



**EQUIPAMENTO DE
PROTEÇÃO
PARA TRABALHO EM
ALTURA E RESGATE**

Manual técnico de inspeção e controle

Primeira edição

Fábio Souza

EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO

para trabalho em altura e resgate

Manual técnico de inspeção e controle

Primeira edição

Paulínia/SP, novembro de 2021

Fábio Souza



© Copyright Fábio Souza

As informações, ilustrações e imagens presentes nesta obra não podem ser reproduzidas sem autorização formal do autor.

Respeite os direitos autorais e a propriedade intelectual amparadas por Lei.

Ilustrações e capa: Fábio Souza

Textos e revisão: Fábio Souza

Arte final: Fábio Souza

Fotos: acervo pessoal e cortesias de Controle Acima, Climb Clean, Ultra Safe, Rinaldi, Magnum, Douglas Magalhães e Diego Ferreira.

Impressão: Gráfica Bueno & Teixeira

ISBN - 978-65-00-34027-3

1º Edição, novembro de 2021. Paulínia/SP





O AUTOR

O pai do Pedro e esposo da Cris !

Fábio Souza é autor do livro ACIMA volume 1 lançado em novembro de 2020.

Técnico em segurança do trabalho, graduado em tecnologia de gestão ambiental, pós-graduado em psicopedagogia institucional e pós graduado em gestão de emergências e desastres.

Técnico em acesso por cordas nível 3 e coordenador de resgate técnico industrial.

Professor desde 2009 na formação de técnicos em segurança do trabalho e no desenvolvimento de planos de aulas e estágios.

Atua direta e ativamente nas áreas de segurança do trabalho, atendimento de emergências, resgate em altura e espaço confinado e no acesso por cordas.

Profissional do papel, da caneta, do cérebro e também da marreta, quando preciso.

Apaixonado pela instrução, capacitação e aprendizado com profissionais da área.

Produtor de conteúdo técnico em formato de blog, boletins, manuais, vídeos, folders, desenhos e outras formas relevantes de propagar conhecimento.

Crítico, imparcial e contestador. Sempre disposto a aprender e a respeitar diferentes opiniões e linhas de pensamento.



RTFM – Read The Fucking Manual

De acordo com o Wikipédia essa expressão, *read the fucking manual*, é usada quando surgem algumas perguntas que poderiam ser facilmente respondidas com a leitura do manual de instrução. Ela surgiu em fóruns de internet, principalmente entre amantes de jogos eletrônicos e pessoas ligadas a programas de computador. Fato é que essa expressão ganhou uma pequena notoriedade também no mundo vertical, onde recebemos muitas perguntas em redes sociais que seriam respondidas facilmente lendo o manual de instrução de determinado equipamento.

Particularmente sou um dos responsáveis por difundir essa ideia no Brasil e não com o intuito de rebaixar ninguém, mas para que as pessoas tenham mais interesse em ler. Ler não somente o manual, mas realmente buscar informações sobre os equipamentos que utilizam.

Nesses tempos modernos somos muito motivados a respostas rápidas e esquecemos de buscar conhecimento detalhado de forma individual. É mais fácil jogar uma pergunta em um grupo do que usar horas de pesquisa em fontes mais confiáveis. Você precisa entender que o “especialista” de rede social nem sempre é uma fonte confiável. Existe muito achismo e muito empirismo nos grupos e se você realmente quer entender sobre algum equipamento, deve sim ler o manual de instrução e ou buscar informações diretamente com o produtor.

Outro problema em tudo isso é que a maior parte dos manuais de equipamentos produzidos no Brasil não são bons. São informações ralas e pouco didáticas. Na verdade isso não acontece só aqui. Ótimos manuais de instrução você só encontra mesmo em alguns produtores de excelência e se usar ainda mais seu tempo, vale a pena visitar o site destes produtores, pois existe uma gama de informações que nem os manuais trazem.

