em 2011, trabalhos manuais teve 40 registros, correspondendo a 38,1% dos acidentes classe I. O segundo lugar de registros de acidentes classe I, foi batida contra, com 18 registros, correspondendo a 17,14%. O terceiro maior número de registros foi de projeção de partículas volantes/cortantes/perfuro com 14 registros, correspondendo a 13,33%. O quarto maior número de registro forma as queimaduras (10), corresponde ao percentual de 9,52%. Comparando com 2010, no ano de 2011, houve uma mudança na primeira posição de acidentes classe I. Em 2010, o maior número de acidentes classe I eram deslocamento em local inadequado, com 57% dos registros. Em 2011, trabalhos manuais ficaram em primeiro, com 38, 10% dos registros. O segundo maior número de registros em 2010 foram batida contra, correspondente a 14% dos registros. Em 2011, batida contra registrou 17,14%, acréscimo de 22%, compatível com o aumento de HH da obra, entre os anos de 2010 e 2011 que foi de 23%.

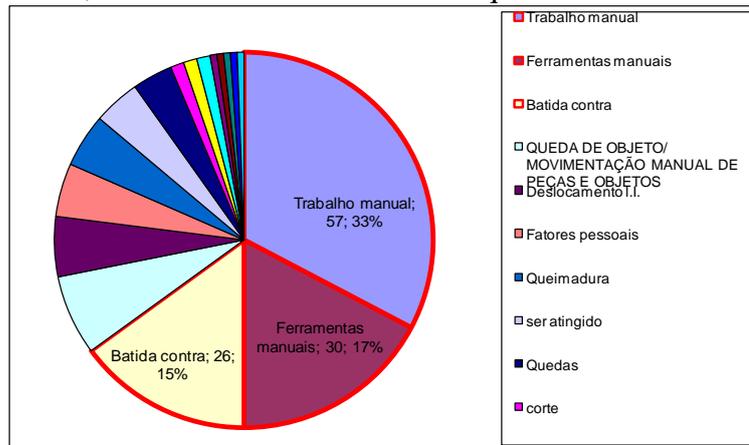


Gráfico 10 – Distribuição de anomalias de SMS classe II, por tipo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Obsevando o gráfico 10 – Distribuição de anomalis de SMS classe II, por tipo, em 2011, verifica-se que três tipos de acidentes se destacam: com 33%, trabalhos manuais teve 57 registros de anomalias; em segundo lugar, ferramentas manuais, com 30 registros, corresponde a 17% das anomalias e em terceiro lugar, com 15% das anomalias a parece batida contra, na qual corresponde a 15%.

No ano de 2010, trabalhos manuais de movimentação de peças e objetos correspondera a 39% das anomalias de classe II. Em 2011, trabalhos manuais, obteve 33% das anomalias classe II. Isto corresponde a uma redução de 15,38%. Ferramentas manuais, que corresponderam a 24% em 2010, no ano de 2011 corresponderam a 17% dos registros, uma redução de 29,16%. Em 2010, deslocamento em local inadequado, ficou em terceiro, com 18% das ocorrências registras. Em 2011, batida contra ficou em terceiro com 15% dos registros.

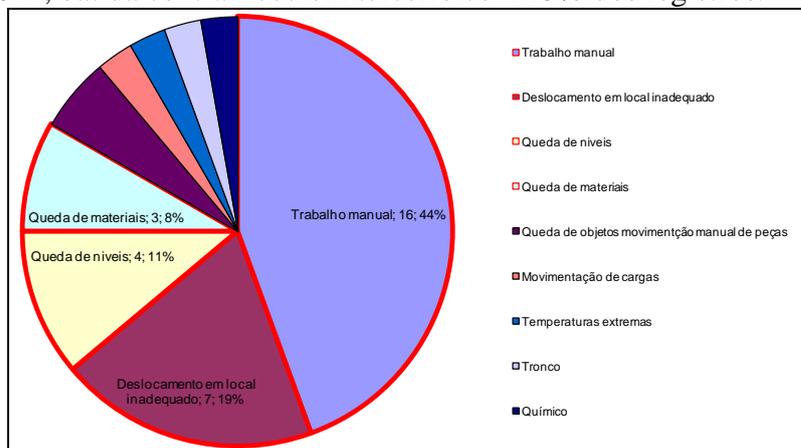


Gráfico 11 – Distribuição de anomalias de SMS classe III, por tipo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Obseando o gráfico 11 – Distribuição de anomalis de SMS classe III, por tipo, em 2011, verifica-se: Em primeiro lugar, trabalhos manuais teve 16 registros, um percentual de 44% das anomalias. Em segundo lugar, deslocamento em local inadequado, com 7 registros, correspondente a 19% das anomalias classe III. Em terceiro lugar, queda de níveis, com 4 registros, na qual corresponde a 11% das anomalias classe III. Em quarto lugar, queda de materiais com 3 registros, na qual, corresponde a 8% das anomalias.

