

MANOEL FERNANDES ROSAS FILHO

ACESSO POR CORDA NA CONSTRUÇÃO NAVAL

**EPMI
ESP/EST-2009
R714a**

**São Paulo
2009**

MANOEL FERNANDES ROSAS FILHO

ACESSO POR CORDA NA CONSTRUÇÃO NAVAL.

**Monografia apresentada à Escola Politécnica
da Universidade de São Paulo para obtenção
do Título de Engenheiro de Segurança do
trabalho.**

TECH DATA CORPORA

Manoel Fernandes
Acesso por corda na construção naval: M.F. Rosas Filho
São Paulo, 2009
p. 36
Monografia apresentada em Engenharia de Segurança
do Trabalho - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Programa de Educação Continuada em Engenharia
1. Construção naval 2. Alinhamento industrial 3. Cabo de aço
Bibliografia: Universidade de São Paulo. Escola Politécnica.
Programa de Educação Continuada em Engenharia II.

**São Paulo
2009**

DEDICATÓRIA

À minha mãe Paula pelo estímulo e incansável apoio.

AGRADECIMENTOS

Ao cunhado Roberto Jaques Higienista Ocupacional Consultor Técnico da Gerência Executiva de SMS da Petróleo Brasileiro S.A. – PETROBRÁS, pela atenção, apoio dispensado e contribuição por propiciar-me a participação no curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho realizado pela Escola Politécnica da USP.

Ao Eng. Reinaldo Rabelais, Diretor Ocupacional da Climbtéc Alpinismo Industrial, pela atenção e apoio dispensado, cuja experiência e contribuição foi de fundamental importância para a elaboração deste trabalho.

Ao profissional Alcino Falcão nível 3 examinador IRATA pelo relato e as fotos do resgate de dois montadores de andaime suspenso na Plataforma PGP 1 em 2005.

A minha esposa Eliana e as filhas Taís e Bruna pelo apoio e contribuição para elaboração deste trabalho.

Aos colegas e a todos aqueles que de alguma maneira colaboraram durante a realização desta monografia.

EPIGRAFE

**As invenções são sobretudo os resultados de um trabalho teimoso.
Santos Dummont**

RESUMO

O presente trabalho apresenta informações sobre a crescente utilização de acesso por corda na Construção Naval, viabilizando a realização de serviços, inspeção, montagem, pintura e solda, em navios e plataformas, com segurança e qualidade, contra aplicações de métodos tradicionais de serviços, como exemplo, a utilização de andaimes suspensos. Para o desenvolvimento do trabalho, foram realizadas visitas em obras, empresas de serviços e treinamento, para verificação da utilização do método, através de entrevistas com funcionários, equipe de administração, treinadores e certificadores. Baseado nas informações obtidas foi feito um relato sobre a utilização do método de acesso por corda, principalmente nos quesitos de segurança, qualidade e produtividade do escalador no preparo e execução com redução de duração do trabalho, proporcionando resultados econômicos para o cliente.

Palavras-chave: Acesso por corda. Construção Naval. Segurança

ABSTRACT

The present work provides information an increasing use of rope access by the shipbuilding, allowing the realization of services, inspection, assembly, painting and welding on ships and platforms, with safety and quality, to applications of traditional services, for example, the use of suspended scaffolding. For the development of work, visits were made to employees, training and employers to verify the use of the method, through interviews with officials, team management, coaches and certifiers. Based on information obtained was a report on the use of the method of access by rope, especially in questions of safety, quality and productivity of the climber in the preparation and implementation with reduced hours of work, providing economic results to the client.

Keywords: Rope access. Shipbuilding. Safety.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Trava-queda com talabarte simples e mosquetão.....	5
Figura 2 - Profissional utilizando cordas e EPI's.....	6
Figura 3 - Cinturão de segurança.....	7
Figura 4 - Talabarte.....	7
Figura 5 - Suporte de ancoragem e cinturão - catálogo Hércules.....	8
Figura 6 - Equipe com supervisor remoto no costado da Plataforma P 48.....	9
Figura 7 - Exemplo de ponto de conexão em costado de navio.....	10
Figura 8 - Exemplo de progressão artificial.....	10
Figura 9 - Treinamento de resgate.....	11
Figura 10 - Resgate de montadores de andaime por alpinistas na PGP-1.....	11
Figura 11 - Trabalho sujeito à queda de materiais e/ ou pessoas.....	12
Figura 12 - Exemplo de ancoragem de corda de segurança e trabalho com interligação entre elas e uso de nó de retenção.....	13
Figura 13 - Exemplo de progressão guiada na torre plataforma Olinda Star.....	13
Figura 14 - Exemplo de progressão horizontal com utilização de vários tipos de ancoragem em plataforma.....	14
Figura 15 - Equipe com Supervisor no desmonte da torre de 75m e 172 t da Plataforma Olinda Star.....	14

Figura 16 - Exemplos de métodos de descensão e ascensão com técnicas de nós e ancoragens no centro de treinamento.....	15
Figura 17 - Profissional operando rádio.....	16
Figura 18 - Trabalho de pintura em coluna de Plataforma.....	18
Figura 19 - Trabalho de hidrojateamento em estrutura de Plataforma.....	18
Figura 20 - Ancoragem por eletro-ímã em estrutura naval.....	20
Figura 21 – Pistola finca pino - Catálogo HILTI.....	21
Figura 22 - Centro de treinamento de Qualificação e Certificação IRATA.....	21
Figura 23 - Documento de examinador IRATA.....	36
Figura 24 - Documento De certificação como membro IRATA.....	36

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABENDE - Associação Brasileira de ensaios não destrutivos e inspeção
- ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ASO - Atestado de Saúde Ocupacional
- APC - Acesso por Corda
- DRAPC - Documento de Registro de Acesso por Corda
- END - Ensaaios não Destrutivos
- EPI - Equipamento de Proteção Individual
- IRATA - Industrial Rope Access Trade Association ou Associação Comercial do Acesso por Corda
- MTE - Ministério do Trabalho e Emprego
- NBR - Norma Brasileira Regulamentadora
- NR - Norma Regulamentadora

SUMÁRIO

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1. OBJETIVO.....	02
2. DESENVOLVIMENTO.....	03
2.1 REVISÃO DA LITERATURA.....	03
2.1.1 - Norma Regulamentadora NR 6.....	03
2.1.2 - Norma Regulamentadora NR 18.....	03
2.1.3 - Norma Regulamentadora NR 33.....	03
2.1.4 - International Guidelines.....	03
2.1.5 - General Requeriments.....	03
2.1.6 - BS 7985.....	03
2.1.7 - BS 8454.....	03
2.1.8 – Norma ABENDE – NA 006.....	04
2.2 LEGISLAÇÃO E NORMAS.....	04
2.2.1 Norma Regulamentadora NR 6	04

2.2.2 Norma Regulamentadora NR 18.....	04
2.2.3 Norma Regulamentadora NR 33.....	04
2.2.4 Na Norma Brasileira ABNT NBR15475:2007.....	04
2.2.5 Na Norma Brasileira ABNT NBR15595:2008.....	05
2.5.1 Termos e definições.....	05
2.5.1.1 Trava – queda.....	05
2.5.1.2 Corda de Segurança.....	06
2.5.1.3 Corda de Vida.....	06
2.5.1.4 Corda de Trabalho.....	06
2.5.1.5 Cinturão de Segurança.....	06
2.5.1.6 Talabarte.....	07
2.5.1.7 Fator de Queda.....	07
2.5.1.8 Suporte de ancoragem.....	07
2.5.2 Princípios Gerais.....	08
2.5.2.1 Qualificação de pessoal.....	08
2.5.2.2 Verificação e responsabilidade.....	08
2.5.2.3 Equipamentos, Identificação e utilização de EPI's.....	09

