

**NAGIB ALLAN SOARES DE AMORIM
MAX ALBERTO GOMES DOS ANJOS**



**ANÁLISE E PREVENÇÃO DOS RISCOS NA ATIVIDADE
DE ANDAIMES EM UMA GRANDE EMPRESA
PETROLÍFERA DE SERGIPE.**

**Monografia apresentada ao
Núcleo de Pós-Graduação e
Extensão da FANESE, como
requisito para obtenção do título
de Especialista em Engenharia de
segurança do trabalho.**

Orientador: Profº Nino Porto Neto

**Aracaju-SE
2008**

Amorim, Nagib Allan Soares e Anjos, Max Alberto
Análise e Prevenção dos Riscos na Atividade de Andaimes em uma Grande
empresa Petrolífera de Sergipe / Nagib Allan Soares de Amorim e Max Alberto dos
Anjos.

85 f.

Monografia (especialização) - Faculdade de Negocio de Sergipe, 2008
Orientação: Nino Porto Neto
1. Montagem de Andaimes, 2. Analise de Risco

CDU 000.000.0

**NAGIB ALLAN SOARES DE AMORIM
MAX ALBERTO GOMES DOS ANJOS**

**ANÁLISE E PREVENÇÃO DOS RISCOS NA ATIVIDADE
DE ANDAIMES EM UMA GRANDE EMPRESA
PETROLÍFERA DE SERGIPE.**

Monografia apresentada ao Núcleo de Pós-Graduação e Extensão – NPGE, da Faculdade de Administração de Negócios de Sergipe – FANESE, como requisito para a obtenção do título de especialista em Engenharia de segurança do trabalho.

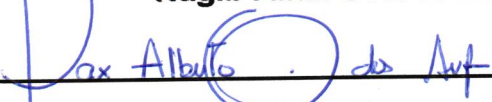
Nino Porto Neto

Felora Daliri Sherafat

Roberto Theobald



Nagib Allan Soares de Amorim



Max Alberto Gomes dos Anjos

Aprovado (a) com média: _____

Aracaju (SE), ____ de _____ de 2008.

A Alah que tudo nos proporciona
e às nossas mães.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, primeiramente, a força que nos guia, faz-nos buscar desafios, quando pensamos que não há mais o porquê. Às nossas famílias, indubitavelmente, nossas torcedoras de sempre. Ao Engº Nino Porto Neto, nosso orientador. Aos amigos, que nos fazem perceber o impossível. A Anne e Andréa, sempre dispostas a entender a ausência das sextas e sábados, dias sempre suspeitos para se ter aulas. A especialização vem-nos como uma flecha, pronta para ser lançada. Pois, não há como fazê-lo diferente. Ao amigo Odlanu, figura ímpar, intrinsecamente arraigada nesta empreitada. Que os frutos sejam doces e as cascas nunca nos infeccione.

“ Só sei que nada sei”

(Sócrates)

RESUMO

As reflexões deste trabalho centram-se na análise dos riscos na atividade de andaimes de uma grande empresa petrolífera de Sergipe. Os andaimes são construções provisórias auxiliares, munidas de plataformas horizontais elevadas, suportadas por estruturas de seção reduzidas, e que se destinam a apoiar a execução dos trabalhos de construção, manutenção, reparação ou demolição de estruturas. Visto a importância do andaime para os trabalhos nesta empresa foram abordados alguns temas como segurança no trabalho em altura, EPI's e EPC's utilizados nos trabalhos em altura, montagem e desmontagem de andaimes entre outros. A presença da empresa estudada no estado de Sergipe tem uma influência de em média 43% do PIB, já a cidade de Carmópolis abriga uma das mais importantes unidades do nosso Estado. A Unidade sergipana é um grande campo de produção e exploração de petróleo, onde está localizada grande parte da produção de Sergipe. Trata-se de uma pesquisa descritiva, pois visa descrever sobre a análise de risco para atividades de andaimes e documental e de pesquisa de campo, pois se fez uso do material bibliográfico já existente aliando a aplicação de questionário aos funcionários da empresa e análise de fotos atuais dos tipos de andaimes aplicados. Dos resultados encontrados destacam-se o bom conhecimento dos funcionários sobre as normas e procedimentos que regem a montagem e desmontagem de andaimes.

Palavras-chave: Andaimes, procedimentos, normas, montagem e desmontagem.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Perfil demográfico e funcional	46
TABELA 2 – Percepção dos riscos da Montagem e Desmontagem de Andaimos	47
TABELA 3 – Trabalhos de prevenção de acidentes desenvolvidos pela companhia.....	47
TABELA 4 – Andaimos utilizados pela Companhia.....	48
TABELA 5 – Conhecimento das Normas.....	51
TABELA 6 – Conhecimento dos Procedimentos.....	53
TABELA 7 – Utilização da Lista de verificação.....	54
TABELA 8 – Utilização dos EPI' e EPC's.....	56
TABELA 9 – Riscos nas atividades de Andaimos.....	57
TABELA 10 – Conhecimento dos trabalhos de prevenção.....	61
TABELA 11 – Conhecimento dos trabalhos de prevenção na área de Andaimos	62
TABELA 12 - Avaliação dos trabalhos de prevenção	63
TABELA 13 - Identificação de falhas nos trabalhos de prevenção	63
TABELA 14 - sugestões de melhorias para os trabalhos de prevenção de acidentes	64
TABELA 15 - Tipos de Andaimos	66
TABELA 16 – Tempo de substituição da peças	69
TABELA 17 - Uso dos procedimentos	70

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Acidentes fatais na construção civil no município de São Paulo	21
Quadro 2 – Acidentes de Trabalhos registrados.....	21
Quadro 3 – Medidas de prevenção e controle- fase produção	24
Quadro 4 – Medidas de prevenção e controle - fase de manutenção.....	25

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Percentual de acidentes do trabalho fatais no período de junho a dezembro de 2001.....	19
GRÁFICO 2 – Percentual de acidentes do trabalho fatais no ano de 2002.....	20
GRÁFICO 3 - Evolução – acidentes do trabalho registrados.....	22
GRÁFICO 4 – Conhecimento da NR-18 E NBR 6469.....	51
GRÁFICO 5 – Conhecimento dos procedimentos operacionais.....	53
GRÁFICO 6 – Utilização da Lista de verificação de Andaimos	54
GRÁFICO 7 – Utilização e recomendação do Uso dos EPI's e EPC's.....	56
GRÁFICO 8 – Riscos envolvidos na Atividade de Montagem de Andaimos ..	58
GRÁFICO 9 – Conhecimento dos trabalhos de prevenção de acidentes ..	61
GRÁFICO 10 – Conhecimento dos trabalhos de prevenção de acidentes em andaimes	62
GRÁFICO 11 – Falha no trabalhos de prevenção da companhia.....	64
GRÁFICO 12 - Andaimos utilizados na empresa	66
GRÁFICO 13 - Tempo de substituição da peças	69
GRÁFICO 14 - Utilização dos procedimentos	71

SUMÁRIO

RESUMO	08
LISTAS DE TABELAS	09
LISTA DE QUADROS	09
LISTAS DE GRÁFICOS	10
LISTA DE FIGURAS	10
1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Situação Problemática	15
1.2 Objetivos	16
1.2.1 Objetivo geral	16
1.2.2 objetivos específicos	16
2 REVISÃO BIBLIOGRAFICA	17
2.1 Histórico e evolução da Segurança do trabalho.....	17
2.1.2 Histórico das Quedas em Trabalhos com Altura	19
2.2Trabalhos em altura	22
2.2.1 Segurança no Trabalho em Altura	22
2.3 EPI's e EPC's utilizados no trabalho em altura	25
2.4 Definição de Andaimos	28
2.5 Montagem e Desmontagem de Andaimos	28
2.5.1 Classificação dos Andaimos	30
2.5.2 Peças que Compõe o Andaime	34
2.6 Causas de Acidentes de trabalhos em andaimes	36
3. A EMPRESA	38
3.1 Histórico	38
3.2 A empresa no Mundo	39
3.3 A empresa em Sergipe	40
4 METODOLOGIA	42
4.1 Caracterização e Método do Estudo.....	42
4.2 Instrumento de Coleta de Dados.....	43
4.3 Questões de Pesquisa	44
4.4 Definição e Operacionalização das Variáveis	45
4.5 Universo e Amostra	48
4.6 Tratamento dos dados	49

5. ANALISE DOS DADOS	50
5.1 Percepção dos riscos da Montagem e Desmontagem de Andaimes	50
5.2 Trabalhos de prevenção de acidentes desenvolvidos pela companhia.....	59
5.3 Andaimes utilizados pela companhia	65
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES	72
6.1 Respostas às Questões de Pesquisa	72
6.2 Sugestões	75
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
APÊNDICES	79
APÊNDICE 01 - Instrumento de Coleta de Dados	00
ANEXOS	84
ANEXO 01 – NR-18	85
ANEXO 02 – Lista de verificação	90
Anexo 03 – Procedimento Operacional	92

1. INTRODUÇÃO

O problema dos acidentes e doenças ocupacionais não é recente, mas tem acompanhado o desenvolvimento das atividades humanas através de séculos. Registros históricos que datam 460 a.c, de Hipocrates, falam dos acidentes e doenças do trabalho.

A criação de uma ciência que estivesse comprometida em cuidar dos problemas de saúde que ocorriam em detrimento do trabalho aconteceu, e foi denominada de Higiene Industrial ou mais recentemente de Higiene ocupacional, e esta pode ser definida como:

A que visa antecipar e reconhecer situações potencialmente perigosas e aplicar medidas de controle de engenharia, antes que agressões sérias a saúde do trabalhador sejam observadas. Souza (2002 apud Frank Patty, 1948, pg. 01).

Um dos problemas que acontecem com bastante frequência com o trabalhador é a queda de altura, esta é a maior causa de mortes no setor da construção. No Brasil, a falta de segurança na utilização de andaimes e cadeiras suspensas, levando à queda de operários, provoca um grande número de acidentes graves e fatais.

Segundo Costa (2007 apud Sampaio 1998, p. 207), a primeira causa desses acidentes é a falta de acompanhamento por parte de pessoas habilitadas, o que atinge desde o projeto até a montagem e a supervisão continuada do trabalho na obra. Em alguns casos, os andaimes são encarados como meios auxiliares provisórios, que por isso poderiam ser montados e desmontados sem obediência a todos os requisitos necessários para garantir a segurança dos operários. O resultado são andaimes improvisados e inseguros.

A segunda causa de acidentes com andaimes é a não utilização, por parte do operário, dos equipamentos de proteção individual (cinturão de segurança com trava quedas, preso à estrutura da edificação). Segundo Sampaio, muitas vezes

isso acontece porque o trabalhador não recebe o equipamento de segurança da empresa ou também porque o operário mostra resistência a sua utilização, o que por sua vez decorre de falta de treinamento e conscientização adequados.

A estrutura deste trabalho apresenta, no primeiro capítulo, uma introdução onde é definido o problema da pesquisa, sendo feita uma descrição da situação problemática, além de serem apresentados o objetivo geral e os específicos.

No segundo capítulo, é apresentada uma revisão bibliográfica dos conceitos de andaimes, feito uma revisão histórica das quedas em trabalhos com altura e a evolução da Segurança do trabalho. Falamos, nesta secção, também sobre a montagem e desmontagem de andaimes, dos EPI's e EPC's utilizados no trabalho em altura e as causas de acidentes de trabalho em andaimes.

O terceiro capítulo descreve a empresa como objeto do estudo, citando parte da história da empresa no Brasil e no mundo, focando a sua atuação no estado de Sergipe e, mais precisamente, no município de Carmópolis.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento desta pesquisa é apresentada no quarto capítulo, em que são definidos: o tipo, o método, o universo da pesquisa, o tipo de amostra, as variáveis e as hipóteses do estudo, além do instrumento a ser utilizado.

O capítulo cinco trata da análise dos resultados, em que são apresentados os dados obtidos na pesquisa em forma de tabelas de freqüências e gráficos. O autor faz, neste capítulo, uma análise descritiva de cada indicador estudado, confrontando com a realidade da empresa através de fotos.

No sexto capítulo, encontram-se as conclusões da pesquisa, em que são respondidas as questões da mesma e feitas algumas recomendações para a empresa objeto do estudo, concluindo com as considerações finais. Em seguida, estão relacionadas referências bibliográficas utilizadas na pesquisa, e também os anexos que constam o instrumento de coleta de dados, além da NBR-6494, procedimento operacional de montagem e desmontagem de andaimes desta empresa e a lista de verificação dos mesmos.

1.1 Situação problemática

Uma das principais causas de mortes de trabalhadores, tanto no Brasil como no mundo, deve-se a acidentes envolvendo queda de pessoas e materiais. Acidentes fatais com quedas acontecem principalmente em obras de construção civil, serviços de manutenção e limpeza de fachadas e serviços de transmissão e postes elétricos entre outros.

Em todos os trabalhos realizados com risco de queda, devem ser tomadas medidas de segurança diferenciadas de outros tipos de serviço, para que o trabalho ocorra de maneira segura, tanto para o trabalhador como para terceiros.

A empresa escolhida para ser estudada, apesar de pertencer ao ramo de exploração de petróleo, abrange uma grande quantidade de serviços diferenciados, que vão desde a construção civil, manutenção de equipamentos de grande e pequeno porte, serviços em redes elétricas, serviços de estocagem e armazenagem até a extração do petróleo. Serviços estes considerados os grandes responsáveis por acidentes e mortes de trabalhadores no Brasil.

Criar uma parametrização de como ocorre essa montagem dentro desta organização, levando-se em consideração custos e benefícios e estabelecer os requisitos mínimos de segurança para os trabalhadores envolvidos com a montagem, desmontagem de andaimes e os seus usuários é o grande desafio deste trabalho.

Nesse contexto, verifica-se a existência de uma problemática para a pesquisa: como está sendo executada a análise e a prevenção dos riscos na atividade de montagem e desmontagem de andaimes de uma grande empresa petrolífera de Sergipe.

1.2 Objetivos

Segundo Vergara (1998, p.25) "objetivo é um resultado a alcançar. O objetivo final, se alcançado, dá resposta ao problema. Objetivos intermediários são metas de cujo atingimento depende o alcance do objetivo final".

1.2.1 Objetivo geral

Verificar como está sendo executada a análise e a prevenção dos riscos na atividade de montagem e desmontagem de andaimes de uma grande empresa petrolífera de Sergipe.

1.2.2 Objetivos específicos

- ✓ Identificar os riscos oferecidos na atividade de montagem e desmontagem de andaimes.
- ✓ Verificar os trabalhos de prevenção em acidentes, desenvolvidos pela empresa.
- ✓ Levantar os tipos de andaimes utilizados na companhia.
- ✓ Analisar a eficácia dos trabalhos de prevenção em acidentes da companhia.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica do presente estudo aborda temas que são relevantes para a pesquisa, tais como: Trabalho em altura, segurança no trabalho em altura, montagem e desmontagem de andaimes, EPI's e EPC's utilizados no trabalho em altura e causas de acidente de trabalhos em andaimes.

2.1 Histórico e evolução da Segurança do trabalho

Segundo Souza (2007), as primeiras referências escritas encontram-se em papiro egípcio no ano de 2360 a.C. Após esses escritos, verificam-se registros que em 460 a.c, Hipócrates, também considerado pai da medicina, já fala dos acidentes e doenças de trabalho. Quatro séculos mais tarde, Plínio (23 -79 d.c) descreve impressionado os aspectos dos trabalhadores expostos ao chumbo, mercúrio e poeira.

Segundo o autor, através da história, identificam-se relatos de problemas relacionados com a segurança e saúde dos trabalhadores também no império romano, quando o ouro, cobre e chumbo eram explorados. Nessa época, também se aprofundou o estudo da proteção médico legal dos trabalhadores e elaboraram leis para sua garantia.

Rousselet (1986), diz que em 1697 surge a primeira monografia sobre relações entre trabalho e doença de autoria de Paracelso: "Von Der Birgsucht Und Anderen Heiten". São numerosas as citações relacionadas a métodos de trabalho e substâncias manuseadas com doenças.

De acordo com Rousselet (1986), em 1700 foi publicado um livro que iria ter notável repercussão em todo o mundo no campo da segurança do trabalho.

Tratava-se da obra "De Morbis Artificum Diatriba" do médico Bernardino Ramazzini, que por esse motivo foi considerado o Pai da Medicina do trabalho.

A revolução industrial criou a necessidade de preservar o potencial humano como forma de garantir a produção. Já no Brasil essa revolução só veio ocorrer em cerca de 1930 e no ano de 1970 o Brasil era campeão mundial de acidentes de trabalho.

2.1.1 Histórico da Segurança no trabalho no Brasil

De acordo com Sampaio (1998), a industrialização no Brasil foi demorada, a passagem do artesanato para a indústria foi bastante lenta em relação aos outros países. Passando -se pelo seguinte histórico trabalhista:

- 15 de janeiro de 1919 é promulgada a primeira Lei nº 3724 sobre Acidente de trabalho.
- Em 01 de Maio de 1943 publicação de Decreto Lei 5.4542 que aprovou CLT, cujo Capítulo V refere-se a segurança do trabalhador.
- Em 1953 a Portaria 155 regulamenta e organiza as CIPA's
- A Portaria 319 de 30.12.60 regulamenta o uso dos E.P. I's.
- Em 28 de fevereiro de 1976 o Decreto Lei 7036 foi revogado.
- Em 1972 a Portaria 3.237 determina obrigatoriedade do serviço especializado de Segurança do trabalho.
- Em 17 de Março de 1985 a Portaria 05 constitui a Comissão Nacional de Representantes de trabalhadores para Assuntos de Segurança no trabalho
- Em 1973 a Lei 5.889 e a Portaria 3.067 de Abril de 1988 aprovam as normas regulamentadoras Rurais relativas à segurança do trabalho
- Em 05/10/1988, a constituição do Brasil Disposições Transitórias artg. 10 item II, garante aos membros da CIPA a garantia do emprego.

