



PRECISAMOS FALAR DE ESCADAS FIXAS

A falta de harmonização e ação efetiva por parte das comissões encarregadas da regulamentação e das comissões de estudos e elaboração de normas técnicas são questões preocupantes

Desde a promulgação do Anexo III na mais recente revisão da Norma Regulamentadora 35 (NR-35) até a sua posterior suspensão, certos tópicos controversos relacionados à isenção da análise de risco, treinamento e utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) em escadas de acesso com altura de até 5 metros têm provocado considerável agitação nas redes sociais, comissões e eventos especializados. A crítica e, sobretudo, a perplexidade, têm sido predominantes.

A controvérsia em torno das escadas fixas não é um fenômeno novo no âmbito do mercado de trabalho, tendo raízes em sua regulamentação descentralizada e na escassez de normas técnicas específicas. Um tema de debate recorrente é o uso da gaiola de proteção, suscitando indagações como: "É eficaz? É mandatório?".

Nesse contexto, destaca-se a Norma Regulamentadora 12 (NR-12) - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos (Ministério do Trabalho e Emprego, 2019), que estipula a gaiola de proteção como um requisito obrigatório (item 13.c). Em contrapartida, a Norma Regulamentadora 18 (Ministério do Trabalho e Emprego, 2020), não faz menção à gaiola de proteção em seus requisitos para escadas. Isso possibilita que os empregadores utilizem escadas sem gaiola de proteção, desde que providos de um Sistema de Proteção Individual contra Quedas (SPIQ) apropriado, a partir de uma altura de 2 metros, conforme estabelecido em seu item 18.8.6.3.

A Norma Regulamentadora 35 (NR-35) - Trabalho em Altura (Ministério do Trabalho e Emprego, 2023), igualmente, não inclui a gaiola de proteção entre seus

REGISTROS DE ACIDENTES NO BRASIL – CLASSIFICAÇÃO C10 - GRUPO W00 A W19 POR ANO

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	%
(W00)Queda Mesmo Nível Envolv Gelo e Neve	69	31	39	39	36	7	19	240	1%
(W01)Queda Mesmo Nível Escorr Tropec Passo Fa	1772	911	967	1143	1043	1050	1551	8437	36%
(W02)Queda Env Patins Rodas Gelo Esqui Pranch	20	9	12	6	2	1	1	51	0%
(W03)Outr Qued Mesmo Niv Colis Empurrao Outr	35	22	27	24	22	19	25	174	1%
(W04)Queda Enquanto Carreg Apoiado p/Outr Pes	15	10	8	7	12	3	7	62	0%
(W05)Queda Envolv Uma Cadeira de Rodas	15	8	1	5	6	3	3	41	0%
(W06)Queda de Um Leito	20	12	11	6	9	4	6	68	0%
(W07)Queda de Uma Cadeira	130	83	80	97	94	76	83	643	3%
(W08)Queda de Outr Tipo de Mobilia	81	35	30	49	43	30	34	302	1%
(W09)Queda Envolv Equipamento de Playground	12	9	5	0	6	13	15	60	0%
(W10)Queda em ou de Escadas ou Degraus	655	329	396	437	434	422	577	3250	14%
(W11)Queda em ou de Escadas de Mao	101	60	43	43	53	74	73	447	2%
(W12)Queda em ou de Um Andaime	121	46	33	50	51	52	57	410	2%
(W13)Queda de ou p/Fora Edifícios Outr Estrut	76	38	53	48	48	48	57	368	2%
(W14)Queda de Arvore	21	6	9	12	5	7	16	76	0%
(W15)Queda de Penhasco	8	3	2	0	4	4	2	23	0%
(W16)Merg Pulo Agua Caus Out Traum N Afog Sub	7	3	3	3	5	1	0	22	0%
(W17)Outr Quedas de Um Nível a Outr	397	192	220	310	367	311	454	2251	10%
(W18)Outr Quedas no Mesmo Nível	457	235	240	325	334	129	160	1880	8%
(W19)Queda s/Especificacao	800	428	489	553	917	683	924	4794	20%
Total	4.812	2.470	2.668	3.157	3.491	2.937	4.064	23.599	

Tabela 1 - Registros de acidentes no Brasil - classificação CID 10 - grupo W00 a W19 por ano.