Mesmo assim, não deixe de buscar boas informações sobre os equipamentos que você utiliza. Refine mais suas pesquisas, seja interessado em aprender, busque capacitações e não fique refém apenas de redes sociais ou



INTRODUÇÃO

A sistemática de controle, inspeção e manutenção é um procedimento fundamental para garantir segurança e confiabilidade no uso diário dos equipamentos feito pelos trabalhadores e resgatistas, mas não só isso. Manter um procedimento de inspeção e controle é uma medida inteligente de economia para quem compra e ou utiliza os equipamentos.

O procedimento de controle e inspeção pode garantir que o equipamento seja utilizado por mais tempo dentro do prazo de validade estabelecido pelo fabricante, ou seja, garante que a vida útil do equipamento seja realizada até o seu limite dentro de condições seguras e confiáveis.

Obviamente que essa afirmação ocorrerá no caso de não existir nenhum acidente e ou dano ao equipamento que o faça ser retirado de uso antes dos prazos estipulados.

O processo completo de gestão de EPI não se resume em apenas olhar o equipamento todo dia antes de usar e realizar um teste simples de funcionamento mecânico. Algumas etapas nesse processo devem se unir a fim de criar algo mais robusto.

Sendo assim podemos descrever alguns itens importantes:

- Gestão de compra dos equipamentos (correto para a atividade).
- Controle de notas fiscais.
- Controle e guarda dos manuais de instrução.
- Ficha individual com os dados do equipamento.
- Ficha de inspeção inicial, periódica e especial.
- Ficha de reparo do equipamento (se for o caso).
- Identificação individual do equipamento (TAG).
- Equipamento novo para usar de comparativo com o inspecionado.
- Local apropriado para o processo de inspeção.
- Capacitação dos inspetores.
- Capacitação dos usuários.
- Controle de distribuição e guarda do EPI.
- Controle de higienização e secagem dos equipamentos.
- Procedimento de inspeção com as etapas definidas e de conhecimento dos envolvidos.
- Autonomia do inspetor para reprovar e descartar um equipamento.
- Auditoria do processo e revisão dos procedimentos.

Manual técnico para inspeção e controle

Pensando nos itens elencados na página anterior, temos então a construção de alguns pilares que serão a base da gestão de EPI dentro de uma empresa ou de uma equipe de resgate.

Você pode entender que algumas etapas são desnecessárias ou que outras estão faltando. Isso pode ocorrer facilmente, pois nossa legislação e normas técnicas não esclarecem bem como implementar um processo certo e completo para o controle de equipamentos de proteção individual contra queda e para resgate.

Provavelmente as melhores informações que recebemos, estão nos manuais de instrução (nos bons manuais) e nas boas escolas e empresas que ministram treinamentos sobre esse tema (são poucas no Brasil).

Outra fonte de conhecimento sobre esse processo pode estar em empresas que já adotavam medidas por conta própria, associações de acesso por cordas, associações de resgate por cordas, corporações de bombeiros, grupos de resgate em montanha, caverna e demais segmentos que, por estudo e vontade própria acabam criando protocolos e regras para gerirem seus equipamentos.

Este manual não é pretencioso ao ponto de determinar como tudo deve acontecer em seu ambiente de trabalho, mas tratamos aqui de algumas ferramentas importantes que podem facilitar suas escolhas.

Como escritor e também profissional da área, não tenho aqui a pretensão de determinar regras e protocolos, mas de alguma forma contribuir para a construção de um procedimento, protocolo e ou regras que poderão determinar boas práticas na execução de serviços de inspeção e controle de equipamentos de proteção individual utilizados no trabalho em altura e no resgate.

As informações deste manual não contemplam outros tipos de equipamentos senão os de proteção contra queda e para resgate, mas muito do que aqui está escrito pode servir na gestão de outras modalidades de proteção pessoal.

Agora sim; vamos lá...