2.1.2 Histórico das quedas em trabalhos com altura

Nos EUA, as quedas são a causa principal de mortes de trabalhadores. Cada ano, entre 150 e 200 trabalhadores são mortos em média, e mais que 100.000 são feridos como resultado de quedas em canteiros de obras. O Ministério do trabalho (Department of Labor), através da Occupational safety and health administration (OSHA), reconhece que acidentes que envolvem quedas são eventos complexos que freqüentemente envolvem uma variedade de fatores. Martins, Serra (apud United States Of América, 2004, pg.2).

Já na Inglaterra, as principais causas de acidentes fatais na construção civil são: quedas em altura (52%), quedas de materiais ou objetos (19%), transporte e equipamento móvel (18%). Martin, Serra (apud Baxendale e Jones, 2000, pg. 2).

No Brasil, a maioria dos acidentes deve-se a quedas em trabalho de altura, no ano de 2003 esses números representaram 10% da sua totalidade.

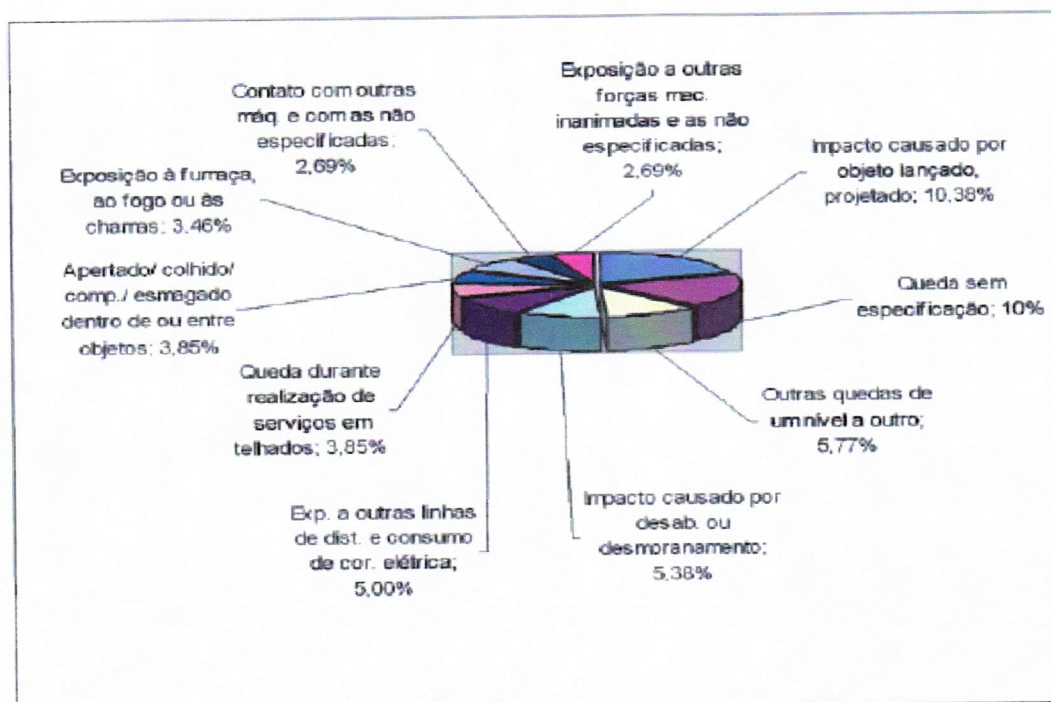


Gráfico 01 – Percentual de acidentes do trabalho fatais no período de junho a dezembro de 2001
 Fonte: Martins (2004 apud Brasil 2003b)

Já no ano de 2002, os acidentes em quedas com trabalho em altura representaram 21,54% da sua totalidade.

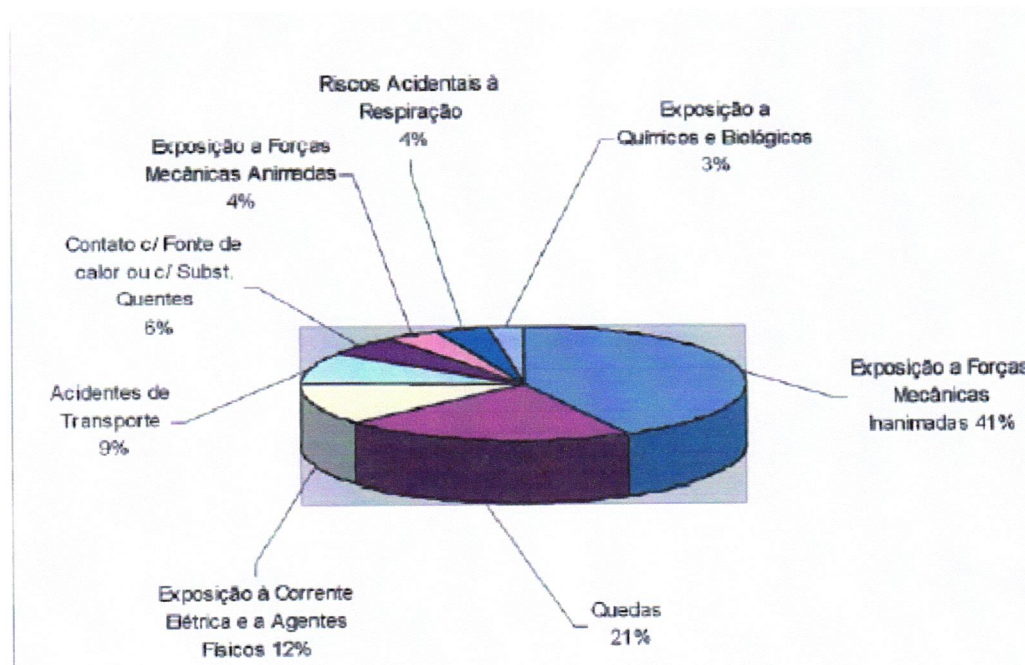


Gráfico 02 – Percentual de acidentes do trabalho fatais no ano de 2002

Fonte: Martins (2004 apud Brasil 2003b)

Abaixo, apresenta-se um estudo realizado pela DRT de São Paulo nos anos de 1996 a junho de 2003, sobre acidentes fatais na construção civil no município de São Paulo. Podemos observar no quadro abaixo que houve uma diminuição gradativa no número de acidentes de trabalhadores em quedas, isso ocorreu devido às normatizações que vieram ocorrendo entre os anos de 1996 até o ano de 2003, que visaram garantir uma maior segurança e extinguir as improvisações com trabalhos em andaimes.

Ano	Fundação	Choque elétrico	Queda de trabalhadores	Queda de objetos	Guincho	Equipamentos	Diversos	Total
1996	6	4	16	1	3	6	-	36
1997	6	3	16	2	1	2	2	32
1998	6	2	13	4	6	1	3	35
1999	0	3	9	2	3	5	1	23
2000	3	4	9	0	-	8	4	28
2001	7	1	8	3	1	1	-	21
2002	5	1	9	1	-	3	2	21
2003*	1	2	5	-	-	-	-	8

*Dados tabulados até junho de 2003

Quadro 1 — Acidentes fatais na construção civil no município de São Paulo

Fonte: Martins (2004 apud Viegas 2003, p. 32).

Segundo Costa (2005), verificou-se que apesar da evolução das tecnologias aplicadas à segurança do trabalho, o número de acidentes fatais tem aumentado consideravelmente no país. Essas estatísticas anuais são baseadas nas CAT's (comunicações de acidentes de trabalho) que devem ser emitidas pelas empresas à qual o acidentado está vinculado e as mesmas deverão ser enviadas ao INSS (instituto nacional de seguridade social).

Ano	Quantidade
1997	421.343
1998	414.341
1999	387.820
2000	363.868
2001	340.251
2002	393.071
2003	399.077
2004	465.700
2005	491.711

Quadro 2 – Acidentes de Trabalhos registrados

Fonte: Costa (2005 apud Anuário estatístico Previdência social)

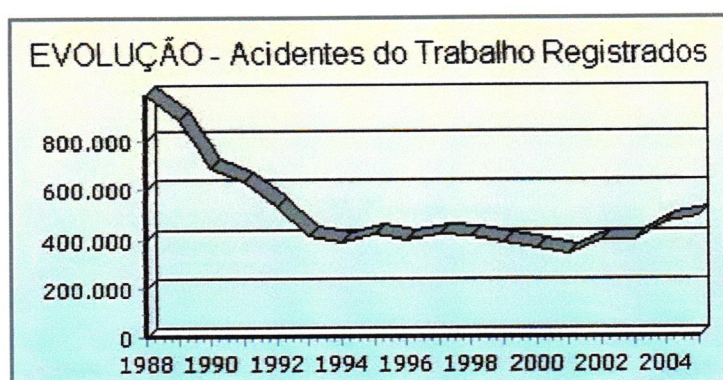


Gráfico 03 - Evolução – acidentes do trabalho registrados
 Fonte: Costa (2005 apud Anuário Estatístico da Previdência Social)

2.2 Trabalhos em altura

Segundo Bello (2004), trabalho em altura são aqueles realizados em alturas ou profundidades superiores a dois metros. Exemplificando este tipo de trabalho estão os andaimes, plataformas, escadas, escavações e poços.

Para a Comissão permanente de negociação do setor elétrico do estado de São Paulo – CPNSP (2002) trabalho em altura é qualquer atividade onde o trabalhador atue acima do nível do solo e/ ou desníveis de pisos.

2.2.1 Segurança no Trabalho em Altura

Para Roque (1999), a prevenção de quedas de altura deve seguir uma seqüência, para os diferentes graus de riscos: Redução de tempo de exposição ao risco; impedir a queda; limitar a queda e proteção individual. Segundo o autor, sempre que possível, deverá combinar duas ou mais técnicas de prevenção em trabalhos com altura.

De acordo com a Comissão permanente de negociação do setor elétrico do estado de São Paulo, CPNSP (2002), para a realização de trabalhos em altura é necessário:

- Possuir os exames específicos da função ASO - Atestado de Saúde Ocupacional;
- Estar em perfeitas condições físicas e psicológicas;
- Estar treinado e orientado sobre todos os riscos envolvidos.

De acordo com cartilha de prevenção de acidentes (2002), quem realiza trabalho em altura deve conhecer e respeitar os riscos e normas de segurança relativas ao seu trabalho; utilizar todas as técnicas corretas na execução de suas atividades; verificar diariamente a existência dos EPI's e se estão em bom estado; Ser cuidadoso, prudente e verificar o estado dos equipamentos e o responsável junto com o trabalhador pela atividade deve fazer uma minuciosa análise das condições dos trabalhos que serão realizados, tomando as medidas necessárias para que ocorram com total segurança para eles e terceiros.

2.2.2 Segurança no Trabalho com Andaimos

Para Costa (2005), os operários que utilizam andaimes devem seguir algumas regras básicas para o cumprimento da sua segurança:

- Não correr ou pular do andaime;
- Não colocar peso excessivo sobre o piso do andaime;
- Nunca subir no andaime pelas estruturas de apoio;
- Não subir em seus guarda corpos;
- Mantê-los livre de entulho;
- Tomar medidas para evitar que o piso fique escorregadio.

De acordo com Costa (2005 apud Sampaio 1998, pg 254), as partes integrantes dos andaimes devem ser inspecionadas antes da montagem. Essa tarefa deve ser feita por pessoa expressamente designada pelo responsável da obra.

Para Martins (2004 apud Reino Unido 2004, pg 55) existem medidas de prevenção que se diferenciam na parte de produção e manutenção dos andaimes:

Categoria	Controle de risco e medidas de prevenção
Prover acesso temporário que permita trabalho seguro em altura	▪ Em andaimes ▪ Escada de mão para acesso aos telhados ▪ Trabalhos em plataformas sobre tábuas ▪ Meios seguros de chegar e sair de um telhado
Prover equipamentos de proteção coletiva	▪ Proteções em aberturas de pisos e paredes. ▪ Tela de segurança ▪ Proteção de beirada de laje
Prover equipamentos de proteção individual para trabalhos em altura.	▪ Sistemas de apreensão de quedas ▪ Prevenção de quedas/ sistema de restrição de quedas em altura ▪ Cintos, talabartes, corda e mosquetões. ▪ Cadeira-suspensa
Outras medidas	▪ Projeto que garanta a construtibilidade. ▪ Usar especialista para acesos por meio de corda. ▪ Não trabalhar em telhados expostos a intempéries. ▪ Demarcação de áreas. ▪ Supervisão e monitoramento. ▪ Planeja as tarefas de forma que o trabalho seja realizado dentro da mais lógica e segura ordem. ▪ Comunicar os riscos encontrados ▪ Elaborar projetos para que o trabalho de elevação possa ser feito no nível do solo

Quadro 3 – Medidas de prevenção e controle- fase produção

Fonte: Martins (2004 apud Reino Unido 2004 pg. 55)

Categoria	Controle de risco e medidas de prevenção
Eliminar a necessidade de trabalhos em altura na fase de projeto	▪ Modificar o projeto para reduzir áreas onde pó e sujeira podem se acumular, e assim elimina-se a necessidade de serviços de limpeza em altura. ▪ Planejar a limpeza sempre ao nível do solo utilizando-se lavadoras a jato ▪ Elaborar projetos tal que a verificação, a amostragem e a manutenção possam ser feitas no nível do solo. ▪ Elaborar projetos de extração de pó e de fumos e depositar em áreas que precisarão de limpeza ▪ Projetar com a finalidade de minimizar trabalho manual em altura.
Projetar medidas permanentes que permitam trabalho seguro em altura	▪ Através de acessos permanentes. ▪ Através de pontos de ancoragem permanentes para cesso temporário ▪ Através de proteções para veículo carregando e descarregando.

Quadro 4 – Medidas de prevenção e controle - fase de manutenção

Fonte: Martins (2004 apud Reino Unido 2004 pg. 55)

2.3 EPI's e EPC's utilizados no trabalho em altura

Para Bello (2004) os equipamentos de proteção individual (EPI's) recomendados nos trabalhos em altura são: cinto de segurança com talabartes, trava-quedas, capacetes, botas, luvas, óculos de segurança e porta ferramentas, dispositivos absorvedor de energia e linha de vida.



Figura 1 – Talabarte

Fonte: CNSP, São Paulo 2002



Figura 2 – Cinto de Segurança

Fonte: CNSP, São Paulo 2002



Figura 3 – Botas de Segurança
Fonte: CNSP, São Paulo 2002



Figura 4 – Mosquetão / Trava
Fonte: CNSP, São Paulo 2002



Figura 5 – Talabarte ajustável
Fonte: CNSP, São Paulo 2002



Figura 6 – Capacete de segurança
Fonte: CNSP, São Paulo 2002

Bello (2004) recomenda que os EPI's devem ser guardados, evitando-se que entre calor, contato com líquidos, e umidades; que as costuras estejam em perfeito estado; um bom funcionamento dos dispositivos de ajustes e não utilizar EPI's desgastados, com deformações e evidência de golpes.

Para Roque (1999) os EPC's mais utilizados em trabalhos com altura são:

- ☐ Rede de Proteção e Guarda-corpo de rede;
- ☐ Plataforma provisória e bandeja de proteção;
- ☐ Trava-queda e cabo de aço guia;

- ☐ Guarda-corpo;
- ☐ Pranchas antiderrapantes;
- ☐ Cadeira suspensa;
- ☐ Andaime suspenso;
- ☐ Elevadores de pessoal.



Figura 7 – Guarda-Corpo
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008

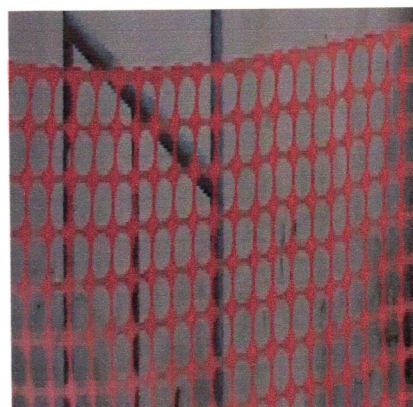


Figura 8 – Tela de proteção
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008

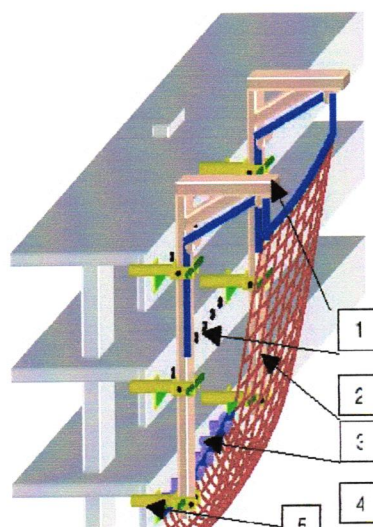


Figura 9 – Sistema de segurança contra quedas. Redes de Polietileno.
Fonte: Martins (2004 apud centro de tecnologia de edificações 2004)

2.4 Definições de andaime

Segundo a Norma brasileira registrada NBR-6494 (ABNT, 1990), andaimes são plataformas necessárias à execução de trabalhos em lugares elevados, onde não possam ser executados em condições de segurança a partir do piso. De acordo com estas normas os mesmos são utilizados em serviços de construção, reforma, demolição, pintura, limpeza e manutenção.

Dentre os mais variados conceitos dados a andaimes, nós temos:

Os andaimes são construções provisórias auxiliares, munidas de plataformas horizontais elevadas, suportadas por estruturas de seção reduzidas, e que se destinam a apoiar a execução dos trabalhos de construção, manutenção, reparação ou demolição de estruturas. (Flambo, 2002 pg 1).

De acordo com Berlinguer (1978), os andaimes são estruturas necessárias para executar tarefas em locais elevados, onde não se alcance com segurança o local do serviço. Segundo o autor, o andaime deverá substituir as escadas, que tem seu uso restrito.

2.5 Montagem e desmontagem de andaimes

De acordo com Buschinelli (1994), a montagem de andaimes não deve acontecer quando houver presença de chuvas fortes, ventos fortes e má iluminação e quando os executantes tiverem problemas de labirintite, fobia a lugares altos, pressão alta (no momento do trabalho), epilepsia, problemas de coração.