2.5.2.4 Profissional.....	09
2.5.3 Requisitos para aptidão física.....	11
2.5.4 Análise de risco.....	12
2.5.5 Práticas de trabalho.....	12
2.5.6 Técnicas de acesso por corda (descensão e ascensão).....	15
2.5.7 Sistema de comunicação.....	15
2.5.8 Proteção de outras pessoas.....	16
2.5.9 Conclusão de trabalho em final de turno.....	16
3. METODOLOGIA.....	17
3.1 Visita à empresa de serviço e centro de treinamento.....	17
3.1.2 Entrevista com profissionais, supervisor de obra e examinador IRATA.....	17
4. RESULTADOS.....	19
4.1 Planejamento de etapas para a utilização.....	19
4.1.1 Avaliação de riscos.....	19
4.1.2 Previsão de localização de pontos de ancoragem.....	19
4.1.3 Treinamento de Trabalhadores.....	21
4.1.4 Manutenção preventiva.....	22

5. DISCUSSÃO.....	23
6. CONCLUSÃO.....	24
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
BIBLIOGRAFIAS CONSULTIVAS.....	26
ANEXO A - Lista de itens a serem verificados no equipamento.....	27
ANEXO B - Considerações para análise de risco.....	33
ANEXO C - Fig. 23 e Fig. 24.....	36

1. INTRODUÇÃO

A utilização do acesso por corda na década de 70 surgiu com empresas de engenharia européias da França, Espanha e Inglaterra adaptando técnicas de alpinismo para execução de serviços em altura na área industrial. Dessa forma, começaram a surgir às primeiras empresas de Alpinismo Industrial, que é hoje conhecido mundialmente como a indústria moderna do acesso por corda - APC.

Até meados da década de 80 o trabalho de acesso por corda tinha presença tímida no Brasil. Após crescimento dos negócios petrolíferos na Bacia de Campos, região Norte Fluminense do Estado do Rio de Janeiro, as oportunidades de trabalho cresceram e a técnica passou a ser amplamente utilizada, ficando comprovada como a melhor forma de reduzir tempo e custos de serviços em locais de difícil acesso, com mais segurança, garantindo ao profissional de acesso por corda novo espaço no setor da construção e reparos de navios e plataformas, onde o acesso por corda passou a ser utilizado para a execução de serviços de limpeza, solda, tratamento e pintura de superfícies, inspeções, instalações de equipamento e o serviço em espaço confinado dentro de tanques.

No segundo semestre de 2005 houve o acontecimento de salvamento em um incidente ocorrido na Plataforma PGP-1 (ver fig. 10, pág. 11), quando dois montadores de andaimes suspensos ficaram pendurados sobre o mar e foram rapidamente resgatados por alpinistas, que faziam o seu serviço de inspeção no local após serem solicitados pelo gerente da plataforma para a possibilidade de atendimento a esta emergência, (pois o mesmo não tinha meios para um imediato resgate), acabou impulsionando na Petrobrás a utilização do acesso por cordas.

No final de 2005 várias empresas da área reuniram-se com a ABNT e foi desenvolvida a norma brasileira, ABNT NBR 15475, Acesso por corda - Qualificação e certificação de pessoas, primeira edição 26/03/2007, válida a partir de 26/04/2007 e ABNT NBR 15595, Acesso por corda – Procedimento para aplicação do método, primeira edição 11/08/2008, válida a partir de 11/09/2008.

O que pode ser destacado como positivo é a iniciativa das empresas, que utilizam o método, em procurar novas tecnologias com quesitos de segurança e qualidade, somados a atuação do Ministério do Trabalho na orientação, fiscalização das atividades e equipamentos e na criação de grupos de estudo para complementação da legislação e normas.

1.1. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é focar e preservar a segurança na utilização do método de acesso por corda, na execução de diversos serviços na construção naval e reparos de navios e plataformas de petróleo, garantindo redução de tempo e custo a finalização de trabalhos em locais de difícil acesso, que de outra forma só seriam realizados com montagem de andaimes suspensos.

2. DESENVOLVIMENTO

ACESSO POR CORDA NA CONSTRUÇÃO NAVAL

O desenvolvimento deste trabalho está calcado na Norma Brasileira ABNT NBR 15595:2007- 'Acesso por corda – Procedimento para aplicação do método', Nesta norma temos as informações para aplicação do acesso por corda na construção de navios e plataformas

2.1 REVISÃO DA LITERATURA.

A literatura base para acesso por corda usada pelos representantes de empresas, entre eles Petrobrás, fabricantes de equipamentos e organismos de treinamento, quando da reunião para discutir e desenvolverem as Normas Brasileiras de 'Acesso por corda - Qualificação e certificação de pessoas' e 'Acesso por corda – Procedimento para aplicação do método', foi a documentação de referenciada abaixo:

2.1.1 - Norma Regulamentadora NR 6- Equipamentos de proteção individual - EPI

2.1.2 - Norma Regulamentadora NR-18- Medidas de proteção contra quedas de altura.

2.1.3 - Norma Regulamentadora NR-33- Espaço confinado.

2.1.4 - International Guidelines – Diretrizes internacionais sobre o uso de métodos de acesso por corda com propósitos industriais - IRATA – Edição 1/Abril 2006.

2.1.5 - General Requirements – Requisitos Gerais para Certificação de pessoas envolvidas em método industrial de acesso por corda – IRATA – Edição 1/Janeiro 2006.

2.1.6 - BS 7985 - Code of Practice for the use of rope access methods for industrial purposes - Código de prática para o uso de métodos de acesso por corda com propósitos industriais.

2.1.7- BS 8454 - Code of Practice for the use of rope access methods for industrial purposes - código de prática para treinamento e educação para a realização de trabalhos nas alturas e resgate.

2.1.8 Norma ABENDE – NA 006 - Qualificação e Certificação de Pessoal em Acesso por Corda, que reconhece os profissionais como Nível 1, 2 e 3 conforme a norma ABNT NBR 15475. ABENDE se preparou para ser entidade Organismo de Certificação de Pessoal no Brasil para esta atividade, por não haver Qualificação e Certificação da técnica de pessoal em acesso por corda no país.

Hoje, de acordo com a Petrobrás, quem quiser trabalhar com esta técnica, precisa se certificar pelo IRATA – Industrial Rope Access Trade Association, Organismo de Certificação da Inglaterra.

2.2 LEGISLAÇÃO E NORMAS

Para aplicação neste trabalho a documentação a seguir é indispensável e com ênfase à Norma Brasileira ABNT NBR 15595:2007.

2.2.1 - Norma Regulamentadora NR 6- Equipamentos de proteção individual – EPI

2.2.2 Norma Regulamentadora NR 18 da Portaria 3.214/78 do MTE, que estabelece as condições mínimas para a elaboração de Trabalho em Altura com o objetivo de capacitar colaboradores e associadas da empresa a desempenhar as suas funções laborais em alturas, visando garantir a execução todas as atividades com segurança.

2.2.3 Norma Regulamentadora NR 33 da Portaria 202/06 do MTE, o item 33.4.1 determina a necessidade de resgate em espaço confinado e muitas empresas têm utilizado o serviço especializado do profissional de acesso por corda.

2.2.4 Na Norma Brasileira ABNT NBR 15475:2007- Acesso por corda - Qualificação e certificação de pessoas, estão previstas as condições exigíveis da sistemática para qualificação e certificação de profissionais de acesso por corda por um organismo de certificação. Esta Norma define níveis de qualificação, conteúdo dos exames de qualificação, forma de avaliação, certificação, validade e renovação da certificação e emissão do DRAPC documento de registro de acesso por corda. Segundo a norma, todos os profissionais serão aprovados quanto a suas qualificações após serem submetidos a um examinador vinculado a um organismo certificador. Dentro desta norma, são especificadas três classificações para o

profissional de acesso por corda: Nível 1, Nível 2 e Nível 3. O DRAPC é muito importante para a qualificação dos níveis 2 e 3.