Fonte: <http://www3.dataprev.gov.br/aeat/inicio.htm>

requisitos para escadas fixas verticais e ainda permite a utilização de lances únicos com altura superior a 10 metros, contanto que sejam dotados de plataformas de descanso, que podem estar posicionadas ao lado da escada ou serem articuladas.

Mais recentemente, foi publicada a Norma Brasileira ABNT NBR ISO 14122 - Segurança em Máquinas - Meios de Acesso Permanentes para Máquinas, cuja Parte 4 aborda escadas fixas e introduz outras contradições. A norma estabelece que medidas de proteção contra quedas devem ser implementadas a partir de uma altura de 3 metros e classifica a gaiola de proteção como uma medida de proteção coletiva preferencial (Item 4.2.2.a) em relação a um sistema de proteção individual. Como adição intrigante, a norma proíbe a utilização simultânea de ambos (gaiola e SPIQ) (4.2.2).

Por que, então, este assunto se revela de suma relevância? No Reino Unido, as quedas de altura ocupam o terceiro lugar na lista de causas de lesões fatais na indústria de alimentos e bebidas, representando 20% de todos os acidentes fatais. Um estudo envolvendo 150 casos de quedas em altura ao longo de três anos identificou as escadas como o principal

local de ocorrência de acidentes fatais, respondendo por 40% de tais incidentes, seguido por veículos, com 17% das ocorrências.

A Occupational Safety and Health Administration (OSHA) dos Estados Unidos relatou 73 acidentes relacionados a escadas fixas de 1º de janeiro de 2015 a 31 de dezembro de 2021, sendo 20 deles fatais, correspondendo a uma taxa alarmante de 27,39%.

Em todo o território nacional, durante o mesmo período, de acordo com os dados históricos de acidentes de trabalho disponibilizados pelo Ministério da Previdência Social (consulte a Tabela 1), foram registrados um total de 3.250 acidentes envolvendo escadas e 447 acidentes envolvendo escadas de mão. Lamentavelmente, não foi possível separar a quantidade de acidentes fatais. No entanto, é evidente que os acidentes relacionados a quedas de escadas ocupam a terceira posição em termos de ocorrência, imediatamente após os acidentes de quedas no mesmo nível e quedas sem especificação.

Pode-se chegar à conclusão de que o tema das escadas é de extrema importância, uma vez que as estatísticas revelam uma frequência significativa de



Figura 1: Duas soluções de acesso para uma mesma situação. Escada coletiva (esquerda) e Escada Fixa (direita)

acidentes fatais. Além disso, a falta de harmonização e ação efetiva por parte das Comissões encarregadas da regulamentação e das comissões de estudos e elaboração de normas técnicas são questões preocupantes.

Em uma análise preliminar, é possível afirmar que os regulamentos e normas técnicas estrangeiros ainda estão em processo de evolução. Quando utilizados como referência, sem o devido embasamento técnico em proteção contra quedas, podem levar a conclusões equivocadas e resultados perigosos.

Um primeiro aspecto a ser considerado é que a escada fixa vertical é um meio de acesso intrinsecamente associado ao risco de queda em altura. Em situações em que a empresa ou o projetista possa fazer essa escolha, a opção mais recomendável seria a adoção de uma escada de uso coletivo ou até mesmo uma escada caracol, que poderiam ser alternativas mais seguras, eliminando a verticalidade inerente à escada fixa vertical.

O próximo passo envolve aprofundar em conceitos cruciais para desenvolver um método mais eficaz de proteção contra quedas. De acordo com a NR-35,

o sistema de proteção coletiva deve ser a primeira escolha quando não for possível evitar o trabalho em altura. No entanto, quando falamos sobre gaiola de proteção, surge a questão de entender como essa estrutura se encaixa na proteção contra quedas.

