

Manual de Instruções

VERSÃO 2023

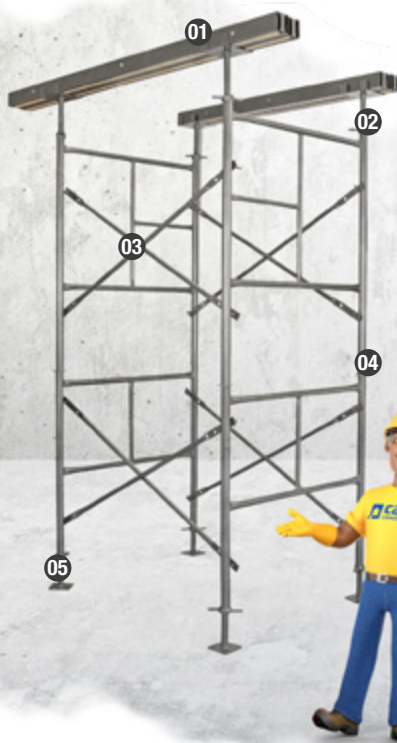
Atualizado conforme portaria: NR18 (Portaria nº3.733 de 10 de fevereiro de 2020 - ART 5º esta portaria entra em vigor 1 (um) ano após a data de sua publicação.

Atualizado conforme portaria MTP nº 4.218, de 20 de dezembro de 2022 - Esta Portaria entra em vigor em:

a) 03/07/2023 para o corpo da NR-35 e para os Anexos I e II da NR-35; e b) 02/01/2024 para o Anexo III da NR-35, com exceção dos itens indicados no parágrafo único.

Andaime de Escoramento

1. Viga;
2. Forcado;
3. Trava X;
4. Painel;
5. Sapata.



Finalidade do Equipamento

Uma torre de painel de escoramento é uma estrutura usada na construção civil para fornecer suporte vertical temporário durante a execução de trabalhos de construção, servem para escorar provisoriamente elementos estruturais (lajes, vigas). Ela é composta por painéis metálicos conectados entre si, formando uma estrutura estável e resistente.



Características Técnicas

Painel						
Medidas dos Painéis (m)	1,00 x 1,00	1,00 x 1,25	1,00 x 1,50	1,54 x 1,00	1,54 x 1,25	1,54 x 1,50
Material (Aço)	SAE 1010	SAE 1010	SAE 1010	SAE 1010	SAE 1010	SAE 1010
Peso do Painel	10,8	14,55	15,3	12,7	16,4	17,4
Carga admissível suportada (por pç)	2.000kg	2.000kg	2.000kg	2.000kg	2.000kg	2.000kg

Acessórios		
Forcado Simples / Ajustável	Forcado fixo duplo / Ajustável Duplo	Sapatas
Travamento de painéis tipo X	Vigas metálicas de 8 e 12 cm de largura, com 1 a 4 m de comprimento	

Transporte do equipamento

O equipamento deve ser manuseado, carregado e amarrado em carros, caminhonetes, caminhões e carretas de acordo com as capacidades de carga de cada veículo, respeitando os limites de altura e amarração adequada, pois há risco de deslizamento no empilhamento do produto de forma incorreta.