O profissional Nível 3 poderá realizar a função de examinador se for aprovado pelo organismo certificador, realizando-se uma análise curricular. O organismo certificador será uma entidade que atenda aos requisitos da ABNT NBR ISO/IEC 17024.

2.2.5 Na Norma Brasileira ABNT NBR 15595:2008- 'Acesso por corda – Procedimento para aplicação do método' estão previstas as condições exigíveis da sistemática para aplicação dos métodos de segurança do profissional, de sua equipe e terceiros no acesso por corda, nas atividades de movimentação, resgate, auto-resgate dos profissionais e da equipe em locais de difícil acesso e na utilização de métodos para acessar estruturas. Nesta norma temos as informações para aplicação do acesso por cordas na construção de navios e plataformas, sendo detalhadas a seguir.

2.5.1 Termos e Definições

Para efeito deste trabalho são aplicáveis a seguir como as principais.

2.5.1.1 Trava-queda - equipamento automático de travamento, que se desloca numa linha de ancoragem flexível, destinado a travar a movimentação do cinturão de segurança quando ocorrer uma queda.



Fig.1 – Trava-queda com talabarte simples e mosquetão – catálogo Hercules

2.5.1.2 Corda de Segurança - corda de segurança flexível, utilizada como meio principal destinado a proteção contra quedas do profissional quando a corda de trabalho, ancoragem ou mecanismo de posicionamento falharem.

2.5.1.3 Corda de vida - corda de vida flexível conectada pelo menos a uma ancoragem para prover meios de apoio, restrição ou outra proteção para um profissional, usando cinto tipo pára-quedista em combinação com outros dispositivos de retenção de queda.

2.5.1.4 Corda de Trabalho - corda de trabalho flexível utilizada como meio principal de acesso para suspensão, restrição e posicionamento de trabalho, incluindo descida e subida.



Fig. 2 - Profissional utilizando cordas e EPI's

2.5.1.5 Cinturão de segurança - para a proteção do usuário contra riscos de quedas em trabalho em altura tipo pára-quedista que possui tira de tórax e pernas, com ajuste e presilhas; nas costas possui uma argola para a fixação da corda de sustentação; sendo obrigatório para trabalho realizado acima de 2 metros de altura.



Fig. 3 - Cinturão de segurança – catálogo Hercules

2.5.1.6 Talabarte - equipamento componente de conexão de um sistema de segurança, regulável ou não, para sustentar, posicionar, e limitar a movimentação do trabalhador em estruturas.



Fig. 4 – Talabarte – catálogo Hercules

2.5.1.7 Fator de queda - indica a relação entre a altura da queda de um profissional e o comprimento do equipamento que irá detê-lo.

2.5.1.8 Suporte de ancoragem - aplicável ao cinturão para movimentação horizontal e vertical em condições de resgate em espaços confinados.



Fig. 5 – Suporte de ancoragem e cinturão – catálogo Hercules

2.5.2 Princípios gerais

2.5.2.1 Qualificação de pessoal

As atividades devem ser realizadas por profissional qualificado conforme a ABNT NBR 15475.

2.5.2.2 Verificação e responsabilidade

As etapas de verificação do trabalho a ser realizado deverão ser feita por um profissional qualificado, para estabelecer o procedimento a ser utilizado e assegurar-se de que os riscos potenciais foram identificados, e quando sobre a água, o colete salva-vidas e flutuadores deverão dar ao profissional no caso de acidentalmente se soltarem durante uma queda e a equipe com três ou mais profissionais deverá estar sob supervisão direta ou remota, que também poderá tomar ações corretivas e/ ou preventivas, e até mesmo elaborar uma nova análise de risco e deverá fazer um registro de todas as ocorrências, inclusive de acidentes e incidentes. Para cada local de trabalho, deverá haver um plano de auto-resgate e resgate de profissionais da equipe.



Fig. 6 - Equipe com supervisor remoto no costado da plataforma P-48

2.5.2.3 Equipamentos, identificação e utilização de EPI's.

Todos os equipamentos deverão ser inspecionados antes e depois de cada uso, e o armazenamento e manutenção deverão seguir recomendações do fabricante. As informações do fabricante, fornecedor com nota fiscal, número de série, deverão ser mantidos com a finalidade de obter rastreabilidade e todos os detalhes de inspeção deverão ser registrados. A lista de itens a serem verificados no equipamento é dada no anexo A, da NBR 15595:2008.

O trabalhador deverá utilizar cinto de segurança tipo pára-quedista, de tipo ajustável e estar fixado ao corpo de forma a distribuir as forças de sustentação e de parada sobre as coxas, cintura, peito e ombros. O trava-queda deverá estar posicionado sempre a uma altura tal, que minimize o fator de queda, que em conjunto com o talabarte, deverá limitar a força de impacto que nunca deverá ser superior a 6 KN, sobre o profissional em qualquer queda.

2.5.2.4 Profissional

Todo profissional deve usar o “princípio da dupla proteção”, que é o método em que duas cordas em sistemas de ancoragem independentes e/ ou individuais se faz necessário para que um profissional não sofra queda em caso de falha.



Fig. 7- Exemplo de ponto de conexão em costado de navio



Fig. 8- Exemplo de progressão artificial

Todo profissional deve ter condições de resgatar-se a si mesmo ou de ser resgatado por sua equipe de trabalho ou por equipe de resgate, de prontidão no local.



Fig. 9- Treinamento de resgate

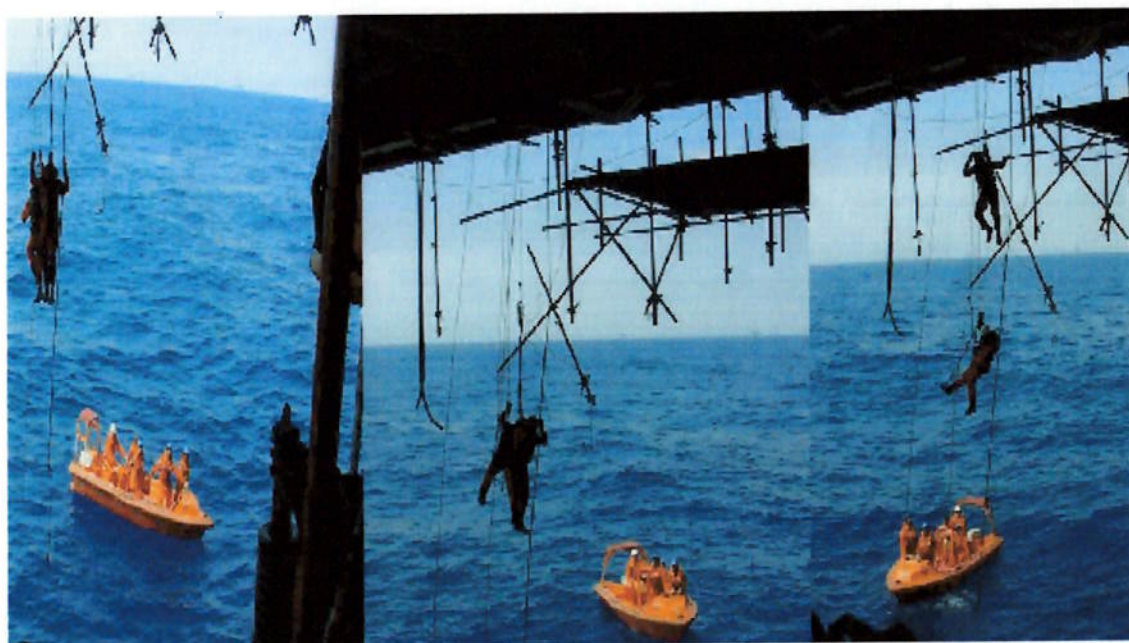


Fig. 10 – Resgate de montadores de andaime por alpinistas na PGP-1

2.5.3 Requisitos para aptidão física

Todo profissional considerado apto para o exercício do acesso por corda deverá apresentar Atestado de Saúde Ocupacional (ASO), emitido por uma entidade habilitada pelo Ministério do Trabalho.