No anos de 2010, sas anomalias observadas no classe III, destacam-se três destas: 1) Deslocamento em local inadequado, na qual, corresponderam a 35% das anomalias, no ano de 2011, ficou em segundo lugar com 19% das aomalias classe III, uma redução de 45,71%. No ano de 2010, em segundo, quedas de materias com 23%. No ano de 2011 queda de materiais ficou em quarto lugar, com 8% de ocorrência das anomalias, corresponde a uma redução de 65,21% dos registros de anomalia. No ano de 2010, em terceiro lugar estava trabalhos manuais de movimentação de peças e objetos com 22%. No ano de 2011, trabalhos manuais ficou em primeiro lugar com 44% das ocorrências registradas. Significa um acréscimo de 100%.

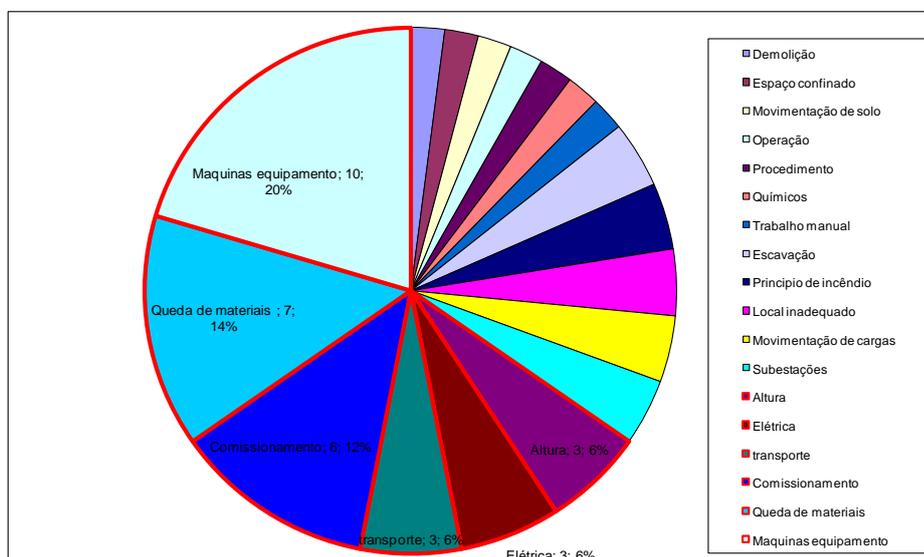


Gráfico 12 Distribuição de anomalias de SMS, incidentes de alto potencial, por tipo.

Fonte: Elaborado pelo autor (2012).

Obseando o gráfico 12 – Distribuição de anomalis de SMS, incidentes de alto potencial, por tipo, em 2011, verifica-se: Em primeiro lugar aparece máquinas e equipamentos com 10 registros, correspondendo a 20% das anomalias de incidente de alto potencial. Em segundo lugar, com 7 registros, na qual, corresponde a 14% das anomalias está queda de materiais. Em terceiro lugar, com 6 anomalias, corresponde a 12% das anomalias está comissionamento. Em quarto lugar, empatadas com 3 registros cada, que corresponde a 6% do total estão os trabalhos transporte, elétrica e altura.

No anos de 2010, com 19% das anomalias de alto potencial, movimentação de cargas foi a primeira. A segunda, com maior números de registros foi queda de materiais. A terceira foram maquinas e equipamentos com 17% que em 2011 passou a ser a primeira, com 20% das ocorrências registradas, uma acrésimo de 17,64%. A quarta, em 2010 era transportes, com 12%, e 2011 continuou sendo uma das quatro com maior registro de ocorrência, porém com redução para 6%, ou seja, 50% menor o número de registros.

### Considerações finais

Com os resultados alcançados, o monitoramento permanente das empresas de construção e montagem se torna necessário. Em 9 (nove) meses implementado o Plano de Ação nas

empresas contratadas, verificam-se através dos dados estatísticos, a necessidade de manter o acompanhamento e ao mesmo tempo realizar a manutenção deste Plano de Ação, na qual é acompanhado e medido através do Índice de Aderência (IAPL).

Certamente, através dos resultados alcançados pelas empresas contratadas, foi possível tomar decisões de linha e atuações diferenciadas; quando necessário. Um dos exemplos, podemos citar que, quando verificado alguma empresa com baixo nível de aderências ao plano de ação, foi possível realizar a orientação para a aplicação do plano de ação de maneira correta, favorecendo o próprio nível de aderências da empresa contratada.

Outra consideração final, leva-se a possibilidade de garantir a aplicação de ferramentas, procedimentos, requisitos legais e contratuais para as empresas que apresentaram dificuldades detectadas com a aplicação do plano. Através do monitoramento do Índice de Aderência ao Plano de Ação (IAPL), indicador pró-ativo, intensificou-se as ações de cumprimento, buscando o nível desejado da engenharia em relação a Segurança do Trabalho, a excelência.

### **Conclusões**

Conclui-se, assim que, através da análise dos resultados das ocorrências de 2010, foi elaborado, acompanhado e monitorado o Plano de Ação 2011, sendo que, com base nos resultados que foram alcançados no ano de 2011, através do IAPL (Índice de Aderência ao Plano de Ação), em relação as ações globais de segurança do trabalho, esse formato de sistemática para o monitoramento dos índices de objetivos e resultados específicos deve ser mantido para os próximos anos, bem como sugere-se, a implementação nas fases iniciais dos novos empreendimentos.

