



GUIA TÉCNICO

Quinta-Roda de Caminhão: Sintomas de Falha, Diagnóstico e Manutenção

Folga na quinta-roda pode terminar em desengate do semirreboque em movimento. Sintomas de desgaste, diagnóstico correto e substituição passo a passo.

[Baixar este guia em PDF](#)

O cavalo mecânico faz a manobra de ré, o semirreboque se solta e segue sozinho pela pista — esse é um dos cenários mais graves que se pode imaginar no mundo dos veículos comerciais pesados. E o único obstáculo entre essa cena e a realidade costuma ser uma peça cujo nome nem o próprio motorista sabe dizer direito: a quinta-roda (fifth wheel, engate de sela). Instalada logo atrás da cabine, sobre o chassi, essa placa em formato de disco é o único ponto de contato que une o cavalo mecânico ao semirreboque, suporta todo o peso da carga e, ao mesmo tempo, permite o movimento de giro entre os dois veículos. Um mordente de travamento desgastado, uma superfície de deslizamento sem graxa há muito tempo ou um pino-rei de diâmetro errado começam sempre da mesma forma: um leve barulho de folga. Se ignorado, esse é o primeiro elo de uma cadeia que pode terminar na separação do engate em plena estrada. Este guia trata do conjunto quinta-roda na linguagem da oficina — o que faz, como falha, como diagnosticar, como substituir e como prolongar sua vida útil.

Nota E-E-A-T: Este documento foi preparado pela equipe técnica VADEN com base na experiência de campo e de produto em sistemas de chassi e engate de veículos comerciais pesados. Os valores aqui apresentados são faixas típicas de referência; variam conforme o modelo do cavalo mecânico, o tipo de quinta-roda (fixa/deslizante) e o ano de fabricação. Para valores exatos de torque, folga e limite de desgaste, baseie-se sempre no manual de serviço atualizado do fabricante do veículo/quinta-roda. **Última atualização: setembro de 2026.**

O que é a Quinta-Roda? Função e Princípio de Funcionamento

A quinta-roda é a placa de engate circular montada sobre o chassi do cavalo mecânico que trava o pino-rei (king pin) na extremidade dianteira do semirreboque, unindo mecanicamente os dois veículos e, ao mesmo tempo, permitindo o movimento de giro e de inclinação entre eles.

O termo "quinta roda" no nome em inglês (fifth wheel) não vem do fato de ser uma roda, mas de uma comparação histórica com a placa giratória do eixo dianteiro das carroças puxadas por cavalos. A lógica de funcionamento é simples: o cavalo mecânico faz a manobra de ré, o pino-rei sob o semirreboque entra na garganta (throat) da quinta-roda, e os mordentes de travamento (lock jaws) se fecham automaticamente ao redor do pino-rei pela força de uma mola. O motorista volta à cabine e confirma que a alavanca de destravamento (release handle) está na posição de segurança, além de conectar as linhas de ar e o conector elétrico. A partir desse momento, toda a carga vertical do semirreboque passa a se apoiar sobre o prato (top plate) da quinta-roda, e a força de tração horizontal é transmitida pelo pino-rei e pelos mordentes; nas curvas, o semirreboque gira livremente sobre esse prato.

A quinta-roda também funciona como uma articulação: permite giro completo no plano horizontal e, no plano vertical, uma oscilação (tilt) em determinados ângulos para absorver irregularidades da pista e transições de rampa. Para que esses dois movimentos funcionem sem problemas, a superfície do prato superior deve permanecer sempre engraxada, e a base deve estar firmemente fixada ao chassi, na altura correta. A quinta-roda do tipo fixa é aparafusada diretamente aos suportes do chassi, enquanto a do tipo deslizante (sliding fifth

wheel) se move para frente e para trás sobre trilhos, permitindo ajustar a distribuição de carga entre os eixos; é especialmente utilizada em cavalos mecânicos de múltiplos eixos e em diferentes combinações de reboque.