Informações Técnicas

- 18.4.1 São obrigatórias a elaboração e a implementação do PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos) nos canteiros de obras, contemplando os riscos ocupacionais e suas respectivas medidas de prevenção.
 - 18.4.2 O PGR deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho e implementado sob responsabilidade da organização.
 - 18.4.2.1 Em canteiros de obras com até 7 m (sete metros) de altura e com, no máximo, 10 (dez) trabalhadores, o PGR (Programa de Gerenciamento de Riscos) pode ser elaborado por profissional qualificado em segurança do trabalho e implementado sob responsabilidade da organização.
 - 18.12.2 A montagem de andaimes deve ser executada conforme projeto elaborado por profissional legalmente habilitado.
 - 18.12.4 Os andaimes devem possuir registro formal de liberação de uso assinado por profissional qualificado em segurança do trabalho ou pelo responsável pela frente de trabalho ou da obra
 - 18.12.6 A atividade de montagem e desmontagem de andaimes deve ser realizada:
 - a) por trabalhadores capacitados que recebam treinamento específico para o tipo de andaime utilizado;
 - b) com uso de SPIQ; (Sistema de proteção individual contra queda)
 - c) com ferramentais com amarração que impeçam sua queda acidental;
 - d) com isolamento e sinalização da área.
 - 18.12.10 A manutenção do andaime deve ser feita por trabalhador capacitado, sob supervisão e responsabilidade técnica de profissional legalmente habilitado, obedecendo às especificações técnicas do fabricante.
 - 18.12.12 Nas edificações com altura igual ou superior a 12 m (doze metros), a partir do nível do térreo, devem ser instalados dispositivos destinados à ancoragem de equipamentos e de cabos de segurança para o uso de SPIQ (Sistemas de Proteção Individual Contra Quedas), a serem utilizados nos serviços de limpeza, manutenção e restauração de fachadas.
 - 18.12.17 É proibido o deslocamento das estruturas do andaime com trabalhadores sobre os mesmos.
- execução, de forma a garantir a segurança e a saúde dos trabalhadores envolvidos direta ou indiretamente com esta atividade.
- 35.2 Campo de Aplicação
 - **35.2.1 Aplica-se o disposto nessa Norma a toda atividade com diferença de nível acima de 2,0m (dois metros) do nível inferior, onde haja risco de queda.**
 - 35.3. Responsabilidades
 - 35.3.1 Cabe à organização (empregador):
 - a) garantir a implementação das medidas de prevenção estabelecidas nesta NR;
 - b) assegurar a realização da Análise de Risco - AR e, quando aplicável, a emissão da Permissão de Trabalho - PT;
 - c) elaborar procedimento operacional para as atividades rotineiras de trabalho em altura;
 - d) disponibilizar, através dos meios de comunicação da organização de fácil acesso ao trabalhador, instruções de segurança contempladas na AR, PT e procedimentos operacionais a todos os integrantes da equipe de trabalho;
 - e) assegurar a realização de avaliação prévia das condições no local do trabalho em altura, pelo estudo, planejamento e implementação das ações e das medidas complementares de segurança aplicáveis;
 - f) adotar as providências necessárias para acompanhar o cumprimento das medidas de prevenção estabelecidas nesta Norma pelas organizações prestadoras de serviços;
 - g) garantir que qualquer trabalho em altura só se inicie depois de adotadas as medidas de prevenção definidas nesta NR;
 - h) assegurar a suspensão dos trabalhos em altura quando verificar situação ou condição de risco não prevista, cuja eliminação ou neutralização imediata não seja possível;
 - i) estabelecer uma sistemática de autorização dos trabalhadores para trabalho em altura; e
 - j) assegurar a organização e o arquivamento da documentação prevista nesta NR, por período mínimo de 5 (cinco) anos, exceto se houver disposição específica em outra Norma Regulamentadora.
 - 35.3.2 Cabe ao trabalhador cumprir as disposições previstas nesta norma e no item 1.4.2 da Norma Regulamentadora nº 01 (NR-01) - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, e os procedimentos operacionais expedidos pelo empregador.

NORMA REGULAMENTADORA Nº 35 - TRABALHO EM ALTURA

- 35.1 Objetivo
- 35.1.1 Esta Norma estabelece os requisitos e as medidas de prevenção para o trabalho em altura, envolvendo o planejamento, a organização e a
- 35.4.1.1 Considera-se trabalhador autorizado para

Informações Técnicas

trabalho em altura aquele capacitado cujo estado de saúde foi avaliado, tendo sido considerado apto para executar suas atividades.