SUMÁRIO

Capítulo 1 – O princípio	13
Quanto tempo dura o equipamento.....	14 e 15
A validade	16 a 18
A vida útil	19 e 20
Validade do CA	21
Capítulo 2 – Embasamento e referências técnicas	23
Embasamento nacional	25 a 28
Embasamento estrangeiro	29 a 32
Outros protocolos.....	33
Capítulo 3 – Etapas básicas no processo de gestão	35
Gestão de compra	37
Especificação técnica.....	38 e 39
Nota fiscal	40
Manual de instrução	41 e 42
Ficha individual do equipamento.....	43 e 44
Inspeção de aquisição	45 a 47
Inspeção periódica	48 e 49
Inspeção especial e quarentena.....	50
Lista de verificação diária.....	51 e 52
Reparo do equipamento.....	53 a 55
Identificação individual	56 a 73
Equipamento para comparação	74
Local para inspeção.....	75 e 76
Local para armazenamento	77 a 79
Processo de higienização	80 a 82
Processo de lubrificação	83 a 85
Capacitação do inspetor	86 e 87
Capacitação para o reparo	88 e 89
Autonomia do inspetor	90 e 91
Capacitação do usuário	92 e 93
Controle de distribuição de EPI	94 e 95
Controle de quarentena e descarte	96 a 98
Processo de inspeção	99 a 104
Auditoria do sistema	105 e 106
Capítulo 4 – Equipamentos e materiais	107
Materiais e definições	109 a 113
Pictogramas e marcações.....	114 a 116
Normas e certificações	116 a 119
Cargas admissíveis.....	120 a 122
Os problemas	123 a 127
Capítulo 5 – Pontos de verificação na inspeção	129
Onde os problemas acontecem	131 a 153
Capítulo 6 – Últimas considerações	155
Palavras finais	157 e 158
Bibliografia	160 e 161



Capítulo 1



O PRINCÍPIO

QUANTO TEMPO DURA O EQUIPAMENTO

O tempo de vida de um equipamento é sem dúvida um dos temas que mais geram dúvidas e confusões entre os profissionais da área. É uma seleta de colocações e muitas delas infundadas. A primeira coisa que você precisa aprender sobre isso é:

**VALIDADE DE C.A NÃO DETERMINA A
VALIDADE DE UM EQUIPAMENTO!**

Para tornar o assunto mais claro e a explicação mais didática, vamos tratar de quatro (4) itens muito importantes sobre esse tema:

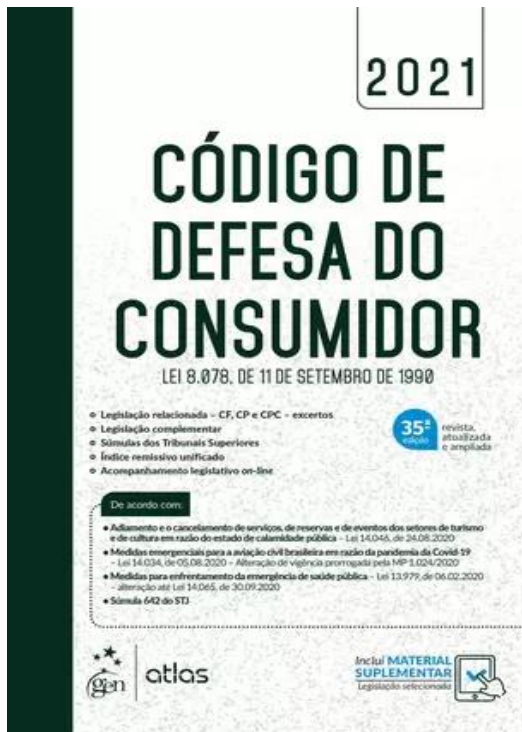
- Garantia.
- Validade do equipamento.
- Vida útil.
- Validade de C.A.