Segundo ainda Buschinelli (1994), os andaimes devem ser dimensionados antes da sua montagem, seu pessoal específico para montagem e desmontagem deve ter treinamento especializado, o local da montagem deverá ser sinalizado e isolado, deve-se respeitar o uso dos equipamentos de proteção individual e de

proteção coletiva e as chaves de fixação devem estar presas ao cinto do executante, evitando o risco de queda.

Segundo procedimento operacional de montagem e desmontagem de andaimes de uma empresa petrolífera do estado de Sergipe, os andaimes devem dispor de guarda-corpo e rodapé.

De acordo ainda com o Buschinelli (1994), na montagem deverão ser utilizados materiais de qualidade, não sendo permitido o uso de peças de madeira ou de metais que apresentem sinais de deterioração, rachaduras, nós ou quaisquer outros defeitos que possam comprometer a sua resistência. O guarda-corpo deverá ser colocado e é obrigatória a utilização de cinto de segurança, a partir de 2m acima do piso, com talabarte duplo. A altura do andaime não deverá ser maior que quatro vezes a dimensão da sua base e não deverá ser utilizada braçadeira giratória no lugar da fixa.

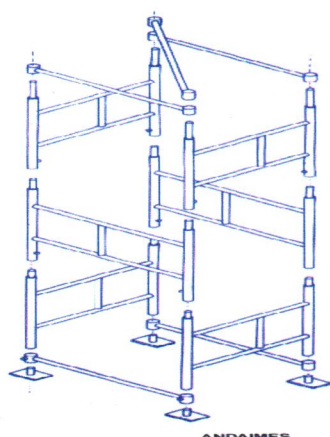


Figura 10 – Montagem de Andaimes
Fonte: Bello (2004)

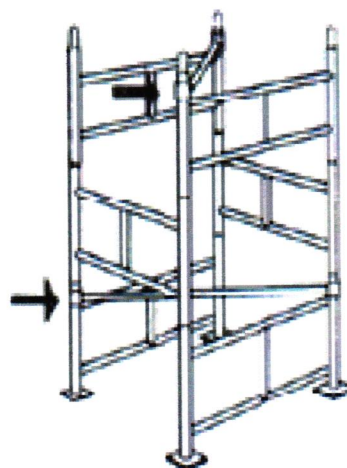


Figura 11 – Montagem de Andaimes
Fonte: Bello (2004)

Segundo o procedimento operacional para desmontagem de andaimes, dever-se-á evitar trabalhos com chuvas e ventos fortes; verificar a área de circulação de pessoas /materiais e no içamento de tubos utilizar-se-á cordas (de

boa qualidade), sendo que os tubos deverão ter uma braçadeira presa em uma das suas extremidades.

Bello (2004) cita que, para desmontagem, nunca se deve deixar cair no chão materiais desmontados, sacar as travessas, tubos e principais elementos principais. O material desmontado deverá ser disposto para o seu traslado e a ordem deve ser a inversa a da montagem.

2.5.1 Classificação dos andaimes

De acordo com a NBR 6469 (ABNT, 1990) os andaimes se classificam em: andaimes suspensos mecânicos (pesados e leves); andaimes de balanço e andaimes simplesmente apoiado (fixos e móveis).

Segundo a Norma, andaimes suspensos mecânicos, tanto os pesados ou leves, são aqueles sustentados por travessas metálicas ou de madeira, suportado por meio de cabo de aço. Já os andaimes de balanço são os suportados por vigamentos ou estruturas de balanço enquanto os simplesmente apoiados são estruturas que trabalham simplesmente apoiadas podendo ser fixos ou deslocáveis.

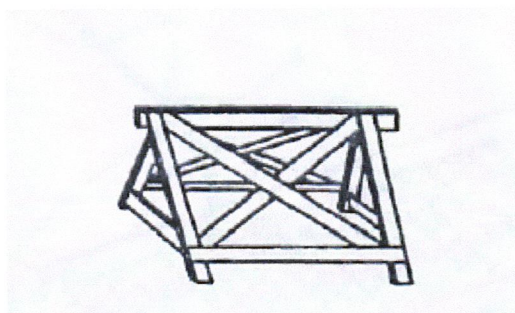


Figura 12 – Cavalete
Fonte: Costa (2005)

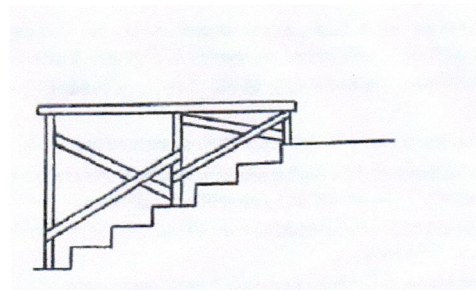


Figura 13 – Andaimes com montantes variáveis
Fonte: Costa (2005)

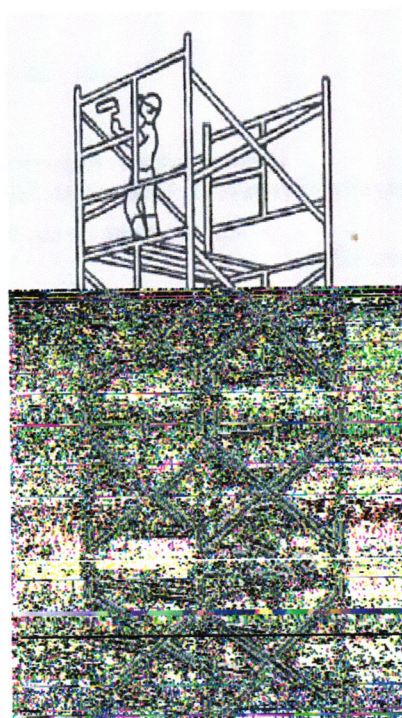


Figura 14 – Andaime tubular
 Fonte: Costa (2005)

Segundo Costa (2005), os andaimes são classificados em: simplesmente apoiado, andaimes fachadeiros, andaimes móveis, andaimes em balanço, andaimes suspenso mecânicos e cadeiras suspensas.

O autor define ainda, andaimes simplesmente apoiado como sendo aquele que possui a estrutura simplesmente apoiada independente da posição, podendo ser do tipo leve ou pesado.

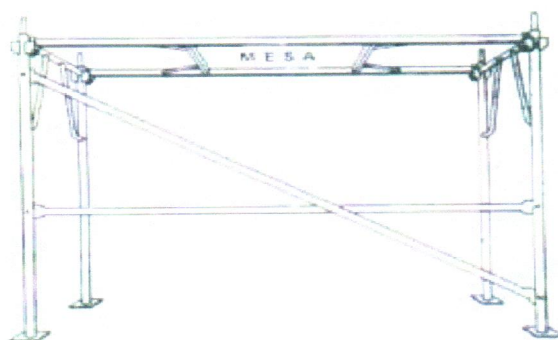


Figura 15 – Andaime simplesmente apoiado
 Fonte: Costa (2007, apud Andaimes Rhema pg. 6)

Já os andaimes fachadeiros são os constituídos de quadros na vertical e horizontal, placas de base, travessa diagonal, guarda-corpo, tela e escada.



Figura 16 – Andaime do tipo fachadeiro

Fonte: Costa (2007, apud Andaimes Rhema pg. 6)

Os andaimes móveis são os apoiados sobre rodas e metálicos. São utilizados geralmente em serviços de instalação e acabamento.



Figura 17 – Andaime móvel

Fonte: Costa (2007, apud Andaimes Rhema pg. 7)

Os andaimes de balanço são suportados por vigamentos (de madeira ou metálico) ou estruturas de balanço, seja por engastamento ou outro sistema de contrabalançamento no interior da construção.

As cadeiras suspensas são constituídas de um assento de aço de forma anatômica, preso a um cabo de aço. São indicados em: serviços de pinturas de fachadas de prédio, limpezas de fachas e serviço de manutenção de torres chaminés.

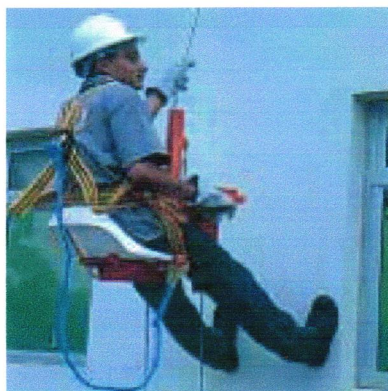


Figura 20 – Cadeira suspensa
Fonte: Costa (2007)

2.5.2 Peças que Compõe o Andaime

Segundo Berlinguer (1978), diz-se que os andaimes geralmente são formados pelas seguintes peças:

1. Quadrados: laterais do equipamento responsável pela sustentação do andaime.
2. Diagonais: são responsáveis pela sustentação e esquadro do equipamento
3. Sapata Fixa: responsável pelo apoio e regulação da altura.
4. Rodízio: é a parte responsável pelo deslocamento horizontal do andaime.
5. Guarda-corpo: módulo que servirá de apoio para o piso do andaime (tábuas).
6. Escada: parte integrante do andaime e se forma na lateral

7. Tábuas: servem de assoalho do andaime, são instaladas abaixo do guarda-corpo.
8. Moitão: peça metálica com roldana que serve para suspender os demais componentes do andaime.
9. Ponto de ancoragem: locais que servem para fazer as amarras do andaime.
10. Braçadeiras fixas ou articuláveis: utilizadas basicamente para fazer ancoragem do andaime.
11. Colunas de Amarração: responsáveis pela ancoragem segura do andaime;
12. Afastadores com Caibro: peças de madeira com corte em "V" que são encaixadas no poste do andaime.

Segundo procedimento de montagem e desmontagem de andaimes, os mesmos são compostos de:

1 - Postes - Peças tubulares de aço galvanizado com 1.1/2 "de diâmetro (que tenham no mínimo espessura de parede 2,65 mm e diâmetro mínimo de 42,20 mm) (NBR 6494), Elementos verticais que recebem as cargas e as transmitem ao solo.

2 - Longarinas e Travessas - Peças tubulares de aço galvanizado com 1.1/2" de diâmetro; Elementos horizontais que ligados aos postes, formam os andares.

3 - Diagonais - Peças tubulares de aço galvanizado com 1.1/2 "de diâmetro; Elementos estruturais para contraventamento da estrutura.

4 - Braçadeiras fixas e giratórias - Elementos que fixam os tubos entre si, dando rigidez à estrutura.

5 - Luvas - Elementos que unem 02 tubos, aumentando o comprimento, conforme a necessidade.

6 - Placas de base - Elementos de suporte dos postes ao piso.

7 - Macacos -Elementos de ajuste de nível e prumo da estrutura do andaime.

8 - Pranchões: - Tipos de tábuas (madeiras) com espessura mínima de 25 mm e máxima de 35 mm, com largura de no mínimo 30 cm e no máximo 35 cm. No caso de tábuas com espessura mínima de 25 mm, o comprimento não deve ultrapassar de 2,0 metros.

2.6 Causas de acidentes de trabalhos em andaimes

Para Roque (1999), as principais causas de acidentes em trabalhos com andaimes são: perda de equilíbrio do trabalhador à beira do espaço sem proteção; falta de proteção; falha na instalação ou num dispositivo de proteção; método impróprio de trabalho; contato acidental com condutor de massa sob tensão elétrica e trabalhador não apto ao trabalho em altura.

De acordo com Flambo (2002), as principais causas para acidentes em andaimes são: derrubamento ou desmoronamento; ruptura de plataforma; perda de equilíbrio dos trabalhadores; queda de materiais e contatos com linhas áreas (dos corpos ou por intermédio de um objeto).

Já para Bello (2004), as principais causas de acidentes em trabalhos com andaimes são: instabilidade do local em que se trabalha, fatores atmosféricos e fatores pessoais.

Para Costa (2005 apud Sampaio 1998, pg 207), são os seguintes os riscos mais comuns de acidentes envolvendo andaimes:

- Queda de pessoas ao entrar ou sair do andaime;
- Queda do andaime;
- Queda da escada;
- Contato com redes de energia elétrica;
- Queda de objetos (ferramentas, materiais, etc.);

- Golpes por objetos e ferramentas;
- Enroscamento de roupas em peças do andaime;
- Problemas derivados de doenças não detectadas (epilepsia, vertigem, tonturas, enjôos, etc.);
- Ruptura do piso por sobrecarga;
- Falta ou má utilização de EPI's

Dentre os autores citados, encontramos pontos de concordância entre a maioria, das principais causas de acidentes de trabalhos em altura, destacaram-se os itens: falta de proteção, uso de EPI's e fatores pessoais. Os fatores pessoais e psicológicos são variáveis importantes a serem estudadas em trabalhos em altura, já que a falta de atenção ou pequenas distrações são desvios que podem vir a se tomar acidentes.

3. A EMPRESA

Através da publicação “Carmópolis produzindo desenvolvimento” (2003) e do “Almanaque Lugares & Memórias a empresa de todos nós” (2004), publicados pela empresa em comemoração aos quarenta anos de aniversário dos campos terrestres de Carmópolis, será apresentada nesta seção um resumo sobre a origem da empresa no Brasil, sua estrutura, organização e influências econômicas no estado, país e mundo.

3.1 Histórico

A empresa estudada deteve o monopólio do setor de petróleo durante 45 anos no Brasil, é atualmente a maior empresa brasileira do setor no país e a 14ª em todo o mundo. A empresa foi criada em 1953 para executar as atividades do setor petrolífero no Brasil. Ao longo de quatro décadas, tornou-se líder em distribuição de derivados no país, colocando-se entre as vinte maiores empresas petrolíferas na avaliação internacional. A empresa é detentora da tecnologia mais avançada do mundo para a produção de petróleo em águas profundas.

Em 1988, a União monopolizou a pesquisa e a lavra de jazidas de hidrocarbonetos fluidos, o refino de petróleo nacional ou estrangeiro, a importação e exportação de petróleo e seus derivados básicos, assim como o transporte marítimo, dutos de petróleo e seus derivados. A empresa tomou-se responsável pela execução deste monopólio.

Em 1997, o governo regulamentou a nova Lei do Petróleo que abriu as atividades da indústria petrolífera à iniciativa privada. Com a lei foi criada a Agência Nacional do Petróleo (ANP) encarregada de regular, contratar e fiscalizar as atividades do setor, e o Conselho Nacional de Política Energética, órgão formulador da política pública de energia.

No ano de 2004 foi iniciada a construção do Gasoduto Bolívia-Brasil, que além de alavancar a demanda de gás natural no país, abriu a perspectiva de novos projetos que possibilitam a integração energética e o desenvolvimento econômico do Mercosul.

A empresa possui uma força de trabalho que reúne mais de 100 mil pessoas, entre empregados e contratados. No ano de 2003 a empresa fechou o ano com uma produção de 12,6 bilhões de barris.

3.2 A empresa no mundo

No ano de 1972 a visão era uma: encontrar no exterior, petróleo em quantidade suficiente para suprir as necessidades do país. Hoje, a missão é outra: crescer mundo afora. Atualmente a companhia possui unidades em sete países (Angola, Argentina, Bolívia, Colômbia, Estados Unidos, Nigéria e México), além de manter atividades de produção e exploração ou escritórios em outros nove países, atuando ainda de forma isolada ou em parceria com outras grandes empresas do setor.

Na América do Sul, a empresa tem papel decisivo na estratégia de se alcançar à integração energética regional. Na Argentina, com a aquisição da Pérez Companc (PeCam), ela tem cinco mil funcionários com produção média de cerca de 120 mil boe (barris de óleo equivalente) por dia. Na Bolívia, onde é hoje a maior empresa, tem duas refinarias, suas atividades correspondem a 15% da arrecadação do país, gerando anualmente milhares de novos empregos.

Nos Estados Unidos, associada às Majors (empresa de petróleo americana), atua na exploração de águas profundas, especialidade pela qual é respeitada. Na Nigéria, país mais populoso da África, a empresa foi responsável pelas duas maiores descobertas de petróleo no fim do século XX – os campos de Akpo e Agbami.

Na Bolívia, ao iniciar suas operações em 1996, a empresa tinha somente seis empregados, hoje é o maior grupo empresarial no país Andino, entre os anos

de 1996 e 2002 a empresa na Bolívia investiu um total de US\$ 920 milhões. No ano de 2002 foi o ano de maior investimento no país, o valor foi de US\$ 218 milhões.

3.4 A empresa em Sergipe

Em nenhum Estado brasileiro, a presença da empresa tem impacto significativo no desenvolvimento sócio-econômico como em Sergipe. Hoje, a mesma representa, em média, 43% do PIB sergipano. A geração de empregos diretos e indiretos, industrialização, ampliação do mercado imobiliário e da rede de serviços foram contribuições efetivas da presença da empresa no Estado.

No ano de 1961, uma equipe da empresa descobriu os campos de Piaçabuçu em Alagoas e Riachuelo em Sergipe. A partir dessas descobertas foram intensificados os estudos geológicos na região. Em agosto de 1963, entra em produção o poço CP 1 – SE. Era a descoberta do maior campo terrestre do país, em volume recuperável de óleo.

Hoje, aproximadamente 40 anos depois, estão em operação no campo de produção de Carmópolis 925 poços responsáveis por mais de 40% da produção de toda unidade da empresa em Sergipe. Este campo abrange os municípios de Carmópolis, Japaratuba, General Manayrd, Maruim, Rosário do Catete e Santo Amaro das Brotas.

A atuação da empresa no Estado, não se limitou apenas à exploração do petróleo. É marcante a sua presença no setor de fertilizantes, através da fábrica de Fertilizantes Nitrogenados, e na produção do potássio, através de uma parceria com a companhia Vale.

Um dos empreendimentos mais vultosos da empresa em Sergipe foi a construção da adutora do Rio São Francisco, que abastece a Fábrica de fertilizantes e parte das necessidades da cidade de Aracaju. Entretanto, nenhuma

obra causou tanto impacto no estado, como a construção do Porto de Sergipe, o maior porto off-shore do Brasil que custou 120 milhões de dólares.