- 35.4.1.2 A autorização para trabalho em altura deve considerar:
 - a) as atividades que serão desenvolvidas pelo trabalhador;
 - b) a capacitação a que o trabalhador foi submetido; e
 - c) a aptidão clínica para desempenhar as atividades.
- 35.4.1.3 A autorização deve ser consignada nos documentos funcionais do empregado.
- 35.4.1.3.1 A organização deve estabelecer sistema de identificação que permita a qualquer tempo conhecer a abrangência da autorização de cada trabalhador.
- 35.4.2 Considera-se trabalhador capacitado para trabalho em altura aquele que foi submetido e aprovado no processo de capacitação, envolvendo treinamento, teórico e prático, inicial, periódico e eventual, observado o disposto na NR-01.
- 35.4.2.1 O treinamento inicial, com carga horária mínima de 8 (oito) horas, deve ser realizado antes de o trabalhador iniciar a atividade e contemplar:
 - a) normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;
 - b) AR e condições impeditivas;
 - c) riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;
 - d) sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;
 - e) EPI para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;
 - f) acidentes típicos em trabalhos em altura; e
 - g) condutas em situações de emergência, incluindo noções básicas de técnicas de resgate e de primeiros socorros.
- 35.4.2.2 O treinamento periódico deve ser realizado a cada dois anos, com carga horária mínima de oito horas, conforme conteúdo programático definido pelo empregador.
- 35.4.3 Os treinamentos devem ser ministrados por instrutores com comprovada proficiência no assunto, sob a responsabilidade de profissional qualificado ou legalmente habilitado em segurança no trabalho.
- 35.4.4 Cabe à organização(empregador) avaliar o estado de saúde dos empregados que exercem atividades de trabalho em altura de acordo com o estabelecido na NR-07 (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional), em especial o item 7.5.3, considerando patologias que poderão originar mal súbito e queda de altura, bem como os fatores psicossociais.
- 35.4.4.1 A aptidão para trabalho em altura deve

ser consignada no atestado de saúde ocupacional do trabalhador.

- 35.5. Planejamento e Organização
- 35.5.1 Todo trabalho em altura deve ser planejado e organizado.
- 35.5.2 No planejamento do trabalho devem ser adotadas, de acordo com a seguinte hierarquia:
 - a) medidas para evitar o trabalho em altura, sempre que existir meio alternativo de execução;
 - b) medidas que eliminem o risco de queda dos trabalhadores, na impossibilidade de execução do trabalho de outra forma; e
 - c) medidas que minimizem as consequências da queda, quando o risco de queda não puder ser eliminado.
- 35.5.3 Todo trabalho em altura deve ser realizado sob supervisão, cuja forma deve ser definida pela AR de acordo com as peculiaridades da atividade.
- 35.5.4 A execução do serviço deve considerar as influências externas que possam alterar as condições do local de trabalho já previstas na AR.
- 35.5.5 Todo trabalho em altura deve ser precedido de AR.
- 35.5.5.1 A AR deve, além dos riscos inerentes ao trabalho em altura, considerar:
 - a) o local em que os serviços serão executados e seu entorno;
 - b) o isolamento e a sinalização no entorno da área de trabalho;
 - c) o estabelecimento dos sistemas e pontos de ancoragem;
 - d) as condições meteorológicas adversas;
 - e) a seleção, inspeção, forma de utilização e limitação de uso dos sistemas de proteção coletiva e individual, atendendo às normas técnicas vigentes, às orientações do fabricante ou projetista e aos princípios da redução do impacto e dos fatores de queda;
 - f) o risco de queda de materiais e ferramentas;
 - g) os trabalhos simultâneos que apresentem riscos específicos;
 - h) o atendimento aos requisitos de segurança e saúde contidos nas demais normas regulamentadoras;
 - i) os riscos adicionais;
 - j) as condições impeditivas;
 - k) as situações de emergência e o planejamento do resgate e primeiros socorros, de forma a reduzir o tempo da suspensão inerte do trabalhador;
 - l) a necessidade de sistema de comunicação; e
 - m) a forma da supervisão.
- 35.5.6 Para atividades rotineiras de trabalho em altura, a AR pode estar contemplada no respectivo procedimento operacional.
- 35.5.6.1 Os procedimentos operacionais para as atividades rotineiras de trabalho em altura devem conter:
 - a) o detalhamento da tarefa;