A garantia

Garantia é uma condição que o produtor deve especificar. Entende-se que por um curto prazo de tempo se espera que o equipamento irá trabalhar sem que ocorra qualquer falha e no caso de falha esse equipamento deverá ser substituído ou consertado sem custos ao consumidor. Normalmente a validade gira em torno de 3 meses.

De acordo com o CDC - Código de Defesa do Consumidor do Brasil, no artigo 26, o produtor deve estabelecer um prazo de 90 dias para reclamação de produtos duráveis e 30 dias para produtos não duráveis. No caso de equipamentos de trabalho em altura e resgate estamos falando de equipamentos duráveis. Dessa forma possuímos um prazo de 90 dias para reclamar, sem ônus, por uma troca e ou reparo de um dispositivo com falha sem que ocorra mau uso do mesmo.

Manual técnico para inspeção e controle



Ainda de acordo com a Lei 8.078/90 (CDC) o consumidor possui o prazo de 7 dias para desistir da compra de algum produto, independente do motivo. Esse prazo é contado a partir da data que você recebeu o produto.

Então você pode pedir devolução do seu dinheiro dentro desse prazo.

As vezes em uma compra pela internet pode ocorrer, na chegada do equipamento, que não era bem aquilo que se esperava.

Essa e apenas uma prévia do livro

Alguns produtores de equipamento estabelecem em seus manuais e nas informações de seus sites a garantia de 3 anos contra defeitos e é claro colocam algumas condições para que essa garantia seja aceita. Em muitos casos, o produtor acaba jogando a culpa nas costas do usuário e se exime de suas responsabilidades. Cabe nesse caso uma ação judicial para reparação.

Ler as instruções do fabricante só trará benefícios.

APRENDA ISSO!

A validade _____

A validade de um equipamento deve ser determinada pelo fabricante. Isso está previsto no código de defesa do consumidor e nas normas técnicas (NBR) de requisitos de construção e teste de cada equipamento.

O produtor precisa levar em consideração alguns fatores para determinar a validade de um equipamento. Entre estes requisitos estão:

- Tipo de material construtivo.
- Qualidade do material empregado.
- Qualidade do processo de construção.
- Qualidade no processo de toda produção.
- Tecnologias empregadas.
- Previsibilidade de degradação natural do material empregado.
- Testes realizados ao longo de anos.
- Experiências passadas sobre o produto.
- Adição de proteções ou produtos conservantes.
- Tratamentos especiais sobre a matéria-prima.
- Previsão de desgastes por tipo de atividade.

Não existe uma regra específica de quantos anos serão dados de validade do equipamento, mas justamente por todos os fatores elencados acima entre outros, encontramos no mercado alguns valores parecidos no Brasil sobre data de validade. Aqui, neste item, você já pode estabelecer um certo parâmetro sobre o que é um equipamento bom e o que é um equipamento ruim.

Pegando como base o cinturão de segurança, que possui diferentes tipos de materiais como metal, plástico e têxtil, temos no Brasil prazos de validade que variam de 3, 5, 7 e até 10 anos, após da data de fabricação.

**DESCONFIE DE PRODUTOS QUE
ESTABELECEM PRAZOS DE VALIDADE
ABAIXO DE 5 ANOS.**

Manual técnico para inspeção e controle

A data de validade é normalmente estabelecida a partir da data de fabricação, mas alguns produtores (os melhores) determinam ainda alguns anos para guarda e mais um prazo a partir do uso. Para ficar mais fácil:

- Por exemplo um cinturão de segurança construído na data de 17 de outubro de 2021. O fabricante pode determinar 02 anos de guarda (pode ser um prazo que o equipamento ficou parado no estoque de um distribuidor ou loja) e mais 10 anos de uso, ou seja, você possui uma validade de 12 anos a partir da data em que ele foi fabricado. Não é qualquer produtor que fará isso, mas existem ótimas no mercado que chegam inclusive a 15 anos (5 de guarda e 10 de uso). Claro que essa validade está condicionada a vários outros fatores quando chegam na mão do consumidor final, mas isso trataremos na parte sobre VIDA ÚTIL.