2.5.4 Análise de risco

Deverá ser conduzida por profissional específico desta área e em conjunto com as partes envolvidas no serviço de acesso por corda. A lista de considerações para análise de risco é dada no anexo B, da NBR 15595:2008. O profissional de acesso por corda deverá estar preocupado com quedas de materiais em cima de pessoas, ou equipamentos abaixo, além da possibilidade de sua própria queda.

Condição perigosa de rompimento de corda por atrito

Ancoragem por olhal



Fig. 11- Trabalho sujeito à queda de materiais e/ ou pessoas

2.5.5 Práticas de trabalho

Cordas de segurança e de trabalho devem ser ancoradas separadamente e para segurança adicional pode ser ligada uma à outra, também mediante o uso de um nó de retenção, atado a um ponto apropriado em cada uma dessas cordas, evitaremos a possibilidade do profissional descer inadvertidamente para além do final dessas

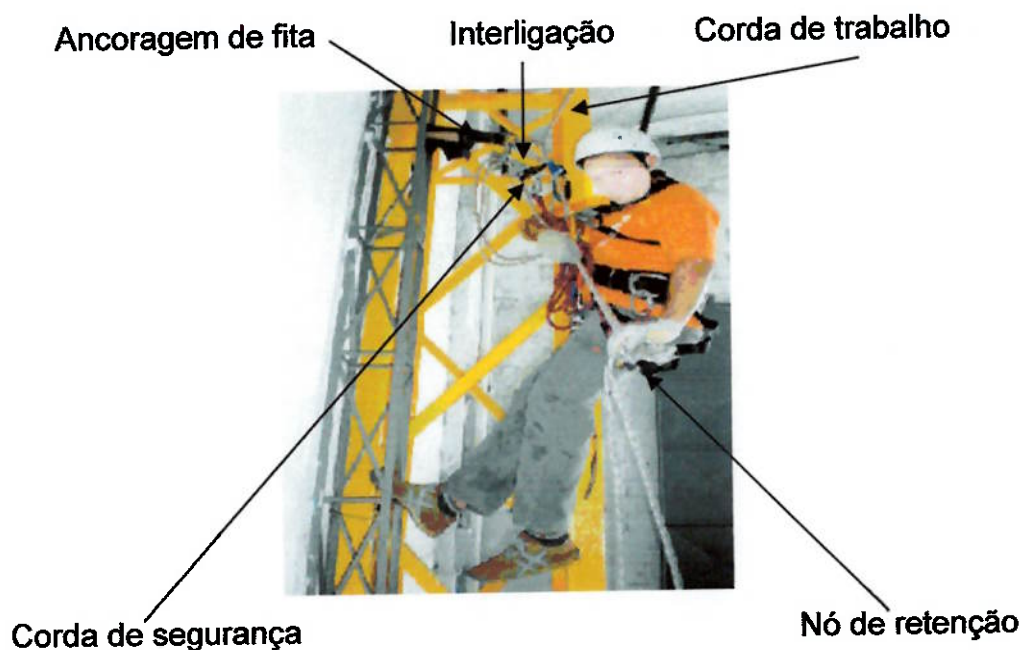


Fig. 12 – Exemplo de ancoragem de corda de segurança e trabalho com interligação entre elas e uso de nó de retenção

O profissional de acesso por corda que utiliza a progressão guiada usando corda dinâmica e algumas técnicas de progressão horizontal devem fazer uma avaliação específica dos riscos, escolhendo equipamentos apropriados e utilizar sistema de frenagem que visam minimizar o fator de queda distinto aos usados por técnicas tradicionais de trava-quedas.

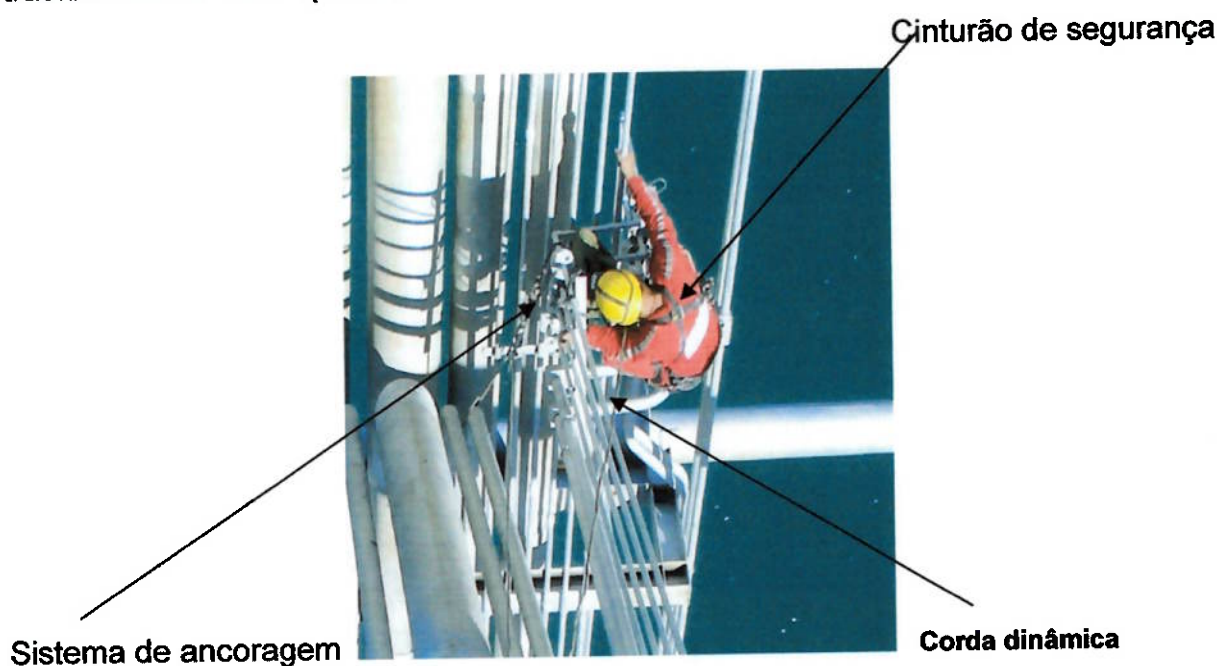


Fig.13 – Exemplo de progressão guiada na torre da plataforma Olinda Star



Fig.14 – Exemplo de progressão horizontal com utilização de vários tipos de ancoragem em plataforma

As equipes devem ser supervisionadas separadamente e deverão ter no mínimo dois profissionais no local de trabalho



Fig. 15 - Equipe com Supervisor no desmonte da torre de 75m e 172 t da plataforma Olinda Star

2.5.6 Técnicas de acesso por corda (descensão e ascensão)

As técnicas básicas de descensão e ascensão podem ser adaptadas conforme situação de trabalho ou equipamento utilizado, e seus métodos e técnicas de acesso têm seus passos delineados no Anexo C da NBR 15595:2008 e em complementação temos no Anexo D desta norma as técnicas de nós e ancoragem.