Informações Técnicas

- b) as medidas de prevenção características à rotina;
- c) as condições impeditivas;
- d) os sistemas de proteção coletiva e individual necessários; e
- e) as competências e responsabilidades.
- 35.5.7 As atividades de trabalho em altura não rotineiras devem ser previamente autorizadas mediante PT.
- 35.5.7.1 Para as atividades não rotineiras as medidas de prevenção devem ser evidenciadas na AR e na PT.
- 35.5.8 A PT deve ser emitida, em meio físico ou digital, aprovada pelo responsável pela autorização da permissão, e acessível no local de execução da atividade e, ao final, encerrada e arquivada de forma a permitir sua rastreabilidade.
- 35.5.8.1 A PT deve conter:
 - a) os requisitos mínimos a serem atendidos para a execução dos trabalhos;
 - b) as disposições e medidas estabelecidas na AR; e
 - c) a relação de todos os envolvidos na atividade.
- 35.5.8.2 A PT tem validade limitada à duração da atividade, restrita ao turno ou à jornada de trabalho, podendo ser revalidada pelo responsável pela aprovação nas situações em que não ocorram mudanças nas condições estabelecidas ou na equipe de trabalho.
- 35.6 Sistemas de Proteção Contra Quedas - SPQ
- 35.6.1 É obrigatória a utilização de SPQ sempre que não for possível evitar o trabalho em altura.
- 35.6.2 O SPQ deve:
 - a) ser adequado à tarefa a ser executada;
 - b) ser selecionado de acordo com a AR;
 - c) ser selecionado por profissional qualificado ou legalmente habilitado em segurança do trabalho;
 - d) ter resistência para suportar a força máxima aplicável prevista quando de uma queda;
 - e) atender às normas técnicas nacionais ou na sua inexistência às normas internacionais aplicáveis vigentes à época de sua fabricação ou construção; e
 - f) ter todos os seus elementos compatíveis e submetidos a uma sistemática de inspeção.
- 35.6.3 A seleção do SPQ deve considerar a utilização:
 - a) de Sistema de Proteção Coletiva Contra Quedas - SPCQ; ou
 - b) de Sistema de Proteção Individual Contra Quedas - SPIQ, nas seguintes situações:
 - I - na impossibilidade de adoção do SPCQ;
 - II - sempre que o SPCQ não ofereça completa proteção contra os riscos de queda; ou
 - III - para atender situações de emergência.
- 35.6.3.1 O SPCQ deve ser projetado por profissional legalmente habilitado.
- 35.6.4 O SPIQ pode ser de restrição de movimentação, de retenção de queda, de posicionamento no trabalho ou de acesso por cordas.
- 35.6.5 O fabricante ou o importador de Equipamento de Proteção Individual - EPI deve disponibilizar informações quanto ao desempenho dos equipamentos e os limites de uso, considerando a massa total aplicada ao sistema (trabalhador e equipamentos) e os demais aspectos previstos no item 35.6.11.
- 35.6.6 Devem ser efetuadas inspeções inicial, rotineira e periódica do SPIQ, observadas as recomendações do fabricante ou projetista, recusando-se os elementos que apresentem defeitos ou deformações.
- 35.6.6.1 A inspeção inicial é aquela realizada entre o recebimento e a primeira utilização do SPIQ.
- 35.6.6.2 A inspeção rotineira é aquela realizada antes do início dos trabalhos.
- 35.6.6.3 A inspeção periódica deve ser realizada no mínimo uma vez a cada doze meses, podendo o intervalo entre as inspeções ser reduzido em função do tipo de utilização, frequência de uso ou exposição a agentes agressivos.
- 35.6.6.4 Devem ser registradas as inspeções iniciais, periódicas e aquelas rotineiras que tiverem os elementos do SPIQ recusados.
- 35.6.6.5 Os elementos do SPIQ que apresentarem defeitos, degradação, deformações ou sofrerem impactos de queda devem ser inutilizados e descartados, exceto quando sua restauração for prevista em normas técnicas nacionais ou, na sua ausência, em normas internacionais e de acordo com as recomendações do fabricante.
- 35.6.7 O SPIQ deve ser selecionado de forma que a força de impacto transmitida ao trabalhador seja de no máximo 6 kN, quando de uma eventual queda.
- 35.6.8 Os sistemas de ancoragem destinados à restrição de movimentação devem ser dimensionados para resistir às forças que possam vir a ser aplicadas.
- 35.6.8.1 Havendo possibilidade de ocorrência de queda com diferença de nível, em conformidade com a AR, o sistema deve ser