A pavimentação de estradas, a urbanização de pontos turísticos, a cessão de terras em comodato para assentamento de agricultores, a contribuição para o abastecimento de água de várias cidades, a cessão de uma subestação de energia de 69 KVA ao governo do estado de Sergipe, a duplicação de avenidas e conservação do museu de Xingó, patrocínios a programas educacionais, projetos culturais e esportivos é a forma que a empresa contribuiu com o desenvolvimento cultural e social de toda a comunidade, tanto em Carmópolis como em outros municípios.

Através da Unidade sergipana, a presença da empresa em Sergipe tem um peso significativo. Desde que chegou aqui em 1961, a empresa não pára de crescer. E não apenas nos negócios. Tornou-se modelo de empresa-cidadã, graças às parcerias estruturadas com o Governo Estadual. A companhia está presente em ações sociais que vão da perfuração de poços de água ao Projeto Tamar.

A empresa destinou, no ano de 2004, R\$ 40 milhões aos 30 projetos de recuperação e preservação de rios e outros recursos hídricos escolhidos entre os 1.681 trabalhos apresentados a Companhia. O programa, cujo tema “água – corpos de água doce e mar incluindo sua biodiversidade” reuniu mais de mil inscritos em todo o país.

4. METODOLOGIA

Segundo Gil (1995), método é o caminho para se chegar a determinado fim ou objetivo e o método científico é o conjunto de procedimentos intelectuais e técnicos que são adotados para se conseguir o conhecimento.

Este capítulo apresenta os aspectos metodológicos do estudo em questão. A metodologia da pesquisa tem como intuito especificar o tipo de pesquisa a ser realizada, os métodos e técnicas utilizadas; respondendo os problemas estudados, mediante a aplicação de procedimentos científicos.

4.1. Caracterização e método do Estudo

Gil (1995, p. 45) afirma que “As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis”. O presente estudo tem como objetivo verificar a análise e prevenção dos riscos na atividade de andaimes em uma grande empresa petrolífera de Sergipe, por isso essa pesquisa tem características de ser descritiva.

Esse estudo utilizou-se da pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, levantamentos e estudo de caso. Gil (1995, p. 71) afirma que “A pesquisa bibliográfica é desenvolvida a partir de material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Ela foi utilizada para dar embasamento teórico às formulações apresentadas nesta pesquisa.

A pesquisa documental, para Gil (1995, p. 73) “(...) vale-se de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”. Já para Vergara (1998, p. 46) a investigação documental é “(...) realizada em documentos conservados no interior de órgãos públicos e privados de qualquer natureza, ou com pessoas: registros, anais, regulamentos, balancetes, diários, entre outros”.

A pesquisa documental teve bastante relevância no presente estudo, pois foi necessário buscar documentos, normas, procedimentos e fotos dos processos existentes na montagem, para a conseqüente análise dos riscos apresentados aos trabalhadores no uso de determinados tipos de andaimes.

De acordo com Gil (1995, p. 76), as pesquisas do tipo levantamento "(...) se caracterizam pela interrogação direta das pessoas, cujo comportamento se deseja conhecer, procedendo à solicitação de informações acerca do problema estudado". O levantamento foi utilizado através da entrevista as pessoas responsáveis pela montagem de andaimes nessa grande empresa petrolífera do estado de Sergipe.

Já o estudo de caso para Gil (1995, p. 78) "(...) é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira a permitir conhecimento amplo e detalhado do mesmo". No presente estudo pretendeu-se ter o conhecimento amplo e detalhado dos procedimentos de montagem de andaimes utilizados na companhia, razão pela qual foi utilizado o estudo de caso.

Portanto, o presente estudo possui como característica ser uma pesquisa descritiva por descrever os métodos de montagem utilizados nessa grande empresa e utilizou-se para tal: documentos, procedimentos, normas, fotos, bibliografias, levantamento e estudo de caso, para alcançar seus objetivos.

4.2 Instrumento de Coleta de Dados

Segundo Ruiz (1996), a coleta de dados é a fase do método da pesquisa que possui como objetivo obter informações da realidade estudada. Os instrumentos que foram utilizados nessa pesquisa para se coletar os dados foram a coleta e análise de documentos e o instrumento de coleta de dados (questionário).

O instrumento de coleta de dados utilizado corresponde a um questionário porque, segundo Ruiz (1996), contém vantagens como a de poder ser aplicado

simultaneamente a um determinado número de pessoas, tendo como objetivo alcançar peculiares informações.

Para Gil (1999), o questionário não expõe os pesquisadores à influência das opiniões, permite que as pessoas respondam no momento que julgaram convenientes e implica menores gastos com pessoal, posto que não exige o treinamento dos pesquisadores.

O questionário utilizado nesta pesquisa foi composto de questões fechadas com múltipla escolha.

Já a análise de documentos é possível através das fontes de “papel”, como os registros estatísticos. Para Gil (1995, p. 158) “(...) as fontes de papel são capazes de proporcionar ao pesquisador dados suficientemente ricos para evitar a perda de tempo com levantamentos de campo”.

Assim, a análise foi feita nos documentos existentes na empresa, entre eles estão os procedimentos operacionais e listas de verificação de andaimes. A análise também foi realizada comparando as normas existentes e as fotos de alguns serviços realizados na companhia.

4.3 Questões de Pesquisa

O Objetivo desse estudo é verificar como está sendo executada a análise e a prevenção dos riscos na atividade de montagem e desmontagem de andaimes de uma grande empresa petrolífera de Sergipe. As questões de pesquisa que nortearam o alcance desse objetivo são as seguintes:

1. Quais os riscos oferecidos na atividade de montagem e desmontagem de andaimes?
2. Quais os trabalhos de prevenção em acidentes, desenvolvidos pela empresa?
3. Quais os tipos de andaimes utilizados na companhia?

4. Qual a percepção dos entrevistados em relação aos trabalhos de prevenção em acidentes da companhia?

4.4 Definição e Operacionalização das variáveis

Rudio (1981) afirma que o termo “variável” tem sua origem no campo da matemática, onde serve para designar uma quantidade que pode tomar diversos valores, geralmente considerados em relação a outros valores. Já no campo da ciência, significa as propriedades que os indivíduos possuem para caracterizá-los e poderem tomar diferentes valores.

Segundo Gil (1995), a operacionalização das variáveis pode ser definida “(...) como o processo que sofre uma variável a fim de se encontrar os correlatos empíricos que possibilitem sua mensuração ou classificação”.

4.4.1 Perfil demográfico e funcional dos empregados da empresa

O perfil demográfico compreende as questões de escolaridade, sexo, estado civil, e responsabilidade legal no caso da existência de filhos, ou seja, questões relacionadas com a caracterização do indivíduo em sociedade. O perfil funcional dos empregados corresponde a dados sobre o tempo que o funcionário está na empresa, ou seja, questões referentes às atividades desempenhadas na mesma.

Tabela 1 – Perfil demográfico e funcional

<i>Indicadores</i>	<i>Nº da questão</i>
Sexo	1
Idade	2
Estado civil	3
Nível de escolaridade	4
Tempo de trabalho na empresa	5
Existência de filhos, responsabilidade legal sobre os mesmos.	6

4.4.2 Percepção dos riscos oferecidos pela atividade de Montagem e Desmontagem de Andaimos.

Segundo MANN (1975), percepção é o processo pelo qual as pessoas selecionam, organizam e interpretam informações para formarem uma imagem significativa do mundo.

As questões relacionadas à percepção dos riscos envolvidos visam saber se o responsável pelas atividades na empresa tem conhecimentos das normas que estabelecem a montagem e desmontagem de andaimes, dos procedimentos instituídos pela companhia, se estão sendo usadas as Listas de verificação de montagem de andaimes e se os responsáveis pela atividade sabem os reais riscos existentes.

Tabela 2 – Percepção dos riscos da Montagem e Desmontagem de Andaimos

<i>Indicadores</i>	<i>Nº da questão</i>
NR -18	7
Procedimento Operacional	8
Lista de verificação	9
Uso dos EPI's e EPC's	10
Riscos existentes na atividade	11

4.4.3 Trabalhos de prevenção de acidentes desenvolvidos pela Companhia

As questões citadas nessa variável têm como objetivo avaliar os trabalhos de prevenção desenvolvidos pela Companhia. Relacionado esses trabalhos de prevenção com o número de acidentes que vem ocorrendo, podemos avaliar também a eficácia destes trabalhos.

Tabela 3 – Trabalhos de prevenção de acidentes desenvolvidos pela Companhia

<i>Indicadores</i>	<i>Nº da questão</i>
Trabalhos realizados na companhia para prevenção de acidentes	12
Trabalhos realizados na Companhia pa prevenção de quedas em andaimes	13
Avaliação dos trabalhos de prevenção realizados pela companhia	14
Falhas nos trabalhos de prevenção realizados na companhia	15
Sugestão para melhoria nestes trabalhos realizados	16

4.4.4 Andaimos utilizados pela Companhia

De acordo com toda a referência bibliográfica, já citada neste trabalho, percebemos que para se obter um andaime de boa qualidade devemos ter bons materiais utilizados, pessoas qualificadas e treinadas para proceder aos serviços, seguir normas e procedimentos de segurança.

Esta variável visa saber quais são os tipos de andaimes utilizados pela companhia, se os materiais aplicados nessa montagem são de boa qualidade e se eles estão de acordo com o que é recomendado pela Companhia.

Tabela 4 – Andaimos utilizados pela Companhia

<i>Indicadores</i>	<i>Nº das questões</i>
Qual tipo de Andaime você utiliza	17
Realização de Inspeção visual antes da execução dos serviços	18
Em quanto tempo é realizada a substituição de peças	19
É utilizado os procedimentos na montagem dos andaimes	20

4.5 Universo e Amostra

Segundo Gil (1995, p. 91) universo ou população “(...) é um conjunto definido de elementos que possuem determinadas características”.

Para Rudio (1981) o termo população, em seu sentido mais vulgar, indica apenas um conjunto de pessoas que habita determinada área geográfica. Entretanto, em pesquisa, o conceito é bem mais amplo. Designa a totalidade de indivíduos que possuem as mesmas características, definidas para um determinado estudo.

O universo do presente estudo é uma grande empresa petrolífera do Estado de Sergipe. Já a amostragem será não probabilística por intencionalidade.

Segundo Rudio (1981), nas amostras intencionais pode-se através de uma estratégia adequada, escolher casos para a amostra que represente o “bom julgamento” da população, mas não serve para generalizar os resultados alcançados para a população como um todo. No caso dessa pesquisa, foi escolhido para representar a população, o responsável pela montagem e desmontagem de andaimes dentro desta grande empresa.

Na presente pesquisa foram escolhidos dez supervisores para representar o universo de funcionários responsáveis pelos serviços de montagem e desmontagem de andaimes na Companhia.

4.6 Tratamento dos dados

No tratamento e análise dos dados coletados foram utilizadas as técnicas de análise quantitativa e qualitativa.

A análise quantitativa dos dados foi efetuada através da utilização do software SPSS (statistical package for social sciences) for Windows, versão 11.0, em que os dados, depois de tabulados serão condensados através da distribuição de frequências para obtenção da moda, ou o valor mais frequente em uma distribuição. Além do SPSS, o Word 2000 e o Excel 2000 serão utilizados para a construção dos gráficos e tabelas apresentados neste trabalho.

A análise qualitativa de dados foi efetuada através da técnica da análise de conteúdo (análise temática), na qual os dados serão categorizados. Para Vergara (2000: 59), a categorização se dá de forma a agrupar as questões com sentidos idênticos.

5. ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo será apresentado o resultado da pesquisa realizada, objetivando verificar as ações na análise e prevenção dos riscos na atividade de andaimes em uma grande empresa petrolífera de Sergipe no ano de 2008.

Os dados foram obtidos através da análise documental (Apêndice A) e de um questionário aplicado aos responsáveis com o trabalho de montagem e desmontagem de andaimes, que se encontra no Apêndice B e por uma pesquisa realizada através de fotografias, para demonstrar se o que foi dito pelos responsáveis da companhia na área é o que realmente está sendo executado.

5.1 Percepção dos riscos da Montagem e Desmontagem de Andaimes

Neste tópico será descrito como os funcionários percebem os riscos relacionados às atividades de montagem e desmontagem de andaimes. Esta estrutura será analisada através de indicadores como o conhecimento da Norma (NR-18), conhecimentos dos procedimentos operacionais, utilização das listas de verificação proposta pela companhia, utilização e recomendação aos outros funcionários dos EPI's e EPC's e os riscos iminentes envolvidos nas atividades.

5.1.1 Conhecimento da NR-18 e NBR- 6494

Quanto ao conhecimento dos funcionários sobre a NR-18 e NBR 6494, que é uma norma que visa fixar as condições mínimas de segurança dos andaimes, bem como das pessoas que trabalham neles.

Dentre alguns itens da NR- 18 destacamos os seguintes:

1. Os andaimes cujos pisos de trabalho estejam situados a mais de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) de altura devem ser providos de escadas ou rampas.
2. Os andaimes devem dispor de sistema guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro, com exceção do lado da face de trabalho.
3. As torres de andaimes não podem exceder, em altura, 4 (quatro) vezes a menor dimensão da base de apoio, quando não estaiadas.

De acordo com o resultado do questionário, observamos que mais da metade dos entrevistados conhecem a norma, 51,8%, já 27% não conhecem. Este fator se revela bastante preocupante, já que o conhecimento destas normas é fundamental para a segurança e uma boa execução de montagem e desmontagem de andaimes.

Tabela 5 – Conhecimento das Normas

Você conhece a NR-18 e a NBR 6469?	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Sim	29	51,8
Não	27	48,2
Total	56	100,0

Fonte: Pesquisa de campo 2008

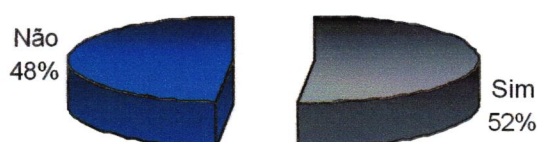


Gráfico 4 – Conhecimento da NR-18 e NBR 6469

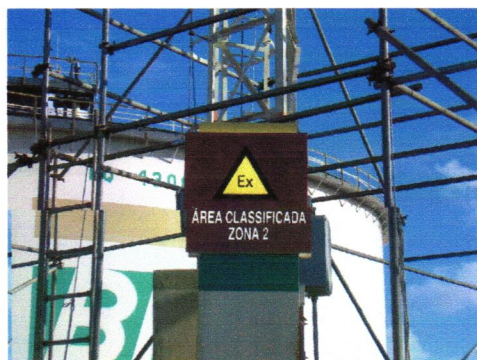


Figura 21 – Exemplo de Andaime Liberado.

Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 22 -- Exemplo de Andaime Liberado.

Fonte: Empresa Petrolífera, 2008

As fotos vistas acima são exemplos de: placa de aviso para andaime liberado na companhia e placa de classificação de área onde o andaime está montado, essa atitude da companhia visa reforçar a proteção do trabalhador nos trabalhos com andaimes.

5.1.2 Conhecimento dos procedimentos operacionais

No questionamento de número 8, perguntou-se sobre o conhecimento dos procedimentos operacionais que regem a montagem e desmontagem de andaimes na companhia. O resultado foi o seguinte: com 32,1%, conheço e uso, com 17,9%, conheço, mas não uso, com 25%, já ouvi falar e 25% respondeu que não conhecem e não interessa saber.

Apesar de grande parte dos entrevistados conhecerem ou já ter ouvido falar deste procedimento, o percentual de 25% dos entrevistados que não conhece é bastante preocupante. Já que os procedimentos visam padronizar a realização dos trabalhos dentro da companhia.

Logo abaixo vemos dois exemplos em fotos de andaimes utilizados na companhia, essas fotos mostram que os andaimes foram montados de acordo com os procedimentos operacionais da empresa.

Tabela 6 – Conhecimento dos Procedimentos

Conhecimento do procedimento da Companhia	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Não me interessa saber	5	8,9
Sim Conheço mais não uso	10	17,9
Não Conheço	9	16,1
Já Ouvi falar	14	25
Sim Conheço uso	18	32,1
Total	56	100

Fonte: Pesquisa de campo 2008

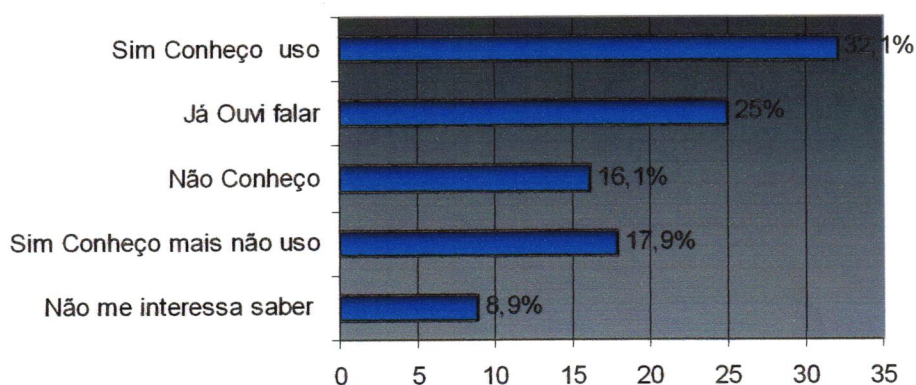
**Gráfico 5 – Conhecimento dos procedimentos operacionais**

Figura 23 – Andaime em Tanque
 Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 24 – Andaime em torre
 Fonte: Empresa Petrolífera, 2008

5.1.3 Utilização da lista de verificação

A lista de verificação encontra-se anexada no procedimento operacional da companhia e pode ser vista neste trabalho no anexo 02. A lista tem como finalidade, observar a situação física da estrutura tentando assim preservar a segurança do trabalhador.

De acordo com as respostas, 25% do entrevistados não utilizam a lista de verificação de andaimes para sua montagem, enquanto 75% utilizam.