Fig. 16 - Exemplos de métodos de descensão e ascensão com técnicas de nós e ancoragens em centro de treinamento

2.5.7 Sistema de comunicação

Sinais de voz e de mão podem ser responsáveis por mal-entendidos e um sistema de comunicação pode ser estabelecido por todos os profissionais e, quando necessário entre os profissionais e terceiros, porém recomenda-se um sistema de rádio para fins de comunicação. A menos que a área de trabalho seja tal que todos os envolvidos estejam sempre visíveis uns em relação aos outros e dentro de um raio audível.



Fig. 17 - Profissional operando rádio

2.5.8 Proteção de outras pessoas

Sempre visando a segurança, às vias de passagens ou portas de acesso que conduzem para a zona de exclusão devem estar trancadas ou fechadas por uma barreira e precauções devem ser tomadas para prevenir que equipamentos ou materiais caiam de tal forma que possam causar danos às outras pessoas, que deverão ser avisadas por observadores, alarmes, sinais de alerta por colocação de avisos, ou por isolamento da zona de exclusão.

2.5.9 Conclusão de trabalho em final de turno

Ao final de cada turno, ferramentas, componentes, equipamentos como corda, devem ser removidos do local de forma que não comprometam a sua integridade até o próximo turno devendo ser feito um encerramento formal com registro de qualquer informação relevante, caso exista, e ao concluir o trabalho o local deve estar liberado com uma inspeção final da área antes que seja novamente providenciada qualquer permissão para trabalho.

3- METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho inicialmente foi realizada uma reunião com o diretor operacional de uma empresa de Alpinismo industrial, membro do IRATA, na qual obteve-se informações sobre fontes de referencias e da situação atual de utilização do acesso por corda na construção naval e manutenção de navios e plataformas, como também deu esclarecimento sobre o andamento da ABENDE para ser a entidade Organismo de Certificação de Pessoal no Brasil.

3.1 Visita a empresa de serviço e centro de treinamento

A Empresa de alpinismo, disponibilizou uma visita ao seu Centro de treinamento onde é dado o curso de qualificação de acesso por cordas com certificação IRATA. Nesta visita foi feita entrevista com o supervisor de treinamento que liberou o local para uma série de fotos e acompanhamento pessoal do treinamento junto ao instrutor, para visualização prática e teórica, ficando para a segunda visita a fase de aprovação e certificação por examinador IRATA.

3.1.2 Entrevista com profissionais, supervisor de obra e examinador IRATA

Por ocasião da visita ao centro de treinamento, foi feito um questionamento sobre alguns assuntos relacionados a seguir:

- Se o profissional se sente seguro nas atividades em altura?
- O profissional recebeu treinamento sobre utilização de EPI's anteriormente ou tomou conhecimento só no curso?
- Qual a opinião do profissional sobre suas limitações de trabalho em altura?
- Se o profissional tem domínio dos procedimentos de utilização do equipamento de içamento, incluindo cordas, mosquetões e parafusos-olhais?
- Qual opinião do funcionário sobre a necessidade de qualificação e certificação pelo IRATA?

A entrevista a dez pessoas, apesar de ser feita em um único local, teve grande abrangência devido ao número de profissionais de várias empresas e modalidade de funções como: soldadores, inspetores de Ensaios Não Destrutivos - END, pintores,

hidrojateadores, que estavam fazendo o curso de alpinismo e se qualificando em um dos três níveis da certificação IRATA.



Fig. 18 - Trabalho de pintura em coluna de plataforma



Fig. 19 – Trabalho de hidrojateamento em estrutura de plataforma

Foi verificada uma crescente conscientização de segurança e procedimentos de trabalho junto aos profissionais desta atividade, gerada por motivação para conseguirem qualificação com nível mais elevado e por treinamentos antes do início do serviço e por parecer de trabalho fornecidos por técnicos de segurança que avaliam os riscos inerentes ao serviço na área de petróleo e gás, obras de manutenção de plataformas, navios e na construção naval nos canteiros dos estaleiros

4. RESULTADOS

4.1 Planejamento de etapas para a utilização

Através de informações obtidas em literatura disponível consultas a empresas de serviços e trabalhadores, foi possível elaborar uma seqüência de etapas para a aplicação em obras de construção naval como detalhado em seguida.

4.1.1 Avaliação de riscos

Deve ser feita avaliação dos riscos antes de dar início ao trabalho, e esta análise deve ser conduzida por um profissional treinado em análise de risco em conjunto com as equipes envolvidas no acesso por cordas. A equipe deve fazer a análise preliminar de risco prevendo condições que afetem outras pessoas além dos profissionais envolvidos no serviço, como também prever área de exclusão para evitar que determinados materiais, equipamentos ou ferramentas aplicados ao serviço coloquem em risco pessoas ou equipamentos ao redor.

Devido ao risco do trabalho por acesso por corda, as equipes devem ser supervisionadas separadamente, devendo o supervisor assegurar, antes do início do trabalho, os procedimentos de resgate de um profissional da equipe foram planejados e que recursos estejam prontamente disponíveis. Cada equipe deve consistir em pelo menos dois profissionais presentes no local de trabalho

4.1.2 Previsão de localização de pontos de ancoragem.

Geralmente este item é detalhado quando da elaboração do planejamento de execução dos serviços na obra e no planejamento geral de construção do empreendimento ou no projeto da obra. Logo após a conclusão dos serviços muitos pontos de ancoragem são retirados, não ficando nenhuma previsão para montagem de equipamentos de acesso por cordas na manutenção após entrega do empreendimento. Nos serviços de manutenção pós-obra é feito um novo estudo para adaptação de algum sistema de ancoragem, o que acarreta na maioria das vezes uma grande preocupação com a segurança dos trabalhadores.

Tipos de ancoragens não mencionadas na norma da ABNT, surgidas no decorrer de novas situações de trabalho, foi aplicação de eletro-ímã só para manter o profissional de hidrojateamento junto ao costado e não como ancoragem principal, e também á aplicação de ancoragem tipo artificial com uso de chumbadores na fixação de olhais na estruturas por pino fincados por intermédio de disparo de cartucho de pólvora realizado por pistola finca pino de uso bastante comum na fixação de gradeamento de pisos de navios e plataformas.