Informações Técnicas

- dimensionado como de retenção de queda.
- 35.6.9 No SPIQ de retenção de queda e no de acesso por cordas, o equipamento de proteção individual deve ser o cinturão de segurança tipo paraquedista.
- 35.6.9.1 O cinturão de segurança tipo paraquedista, quando utilizado em retenção de queda, deve estar conectado pelo seu elemento de engate para retenção de queda indicado pelo fabricante.
- 35.6.9.1.1 Quando utilizado para retenção de queda, o cinturão de segurança tipo paraquedista deve ser dotado de talabarte integrado com absorvedor de energia.
- 35.6.10 A utilização do sistema de retenção de queda por trava-queda deslizante guiado deve atender às recomendações do fabricante, em particular no que se refere:
 - a) à compatibilidade do trava-queda deslizante guiado com a linha de vida vertical; e
 - b) ao comprimento máximo dos extensores.
- 35.6.11 A AR prevista nesta norma deve considerar para o SPIQ os seguintes aspectos:
 - a) que o trabalhador deve permanecer conectado ao sistema durante todo o período de exposição ao risco de queda;
 - b) a distância de queda livre;
 - c) o fator de queda;
 - d) a utilização de um elemento de ligação que garanta que um impacto de no máximo 6kN seja transmitido ao trabalhador quando da retenção de uma queda;
 - e) a zona livre de queda; e
 - f) a compatibilidade entre os elementos do SPIQ.
- 35.6.11.1 O talabarte e o dispositivo trava-queda devem ser posicionados:
 - a) de modo a restringir a distância de queda livre; e
 - b) de forma que, em caso de ocorrência de queda, o trabalhador não colida com estrutura inferior.
- 35.6.11.1.1 O talabarte, exceto quando especificado pelo fabricante e considerando suas limitações de uso, não pode ser utilizado:
 - a) conectado a outro talabarte, elemento de ligação ou extensor; ou
 - b) com nós ou laços.
- 18.12.10s andaimes devem atender aos seguintes requisitos:
 - a) ser projetados por profissionais legalmente habilitados, de acordo com as normas técnicas nacionais vigentes;
 - b) ser fabricados por empresas regularmente inscritas no respectivo conselho de classe;
 - c) ser acompanhados de manuais de instrução, em língua portuguesa, fornecidos pelo fabricante, importador ou locador;
 - d) possuir sistema de proteção contra quedas em todo o perímetro, conforme subitem.

Cuidados Especiais

- 18.10.2.1 Os trabalhadores devem ser capacitados e instruídos para a utilização das ferramentas, seguindo as recomendações de segurança desta NR e, quando aplicável, do manual do fabricante. Observar as recomendações das normas NR-18, NR-12 e NR-35.
- Não trabalhe sob chuva.
- 18.6.20 Nas atividades de montagens metálicas, onde houver a possibilidade de acúmulo de energia estática, deve ser realizado aterramento da estrutura desde o início da montagem.
- 18.7.4.1 O projeto das fôrmas e dos escoramentos, indicando a sequência de retirada das escoras, deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado.
- 18.7.5.1 Toda montagem, manutenção e desmontagem de estrutura metálica deve estar sob responsabilidade de profissional legalmente habilitado.
- **A CASA DO CONSTRUTOR não está apta a orientar sobre o número de painéis, acessórios e seus posicionamentos. Somente o engenheiro responsável pela obra, sabedor das cargas e sobrecargas do projeto, poderá fazê-lo.**
- Importante: Faça sempre uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), adequados a cada tipo de equipamento.