Tabela 07 – Utilização da Lista de verificação

Utilização da Lista de verificação de Andaimes	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Sim	42	75,0
Não	14	25,0
Total	56	100,0

Fonte: Pesquisa de campo 2008

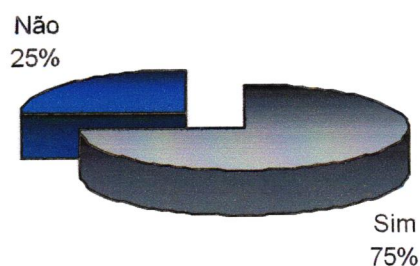


Gráfico 6 – Utilização da Lista de verificação de Andaimes

5.1.4 Utilização e Recomendação do Uso dos EPI's e EPC's

Tanto os EPI's (capacete, Botas, cinto, talabarte etc.) quanto os EPC's (guarda-corpo e escadas, sinalização da área e as telas de proteção), como já foram citados na revisão bibliográfica deste trabalho são de extrema importância para a segurança do trabalho em altura.

Na empresa estudada observa-se um alto índice do uso das proteções, 94,6%. Este índice pode ser considerado bastante positivo, já que os EPI's e EPC's, segundo Souza (2007 apud VIDAL 1989, pg 09), são ao mesmo tempo: o reconhecimento da existência do risco, e por outro lado, o atestado de que foram tomadas as providencias no sentido da prevenção, ou seja, eliminação do risco.

O não uso dos EPI's e EPC's é quase sempre analisado do ponto de vista do trabalhador, como atitudes irresponsáveis ou até mesmo criminosas, mas identificar as causas do não uso é a atitude mais importante a se tomar.



Figura 25 - Escada e guarda-corpo
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008

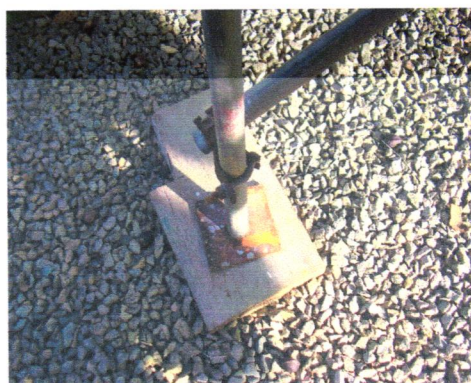


Figura 26 - Base do Andaime
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 27 – Exemplo de Roldana

Fonte: Empresa Petrolífera, 2008

Tabela 08 – Utilização dos EPI's e EPC's

Utilização e recomendação do Uso dos EPI's e EPC's	Frequência relativa %	Frequência relativa %
Sim	53	94,6
Não	3	5,4
Total	56	100

Fonte: Pesquisa de campo 2008

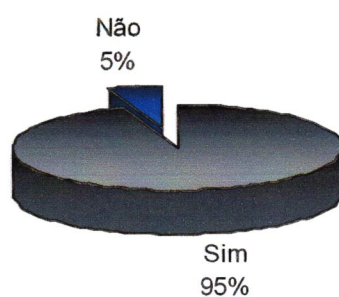


Gráfico 7 – Utilização e recomendação do Uso dos EPI's e EPC's

5.1.5 Principais riscos nas atividades

O autor definiu risco, como sendo qualquer probabilidade de perigo e o que conta mesmo é a expressão probabilidade. Existem vários tipos de riscos, entre eles estão os químicos (gases, vapores, solventes etc), físicos (calor, frio, iluminação, pressões anormais, radiação não ionizante, ruído, vibração e umidade etc) e os biológicos (organismos biológicos, fungos, vírus e bactérias etc).

Dentre os principais riscos que envolvem as atividades de montagem e desmontagem de andaimes estão os riscos físicos, destacamos: queda e choque entre pessoas, pessoas com peças, ou pessoas com matérias.

Perguntando-se aos principais riscos, observamos que o risco de resposta com maior percentual foi o de queda com 76,8%, a segunda maior foi o risco de choque e com apenas 1,8% foi citado o risco de desabamentos.

O autor destaca também os riscos que não foram citados, como os de choque elétrico, esmagamento e de queimaduras químicas (esse risco depende da área onde o andaime é montado).

Tabela 9 – Riscos nas atividades de Andaimes

Riscos envolvidos na Atividade de Montagem de Andaimes	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Risco de queda	43	76,8
Risco de choque	12	21,4
Outros	1	1,8
Total	56	100

Fonte: Pesquisa de campo 2008

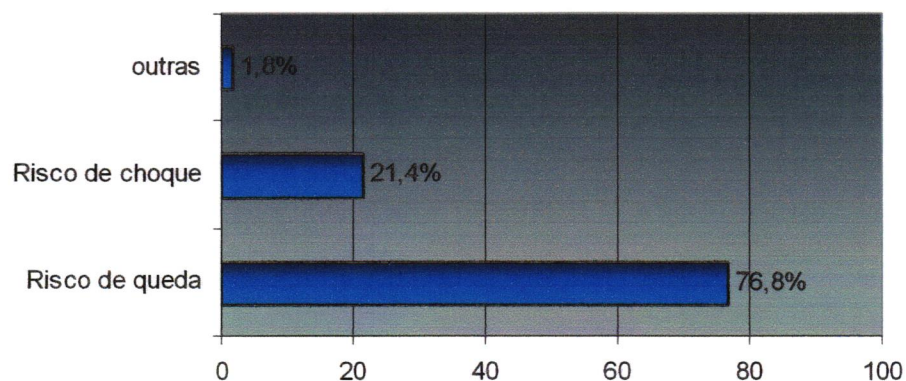


Gráfico 8 – Riscos envolvidos na Atividade de Montagem de Andaimes



Figura 28 – Erro na montagem de Andaimes
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 29 – Erro na montagem de Andaimes
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 30 – Erro na montagem de Andaimes
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 31 – Erro na montagem de Andaimes
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 32 – Erro na montagem de Andaimes
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008

5.2 Trabalhos de prevenção de acidentes desenvolvidos pela Companhia

Nesta secção verificam-se como os trabalhos de prevenção de acidentes são identificados e avaliados pelos entrevistados. Segundo Souza (2007), os primeiros passos do prevencionismo brasileiro tiveram origens reais nos primeiros anos de 1930, depois da criação do Ministério do trabalho.

Prevencionismo é todo aquele ato ou atitude que vise proteger a saúde física e mental e o bem estar do trabalho. Para Souza (2007 apud SIVIERE 1995, pg . 04) ,define-se prevenção como sendo a atitude para o conhecimento, análise e julgamento das potencialidades dos riscos e a disposição para intervir e evitar a ocorrência de possíveis danos ao trabalhador.

5.2.1 Conhecimento dos trabalhos de prevenção desenvolvidos pela companhia

Souza (2008) afirma que os trabalhos de prevencionismos baseiam-se em medidas que se classificam como:

- Medidas que modifiquem práticas de trabalho inadequado. Ex: redução da temperatura de um processo e substituição dos solventes cancerígenas,
- Medidas que previnam a liberação ou discriminação de agentes nocivos no ambiente de trabalho. Ex: umidificação dos processos geradores de poeira.
- Medidas que reduzam níveis ou os contingenciem no ambiente de trabalho. Ex: utilização de ventilação local exaustora.
- Medidas de caráter administrativo ou de organização do trabalho. Ex: rodízio de tarefas
- Medidas de utilização de EPI's. Ex: trabalho em espaço confinado.

Conforme pesquisado, 50% dos entrevistados responderam que conhecem em parte os trabalhos de prevenção desenvolvidos pela companhia, já 35,7% respondeu que conhecem e 14,3% não sabia da existência destes trabalhos.

Na figura a seguir se demonstra alguns dos programas desenvolvidos pela Companhia, que abrange as mais diferenciadas áreas, o desconhecimento destes programas por parte de alguns entrevistados, pode ter sido ocasionado pela falta de uma melhor divulgação.



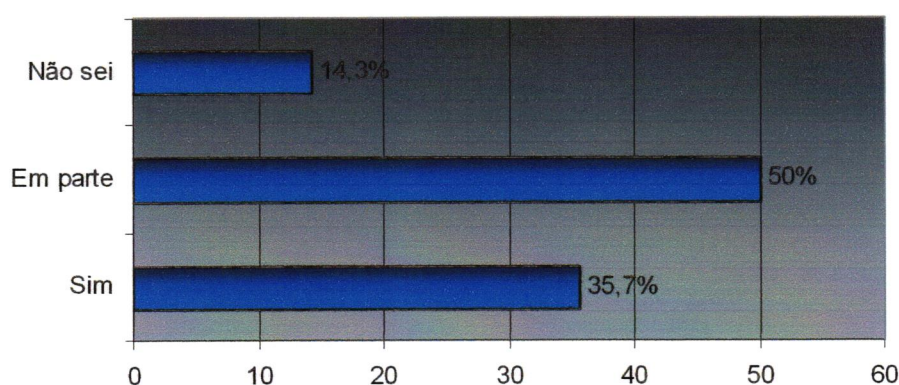
Figura 33 – Folders de programas de trabalhos de prevenção da companhia

Fonte: Empresa Petrolífera, 2008

Tabela 10 – Conhecimento dos trabalhos de prevenção

Conhecimento dos trabalhos de prevenção de acidentes	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Sim	20	35,7
Em parte	28	50
Não sei	8	14,3
Total	56	100

Fonte: Pesquisa de campo 2008

**Gráfico 9 – Conhecimento dos trabalhos de prevenção de acidentes**

5.2.2 Conhecimento dos trabalhos de prevenção desenvolvidos pela Companhia para a área de andaimes

Nenhum funcionário respondeu que conhecia um trabalho específico de prevenção de acidentes para a área de montagem e desmontagem de andaimes. Este indicador é bastante importante para a avaliação da eficácia dos trabalhos de prevenção de acidentes da companhia, através deste indicador sugerimos a criação de um programa específico para esta importante área, já que ela é

responsável por grande parte dos trabalhos realizados na companhia e conseqüentemente melhoraria a eficácia dos trabalhos.

Tabela 11 – Conhecimento dos trabalhos de prevenção na área de Andaimes

Conhecimento dos trabalhos de prevenção de acidentes na área de Andaimes	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Sim	0	0
Em parte	0	0
Não	56	100
Total	56	100

Fonte: Pesquisa de campo 2008

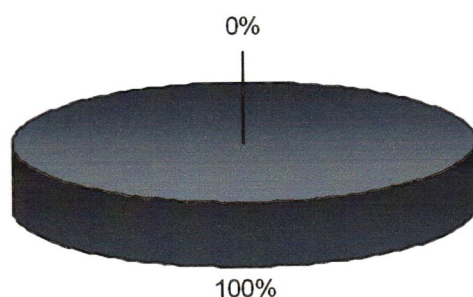


Gráfico 10 – Conhecimento dos trabalhos de prevenção de acidentes em andaimes

5.2.3 Avaliação sobre os trabalhos de prevenção de acidentes desenvolvidos

Cruzando informações deste indicador com o indicador sobre o conhecimento dos trabalhos de prevenção em acidentes, concluímos que a grande maioria dos entrevistados que responderam desconhecer os trabalhos de prevenção e acidentes da companhia :14,3% ,foram os grandes responsáveis pela avaliação de 19,6%, ruim para os trabalhos de prevenção desenvolvidos pela

companhia. Já 57,1% dos entrevistados responderam que os programas eram bons e 23,2% regular.

Tabela 12 – Avaliação dos trabalhos de prevenção

Avaliação dos trabalhos de Prevenção desenvolvidos pela companhia	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Ruim	11	19,6
Boa	32	57,1
Regular	13	23,2
Total	56	100,0

Fonte: Pesquisa de campo 2008

5.2.4 Identificação de falhas nos trabalhos de prevenção

Perguntado se os funcionários já haviam identificado alguma falha nos trabalhos de prevenção na companhia, obtivemos uma resposta de que 51,8% já haviam identificado o ocorrido, 32,1% responderam não saber e 16,1% não. Para uma análise mais detalhada desta resposta pedimos na questão posterior para que eles sugerissem melhorias. De acordo com as sugestões dadas, percebemos que na opinião dos entrevistados algumas falhas realmente ocorreram.

Tabela 13 – Identificação de falhas nos trabalhos de prevenção

Você já identificou alguma falha nos trabalhos de prevenção da companhia?	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Sim	29	51,8
Não sei	18	32,1
Não	9	16,1
Total	56	100,0

Fonte: Pesquisa de campo 2008

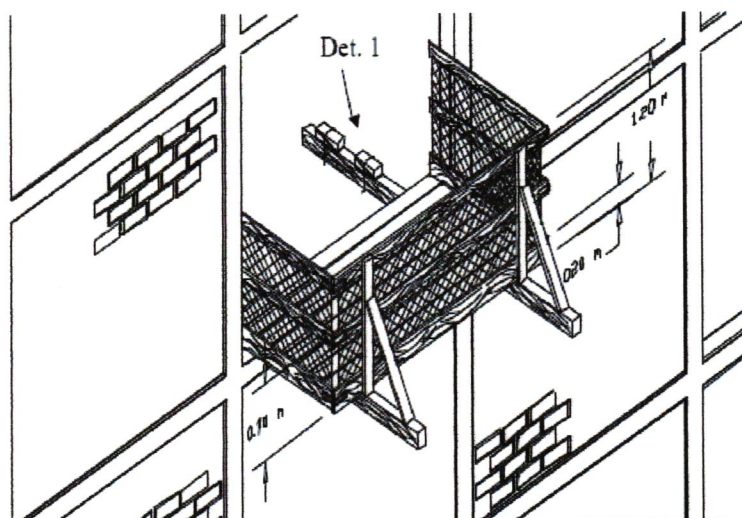


Figura 18 – Andaime em Balanço

Fonte: Costa (2007, apud Andaimes Rhema pg. 7)

Andaimes suspensos mecânicos podem ser do tipo pesado ou leve, em que o estrado é suspenso por travessas metálicas ou de madeira, suportados por meio de cabos de aço, movimentando-se no sentido vertical com auxílio de guinchos.



Figura 19 – Vista frontal de um andaime leve (à esquerda) e de um pesado (à direita).

Fonte: Costa (2007, apud UFRGS pg. 8)

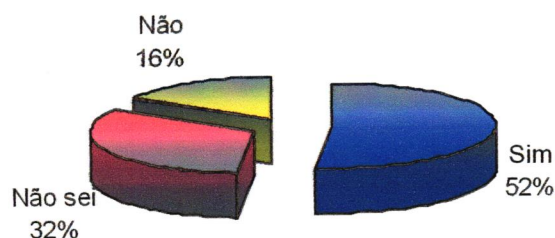


Gráfico 11 – Falha nos trabalhos de prevenção da companhia

5.2.5 Sugestões de melhoria para os trabalhos de prevenção

Em uma questão aberta foi sugerida que os avaliados definissem melhorias para os trabalhos de prevenção de acidentes, as principais sugestões foram tabelas por proximidade de idéias e estão expostas no quadro abaixo.

Tabela 14 – Sugestões de melhorias para os trabalhos de prevenção de acidentes

Sugestões de melhorias para os trabalhos de prevenção de acidentes	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Maior divulgação dos programas de prevenção	16	28,6
Participação dos executantes na criação dos programas	10	17,8
Criação de comissões permanentes para discussão dos programas de prevenção	7	12,50
Melhor distribuição do material dos programas de prevenção de acidentes	3	5,35
Outras	20	35,71
Total	56	100,0

Fonte: Pesquisa de campo 2008

5.3 Andaimos utilizados pela Companhia

O item "Andaimos utilizados pela Companhia" visa identificar através de fotos e de entrevista, quais os tipos de andaimes a empresa utiliza nas mais diversas áreas. Isto, através dos indicadores: andaimes utilizados pela companhia, realização de inspeção visual, tempo de substituição das peças, utilização dos procedimentos.

5.3.1 Tipos de Andaimos utilizados na Companhia

Segundo a NBR-6494 os andaimes se classificam como: andaimes suspensos mecânicos (pesados e leves); andaimes de balanço e andaimes simplesmente apoiados (fixos móveis).

De acordo com Serelepe (2008), os andaimes são divididos em: andaime simplesmente apoiado ou de quadrado triplo, andaimes tubulares de encaixe ou abraçadeira, andaimes suspensos mecânicos, cadeira suspensa, trabalho com balancin (gaiola) e trabalho sobre telhado.

De acordo com os dados coletados, percebemos que 50% dos entrevistados utilizam andaimes tubulares, 19,3% andaimes de encaixe e 17,8% utilizam cavaletes, 11,3% Cadeiras suspensas e 1,6% Andaimos de Balanço.

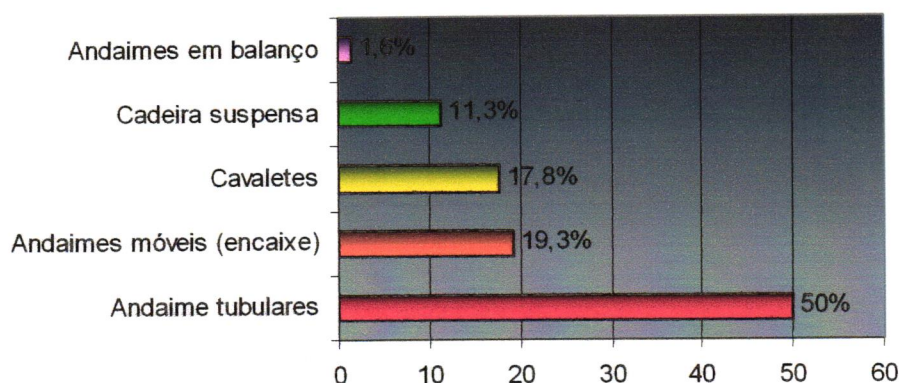
Nesta resposta percebemos que todos os tipos de andaimes sugeridos são utilizados na companhia, isto se dá pelo fato da mesma abranger grandes quantidades de serviços diferenciados, que são a construção civil, manutenção de caldeiras e fornos, pintura industrial e civil e os serviços gerais (trocar lâmpadas, pequenas reformas etc.).

Tabela 15 – Tipos de Andaimes

Qual tipo de Andaime você utiliza na Companhia	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Andaimes tubulares	31	50
Andaimes móveis (encaixe)	12	19,3
Cavaletes	11	17,8
Cadeira suspensa	7	11,3
Andaimes em balanço	1	1,6
Total	62	100

Fonte: Pesquisa de campo 2008

Existe uma orientação na Companhia para não utilização dos andaimes de encaixe, já que após estudos internos foi verificado que este tipo de andaime não possui a mesma segurança dos andaimes tubulares.