A ISO 14122-4 (International Organization for Standardization, 2016) considera que a gaiola de proteção é um dispositivo que protege o usuário sem a necessidade de treinamento específico ou uso de equipamentos de proteção individual, o que a classifica como uma medida de proteção coletiva. No entanto, um estudo crucial nesse contexto é o "RR 258 - Investigação Preliminar sobre a Efetividade na Retenção de Quedas das Gaiolas de Proteção de Escadas", publicado em 2004 pela Health and Safety Executive (HSE), uma agência governamental do Reino Unido especializada em pesquisa sobre riscos ocupacionais, saúde e segurança ocupacional, entre outras áreas de atuação.

Embora o autor do estudo tenha se referido a ele como uma "investigação preliminar", ele se estabeleceu como uma referência no que diz respeito

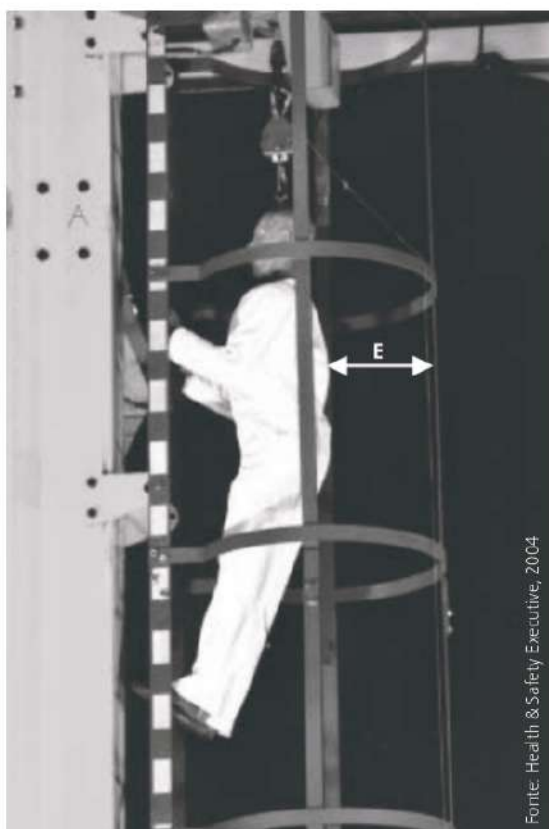


Figura 2: Estrutura de ensaio do estudo publicado pela HSE

considerado o método de retenção de queda.

Conforme apontado pelo autor, aparentemente, os redatores das normas analisadas consideravam que, em caso de queda de uma altura de 6,1 metros, ainda haveria alguma probabilidade de sobrevivência. Já no caso de escadas com altura de 9 metros, a gaiola de proteção teria a função de "desacelerar" o usuário. Essa percepção explica a origem das diferentes segmentações de altura estabelecidas na NR-12 e em outras normas.

Essa constatação sugere a necessidade de uma reavaliação crítica das normas existentes, com base em evidências científicas e em uma compreensão mais aprofundada dos riscos associados às quedas em escadas. Essa abordagem pode levar a revisões significativas nas regulamentações e diretrizes, visando aprimorar a segurança dos trabalhadores que utilizam escadas fixas verticais em ambientes industriais e de construção.

"Na verdade, este Código parece dizer que uma queda de 6,1 m sobre uma plataforma é aceitável." (Health & Safety Executive, 2004)

às escadas fixas verticais. O estudo baseou-se em regulamentos e normas técnicas aplicáveis nos Estados Unidos e no Reino Unido, incluindo a norma ISO 14122, e desenvolveu um método de teste com um manequim totalmente instrumentado para simular várias situações de queda em uma escada equipada com gaiola de proteção.

Esse estudo desempenha um papel fundamental na avaliação da eficácia das gaiolas de proteção como medidas de proteção contra quedas e fornece uma base sólida para o desenvolvimento de regulamentações e diretrizes mais robustas no campo da segurança em escadas fixas verticais.

É verdade que os resultados não foram surpreendentes, uma vez que era esperado que um corpo caindo em um "túnel metálico" sofresse impactos severos até sua completa parada. No entanto, a surpresa veio da revisão bibliográfica, que revelou que as normas de referência consideravam as plataformas como sendo "plataformas de pouso", ou seja, o impacto contra a plataforma era

O autor do estudo destaca que os regulamentos franceses consideravam a eficácia da gaiola de proteção como dependente do trabalhador estar consciente, com a esperança de que ele possa tomar medidas para se proteger em caso de queda. No entanto, também enfatizaram que "se o operador perder a consciência, ele será fatalmente lesionado".