Com a aplicação do Plano de Ação, criou-se o IAPL (Índice de Aderência ao Plano de Ação), na qual, através do acompanhamento e monitoramento deste indicador pró-ativo, consegue-se mensurar o comprometimento das empresas contratadas com a segurança do trabalho, utilizando metodologia de pontuação e pesos e prazos. Sugere-se também a inclusão de diretrizes/requisitos de saúde do trabalho e meio ambiente, disciplinas paralelas que acabam se cruzando no andamento das atividades. Também, não podemos deixar de citar que este plano de ação aumenta o nível de qualidade dos trabalhos de segurança do trabalho, atingindo bons resultados na prevenção de acidentes.

### **Referências bibliográficas**

Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT – **NBR -14280 – Cadastro de Acidentes do Trabalho. Procedimento e Classificação.** ABNT, 2007.

Associação Brasileira de Normas Técnicas ABNT – **NBR -18801 – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho - Requisitos.** ABNT, 2010.

ABIB. K. N., **Análise do nível de qualificação de técnicos de segurança que atuam num empreendimento de grande porte: estudo de caso de um empreendimento na área de refino.** Dissertação (Mestrado Profissional em Sistema de Gestão) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.

ARAÚJO, N. M. C. de. **Custos da implantação do PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) em empresas construtoras de edificações verticais – um estudo de caso.** Dissertação (Mestrado em engenharia de Produção) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 1998.

BENITE, A. G. **Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho para empresas construtoras. 2004.** Dissertação para Mestrado em Engenharia. Universidade de São Paulo, 2004.

BIRD, F.; LOFTUS, R. G. L. **Control Management.** Ed. Intl. Loss Control Institute. 1976.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Notificação de acidentes do trabalho fatais, graves e com crianças e adolescentes** / Ministério da Saúde, Secretaria da Atenção à Saúde, Departamento de Ações Programáticas Estratégicas – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2006.

BRITISH STANDARDS INSTITUTION. **Sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho – Diretrizes para implementação da OHSAS 18001:2007.**

LIMA JÚNIOR. J. M., et. al.. **Segurança e Saúde no trabalho da construção: experiência brasileira e panorama internacional.** Brasília, OIT – Secretaria Internacional do Trabalho, 2005, 72p.

MANUAL DE LEGISLAÇÃO ATLAS. **Segurança e Medicina do Trabalho.** 66ª edição. Editora Atlas S.A., São Paulo, SP, 2010.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. **Departamento de Segurança e Saúde do Trabalho. Dados regionais das fiscalizações.** Disponível em: <http://www.mte.gov.br>. Acesso em 13/02/2012.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho. **Guia de Análise acidentes de trabalho.** Secretaria de Inspeção do Trabalho, 2010.

MORAES. G. **Elementos do Sistema de Gestão de SMSQRS. Teoria da Vulnerabilidade.** Rio de Janeiro: 2 ed., Volume 1, Gerenciamento Verde Editora e Livraria Virtual, 2009.

PETROBRAS – PETRÓLEO BRASILEIRO S/A. **Diretrizes Contratuais de SMS.** Acesso Interno, 2011.

PETROBRAS – PETRÓLEO BRASILEIRO S/A. **Material de treinamento.** Acesso interno. 2011.

PETROBRAS – PETRÓLEO BRASILEIRO S/A. **Petronet.** Acesso interno. 2011.

PETROBRAS – PETRÓLEO BRASILEIRO S/A. **Portal Petrobras,** disponível em [WWW.petrobras.com.br](http://WWW.petrobras.com.br), acesso em 11/02/2012. 2012.

PETROBRAS – PETRÓLEO BRASILEIRO S/A. **Procedimento de Identificação, Apropriação e Tratamento de Anomalias de SMS.** Petróleo Brasileiro S/A. Rio de Janeiro, 2012.

PETROBRAS – PETRÓLEO BRASILEIRO S/A. **Procedimento de Índice de Práticas Seguras.** Petróleo Brasileiro S/A. Rio de Janeiro, 2012.

PETROBRAS – PETRÓLEO BRASILEIRO S/A. **SISIN - Sistema informatizado de Segurança Industrial.** Petróleo Brasileiro S/A. Rio de Janeiro, 2012.

PETROBRAS – PETRÓLEO BRASILEIRO S/A. **SIP – Projeto Excelência em SMS.** Petróleo Brasileiro S/A. Rio de Janeiro, 2012.

\_\_\_\_\_. **Portal Fundacentro.** Disponível em [www.fundacentro.gov.br](http://www.fundacentro.gov.br), acesso em 12/02/2012.

\_\_\_\_\_. **Portal Fundacentro.** Disponível em [www.brasil.gov.br](http://www.brasil.gov.br), acesso em 12/02/2012.

REASON, J. **Managing the Risks of Organizational Accidents.** England: Ashgate, 1997.