**Gráfico 12 – Andaimes utilizados na empresa**

Logo abaixo veremos alguns tipos de andaimes que são montados na empresa, vemos exemplos de andaimes tubulares, de encaixe e detalhes de andaimes montados em estruturas industriais.



Figura 34 – Exemplos de Andaimos usados na empresa

Fonte: Empresa Petrolífera, 2008

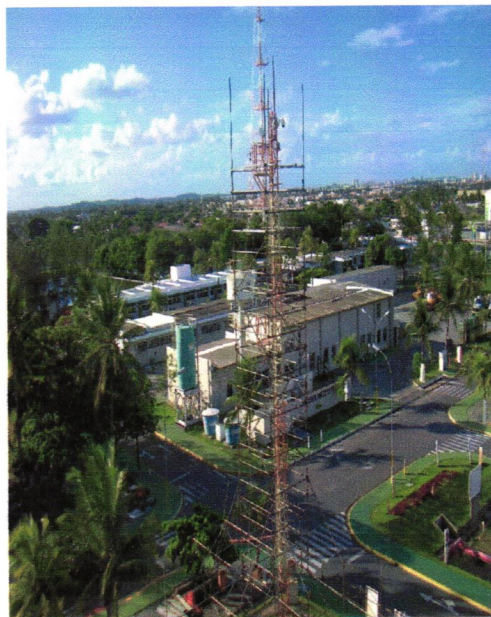


Figura 35 – Exemplos de Andaimos usados na empresa

Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 36 – Exemplos de Andaimos usados na empresa

Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 37 - Exemplos de Andaimos usados na empresa

Fonte: Empresa Petrolífera, 2008

5.3.2 Realização de Inspeção visual antes da montagem dos andaimes

A realização da inspeção visual antes do início do serviço é recomendada pelo procedimento operacional da Companhia estudada, já que esta etapa visa

garantir a segurança dos trabalhadores envolvidos no processo. Nesta etapa, um profissional qualificado fica responsável em dá seu parecer sobre a qualidade dos materiais que serão utilizados na montagem, do terreno onde o andaime será montado e das condições de tempo para se executar a montagem e a desmontagem.

Obteve-se uma frequência absoluta de 100% dos entrevistados para esta questão, mostrando-se assim que a inspeção visual é um processo chave para a montagem e desmontagem de andaimes.

5.3.3 Tempo de substituição das peças

Em relação ao tempo de substituição das peças obtivemos uma resposta de 80,4% de troca de peças, quando no aparecimento de defeitos, 14,3% semestralmente e 5,4 % anualmente.



Figura 38 – Exemplos de Luvas
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 39 – Exemplos de Tubos
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 40 – Exemplos de extensão de tubos
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 41 – Exemplos de Tábuas
Fonte: Empresa Petrolífera, 2008



Figura 42 – Exemplos de Tábuas

Fonte: Empresa Petrolífera, 2008

Tabela 16 – Tempo de substituição da peças

Tempo de substituição das peças	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Aparecimento de defeitos	45	80,4
Semestralmente	8	14,3
Anualmente	3	5,4
Total	56	100

Fonte: Pesquisa de campo 2008

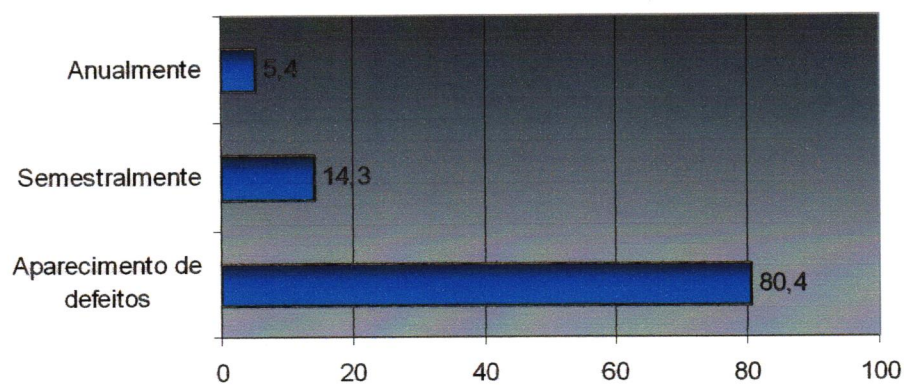


Gráfico 13 – Tempo de substituição da peças

5.3.4 Utilização dos procedimentos da Companhia

O procedimento é um passo a passo de como se executar uma determinada tarefa, serviço ou processo. Os procedimentos têm várias funções, como a padronização de materiais, formas de como agir no aparecimento de determinados problemas e dentro da empresa.

Sabendo-se da existência de um procedimento de montagem e desmontagem de andaimes dentro da Companhia, perguntou-se aos entrevistados se eles utilizavam na suas atividades diárias, de acordo com a tabela abaixo identificamos que 57,14% utilizam esse procedimento, já 30,35% utilizam da experiência para proceder à montagem e desmontagem de andaime e 12,5% não utilizam.

Diante da importância de um procedimento, podemos considerar com um valor muito alto, 12,5% dos funcionários não o utilizarem na execução dos seus serviços. Uma maior fiscalização, para o uso dos procedimentos, deve ocorrer de forma urgente, já nós e os responsáveis pela sua escrita são pessoas qualificadas para tais serviços.

Tabela 17 – Uso dos procedimentos

Uso dos procedimentos	Frequência absoluta	Frequência relativa %
Uso	32	57,14
Uso a experiência	17	30,35
Não uso	7	12,5
Total	56	100

Fonte: Pesquisa de campo 2008

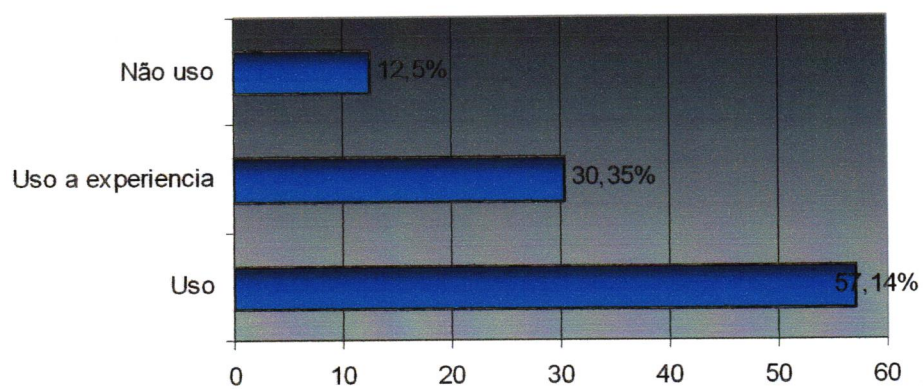


Gráfico 14 – Utilização dos procedimentos

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS E SUGESTÕES

Esta seção apresenta, com base nos dados apresentados e analisados anteriormente, as respostas às questões de pesquisa apresentadas na metodologia. Para finalizar, estarão dispostas algumas recomendações do pesquisador com o objetivo de contribuir para a melhoria na montagem e desmontagem de andaimes na companhia.

6.1 Respostas às questões de Pesquisa

Neste item apresentam-se as respostas a todas as questões de pesquisa mencionadas na metodologia dessa pesquisa.

6.1.1 Quais os riscos oferecidos na atividade de montagem e desmontagem de andaimes?

Os riscos envolvidos nas atividades de andaimes foram bastante diversificados, devido às atividades de montagem de andaimes serem desenvolvidas por setores diferenciados dentro da Companhia e por empresas contratadas de diversas áreas.

Apesar de identificar alguns riscos como os de queda e o de choque como os principais, por se tratar de uma empresa que abrange diversas atividades, foram observados que existem riscos que são desconhecidos dos próprios funcionários.

Alguns funcionários demonstraram só conhecer os riscos específicos para a sua atividade de montagem e desmontagem de andaimes, não conhecendo os riscos gerais que a atividade dispõe. Dependendo do local onde o andaime é montado, existem riscos como o de queimadura química (vasos e tanques de

armazenamento), riscos de queimaduras (geradores de vapor), riscos de inalação de gases tóxicos (serviços de pinturas), que não foram citados pelos entrevistados.

Através dos indicadores: conhecimentos das normas e procedimentos, utilização de EPI's e EPC's e da lista de verificação de montagem e desmontagem de andaimes, percebemos que muitos funcionários não se utilizam dessas ferramentas para se prevenir e minimizar / eliminar os riscos que a atividade envolve.

6.1.2 Quais os trabalhos de prevenção em acidentes desenvolvidos pela empresa?

Em virtude da empresa estudada não permitir a divulgação dos trabalhos de prevenção em acidentes desenvolvidos, este item se conteve em pesquisar apenas a existência destes trabalhos.

Através dos indicadores: conhecimentos dos trabalhos de prevenção desenvolvidos pela Companhia, identificação de erros destes trabalhos, conhecimento de prevenção específico para a área de andaimes e sugestões de melhoria de prevenção, podemos identificar a existência de diversos trabalhos para prevenção de acidentes desenvolvidos na empresa.

Dentre os trabalhos de prevenção em acidentes para a atividade, foi verificada a inexistência de um trabalho específico voltado para esta área. Observando-se o histórico do aumento dos acidentes de trabalho com queda de altura que vem ocorrendo no Brasil, foi detectada como uma falha grave esta inexistência.

A prevenção desses acidentes é importante para a melhoria dos índices de segurança do trabalho de todas as companhias, e estes programas são comprovadamente estudados como redutores dos números de acidentados com ou sem afastamento.

6.1.3 Quais os tipos de andaimes utilizados na companhia?

De uma maneira geral foi constatada uma grande variação quanto aos tipos de andaimes utilizados na Companhia. Obteve-se essa conclusão através desses indicadores estudados nesta pesquisa como: tipo de andaime utilizado pela Companhia, realização de inspeção visual antes da montagem dos andaimes, o tempo de reposição das peças e utilização dos procedimentos.

Quando perguntado sobre os tipos de andaimes utilizados, obteve-se um resultado de 50% para o uso de andaimes tubulares, observando-se que existe uma orientação da companhia para o uso desse tipo de andaime e a não utilização do andaime de encaixe que teve um resultado de 19,3%, observamos um grande descumprimento por parte de algumas empresas em relação ao uso do andaime de encaixe.

Já os indicadores: realização de inspeção visual, tempo de reposição das peças e utilização dos procedimentos tiveram a finalidade de saber de forma mais detalhada os tipos de andaimes utilizados. No indicador inspeção visual e tempo de reposição foram observados um ótimo resultado, sendo que 100% dos funcionários responderam realizar inspeção visual e aproximadamente 80% trocam as peças sempre que aparecem defeitos.

O uso do procedimento na companhia teve mais de 50% de uso, o que não reflete ser uma boa situação, já que 100% dos funcionários deveriam segui-lo.

6.1.4 Qual a percepção dos entrevistados em relação aos trabalhos de prevenção em acidentes da companhia?

Segundo Kotler (1998), percepção é o processo pelos quais as pessoas selecionam, organizam e interpretam informações para formarem uma imagem significativa do mundo.

Os funcionários possuem uma visão negativa em relação aos trabalhos de prevenção em acidentes desenvolvidos pela companhia, já que apesar de mais de 80% conhecerem os trabalhos de prevenção em acidentes, totalmente ou parcialmente, 52% responderam que estes trabalhos possuem falhas.

Explicitando melhor quais seriam essas falhas, encontramos problemas de divulgação, falta de participação do pessoal da execução na criação dos programas e problemas de logística na distribuição do material de promoção da divulgação dos programas.

Também foi observada a inexistência de um programa de prevenção em acidentes para os serviços em andaimes.

6.2 Sugestões

O resultado da pesquisa deixou clara a necessidade da empresa promover um maior acesso dos empregados à legislação que rege a montagem e desmontagem de andaimes, inclusive esclarecendo que essas normatizações e padronizações são imprescindíveis para que empresa consiga importantes registros com os órgãos regulamentadores.

A primeira sugestão do autor é a extinção do uso de andaimes de encaixe e sua substituição por andaimes tubulares, já que estes não se mostram 100 % seguro para alguns trabalhos desenvolvidos na Companhia, como exemplo temos intervenções em áreas de declives com grandes alturas como em torres.

Sugere-se, também, que seja desenvolvido dentro da empresa um programa de prevenção em acidentes específico para os trabalhos executados em altura.

É importante, também, que na divulgação sobre a legislação e procedimentos sobre a forma de montagem e desmontagem, utilização de EPI's e EPC's e uso de materiais empregados na montagem de andaimes, haja uma maior clareza, a fim de que todos entendam o real significado das mesmas.

Realização de seminários e palestras constantemente, assim como um programa de treinamento e de requalificação para todos os funcionários envolvidos com a atividade de montagem e desmontagem de andaimes.

Oferecer cursos de aprimoramento com carga horária mínima de 16 horas, com disciplinas básicas envolvendo processo de montagem e desmontagem de andaimes com aplicação de provas para capacitação dos montadores.

Os funcionários devem ser comunicados com antecedência sobre qualquer mudança nos procedimentos utilizados, participando inclusive do processo de criação e implantação do mesmo, recebendo, caso necessário, treinamento e instruções para a correta montagem dos andaimes.

Aplicação de punições duras para empresas que descumprirem a legislação vigente para o serviço em questão.

Finalmente, é conveniente que essa grande Empresa petrolífera realize novas pesquisas abrangendo toda a sua estrutura, já que este Estudo limitou-se apenas a pesquisar uma Unidade específica. Dar continuidade a programas de fiscalização das atividades de andaimes, alertarem os funcionários sobre os benefícios do uso dos EPI's, manter o programa de DDSMS (Diálogo Diário sobre Segurança, Meio Ambiente e Saúde) e criar novos programas que beneficie a segurança do trabalhador são algumas das sugestões propostas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR-6494: **Segurança nos Andaimes**. Rio de Janeiro, 1990.

BELLO, N. **Trabalhos em altura**. São Paulo, 2004. Disponível na Internet : < www.segurancaetrabalho.com.br/download/altura_nicolau.pdf>. Acesso em ABR/2008

BERLINGUER, G. **A saúde nas fábricas**. São Paulo, HUCITEC, 1978.

BUSCHINELLI, J. T. et al. **Isto é trabalho de gente?** Petrópolis: Vozes, 1994.

BRASIL. **Trabalho em Altura – Prevenção de Acidentes por quedas**. São Paulo, 2002. Ministério do trabalho e emprego Governo Federal. Disponível na Internet: < www.fundacentro-es.gov.br/Manual%20Contra%20Quedas.pdf >. Acesso FEV/2008

CPNSP. **Comissão permanente de negociação do setor elétrico do estado de São Paulo trabalho CPNSP**. São Paulo, 2002.

COSTA, D.A. **As condições da falta de segurança dos andaimes como fonte potencial de risco de quedas na construção Civil**. Bahia, 2007. Disponível na Internet: < sbrtv1.ibict.br/upload/dossies/sbrtossie80.pdf?PHPSESSID=df6ea0232fa4c755c90dfc4a011ab614> . Acesso em ABR/2008

FLAMBO A. A. **Segurança em Andaimes**. Porto Alegre, 2002. Disponível na Internet: < www.civil.ist.utl.pt/biblioteca/Mest_Anibal_Flambo.pdf > . Acesso em ABR/2008

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 4ª ed. São Paulo: 1995.

KOTLER P. **Administração de marketing: análise, planejamento, implementação e controle**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1998.

MANN, Peter H. **Métodos de investigação sociológica**. 3 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

MARTINS S. M. **Diretrizes para elaboração de medidas de prevenção contra quedas de altura em edificações.** *Dissertação (Mestrado em Construção Civil) apresentada ao programa de Pós-graduação em Construção Civil da UFSCar, São Carlos. 2004.*

_____.; SERRA, S. M. B. **Medidas de Proteção contra Quedas em Altura na Construção Civil – Projeto de Segurança.** São Carlos, 2005 Disponível na Internet: < www.Fundacentro.gov.br > . Acesso ABR/ 2008

ROQUE, A. R. **Prevenção em acidentes em trabalho com altura.** São Paulo 1999. Disponível na Internet: <www.saudeetrabalho.com.br/download/trab-altura-alex.pdf> . Acesso em ABR/2008

RUDIO, Franz Victor. **Introdução ao Projeto de Pesquisa Científica.** 5ª ed. Petrópolis: Vozes, 1981.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos.** São Paulo: Atlas, 1996.

ROUSSELET, E. da S.; FALCÃO, C. **A segurança na obra: manual técnico de segurança no trabalho.** Rio de Janeiro, 1986.

SAMPAIO, J.C.A. **Manual de Aplicação da NR 18.** São Paulo: PINI: SINCUSCON-SP, 1998b. 540p.

SERELEPE. **Montagem de Andaimés.** Disponível em: < [www. Serelepe.com.br/home.asp](http://www.Serelepe.com.br/home.asp) >. Acesso MAI/2008

SOUZA, C. **Higiene do trabalho - Conceitos, Teorias e Histórico.** Sergipe: Fanese 2007.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração.** 2ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

Apêndices

Apêndice A – Instrumento de coleta de dados

Apêndice A – Instrumento de coleta de dados

Questionário

Instruções para preenchimento:

- 1) Leia todas as perguntas com bastante atenção, assinalando sua resposta na opção correspondente.
- 2) Algumas perguntas admitem mais de uma resposta.
- 3) Nas perguntas abertas (com espaço para escrever), use caneta esferográfica e letra de forma, se possível.
- 4) Não deixe perguntas sem resposta.
- 5) Em caso de rasura ou perda, entre em contato comigo que lhe providenciarei outro.