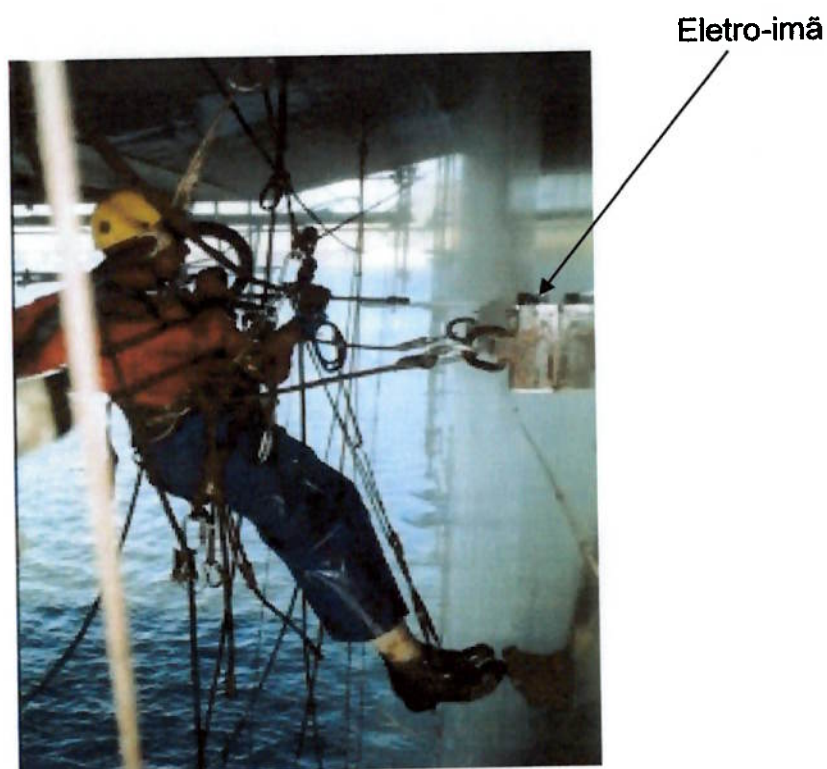


Fig. 20 – Ancoragem por eletro-ímã em estrutura naval

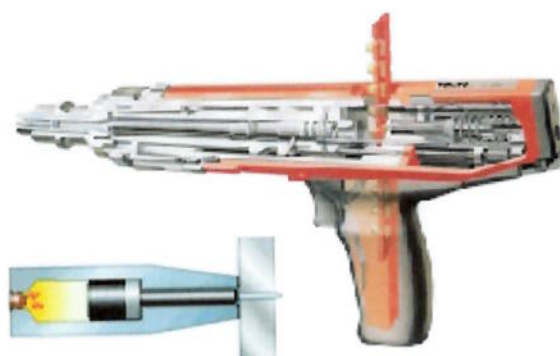


Fig. 21 – Pistola finca pino –Catálogo HILTI

4.1.3 Treinamento de Trabalhadores

Com crescente desenvolvimento tecnológico, tem sido cada vez mais importante a capacitação do profissional da construção naval para a realização de tarefas que utilizam procedimentos de acesso por corda, devido a necessidade de aumentar a produtividade com redução de custos. O setor de Petróleo está abrindo espaço para esse método inovador de trabalho em altura e cada vez mais adotado na utilização de vários serviços em locais de difícil acesso, exigindo do profissional qualificação IRATA para acesso por corda, para garantir sua integridade e segurança na realização dos mesmos, o que pode ser confirmado pelo grande número de profissionais entrevistados que estavam fazendo curso no centro de treinamento. Como exemplo de documentos de certificação IRATA ver fig 23 e 24 no anexo C.



Fig. 22 - Centro de treinamento de Qualificação e Certificação IRATA

4.1.4 Manutenção preventiva

Foi verificado com os profissionais desta área, a preocupação de serem inspecionados antes e depois de cada uso dos equipamentos com base nas informações do fabricante e fornecedor como número de série do equipamento, para que possam ser armazenados após manutenção que deverá ser realizada por profissional habilitado, que assinará o documento, colocando as observações necessárias, mantendo condições para se obter rastreabilidade por meio de registro de dados das inspeções tomadas com base na lista de verificação do Anexo A da ABNT NBR 15595:2008.

5. DISCUSSÃO

Com a implantação do acesso por cordas na realização de vários serviços visualizamos situações novas para aplicação de ancoragem tipo artificial como visto anteriormente, foi usado eletro ímã e chumbadores tipo pino fincados, dando entender que o método sofrerá bastante evoluções por ser tratar de técnica com normas homologadas recentemente.

Outra questão que ficou caracterizada com as discussões de trabalhadores, empresas de serviços e construtores navais foi agilização para acessar e realizar trabalhos em curto espaço de tempo proporcionado pela facilidade pelo método de acesso por corda tem para alcançar pontos em locais de difícil acesso, sem a necessidade de montagem de andaimes suspensos, por mão-de-obra especializada e por complicações devido a grande movimentação de materiais na área que acarreta problemas de segurança, devido ao manuseio de tubos, madeiras e engates que podem causar acidentes as pessoas no local de trabalho ou equipamentos ao redor.

Outro fator crucial é o transporte deste material para dentro de navios e plataformas quando fundeadas fora da costa, que com certeza onera em muito o serviço, principalmente, o de visualização de uma simples trinca de estrutura do costado que demanda grande complicação de montagem de andaimes para um simples reparo que poderia ser feito por profissional qualificado em acesso por corda.

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho demonstrou que o foco na segurança de utilização do acesso por corda na construção naval, está evidenciado através da conscientização dos profissionais usuários do método, e no almejo de estarem qualificados no IRATA de modo a ficarem atuantes no mercado conforme comprovado por entrevista ao centro de treinamento e também no resultado gerado pela discussão entre representantes de fabricantes de equipamentos, organismos de treinamento e Petrobrás que discutiram a certificação e procedimento profissional de acesso por corda, criando as duas normas da ABNT NBR 15475 e NBR 15595 e no envolvimento junto à ABENDE, para que a mesma se torne entidade de organismo de certificação de pessoal no Brasil.

Esses bons resultados foram observados devido à iniciativa dos representantes das empresas para garantir segurança, conforto e produtividade dos trabalhadores e ótima relação custo-benefício proporcionado pelo método. De modo pode se dizer que a utilização do acesso por cordas na construção naval está em processo tecnologicamente evolutivo, calcado na criação de normas com contribuição para que tenhamos mais segurança na execução de serviços e melhores condições de trabalho, conforme exigência do mercado nacional, principalmente o de Petróleo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 15475:2007**- Acesso por corda - Qualificação e certificação de pessoas.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR 15595:2008**- Acesso por corda – Procedimento para aplicação do método.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS **NBR ISO/IEC 17024** – Avaliação de conformidade – Requisitos gerais para organismos que realizam certificação de pessoas.
- **Catálogo Hércules** equipamentos de proteção e borracha LTDA.
- **Catálogo HILTI**.
- **Portaria nº 3214/78** do Ministério do Trabalho e Emprego **NR 6**, Equipamentos de proteção individual.
- **Portaria do nº 3214/78** do Ministério do Trabalho e Emprego **NR 18**, Medidas de proteção contra quedas de altura.
- **Portaria do nº 202/06** do Ministério do Trabalho e Emprego **NR 33**, Segurança e Saúde nos Trabalhos em Espaços Confinados.

BIBLIOGRÁFIAS CONSULTIVAS

- **BS 7985 - Code of Practice for the use of rope access methods for industrial purposes** - Código de prática para o uso de métodos de acesso por corda com propósitos industriais.
- **BS 8454 - Code of Practice for the use of rope access methods for industrial purposes** - Código de prática para treinamento e educação para a realização de trabalhos nas alturas e resgate.
- **General Requirements** - Requisitos Gerais para Certificação de pessoas envolvidas em método industrial de acesso por corda - **IRATA - Edição 1/Janeiro 2006.**
- **International Guidelines** - Diretrizes internacionais sobre o uso de métodos de acesso por corda com propósitos industriais - **IRATA - Edição 1/Abril 2006.**

Anexo A
(normativo)

Lista de itens a serem verificados no equipamento

Tabela A.1 — Lista de verificação do equipamento

Componente	Procedimento de verificação
Todos os equipamentos têxteis	Procedimento geral de verificação de todos os equipamentos têxteis ☐ As informações fornecidas pelo fabricante foram lidas? ☐ O produto está dentro da vida útil recomendada pelo fabricante? Verificação visual: ☐ Desgaste excessivo em qualquer parte ☐ Abrasão, particularmente das partes que suportam cargas ☐ Corda ou fita peluda (isto indica abrasão) ☐ Costura cortada, desfiada ou partida ☐ Cortes, particularmente nas partes que suportam carga ☐ Corda ou fitas sujas (sujeira acelera a abrasão, tanto externa quanto internamente) Verificação visual e tátil: ☐ Dano por produtos químicos Superfície empoeirada ☐ e/ou desbotada ☐ e/ou áreas endurecidas ☐ (estes frequentemente significam contaminação química) ☐ Estrago por calor, ou seja, áreas esmaltadas Ação: ☐ Produto além da vida útil recomendada: retirar de serviço ☐ Desgaste excessivo de qualquer parte: retirar de serviço ☐ Abrasão: uma pequena quantidade é permitível: retirar de serviço se excessiva ☐ Cortes: retirar de serviço ☐ sujeira: limpar de acordo com as instruções do fabricante ☐ Contaminação química: retirar de serviço ☐ Dano por calor: retirar de serviço ☐ Costura cortada, quebrada ou desgastada: retirar de serviço