Então; por tipo de material, temos um certo ponto pacífico para prazos de validade:

- Metal não possui validade estabelecida.
- Plástico varia, mas não passa de 10 anos de uso.
- Têxtil varia, mas não passa de 10 anos de uso.

Quanto a estes prazos de plástico e têxtil é bom reforçar que devemos consultar o manual de instrução do fabricante, pois 10 anos de validade no Brasil quase nenhum produtor determina isso. Esse prazo é muito comum em equipamentos europeus, mas infelizmente não por aqui.

**PARA ENTENDER O PRAZO DE
VALIDADE DO SEU EQUIPAMENTO,
VOCÊ PRECISA LER O MANUAL OU
CONSULTAR O FABRICANTE!**

**CUIDADO COM FABRICANTE QUE
ESTIPULA PRAZO INDETERMINADO
PARA PRODUTOS QUE POSSUEM TEMPO
DE VIDA ESTUDADOS!**

Tratando de prazo de validade, não poderia deixar de citar uma certa barbárie que alguns produtores e importadores fazem aqui no Brasil indicando em um manual/ etiqueta de cinturão de segurança ou talabarte que o prazo de validade é INDETERMINADO (???!!!!).

Isso é uma verdadeira afronta a todos os testes e pesquisas já realizados sobre a perda de resistência natural das fibras sintéticas que estão na composição de um cinturão de segurança, talabarte, fita de ancoragem, etc.

Além disso, esse tipo de produtor está entregando totalmente a responsabilidade de determinar a validade de um equipamento para o próprio usuário. Usuário este que não possui a mínima ideia de como foi produzido, testado, qual a procedência das matérias primas, se essa empresa possui um sistema de gestão certificado, etc.

O produtor é obrigado a estabelecer uma validade de seus equipamentos, ou seja, ele precisa assumir a responsabilidade por isso.

Por essas e outras que sempre alerto as pessoas quanto este tipo de conduta perigosa que alguns fabricantes/ importadores assumem.

A vida útil _____

De acordo com norma técnica (NBR de equipamento como a 15836, por exemplo) o fabricante também deve prever uma certa vida útil do equipamento e estabelecer condições para o usuário quanto a manutenção de prazo de tempo.

Uma máxima que não podemos errar é a seguinte:

**A VIDA ÚTIL NUNCA PODE SER
SUPERIOR AO PRAZO DE VALIDADE!**

Via de regra podemos chegar a seguinte conclusão: Validade quem determina é o fabricante, vida útil quem determina é o usuário.

Isso não quer dizer que você pode simplesmente, por conta própria, utilizar seus equipamentos por todo o tempo que achar necessário. Existem regras e condições que determinarão a vida útil de um equipamento.

Se determinado equipamento possui validade de 10 anos a vida útil pode chegar a até 10 anos, mas nunca passar disso. Por o **Como assim?** equipamento com 10 anos de validade pode ter uma vida útil de 2 minutos.

A resposta é muito simples, basta que no primeiro uso você receba uma queda com esse equipamento e ele atue na retenção dessa queda. Pronto, o equipamento está condenado!

Outras situações também levariam a essa mesma vida útil reduzida como:

- Receber um jato de ácido sulfúrico.
- Ser perfurado por cavacos quentes de corte e solda.
- Ser rasgado em um serviço de hidrojato, etc.

Manual técnico para inspeção e controle

Se você acha que inspecionar um equipamento é só gerar uma listinha de verificação e marcar os quadradinhos, infelizmente você está em um caminho de risco alto.

Se o seu processo de gestão de EPI é só a ficha de entrega de equipamento para o usuário dentro da NR-6, está pior ainda.

Perceba que passei por mais de uma centena de páginas apenas tratando do tema **inspeção** e saiba que não consegui colocar aqui todas as hipóteses e tratativas existentes nesse universo de cuidados.