1-Dados pessoais e funcionais

1) Sexo

() M () F

2) Idade

() até 25 anos	() entre 35 e 45 anos
() entre 26 e 30 anos	() entre 46 e 55 anos
() entre 31 e 34 anos	() mais de 55 anos

3- Estado civil

() solteiro (a)	() separado(a)
() casado(a)	() viúvo (a)
() outro	

4-Nível de escolaridade

- | | |
|--|--|
| ☐ 1ª grau incompleto | ☐ 1º grau completo |
| ☐ 2º grau incompleto | ☐ 2º grau completo |
| ☐ Superior incompleto | ☐ Superior completo |

5-Tempo de trabalho na empresa

- | | |
|--|--|
| ☐ até 1 ano | ☐ entre 6 e 10 anos |
| ☐ entre 2 e 5 anos | ☐ mais de 20 anos |
| ☐ entre 6 e 10 anos | |

6- Você tem filhos pelos quais é responsável pela manutenção?

- ☐ Sim ☐ Não

II- Percepção dos riscos oferecidos pela atividade de Montagem e Desmontagem de Andaimés.

7- Você conhece a NR-18 e NBR 6964?

- ☐ Sim ☐ Não

8-Você conhece o procedimento de montagem e desmontagem de andaimes da companhia:

- ☐ Sim. Conheço mas não uso
☐ Sim Conheço e uso.
☐ Não Conheço
☐ Já Ouvi falar
☐ Não me interessa saber

9- Você utiliza a lista de verificação de montagem e Desmontagem de andaimes?

- ☐ Sim ☐ Não

10-Você utiliza e recomenda o uso de todos os EPI's e EPC's descritos das normas e procedimentos operacionais?

- ☐ Sim ☐ Não

11- Pra você quais são os riscos envolvidos na Atividade:

- ☐ Risco de queda.
☐ Risco de choque.

() Outros _____

III – Trabalhos de prevenção de acidentes desenvolvidos pela companhia

12 - Você conhece os trabalhos de prevenção de acidentes desenvolvidos pela companhia?

() Sim () Em parte () Não

13- Você conhece algum trabalhos de prevenção de acidente específico para a área de andaimes desenvolvidos pela companhia?

() Sim () Em parte () Não

14- Qual a sua avaliação para os trabalhos de prevenção de acidentes desenvolvidos?

() Boa () regular () Ruim

15- Você achou alguma falha num desses trabalhos de prevenção?

() Sim () Não sei () Não

16 – Cite alguma sugestão para melhoria nos trabalhos de prevenção contra acidentes desenvolvidos pela companhia.

IV - Andaimos Utilizados pela companhia

17 – Qual o tipo de andaime que você utiliza na companhia?

- () Cavaletes.
- () Andaimos tubulares
- () Andaimos móveis (encaixe)
- () Cadeira suspensa.
- () Andaimos em balanço

18 - Você realiza inspeção visual antes de executar os serviços de montagem e desmontagem de andaimes?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei

19 - Em quanto tempo é realizada a substituição das peças?

☐ Anualmente

☐ Semestralmente

☐ Desde que eu perceba algum defeito

20- Você utiliza o procedimento de montagem da companhia

☐ Não uso

☐ Uso a experiência

☐ Uso

Anexos

Anexo 01 NR-18

Anexo 02 – Lista de verificação

Anexo 03 – Procedimento Operacional

Anexo 01 - NR-18

Anexos

ANEXO 1 - NR 18 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção) – Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego.

18.15. Andaimos

18.15.1. O dimensionamento dos andaimes, sua estrutura de sustentação e fixação, deve ser realizado por profissional legalmente habilitado.

18.15.2. Os andaimes devem ser dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos.

18.15.3. O piso de trabalho dos andaimes deve ter forração completa, antiderrapante, ser nivelado e fixado de modo seguro e resistente.

18.15.4. Devem ser tomadas precauções especiais, quando da montagem, desmontagem e movimentação de andaimes próximos às redes elétricas.

18.15.5. A madeira para confecção de andaimes deve ser de boa qualidade, seca, sem apresentar nós e rachaduras que comprometam a sua resistência, sendo proibido o uso de pintura que encubra imperfeições.

18.15.5.1. É proibida a utilização de aparas de madeira na confecção de andaimes.

18.15.6. Os andaimes devem dispor de sistema guarda-corpo e rodapé, inclusive nas cabeceiras, em todo o perímetro, com exceção do lado da face de trabalho.

18.15.7. É proibido retirar qualquer dispositivo de segurança dos andaimes ou anular sua ação.

18.15.8. É proibida, sobre o piso de trabalho de andaimes, a utilização de escadas e outros meios para se atingirem lugares mais altos.

18.15.9. O acesso aos andaimes deve ser feito de maneira segura.

Andaimes Simplesmente Apoiados

18.15.10. Os montantes dos andaimes devem ser apoiados em sapatas sobre base sólida capaz de resistir aos esforços solicitantes e às cargas transmitidas.

18.15.11. É proibido trabalho em andaimes apoiados sobre cavaletes que possuam altura superior a 2,00m (dois metros) e largura inferior a 0,90m (noventa centímetros).

18.15.12. É proibido o trabalho em andaimes na periferia da edificação sem que haja proteção adequada fixada à estrutura da mesma.

18.15.13. É proibido o deslocamento das estruturas dos andaimes com trabalhadores sobre os mesmos.

18.15.14. Os andaimes cujos pisos de trabalho estejam situados a mais de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) de altura devem ser providos de escadas ou rampas.

18.15.15. O ponto de instalação de qualquer aparelho de içar materiais deve ser escolhido, de modo a não comprometer a estabilidade e segurança do andaime.

18.15.16. Os andaimes de madeira não podem ser utilizados em obras acima de 3 (três) pavimentos ou altura equivalente, podendo ter o lado interno apoiado na própria edificação.

18.15.17. A estrutura dos andaimes deve ser fixada à construção por meio de amarração e entroncamento, de modo a resistir aos esforços a que estará sujeita.

18.15.18. As torres de andaimes não podem exceder, em altura, 4 (quatro) vezes a menor dimensão da base de apoio, quando não estaiadas.

Andaimes Fachadeiros

18.15.19. Os andaimes fachadeiros não devem receber cargas superiores às especificadas pelo fabricante. Sua carga deve ser distribuída de modo uniforme, sem obstruir a circulação de pessoas e ser limitada pela resistência da forração da plataforma de trabalho.

18.15.20. Os acessos verticais ao andaime fachadeiro devem ser feitos em escada incorporada a sua própria estrutura ou por meio de torre de acesso.

18.15.21. A movimentação vertical de componentes e acessórios para a montagem e/ou desmontagem de andaime fachadeiro deve ser feita por meio de cordas ou por sistema próprio de içamento.

18.15.22. Os montantes do andaime fachadeiro devem ter seus encaixes travados com parafusos, contrapinos, braçadeiras ou similar.

18.15.23. Os painéis dos andaimes fachadeiros destinados a suportar os pisos e/ou funcionar como travamento, após encaixados nos montantes, devem ser contrapinnados ou travados com parafusos, braçadeiras ou similar.

18.15.24. As peças de contraventamento devem ser fixadas nos montantes por meio de parafusos, braçadeiras ou por encaixe em pinos, devidamente travados ou contrapinnados, de modo que assegurem a estabilidade e a rigidez necessárias ao andaime.

18.15.25. Os andaimes fachadeiros devem dispor de proteção com tela de arame galvanizado ou material de resistência e durabilidade equivalentes, desde a primeira plataforma de trabalho até pelo menos 2,00m (dois metros) acima da última plataforma de trabalho.

Andaimes Móveis

18.15.26. Os rodízios dos andaimes devem ser providos de travas, de modo a evitar deslocamentos acidentais.

18.15.27. Os andaimes móveis somente poderão ser utilizados em superfícies planas.

Andaimes em Balanço

18.15.28. Os andaimes em balanço devem ter sistema de fixação à estrutura da edificação capaz de suportar 3 (três) vezes os esforços solicitantes.

18.15.29. A estrutura do andaime deve ser convenientemente contraventada e ancorada, de tal forma a eliminar quaisquer oscilações.

Andaimes Suspensos

18.15.30 - Os sistemas de fixação e sustentação e as estruturas de apoio dos andaimes suspensos, deverão ser precedidos de projeto elaborado e acompanhado por profissional legalmente habilitado.

18.15.30.1 - Os andaimes suspensos deverão ser dotados de placa de identificação, colocada em local visível, onde conste a carga máxima de trabalho permitida.

18.15.30.2 - A instalação e a manutenção dos andaimes suspensos devem ser feitas por trabalhador qualificado, sob supervisão e responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado obedecendo, quando de fábrica, as especificações técnicas do fabricante.

18.15.30.3 - Deve ser garantida a estabilidade dos andaimes suspensos durante todo o período de sua utilização, através de procedimentos operacionais e de dispositivos ou equipamentos específicos para tal fim.

18.15.31 - O trabalhador deve utilizar cinto de segurança tipo pára -quedista, ligado ao trava-quedas de segurança este, ligado a cabo-guia fixado em estrutura independente da estrutura de fixação e sustentação do andaime suspenso.

18.15.32 - A sustentação dos andaimes suspensos deve ser feita por meio de vigas, afastadores ou outras estruturas metálicas de resistência equivalente a, no mínimo, três vezes o maior esforço solicitante.

18.15.32.1 - A sustentação dos andaimes suspensos somente poderá ser apoiada ou fixada

em elemento estrutural.

18.15.32.1.1 - Em caso de sustentação de andaimes suspensos em platibanda ou beiral da edificação, essa deverá ser precedida de estudos de verificação estrutural sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.

18.15.32.1.2 - A verificação estrutural e as especificações técnicas para a sustentação dos andaimes suspensos em platibanda ou beiral de edificação deverão permanecer no local de realização dos serviços.

18.15.32.2 - A extremidade do dispositivo de sustentação, voltada para o interior da construção, deve ser adequadamente fixada, constando essa especificação do projeto emitido.

18.15.32.3 - É proibida a fixação de sistemas de sustentação dos andaimes por meio de sacos com areia, pedras ou qualquer outro meio similar.

18.15.32.4 - Quando da utilização do sistema contrapeso, como forma de fixação da estrutura de sustentação dos andaimes suspensos, este deverá atender as seguintes especificações mínimas:

- a) ser invariável (forma e peso especificados no projeto);
- b) ser fixado à estrutura de sustentação dos andaimes;
- c) ser de concreto, aço ou outro sólido não granulado, com seu peso conhecido e marcado de forma indelével em cada peça; e
- d) ter contraventamentos que impeçam seu deslocamento horizontal.

18.15.33 - É proibido o uso de cabos de fibras naturais ou artificiais para sustentação dos andaimes suspensos.

18.15.34 - Os cabos de suspensão devem trabalhar na vertical e o estrado na horizontal.

18.15.35 - Os dispositivos de suspensão devem ser diariamente verificados pelos usuários e pelo responsável pela obra, antes de iniciados os trabalhos.

18.15.35.1 - Os usuários e o responsável pela verificação deverão receber treinamento e manual de procedimentos para a rotina de verificação diária.

18.15.36 - Os cabos de aço utilizados nos guinchos tipo catraca dos andaimes suspensos devem:

- a) ter comprimento tal que para a posição mais baixa do estrado restem pelo menos 6 (seis) voltas sobre cada tambor; e,
- b) passar livremente na roldana, devendo o respectivo sulco ser mantido em bom estado de limpeza e conservação.

18.15.37 - Os andaimes suspensos devem ser convenientemente fixados à edificação na posição de trabalho.

18.15.38 - É proibido acrescentar trechos em balanço ao estrado de andaimes suspensos.

18.15.39 - É proibida a interligação de andaimes suspensos para a circulação de pessoas ou execução de tarefas.

18.15.40 - Sobre os andaimes suspensos somente é permitido depositar material para uso imediato.

18.15.40.1 - É proibida a utilização de andaimes suspensos para transporte de pessoas ou materiais que não estejam vinculados aos serviços em execução.

18.15.41 - Os quadros dos guinchos de elevação devem ser providos de dispositivos para fixação de sistema guarda-corpo e rodapé.

18.15.41.1 - O estrado do andaime deve estar fixado aos estribos de apoio e o guarda-corpo ao seu suporte.

18.15.42 - Os guinchos de elevação para acionamento manual devem observar os seguintes requisitos:

- a) ter dispositivo que impeça o retrocesso do tambor para catraca;
- b) ser acionado por meio de alavancas, manivelas ou automaticamente, na subida e na descida do andaime;

- c) possuir segunda trava de segurança para catraca; e,
- d) ser dotado da capa de proteção da catraca.

18.15.43 - A largura mínima útil da plataforma de trabalho dos andaimes suspensos será de 0,65 m (sessenta e cinco centímetros).

18.15.43.1 - A largura máxima útil da plataforma de trabalho dos andaimes suspensos, quando utilizado um guincho em cada armação, será de 0,90m (noventa centímetros).

18.15.43.2 - A plataforma de trabalho deve resistir em qualquer ponto, a uma carga pontual de 200 Kgf (duzentos quilogramas-força).

18.15.43.3 - Os estrados dos andaimes suspensos mecânicos podem ter comprimento máximo de 8,00m (oito metros).

18.15.44 - Quando utilizado apenas um guincho de sustentação por armação é obrigatório o uso de um cabo de segurança adicional de aço, ligado a dispositivo de bloqueio mecânico automático, observando-se a sobrecarga indicada pelo fabricante do equipamento.

ANDAIMES SUSPENSOS MOTORIZADOS

18.15.45 - Na utilização de andaimes suspensos motorizados deverá ser observada a instalação dos seguintes dispositivos:

- a) cabos de alimentação de dupla isolamento;
- b) plugs/tomadas blindadas;
- c) aterramento elétrico;
- d) dispositivo Diferencial Residual (DR); e,
- e) fim de curso superior e batente.

18.15.45.1 - O conjunto motor deve ser equipado com dispositivo mecânico de emergência, que acionará automaticamente em caso de pane elétrica de forma a manter a plataforma de trabalho parada em altura e, quando acionado, permitir a descida segura até o ponto de apoio inferior.

18.15.45.2 - Os andaimes motorizados devem ser dotados de dispositivos que impeçam sua movimentação, quando sua inclinação for superior a 15° (quinze graus), devendo permanecer nivelados no ponto de trabalho.

18.15.45.3 - O equipamento deve ser desligado e protegido quando fora de serviço.

CADEIRA SUSPensa

18.15.49. Em quaisquer atividades em que não seja possível a instalação de andaimes, é permitida a utilização de cadeira suspensa (balancim individual).

18.15.50. A sustentação da cadeira suspensa deve ser feita por meio de cabo de aço ou cabo de fibra sintética.

18.15.51. A cadeira suspensa deve dispor de:

- a) sistema dotado com dispositivo de subida e descida com dupla trava de segurança, quando a sustentação for através de cabo de aço;
- b) sistema dotado com dispositivo de descida com dupla trava de segurança, quando a sustentação for por meio de cabo de fibra sintética;
- c) requisitos mínimos de conforto previstos na NR 17 - Ergonomia;
- d) sistema de fixação do trabalhador por meio de cinto.

18.15.52. O trabalhador deve utilizar cinto de segurança tipo pára-quedista, ligado ao trava-quedas em caboguia independente.

18.15.53. A cadeira suspensa deve apresentar na sua estrutura, em caracteres indelévels e bem visíveis, a razão social do fabricante e o número de registro respectivo no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ.

18.15.54. É proibida a improvisação de cadeira suspensa.

18.15.55. O sistema de fixação da cadeira suspensa deve ser independente do cabo-guia do trava-quedas.

Anexo 02 – Lista de verificação

LISTA DE VERIFICAÇÃO PARA MONTAGEM DE ANDAIMES

Empresa: _____ Responsável: _____

Fiscal de contrato _____ Ramal _____

Equipamento: _____ Local: _____ Data: ____/____/____

OBS: Se houver uma resposta “não” para qualquer item da lista de verificação, não executar o serviço até que haja uma avaliação pela Segurança do Trabalho.

Nº DE ORDEM	DESCRIÇÃO DO ÍTEM	SITUAÇÃO FÍSICA			OBSERVAÇÕES/ PROVIDÊNCIAS
		SIM	N.A	NÃO	
1.	O piso está forrado, travado e isento de qualquer tipo de pintura?				
2.	O piso está ocupando toda a extensão de trabalho do andaime com frestas inferiores a 20 mm entre pranchas?				
3.	Os rodízios estão travados, impedindo a movimentação do andaime?				
4.	O andaime está fixado à estrutura da edificação, ou outro elemento estável que impeça o seu tombamento?				
5.	Os elementos diagonais estão colocados?				
6.	Todos os trabalhadores envolvidos com a tarefa estão usando cinto de segurança?				
7.	Existem guarda-corpo e rodapé, impedindo a queda de pessoas e materiais?				
8.	Os estrados dos andaimes estão em boa qualidade, isentos de nós e rachaduras?				
9.	As bases de apoio do andaime estão estáveis e sem risco de deslizamento?				
10.	A área está corretamente sinalizada?				
11.	O balanço máximo das pranchas está no limite de 0,20m?				
12.	Foi verificado risco de contato do andaime com rede elétrica?				
13.	Tubos isentos de amassamentos, furos e processo de corrosão?				

14.	As braçadeiras, em rotas de fuga ou vias de circulação, estão recobertas com tapos?				
15.	As ferramentas manuais utilizadas sobre andaimes estão fixadas com cabo de nylon ou similares?				
16.	As escadas e pisos que estão dentro de colunas ou espaços confinados estão sinalizados com fita refletiva?				
17.	A montagem, utilização e/ou desmontagem do andaime está sendo feita sob boas condições climáticas?				
18.	As escadas iguais ou superiores a 6,00m estão providas de guarda-corpo a partir de 2,0m da base e até 1,0m acima do último piso?				