No Local de Trabalho

- Verifique se o equipamento não sofreu alguma avaria durante o transporte. Todo e qualquer problema, inclusive de funcionamento, deverá ser comunicado no ato à CASA DO CONSTRUTOR, que tomará as providências necessárias.
- Retire do local tudo que possa atrapalhar a realização do escoramento.
- Isole o local onde se vai trabalhar, não permita o acesso de outras pessoas, especialmente crianças.
- O chão sede (piso) onde será instalado os painéis deve estar nivelado, firme, compactado, preferencialmente concretado, a fim de suportar as cargas e não ceder no caso de chuva, sobrecarga e outros.
- O tempo de desmontagem das formas e escoramento é variável e deverá seguir as orientações do profissional habilitado responsável pela obra (Engenheiro / Arquiteto).
- No caso de lajes pré-moldadas, o fabricante deverá indicar as linhas de escoras e o engenheiro da obra determinar a quantidade necessária.
- 18.7.4.2 Na montagem das fôrmas e na desforma, são obrigatórios o isolamento e a sinalização da área no entorno da atividade, além de serem previstas as medidas de prevenção de forma a impedir a queda livre das peças.
- 18.7.4.3 A operação de concretagem deve ser supervisionada por trabalhador capacitado, devendo ser observadas as seguintes medidas:
 - a) inspecionar os equipamentos e os sistemas de alimentação de energia antes e durante a execução dos serviços;
 - b) inspecionar as peças e máquinas do sistema transportador de concreto antes e durante a execução dos serviços;
 - c) inspecionar o escoramento e a resistência das fôrmas antes e durante a execução dos serviços;
 - d) isolar e sinalizar o local onde se executa a concretagem, sendo permitido o acesso somente à equipe responsável;
 - e) dotar as caçambas transportadoras de concreto de dispositivos de segurança que impeçam o seu descarregamento acidental.
- Durante a concretagem principalmente com uso de bombas de concreto deve-se evitar o descarregamento acidental de concreto num só local, ocasionando carga acidental não prevista, perigo de desmoronamento durante a concretagem.

Instruções de Montagem

- De posse do projeto de escoramento, verifique todos os níveis, principalmente o nível a ser escorado e o nível de apoio do escoramento.
- Inicia-se a montagem pelas sapatas ajustáveis, tomando-se o cuidado de deixá-las com abertura aproximada de 15 cm, para posterior ajuste, caso seja necessário. Sempre que possível usar pranchões ou tábuas para apoio das sapatas de forma a distribuir melhor as cargas para o terreno.
- Posicionar os painéis de forma que estes fiquem prontos para receber a diagonal em “X”.
- Inicia-se a montagem das torres, fazendo a ligação dos painéis usando as diagonais. Observar a diagonal em “x” a ser usada.
- Nivelar os painéis das torres através das sapatas e do nível de bolha. Este procedimento facilita o encaixe das peças posteriores, principalmente se a torre for alta.
- Colocar as diagonais tubulares (se indicadas em projeto), proporcionando assim um esquadro perfeito da torre.
- Colocar os painéis de cima ligando-os ao anterior através da ponta. O último elemento (ou painel) da torre deverá ficar sem a ponta para posterior colocação dos forcados.
- Após a montagem das torres coloca-se os forcados ajustáveis.
- Após a colocação dos forcados fixos nas pontas superiores, colocar as vigas.
- Sobre as vigas inicia-se a montagem dos barrotes
- Para a correta montagem e distribuição das vigas, que servirão como guias e travessas consultar o layout das vigas, no projeto de escoramento.
- Caso sejam utilizadas peças de madeira para o barrotamento (processo utilizado em estruturas de alvenaria, de madeira e outros tipos, para que seja possível a fixação de pisos, assoalhos e decks), verificar o espaçamento e qualidade da madeira (este deverá ficar a cargo do locatário juntamente com o responsável pelo projeto de escoramento).

Desmontagem

- Para desmontagem do escoramento e posterior escoramento, verificar junto ao calculista se o concreto atingiu sua resistência de projeto.

IMPORTANTE

- O escoramento é projetado e construído sob a responsabilidade do locatário. Deve suportar

com rigidez necessária todas as cargas e ações possíveis de ocorrer durante a fase construtiva e garantir na obra acabada a geometria e os alinhamentos definidos no projeto.

- A CASA DO CONSTRUTOR não fornece projeto de escoramento, para isso procurem um profissional legalmente habilitado.

IMPORTANTE: Outros equipamentos similares podem ser incorporados nas lojas da rede com potências e performance diferentes. As recomendações contidas neste folheto não são capazes de cobrir todas as condições e situações possíveis que poderão ocorrer. Dessa forma, recomendamos o conhecimento da NR-18, além do manual pormenorizado do equipamento. Tudo isto pode ser encontrado na CASA DO CONSTRUTOR. Trabalhe com segurança!

Equipamentos em conformidade com as normas vigentes

Utilize os EPI's adequados conforme atividades exercidas

Mais de **70** tipos de equipamentos para locação

Construção 

Jardinagem 

Limpeza 