Tabela A.1 (continuação)

Componente	Procedimento de verificação
Corda de trabalho e corda de segurança	Verificação adicional ao procedimento geral de verificação para todos os equipamentos têxteis Verificação visual ☐ As terminações das cordas apresentam desgaste excessivo Verificação visual e tátil: ☐ Dano interno. Em cordas de capa e alma (kemmantel), sentir as áreas macias ou duras, sobre a capa e na alma: isto significa que está danificado. Verificar particularmente as terminações das cordas Ação: ☐ Excesso de partículas: limpar de acordo com as instruções do fabricante. Se isto não for para remover as impurezas, verificar se há danos por abrasão mais frequentemente que o normal ☐ Áreas macias ou duras fora do usual: remover o serviço (algumas vezes, o dano é apenas local, então as áreas danificadas podem ser cortadas fora)
Cinto tipo pára-quedista	Verificação adicional para todos os equipamentos têxteis Verificação visual e tátil: ☐ Dentro e fora de qualquer das alças de material têxtil, pontos de conexão e costuras para todas as características listadas segundo o procedimento geral de verificação ☐ Amarrações e fivelas de ajuste para: ☐ montagem correta ☐ funcionamento correto ☐ uso excessivo ☐ corrosão ☐ rachaduras ☐ outros danos ☐ Outras situações críticas de segurança para componentes de metal ou plásticos para: ☐ funcionamento correto, ☐ corrosão, ☐ rachaduras, ☐ outros danos Ação: ☐ Alças de material têxtil, pontos de conexão e costuras: tratar de acordo com o procedimento geral de verificação ☐ Amarrações e fivelas de ajuste, outras situações críticas de segurança para componentes de metal ou plástico: ☐ Uso excessivo: retirar de serviço ☐ Corrosão: retirar de serviço ☐ Rachaduras: retirar de serviço ☐ Outros danos: retirar de serviço ☐ Funcionamento incorreto: retirar de serviço

Tabela A.1 (continuação)

Componente	Procedimento de verificação
Corda de trabalho e corda de segurança	Verificação adicional ao procedimento geral de verificação para todos os equipamentos têxteis Verificação visual ☐ As terminações das cordas apresentam desgaste excessivo Verificação visual e tátil: ☐ Dano interno. Em cordas de capa e alma (kernmantel), sentir as áreas macias ou duras, sobre a capa e na alma: isto significa que está danificado. Verificar particularmente as terminações das cordas Ação: ☐ Excesso de partículas: limpar de acordo com as instruções do fabricante. Se isto não for para remover as impurezas, verificar se há danos por abrasão mais frequentemente que o normal ☐ Áreas macias ou duras fora do usual: remover o serviço (algumas vezes, o dano é apenas local, então as áreas danificadas podem ser cortadas fora)
Cinto tipo péra-quedista	Verificação adicional para todos os equipamentos têxteis Verificação visual e tátil: ☐ Dentro e fora de qualquer das alças de material têxtil, pontos de conexão e costuras para todas as características listadas segundo o procedimento geral de verificação ☐ Amarrações e fivelas de ajuste para: ☐ montagem correta ☐ funcionamento correto ☐ uso excessivo ☐ corrosão ☐ rachaduras ☐ outros danos ☐ Outras situações críticas de segurança para componentes de metal ou plásticos para: ☐ funcionamento correto, ☐ corrosão, ☐ rachaduras, ☐ outros danos Ação: ☐ Alças de material têxtil, pontos de conexão e costuras: tratar de acordo com o procedimento geral de verificação ☐ Amarrações e fivelas de ajuste, outras situações críticas de segurança para componentes de metal ou plástico: ☐ Uso excessivo: retirar de serviço ☐ Corrosão: retirar de serviço ☐ Rachaduras: retirar de serviço ☐ Outros danos: retirar de serviço ☐ Funcionamento incorreto: retirar de serviço

Tabela A.1 (continuação)

Ascensores/Trava-quedas	☐ As informações fornecidas pelo fabricante foram lidas? Verificação visual: ☐ Uso, particularmente sobre a superfície ou came dentado, canaleta da corda ☐ Deformação ☐ Cortes ☐ Trincas ☐ Sulcos ou escoriações e rebarba ☐ Abrasão excessiva por calor ☐ Corrosão ☐ Contaminação por produtos químicos, ou seja, <i>pitting</i> ou esfarelamento de produtos de alumínio ☐ Acúmulo de materiais estranhos, ou seja, impurezas, graxa, tinta Verificação visual e tátil: ☐ Partes móveis funcionando corretamente, ou seja, câmara, molas, mecanismo de travamento ☐ Pino da dobradiça está em boas condições ☐ Roscas de montagens estão totalmente apertadas e corretamente seguras ☐ Não há nenhuma deformação de quaisquer partes Ação: ☐ Remover qualquer material estranho ☐ Uso: Algum uso é permissível: em referência às informações do fabricante ☐ Partes móveis: se qualquer uma não funcionar corretamente, retirar de serviço ☐ Pino da dobradiça não está em boas condições: retirar de serviço ☐ Deformação: retirar de serviço ☐ Cortes, rebarbas, abrasões excessivas por calor, marcas ou escoriações provocadas pelo peso: retirar de serviço ☐ Trincas: retirar de serviço ☐ Contaminação por produtos químicos: retirar de serviço ☐ Funcionamento incorreto: retirar de serviço ☐ Roscas de montagens não apertadas apropriadamente: retirar de serviço
-------------------------	---

Tabela A.1 (continuação)

Ascensores/Trava-quedas	☐ As informações fornecidas pelo fabricante foram lidas? Verificação visual: ☐ Uso, particularmente sobre a superfície ou came dentado, canaleta da corda ☐ Deformação ☐ Cortes ☐ Trincas ☐ Sulcos ou escoriações e rebarba ☐ Abrasão excessiva por calor ☐ Corrosão ☐ Contaminação por produtos químicos, ou seja, <i>pitting</i> ou esfarelamento de produtos de alumínio ☐ Acúmulo de materiais estranhos, ou seja, impurezas, graxa, tinta Verificação visual e tátil: ☐ Partes móveis funcionando corretamente, ou seja, câmara, molas, mecanismo de travamento ☐ Pino da dobradiça está em boas condições ☐ Roscas de montagens estão totalmente apertadas e corretamente seguras ☐ Não há nenhuma deformação de quaisquer partes Ação: ☐ Remover qualquer material estranho ☐ Uso: Algum uso é permissível: em referência às informações do fabricante ☐ Partes móveis: se qualquer uma não funcionar corretamente, retirar de serviço ☐ Pino da dobradiça não está em boas condições: retirar de serviço ☐ Deformação: retirar de serviço ☐ Cortes, rebarbas, abrasões excessivas por calor, marcas ou escoriações provocadas pelo peso: retirar de serviço ☐ Trincas: retirar de serviço ☐ Contaminação por produtos químicos: retirar de serviço ☐ Funcionamento incorreto: retirar de serviço ☐ Roscas de montagens não apertadas apropriadamente: retirar de serviço
-------------------------	---

ABNT NBR 15595:2008

Tabela A.1 (continuação)

Componente	Procedimento de verificação
Capacetes	☐ As informações fornecidas pelo fabricante foram lidas? Verificação visual e tátil: ☐ Trincas, deformações ou outros danos ao casco ☐ Danos na montagem da carneira ou da jugular ☐ Uso excessivo de qualquer parte Verificar se: ☐ A jugular ajusta facilmente Ação: ☐ Capacete além da vida útil recomendada: retirar de serviço ☐ Qualquer tipo de trinca, deformação ou outros danos, incluindo escoriações ou cortes no casco: retirar de serviço ☐ Danos na carneira ou jugular: retirar de serviço ☐ Deformação: retirar de serviço ☐ Faltando a jugular, ou esta não ajusta facilmente: retirar de serviço

Anexo B (normativo)

Considerações para análise de risco

Na avaliação dos riscos, antes de dar início ao trabalho, a equipe avalia o trabalho a ser realizado, verificando quais são riscos presentes.