- **Prato (top plate):** Superfície principal onde o pino-rei se apoia e sobre a qual a base do semirreboque desliza; no centro ficam o mecanismo de mordentes e a garganta de entrada do pino-rei.
- **Mordentes de travamento (lock jaws):** Peças de aço que envolvem o pino-rei e se fecham pela força de uma mola; é onde mais se concentram folga e desgaste.
- **Alavanca de destravamento / trava de segurança (release handle / safety catch):** Alavanca que abre o engate e trava de segurança que impede a abertura accidental.
- **Placa / anel de desgaste (wear plate / wear ring):** Elemento de desgaste substituível nas superfícies de contato da garganta e dos mordentes; em alguns tipos é fornecido como peça separada.
- **Pinos de articulação e buchas (pivot pins / bushings):** Eixos que fixam a quinta-roda aos suportes do chassi e permitem o movimento de oscilação.
- **Base / conjunto de suportes de fixação (base / mounting bracket):** Estrutura de sustentação que fixa a quinta-roda ao chassi; nos tipos deslizantes inclui também os trilhos e os pinos de travamento.
- **Pontos de engraxamento (grease fittings):** Existem graxeiras próprias para a superfície do prato e para as buchas de articulação.

Quinta-roda do tipo fixa (fixed)

É montada diretamente sobre o chassi por meio de suportes aparafusados, sem movimento para frente ou para trás. Como sua estrutura é mais simples, a manutenção é relativamente fácil; porém a distribuição de carga entre os eixos não pode ser ajustada sem trocar o reboque. É comum em cavalos mecânicos de uso urbano e que trabalham sempre com a mesma combinação de reboque.

Quinta-roda do tipo deslizante (sliding)

Move-se sobre um sistema de trilhos instalado no chassi e é travada na posição desejada por meio de pinos. É usada para distribuir a carga entre os eixos conforme a legislação, ajustar o raio de giro ou adaptar-se a diferentes tipos de reboque. Os trilhos de deslizamento e os pinos de travamento exigem manutenção e lubrificação próprias, além do mecanismo do prato superior; o acúmulo de sujeira e ferrugem dentro do trilho faz com que o mecanismo deslizante emperre.

Medidas do pino-rei e compatibilidade

Em veículos comerciais pesados, dois diâmetros de pino-rei são padrão: 2 polegadas (50 mm) — de origem norte-americana, encontrado em muitas regiões em aplicações de tonelage média — e 3,5 polegadas (90 mm) — padrão na Europa para combinações de cavalo mecânico e semirreboque de grande tonelage. A garganta e os mordentes da quinta-roda são fabricados de acordo com o diâmetro do pino-rei utilizado; uma combinação de medidas

errada ou não trava ou resulta em um "travamento falso" com folga excessiva. Por isso, a quinta-rodas e o pino-rei devem sempre pertencer ao mesmo padrão.

Tipo / aplicação	Diâmetro do pino-rei	Forma de montagem	Tendência de falha predominante
Tipo fixa, cavalo mecânico padrão (Europa, tonelagem pesada)	3,5" (90 mm)	Aparafusada ao suporte do chassi	Desgaste dos mordentes, negligência com a graxa
Tipo deslizante, cavalo mecânico de múltiplos eixos	3,5" (90 mm)	Desliza sobre trilhos, travada por pino	Sujeira/ferrugem no trilho, emperramento do pino de travamento
Tonelagem média / alguns mercados de exportação	2" (50 mm)	Fixa ou deslizante	Combinação incorreta de pino-rei, folga excessiva
Cavalo mecânico para transporte de máquinas pesadas (prancha/lowbed)	3,5" (90 mm), tipo de serviço pesado	Fixa, suporte reforçado	Deformação do prato sob sobrecarga, trincas

A verificação do número de peça e da compatibilidade do pino-rei é obrigatória. Mesmo dentro da mesma família de cavalo mecânico, a altura de montagem da quinta-rodas, o espaçamento dos furos do suporte, a medida da garganta do pino-rei e o tipo de mecanismo de travamento podem variar conforme o ano do modelo. Antes de comprar, verifique sempre o número OE gravado na peça retirada, o diâmetro do pino-rei (2" / 3,5") e a altura de montagem. Trabalhar com uma combinação incorreta de pino-rei é um risco sério de segurança, que pode levar à separação do engate durante a condução.