O estudo preliminar RR 258, por sua vez, contradisse completamente essa afirmação ao demonstrar que escadas de lances contínuos, mesmo que excedam os 10 metros de altura, são mais seguras, uma vez que não renovam o risco de impacto contra a plataforma.

Além disso, o estudo comprovou que em caso de queda de 6,1 metros, a possibilidade de sobrevivência é extremamente baixa, se não nula, evidenciando a completa ineficácia da gaiola de proteção como medida de proteção contra quedas.

Esses achados são de extrema relevância quando se trata do polêmico (e recentemente suspenso) item da nova NR-35, que permitia que os trabalha-



Figura 3 - Escada de fixa de acesso a calha menor que 5 metros

dores acessassem uma escada fixa de até 5 metros sem a necessidade de análise de risco, equipamento de proteção ou treinamento adequado. A evidência apresentada pelo estudo destaca a necessidade urgente de revisão e reavaliação das regulamentações relativas ao uso de escadas fixas verticais, a fim de priorizar a segurança e a proteção dos trabalhadores em altura.

Com base no item que mencionado na NR-35, a escada fixa representada na Figura 3 poderia ser acessada sem a necessidade de nenhuma medida de proteção. No entanto, é importante destacar que, em caso de queda, o trabalhador cairia sobre o telhado de fibrocimento, o que representa um risco significativo para a sua segurança. Esse risco só seria identificado através de uma análise de risco adequada, uma vez que a NR-35 dispensa essa análise para escadas de acesso com altura inferior a 5 metros. Essa dispensa pode levar a uma situação perigosa em que nenhuma medida de proteção é adotada com base na altura da escada de acesso.

É relevante observar que o item da NR-35 foi inspirado em um regulamento isolado da OSHA, que estabelece a aplicação de sistemas de proteção

contra quedas em escadas a partir de 7,3 metros (24 pés) de altura. Caso o topo de acesso tenha uma altura maior 7 metros (exemplo: dois lances de 6 metros) é obrigatória a adoção de um sistema de proteção na escada. No entanto, mesmo nesse contexto, o regulamento americano não dispensa a análise de risco, o treinamento adequado e o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), como talabartes duplos de segurança diretamente na escada. Em vez disso, o regulamento define critérios para a aplicação de dispositivos de proteção contra quedas diretamente na escada.

Ao cruzar essa informação com os dados do relatório da HSE, torna-se evidente que autorizar o acesso a uma escada fixa de 5 metros sem a realização de análise de risco, treinamento adequado e a adoção de sistemas de proteção coloca o empregador em um risco real de acidente fatal em sua empresa. Portanto, uma revisão criteriosa das regulamentações é necessária para garantir a segurança dos trabalhadores em altura.

É seguro afirmar que a aplicação da gaiola de proteção como elemento de proteção contra quedas não apenas carece de um propósito eficaz, mas também pode representar um agravante para o usuário em caso de queda. A pesquisa e as evidências indicam que a gaiola de proteção não oferece uma proteção significativa contra quedas e, em vez disso, pode criar obstáculos adicionais na trajetória de queda, aumentando o risco de lesões.

Portanto, a eficácia da gaiola de proteção como medida preventiva contra quedas tem sido questionada e levou a revisões nas regulamentações de segurança em muitos contextos. Em vez de confiar na gaiola de proteção, é fundamental adotar abordagens mais seguras, como sistemas de proteção coletiva e individual adequados, análises de risco detalhadas e treinamento apropriado para garantir a segurança dos trabalhadores em altura.