Anexo 03 – Procedimento Operacional

PROCEDIMENTO OPERACIONAL		PE-24-00343
		04/09/2007
MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIMES		Revisão: B
		PAG. 1/6
RESPONSÁVEL: LUIZ JORGE S. MENDONÇA, NAGIB ALLAN SOARES AMORIM, ODLANU CORDEIRO		
EPI's NECESSÁRIOS – conforme padrão de EPI – Botas de Segurança, Capacete de Segurança com jugular, Óculos de Proteção contra Impacto, Cinto de segurança tipo pára-queda talabarte duplo, luvas tipo vaqueta;		

ETAPA	COMO/PORQUE FAZER/MODO SEGURO	ASPECTOS SMS	CONTROLE
Emissão da O.M. , pela programação e controle, requisitada pelo preposto da PETROBRAS S.A.	Controlar e acompanhar os serviços que estão sendo designados no sentido de formalizar e fiscalizar se estão coerentes com o procedimento em questão	Assegurar cumprimento do padrão vigente; Saber que as pessoas envolvidas são responsáveis pelas não conformidades que venham a ocorrer	Emissão do formulário padrão de OS e check – list anexos ao procedimento. Isto ocorre com a entrega do formulário ao supervisor e técnico de segurança.
Avaliar os riscos existentes no local onde será montada a estrutura.	Através da correta análise do local, pode-se adotar medidas que venham evitar acidentes em potencial. Adequando a estrutura aos aspectos estruturais do local.	Evitar possíveis acidentes, como: perigo de queda de altura e choque elétrico.	Seguir todas as recomendações da ordem de serviço e procedimento analisando possíveis não-conformidades.
Verificar se os EPI's necessários para a montagem de andaime estão disponíveis.	Fiscalizar se todos os equipamentos de segurança estão presentes no local, assegurando, assim, a integridade física dos montadores.	Os EPI'S são agentes principais para se evitar acidentes dos mais variados tipos.	Faz-se uma avaliação visual de todos os equipamentos, verificando também as suas condições de uso.
Verificar se o pessoal está devidamente capacitado para a realização dos trabalhos.	Disponibilizar pessoal devidamente treinado para execução, assegurando o verossímil acompanhamento do procedimento em voga.	Evitar acidentes devido ao não cumprimento, por falta de capacitação, para o serviço.	Efetuar o treinamento com profissional habilitado, tendo como base o procedimento em questão e a NBR 6494.
Verificar se as linhas elétricas estão a uma distância de pelo menos 03 metros. Caso a distância seja inferior aos 03 metros, providenciar junto à segurança o isolamento da área ou o desligamento da rede elétrica, para que se possam realizar os serviços.	Fator a ser verificado na análise dos riscos do local, fazendo, assim, um projeto que permita segurança no uso da estrutura quanto à presença de linhas elétricas.	Risco iminente de choque elétrico se não analisado os riscos.	Prévia análise pelos envolvidos na execução, estes materializados na figura do técnico de segurança e supervisor de montagem.
Verificar se a iluminação é adequada, quando houver a necessidade de trabalhos noturnos.	Fazendo-se necessário o trabalho noturno, assegurar junto à equipe correta iluminação, verificando os pontos mais críticos.	Evitar risco de queda de altura, choque contra equipamentos e linhas.	Verificação junto ao planejamento do serviço possíveis necessidades.
Verificar a área de circulação de pessoas/materiais, visando não obstruir passagens e equipamentos operacionais	Diante do projeto de montagem, possibilitar condições ideais de circulação de pessoas e materiais, assegurando correto uso da estrutura.	Possíveis queda por obstrução, choque contra equipamentos e linhas, assim como na própria estrutura.	Verificação das recomendações da ordem de serviço.

		PE-24-00343	
		04/09/2007	
		2/6	

PROCEDIMENTO OPERACIONAL

RESPONSÁVEL - RESPONSÁVEL: , LUIZ JORGE S. MENDONÇA, NAGIB ALLAN SOARES AMORIM, ODLANU CORDEIRO			
ETAPA	COMO/PORQUE FAZER/MODO SEGURO	ASPECTOS SMS	CONTROLE
e de segurança.			
Obter a autorização para a execução dos trabalhos, onde houver a necessidade de PT.	Confiar à responsável pela área, execução do futuro serviço de montagem para que o mesmo possa emitir PT, seguindo normas da empresa.	Através da PT, são reconhecidos os riscos em potencial do local, assim como assegurar correta execução e uso de EPI'S.	Expor junto à estrutura os documentos citados: como PT, ordem de serviço e futuro check-list
Somente serão utilizados componentes em perfeitas condições de uso e armazenamento; o Encarregado da montagem do andaime é responsável por avaliar os materiais antes do início dos serviços.	Verificar estado físico dos materiais a serem utilizados, como: madeira de boa qualidade isenta de nós, rachaduras etc.Os tubos não podem conter amassamentos, furos, soldas ou corroidos.As braçadeiras e parafusos não devem estar com rosca amassadas.Estes materiais não devem ser pintados, evitando a ocultação de defeitos.	O uso de materiais em condições ruins expõe a variadas possibilidades de ocorrência de acidentes.	Através das recomendações da ordem de serviço, são analisados previamente os materiais pelo responsável da montagem.
O material de andaimes deverá ser transportado em veículo de carroceria.	Assegurar transporte de carroceria para os materiais, já que se trata de uma carga, seguindo, assim, normas próprias de segurança.	Dispor os materiais de forma organizada e segura, evitando transtornos no transporte, como quedas e choques.	Fiscalização por parte do Encarregado quanto à correta disposição de transporte.
Deverão ser sempre utilizadas tábuas na base de apoio da estrutura, em caso de solo que não atenda as condições de resistência necessárias para a montagem de andaime.	Avaliado o local, define-se o uso de tábuas, quando necessário, para conferir estabilidade à estrutura, levando-se em conta a topografia do lugar.	Evitar acidentes relacionados à estabilidade da estrutura, assegurando confiabilidade aos usuários e eliminando perigo de queda de altura, choques contra equipamentos e tombamentos.	Escolha do tipo de apoio assegurada pelo Encarregado da execução, respondendo pela estrutura.
Utilizar tábuas para preencher toda a plataforma de serviço.	Assegurar perfeita circulação dos usuários de andaimes pela plataforma do piso, eliminando espaços que venham atrapalhar o uso da estrutura.A espessura mínima das pranchas deve ser de 25mm.O estrado não deve ter frestas superiores à 20mm.	Evitar os acidentes causados pelas discontinuidades do piso, tais como: perigo de queda de altura e ferimentos.	Verificar, via encarregado, durante a execução, a correta disposição das tábuas na plataforma do piso.
Prever acesso aos andaimes, com escada tipo marinheiro, para altura superior a 02 metros.	Assegurar o uso de escadas, tipo marinheiro com guarda-corpo, sempre que a altura do andaime superar os 02 metros, provendo fácil acesso à estrutura.Com 6,0m, ou mais, deve ser provida de guarda-corpo a partir de 2,0m acima do piso, até 1,0m acima da última superfície de trabalho.O espaçamento entre degraus deve ser de 30cm.	O fácil acesso à estrutura confere segurança ao usuário no que confere ao perigo de queda de altura.	O Encarregado deverá observar tal necessidade, seguindo normas de execução.
Manter a área de trabalho, em torno do andaime, devidamente sinalizada e isolada com fitas.	Dispor de sinalização no local onde está sendo executado o andaime, com fita zebra, a fim de isolá-lo dos transeuntes do lugar.	Esse isolamento e sinalização conferem a eliminação dos riscos de acidentes, tais como: queda de objetos e choques contra a estrutura.	Assim que os serviços são iniciados, dispor esse procedimento de sinalização, verificando locais críticos.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL				PE-24-00343
				04/09/2007
				3/6
RESPONSÁVEL - RESPONSÁVEL: , LUIZ JORGE S. MENDONÇA, NAGIB ALLAN SOARES AMORIM, ODLANU CORDEIRO				CONTROLE
ETAPA	COMO/PORQUE FAZER/MODO SEGURO	ASPECTOS SMS		
Assentar os postes sobre os macacos ou placas de base	Dispor os postes, que são os elementos iniciais da estrutura, de modo que eles fiquem estaticamente apoiados na base, e esta de forma equilibrada no solo.	Os apoios equilibrados e estáticos conspiram na eliminação dos riscos de: queda, choque, impacto e tombamento.	Segue-se o procedimento e posterior check-list.	
Fixar as travessas ou longarinas do 1º quadrante;	Começa-se, então, a amarração propriamente dita da estrutura, através dessas peças horizontais tem-se o início da estanqueidade do andaime.	Riscos de queda, tombamento e impacto são gradativamente eliminados.	Segue-se o procedimento e posterior check-list.	
Verificar o nivelamento e prumo da estrutura, ajustando com o auxílio dos macacos.	Faz-se necessário, a fim de se obter o devido equilíbrio estrutural, o correto nivelamento e prumo, pois a estrutura apoiar-se-á nesses parâmetros.	Riscos de tombamento, queda e impacto por instabilidade da estrutura.	Segue-se o procedimento e posterior check-list.	
Verificar o esquadro da estrutura.	Idem item anterior	Idem item anterior	Seguir procedimento, ordem de serviço e NBR-6494.	
Após a fixação do 2º quadrante, colocar as diagonais antes de montar o andar seguinte.	Elementos estruturais de extrema importância, já que dará suporte hiperestático à estrutura.	Idem item anterior	Seguir procedimento, ordem de serviço e NBR-6494.	
Os andares subsequentes deverão obedecer à mesma sequência de montagem.	Dá-se continuidade ao processo, pois se trata de um elemento que trabalhará de modo coeso.	Idem item anterior	Seguir procedimento, ordem de serviço e NBR-6494.	
Utilizar pranchões intermediários, como plataforma, para fixação dos elementos do andaime.	Propiciar ao montador durante montagem posterior, maior comodidade de assentamento. Criando, assim, ambiente mais seguro.	Evitar queda do montador, tombamento e impacto.	Seguir procedimento, ordem de serviço e NBR-6494.	
O andaime deverá ser travado, exceto no deslocamento.	Necessário para permitir o deslocamento da estrutura ao local proposto.	Eliminar risco de tombamento e queda	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494	
O contraventamento deverá ser executado de modo a não permitir	Elemento primordial na estrutura do andaime, pois fornece a estanqueidade do conjunto, evitando deslocamentos horizontais do sistema.	Evitar deformações, queda, tombamento e consequentes impactos.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494	

PROCEDIMENTO OPERACIONAL				PE-24-00343
				04/09/2007
				4/6
RESPONSÁVEL - RESPONSÁVEL: LUIZ JORGE S. MENDONÇA, NAGIB ALLAN SOARES AMORIM, ODLANU CORDEIRO				CONTROLE
ETAPA	COMO/PORQUE FAZER/MODO SEGURO	ASPECTOS SMS		
deformação no deslocamento.				
O andaime só poderá ser movimentado sem pessoas ou materiais em cima.	Movimentar o andaime em si já constitui um processo complexo, portanto é de fundamental importância não movimentá-lo com pessoas em cima do mesmo.	Evitar queda de altura, tombamento, choques e impactos.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494	
A altura do andaime não poderá ser maior que quatro vezes a menor dimensão da base. Caso ocorra situação onde a altura seja superior, o andaime deverá ser estaiado a uma estrutura ou equipamento, para aumentar sua estabilidade.	Seguindo preceitos de Resistência dos materiais, o andaime que não seja estaiado, não pode ter uma altura quatro vezes maior que a menor dimensão de sua base, pois o mesmo não teria estabilidade.	Risco iminente de tombamento, queda e impacto.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494	
Os andaimes devem dispor de guarda-corpo e rodapé. Guarda-corpo a 0,70 m e 1,20 m e rodapé a 0,2 m; em todo o perímetro da plataforma de trabalho, exceto o lado onde se realizarão os trabalhos.	Promover a segurança daqueles que venham a utilizar o andaime no tocante a proteção lateral, assim como evitar que materiais presentes na plataforma venham a cair pra fora da estrutura.	Risco de queda, impacto, choques e tombamento.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494	
Não montar, utilizar ou desmontar andaimes sob chuva ou vento forte.	Sob intempéries não realizar esse tipo de serviço, para evitar comprometimento do processo executivo e integridade física dos operários.	Risco de choques, impactos, deslizamento e tombamento.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494	
É obrigatória a utilização de cinto de segurança com talabarte duplo, tipo pára-quedista, para altura superior a 02 m.	Sendo 02 m uma altura considerável, reza a norma fazer-se necessário o uso de um dispositivo antiqueda, já que dessa altura pode-se ter graves lesões. Como elemento intrínseco do sistema, as tábuas devem ser confiáveis, já que cargas dinâmicas nela agirão.	Risco iminente de quedas, choques, impactos, cortes e tombamentos.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494	
As cordas e cabos utilizados devem estar em bom estado.	Elementos engastadores devem-se apresentar em bom estado a fim de se obter resultado esperado de apoio.	Risco de ruptura, impacto e tombamentos.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494	
É proibido o sistema de "formiguiinha" para elevação de peças.	Prática rudimentar não recomendada, pois não oferece segurança de deslocamento para as peças, já que não há um elemento engastante. Utilizar sistemas de roldanas.	Risco iminente de quedas, choques e impactos.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494	

Documento impresso em 26/06/08. No caso de cópia sem a tarja "cópia controlada", descartar após o uso.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL

PE-24-00343
04/09/2007
5/6

RESPONSÁVEL - RESPONSABILIDADE: LUIZ JORGE S. MENDONÇA, NAGIB ALLAN SOARES AMORIM, ODLANU CORDEIRO			
ETAPA	COMO/PORQUE FAZER/MODO SEGURO	ASPECTOS SMS	CONTROLE
Não utilizar braçadeira giratória no lugar de fixa.	Espera-se hiperestaticidade do sistema em questão, portanto elementos que promovam momentos não serão utilizados.	Risco de instabilidade, queda e impactos.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494
Não apertar demasiadamente as braçadeiras. O excesso de aperto danifica o parafuso e a braçadeira.	O torque em proporção não especificada promove um acúmulo desnecessário de tensão, podendo vir a causar cisalhamento da peça.	Risco de ruptura, impacto e choques.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494
As tábuas deverão ser fixadas para evitar o escorregamento ou queda devido ao vento.	Todas as tábuas devem ser engastadas para que as mesmas não sofram nenhum tipo de deslocamento devido a forças externas.	Risco de queda, impacto e tombamentos.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494
As tábuas deverão ser apoiadas sobre, pelo menos, 03 travessas. Quando emendadas de topo haverá uma travessa sob cada uma, a 10 cm da extremidade. As emendas por superposição deverão ter um transpasse de no mínimo 20 cm e ser feito sobre uma travessa.	As 02 travessas mínimas constituem-se nos apoios necessários à estabilidade da estrutura. Deve-se respeitar o transpasse exigido, pois é um valor que fornece segurança, evitando momento no sistema.	Risco de tombamento, queda e impactos.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494
O balanço máximo permitido para tábuas é de 0,20 m.	Com essa medida evita-se zona causadora de momento, que consiste numa reação indesejada para a estrutura em questão.	Risco de queda, tombamento e impactos.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494
Para içamento de tubos utilizando cordas, os mesmos deverão ter uma braçadeira presa em uma das extremidades, onde será amarrada a corda.	Em se tratando de içamento deve-se ter extrema atenção com a elevação da peça, já que se constitui em atividade de risco, pois a mesma pode se desprender e vir a causar sérios danos a outrem e/ou equipamentos. O uso da braçadeira garante apoio seguro para a operação.	Risco de lesão, tombamento, queda e impactos.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494
É proibido retirar qualquer dispositivo de segurança da estrutura do andaime.	Diante de todas as normas de segurança exigidas, assim como o uso de aparatos que possibilitem agir de modo seguro constitui-se irresponsabilidade privar da estrutura qualquer tipo de dispositivo que venha a contribuir para o sistema.	Risco de queda, tombamento, impacto e lesões.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494
É proibida a utilização de andaime sem a devida liberação.	Atendido todo o procedimento quanto à montagem do andaime, o mesmo deverá ser inspecionado para posterior liberação por parte do profissional. A utilização ficará atrelada a essa	Assegurar se foram atendidos todos os pré-requisitos de montagem a fim de se evitar acidentes.	Seguir procedimento de andaime e NBR-6494

PROCEDIMENTO OPERACIONAL			PE-24-00343
			04/09/2007
			6/6

RESPONSÁVEL - RESPONSÁVEL: LUIZ JORGE S. MENDONÇA, NAGIB ALLAN SOARES AMORIM, ODLANU CORDEIRO			
ETAPA	COMO/PORQUE FAZER/MODO SEGURO	ASPECTOS SMS	CONTROLE
	liberação.Os andaimes montados a mais de 60 dias e sem utilização deverão ser obrigatoriamente inspecionados e liberados antes de sua utilização.		
A liberação para utilização de andaime será dada pelo profissional habilitado de segurança próprio ou contratado e pelo encarregado de montagem.	Delegar aos profissionais envolvidos diretamente na execução da estrutura as responsabilidades. Concentrar nestes a liberação do andaime, já que os mesmos têm conhecimentos e competência para tal.	Evitar acidentes por erros de execução, assim como de utilização.	Deve ser realizado o preenchimento de um Check-List, lê-se lista de verificação, anexado a este procedimento, para liberação do andaime.

Nomenclatura dos componentes:

Postes:

Peças tubulares de aço galvanizado com 2" de diâmetro (que tenham no mínimo espessura de parede 2,65 mm e diâmetro mínimo de 42,20 mm) (NBR 6494).
Elementos verticais que recebem as cargas e as transmitem ao solo.

Longarinas e Travessas:

Peças tubulares de aço galvanizado com 2" de diâmetro;
Elementos horizontais que ligados aos postes, formam os andares.

Diagonais:

Peças tubulares de aço galvanizado com 2" de diâmetro;
Elementos estruturais para contraventamento da estrutura.

Braçadeiras fixas e giratórias:

Elementos que fixam os tubos entre si, dando rigidez à estrutura.

Luvas:

Elementos que unem 02 tubos, aumentando o comprimento, conforme a necessidade.

Placas de base:

Elementos de suporte dos postes ao piso.

Macacos:

Elementos de ajuste de nível e prumo da estrutura do andaime.

Pranchões:

Tipos de tábuas (madeiras) com espessura mínima de 25 mm e máxima de 35mm, com largura de no mínimo 30 cm e no máximo 35 cm. No caso de tábuas com espessura mínima de 25 mm, o comprimento não deve ultrapassar de 2,0 metros.