Inicialmente é feita uma verificação do local para determinar os meios de acesso, os riscos para outras pessoas que não sejam da equipe e a natureza do ambiente de trabalho.

O trabalho é interrompido se as condições climáticas afetarem a segurança.

Recomenda-se que a visibilidade e a iluminação sejam adequadas ao acesso e execução do serviço. O supervisor de acesso avalia e decide se existe segurança para se proceder ao trabalho.

Convém que um sistema de comunicação seja estabelecido entre o responsável pela equipe e os profissionais de acesso.

A equipe de acesso se reúne antes de dar início ao trabalho.

Entre os pontos apresentados estão incluídos:

- exigências de segurança,
- avaliação de riscos,
- trabalhos permitidos,
- necessidade da equipe de resgate,
- designação de tarefas, e
- conteúdo do trabalho devidamente documentado.

Convém que seja feita uma verificação mútua entre os profissionais da equipe de acesso por corda de todos os equipamentos envolvidos na realização dos trabalhos.

Ver exemplo na Tabela B.1.

Tabela B.1 — Exemplo de tabela de análise de risco

Risco	Causas	Fatores relevantes	Efeitos	Recomendações
1. Choque mecânico (quedas de pessoas)	Ação imprópria devido à condição físico-psicológica não adequada para a realização do serviço. Falha do equipamento (rompimento das cordas, mosquetões, descensor, trava-queda, talabarte, polias, fitas). Falha do ponto de ancoragem (superfície cortante, quente, sem resistência etc.). Queda da estrutura da plataforma. Falha na corda principal associada à falha da corda de segurança. Falha do profissional de acesso por corda no processo de descida da plataforma sem estar com: trava-queda, descensor e talabarte no ponto seguro. Rompiimento das ancoragens de suporte das cordas. Trabalhos de acesso por corda sendo executado sobre chuva e/ou ventos fortes.	Falta de inspeção periódica dos equipamentos de acesso por corda. Falha/falta de inspeção do segundo profissional de acesso por corda no equipamento do profissional de acesso por corda que fará a descida. Contato das cordas com superfície aquecidas e/ou cortantes. Pessoal treinado e habilitado. Uso de EPI específico. Existência de procedimento. São utilizadas duas cordas, sendo uma principal e outra de segurança, ancoradas em pontos diferentes. Condições climáticas.	1. Traumas físicos ou fatalidade, decorrentes da queda	1. A permissão de trabalho (PT) somente deve ser emitida após o cumprimento das recomendações da APP e apresentação da cópia das recomendações pelo executante. 2. Os executantes deverão ser treinados nas recomendações e observações desta APP. 3. Realizar diálogo diário de segurança (DDS), antes do início dos serviços, enfocando no mínimo os seguintes itens: os riscos do serviço; o uso correto dos ferramentais, recurso e EPI a serem utilizados; os cenários perigosos das áreas próximas ao local do serviço; paralisação dos serviços ao sentir odor que provoque incômodo ou na presença de produtos tóxicos, inflamáveis ou corrosivos; evasão; como e quando utilizar a máscara de fuga. A comprovação da realização do DDS deve ser feita com a lista de presença. 4. Proteger as cordas com dispositivos que impeçam o contato com os cantos vivos (superfícies que podem provocar corte da corda) e pontos quentes. 5. Efetuar inspeção diária dos equipamentos de acesso por corda e na emissão da PT, apresentar ao operador da área o check list diário de inspeção. 6. A equipe deve contar um integrante qualificado e treinado, dimensionado e autorizado para realização de um possível resgate. 7. Identificar previamente os locais seguros para montagem do sistema de acesso por corda, evitando locais como: cantos vivos, pontos quentes, locais sem resistência (contorno de escada, estruturas de andaime etc.). 8. Verificação pelo profissional de acesso por corda industrial da capacidade da carga, soldaz e ponto de apoio da ancoragem, utilizando dois pontos para ancoragem e obrigatoriamente o trava-queda. 9. Antes da descida do profissional de acesso por corda para execução do serviço, deve ser feita uma verificação geral, por outro componente da equipe, em todos os equipamentos de acesso por corda. 10. Durante a descida o profissional de acesso por corda deve verificar pontos de contato e pontos quentes ao longo do trajeto, protegendo as cordas para evitar o contato. 11. Enfatizar no DDS a importância da plena condição física e psicológica dos componentes da equipe durante a execução do serviço. 12. Não iniciar o serviço caso esteja chovendo. Se durante a execução do serviço ocorrer incidência de chuva ou vento forte, o serviço deve ser paralisado.

Tabela B.1 (continuação)

Risco	Causas	Fatores Relevantes	Efeitos	Recomendações
2. Choques mecânicos (passagens e/ou instrumentos de controle das esferas serem atingidos por ferramenta e/ou material)	Transporte inadequado de materiais e ferramentas. Queda de ferramentas/ materiais sobre instrumentos de controle combinado com a falta de proteção dos instrumentos	Ferramentas soltas. Falha no manuseio por parte do executante.	1. Traumas físicos decorrentes da queda	OBS: As recomendações 1 a 3 também são válidas para este cenário. 13. Utilizar sacolas pressas ao cinto de segurança para acondicionamento de peças removidas e ferramenta. As ferramentas devem ser amarradas à sacola. (EXECUTANTE). 14. Efetuar isolamento e sinalização na base da esfera durante o serviço em altura. (EXECUTANTE). 15. Durante a execução do serviço o executante não deve se apoiar em linhas de instrumentos. 16. Caso seja identificado na zona abaixo do serviço, instrumentos críticos devem ser protegidos com material resistente a impactos. 17. A equipe de espinha deve estar com tábua em frequência própria. 18. Antes do final de cada jornada, os executantes devem realizar uma checagem nas plataformas, descendo materiais inservíveis, e os que forem necessários permanecer devem estar amarrados. 19. As cordas devem ser recolhidas quando o serviço for paralisado por um período igual ou superior a dois dias.

Anexo C



Fig. 23 - Documento de examinador IRATA

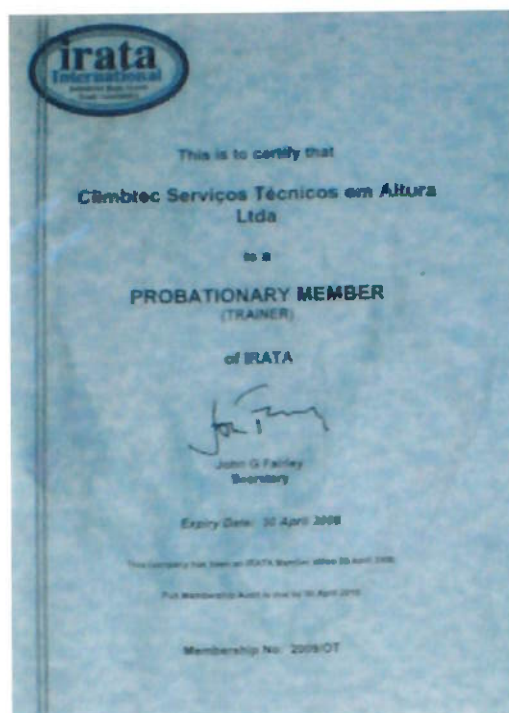


Fig. 24 - Documento de Certificação como membro IRATA