Apesar desta primeira análise parecer promissora, um ponto importante a ser considerado é que a ISO 14122-4 proíbe a utilização simultânea da gaiola de proteção com um sistema de proteção individual contra quedas. Essa restrição sugere que a norma considera que esses dois

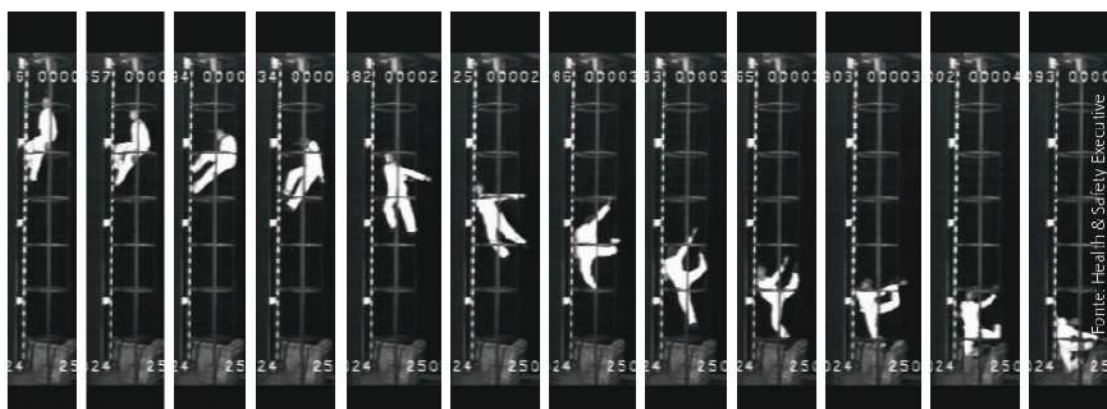


Figura 4: Registro do ensaio de queda em câmera lenta



Figura 5 - Queda com trava queda retrátil

métodos de proteção são mutuamente exclusivos e não devem ser usados juntos.

Em 2011, a Health and Safety Executive (HSE) publicou um estudo mais abrangente sobre o tema, intitulado "RR 657 - Investigação sobre a Efetividade na Retenção de Quedas das Gaiolas de Proteção em Conjunto com Vários Sistemas de Retenção de Quedas". Este estudo segue a mesma abordagem do estudo anterior, conduzindo vários ensaios com diferentes sistemas de proteção individual sendo utilizados em uma escada fixa vertical equipada com gaiola de proteção.

Essa pesquisa adicional é crucial para fornecer uma visão mais abrangente e precisa sobre como a gaiola de proteção interage com os sistemas de proteção individual contra quedas. Os resultados desses estudos

podem contribuir para o desenvolvimento de regulamentações mais eficazes e diretrizes de segurança que levem em consideração as melhores práticas para proteger os trabalhadores em altura de forma adequada e segura.

O resultado desse estudo reforça não apenas a ineficácia da gaiola de proteção como um sistema de proteção contra quedas, mas também destaca sua interferência negativa no desempenho dos sistemas de proteção contra quedas já estabelecidos e reconhecidos atualmente. Essa conclusão é fundamental para orientar a revisão e aprimoramento das regulamentações e práticas de segurança, enfatizando a importância de abandonar a gaiola de proteção em favor de abordagens mais eficazes

Tabela 2 – Resultados dos ensaios de desempenho de Sistemas de proteção individual contra quedas realizados em escadas com gaiola de proteção.

Tipo de SPI Q	N° de ensaios	Aprovados		Reprovados e principais causas *			
		n°	%	L	H	F	C
Trava quedas retrátil	19	3	16	7	6	3	0
Trava quedas deslizante em corda suspensa	18	6	33	0	5	3	4
Tabalarte de segurança com absorvedor	13**	0	0	0	1	1	11
Trava quedas deslizantes em trilho vertical	9	3	33	3	0	2	1
Trava quedas deslizantes em cabo vertical	9	1	11	0	5	1	2
Totais	68	13	19	10	17	10	18

L = O produto não reteve ou a retenção foi seriamente atrasada causando alto impacto ou colisão severa contra a gaiola de proteção;

H - Excessiva migração da fita do cinturão causando pressão no pescoço ou garroteamento

F = o Sistema de proteção impactou contra rosto/cabeça/garganta de forma a causar uma lesão severa

C = alto impacto ou colisão severa contra a gaiola de proteção devido a pêndulo ou movimento irrestrito.