Esse assunto rende bastante conteúdo e tenho esperança que futuramente teremos uma norma técnica para trazer melhores diretrizes aos fabricantes e usuários sobre inspeção e controle de equipamentos.

Enquanto isso, seguimos em frente buscando as melhores referências, compartilhando conhecimento e esperançoso em poder participar, aos poucos, da mudança de cultura. Para melhor é claro.

**Obrigado por chegar até o fim deste livro,
mas não pare por aqui.**

BIBLIOGRAFIA

- ABAL – Associação Brasileira do Alumínio. Manual de fundamentos e aplicações do alumínio. 2ª edição.
- ANSI Z359 - Fall protection code.
- BS 8437 – Code of practice for selection, use and maintenance of personal fall protection systems and equipment for use in the workplace.
- BS 8454 - Code of practice for the delivery of training and education for work at height and rescue
- ASTM – F1740-96 – Inspection of Nylon, Polyester, or Nylon/Polyester Blend, or Both Kernmantle Rope. 2018.
- Cordage Institute - CI 2005 Inspection of kernmantle ropes.
- EN 365 – Personal protective equipment against falls from height – general requirements for instructions for use, maintenance, periodic examination, repair, marking and packaging.
- Industrial rope access investigation into itens of personal protective equipment – HSE
- IRATA – Industrial Rope Access Trade Association. ICOP, International code of practices.
- Inspecting Personal Fall Protection Equipment. Dr. Dave Merchant. Reino Unido. 2020.
- Life on a line – the underground rope rescue manual, Dr. Dave Merchant.
- NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. Standard on Life Safety Rope and Equipment for Emergency Services – NFPA 1983. USA, 2017.
- NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. Standard on Selection, Care, and Maintenance of Life Safety Rope and Equipment for Emergency Services – NFPA 1858. USA, 2018.
- NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. Standard on fire department occupational safety, health and wellness program – NFPA 1500. USA, 2021.
- NBR 14628:2020 - Equipamento de proteção individual contra queda de altura — Trava-queda retrátil.
- NBR 16.489:2017 – Sistemas e equipamentos de proteção individual para trabalhos em altura – recomendações e orientações para seleção, uso e manutenção.
- NBR 16.325:2014 – Proteção contra quedas de altura – dispositivos de ancoragem – parte 1 e 2.
- NBR 15.595 - Acesso por corda – Procedimento para aplicação do método. Rio de Janeiro. 2015.

Manual técnico para inspeção e controle

- NBR 15.986:2011 - Cordas de alma e capa de baixo coeficiente de alongamento para acesso por cordas — Requisitos e métodos de ensaio
- NBR 15.836:2020 - Equipamento de proteção individual contra queda de altura — Cinturão de segurança tipo paraquedista
- NBR 16710:2020 - Resgate técnico industrial em altura e/ou em espaço confinado Parte 1: Requisitos para a qualificação do profissional
- Norma Regulamentadora nº. 06, Equipamento de Proteção Individual - EPI, Brasília. 2017.
- Norma Regulamentadora nº. 35, Trabalho em Altura, Brasília. 2016.
- OSHA 1910.29.140 – Fall protection systems and falling object-criteria and practices.
- Petzl catálogos de equipamentos 2020/ 2021.
- PMI life safety rope – manufacturer’s instructions.
- Static Rope Handbook. Edelrid.
- The shelf life of static ropes for life rescue lines. Judith Bateman, Philip Toomer. 2002.
- <https://www.petzl.com/INT/en/Professional/Techniques>
- <https://www.singingrock.com/ppe-inspection>
- <https://www.camp.it/blog.aspx?CAT=71&T=CL&F=0010>
- Vertical Academy. Tom Briggs. 2013.
- WAHSA – Technical guidance note 6 – guidance on inspecting personal fall protection equipment

Essa é apenas uma prévia do livro



Fábio Souza

Manual técnico de inspeção e controle

ISBN: 978-65-00-34027-3

BL



9 786500 340273