* em vários testes, haviam vários motivos para determinar um teste como reprovado, mas para o propósito da tabela apenas o motivo principal é declarado;

** dos 13 testes, 3 foram simulando uma situação de utilização inadequada, portanto, 3 falhas eram esperadas como resultado

e seguras para proteger os trabalhadores em altura. É essencial que as normas e regulamentações de segurança sejam baseadas em evidências sólidas e científicas para garantir a proteção adequada dos trabalhadores e a prevenção de acidentes graves.

Esses dois estudos fornecem uma base sólida para a decisão da Occupational Safety and Health Administration (OSHA) de abolir completamente a utilização da gaiola de proteção em escadas fixas em 2018 e estabelecer a obrigação de utilizar sistemas de proteção contra quedas com o objetivo de eliminar completamente essa medida até 2036.

A eliminação gradual da gaiola de proteção em favor de sistemas de proteção contra quedas mais eficazes e seguros está alinhada com a prioridade de proteger a segurança e a saúde dos trabalhadores em altura. Essa abordagem é consistente com as conclusões dos estudos que demonstram a ineficácia

da gaiola de proteção e sua interferência negativa nos sistemas de proteção existentes.

É de fundamental importância adquirir uma compreensão aprofundada dos princípios e conceitos subjacentes que orientaram a elaboração de regulamentos antigos, bem como das normas contemporâneas, a fim de estabelecer uma abordagem coerente e embasada na análise crítica dos requisitos normativos. Esta prática é crucial para profissionais envolvidos na gestão de segurança ocupacional, permitindo-lhes não apenas interpretar as disposições normativas, mas também questionar e eventualmente eliminar elementos considerados inseguros, mediante o emprego de argumentos substantiados em evidências sólidas.

É inegável que a incorporação de normas internacionais e estrangeiras nas diretrizes nacionais é uma prática relevante e valiosa. Contudo, essa adoção deve ser conduzida de maneira criteriosa, considerando-se



Fonte: Health & Safety Executive, 2011

Figura 6: Posição final do manequim de ensaio pós-queda

a origem, os princípios subjacentes e os fundamentos que embasaram a formulação dessas normas. Adotar normas estrangeiras sem um entendimento abrangente dos seus princípios e da lógica que as sustenta pode resultar na perpetuação de equívocos e, pior ainda, na exposição de trabalhadores e suas famílias a riscos significativos.

Recomenda-se enfaticamente a exploração da bibliografia mencionada, com base nos estudos

citados. Tomando esses estudos como base, é possível formar um argumento sólido contra a adoção da gaiola de proteção em escadas como sistema de proteção contra quedas. Tal abordagem, fundamentada em evidências e análises críticas, promove a busca por práticas de segurança ocupacional mais eficazes e responsáveis, garantindo ambientes de trabalho seguros e a proteção dos trabalhadores contra riscos injustificados.

Bibliografia

HEALTH & SAFETY EXECUTIVE. (2004). RR258 - Preliminary Investigation into the fall-arresting effectiveness of ladder safety hoops. In Health & Safety Executive. <https://www.hse.gov.uk/Research/rrhtm/rr258.htm>

HEALTH & SAFETY EXECUTIVE. (2011). RR657 - Investigation into the fall-arresting effectiveness of ladder safety hoops, when used in conjunction with various fall-arrest systems for the Health and Safety Executive 2011. In Health & Safety Executive. <https://www.hse.gov.uk/research/rrhtm/rr657.htm>

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. (2016). ISO EN 14122-4 - 2016 Norma Española Medios de acceso permanentes a máquinas Parte 4 : Escalas fijas.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. (2019). NR12 - SEGURANÇA EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. (2020). NR18 - SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. (2023). NR35 - Trabalhos em altura. Secretaria de Inspeção do Trabalho.



GUSTAVO CARNEVALI MENDES

Coordenador da CE-Implantação e Uso do Sistema de Proteção Individual Contra Quedas ABNT/CB-032 e CTEN – Trabalho em Altura – da Associação Nacional da Indústria de Material de Segurança e Proteção ao Trabalho (ANIMASEG).