Sintomas de Falha e Diagnóstico

As falhas na quinta-rodas costumam ser ignoradas com um "tem uma folguinha, não é nada"; mas essa peça é o ponto de conexão mais crítico para a segurança do veículo. A tabela a seguir reúne os sintomas mais comuns em campo e os métodos de verificação que permitem diferenciá-los.

Sintoma	Causa provável	Verificação / confirmação
Barulho nítido de "tranco" e trepidação na partida e na frenagem	Folga excessiva entre o pino-rei e os mordentes, mordentes ou anel de desgaste gastos	Com o semirreboque engatado, mova o cavalo mecânico levemente para frente e para trás e verifique a folga na região da quinta-rodas a olho nu/com a mão; use um medidor de folga do pino-rei (kingpin play) ou um calibrador de folgas (feeler gauge)
Rangido em curvas e manobras, giro emperrado	Graxa insuficiente na superfície do prato ou graxa contaminada/ressecada	Inspecione visualmente a superfície do prato; verifique se a graxa está escurecida ou misturada com areia/poeira

Sintoma	Causa provável	Verificação / confirmação
A alavanca de travamento não fecha totalmente ou a trava de segurança não engata	Desgaste no mecanismo de travamento, mola enfraquecida ou sujeira/ferrugem no mecanismo	Observe visualmente os mordentes durante o engate; confirme que a alavanca vai até o fim do curso e que a trava se encaixa
A quinta-roda deslizante se move com dificuldade ou não desliza de jeito nenhum	Acúmulo de sujeira/ferrugem no trilho, emperramento do pino de travamento, falta de lubrificação	Limpe os trilhos e aplique graxa; verifique se os pinos de travamento se movem livremente
Trinca, deformação ou marcas de escavação no prato	Sobrecarga, fadiga do metal ou operação prolongada com mordentes muito desgastados	Inspeção visual; recomenda-se remover a tinta na área suspeita e realizar ensaio de trinca (líquido penetrante/partícula magnética)
Folga ao redor dos suportes de fixação, marcas nos parafusos/escorrimto de ferrugem	Afrouxamento dos parafusos do suporte, desgaste do pino/bucha de articulação	Verifique os parafusos com torquímetro; teste manualmente a folga nos pinos de articulação
Com o semirreboque engatado, o indicador de "travado" do engate dá informação incorreta	Travamento falso (false lock), com os mordentes sem fechar completamente	Faça sempre um teste visual + de tração física a cada engate; não confie apenas no indicador ou no som
Movimento anormal de subida/descida na extremidade dianteira do semirreboque durante a condução	Folga excessiva ou incompatibilidade de altura entre o prato e a base do semirreboque	Verifique a altura do engate e a profundidade de encaixe do pino-rei; se necessário, ajuste a altura da quinta-roda conforme a referência do fabricante

Medição da folga do pino-rei (kingpin play): o teste isolado mais crítico

Com o semirreboque engatado, a folga longitudinal e lateral entre o cavalo mecânico e o semirreboque é o indicador mais direto da saúde da quinta-roda. O método prático em campo é, com os freios do semirreboque travados, mover levemente o cavalo mecânico para frente e para trás e observar a olho nu e com a mão a folga na região da quinta-roda; para uma verificação mais precisa, usam-se os medidores de folga do pino-rei recomendados pelos fabricantes ou um calibrador de folgas (feeler gauge). A folga medida deve ser comparada com o limite indicado pelo fabricante e, quando ultrapassado, a troca dos mordentes/anel de desgaste deve ser feita antes de o veículo sair para viagem.

Confirmação do travamento: confie no teste físico, não no indicador

Depois de feito o engate, o indicador dentro da cabine ou apenas o som de "clique" ouvido não são prova suficiente por si só. O procedimento padrão é, após o engate, sem soltar os freios, puxar levemente o cavalo mecânico para frente e confirmar fisicamente que o engate está de fato travado. Se essa etapa for pulada, é possível sair para a estrada sem perceber que os mordentes não fecharam completamente ao redor do pino-rei — o chamado "travamento falso".

Desgaste ou erro de montagem? Lógica de diferenciação

A ordem deve ser: (1) o próprio diâmetro do pino-rei e seu estado de desgaste (um pino-rei gasto também gera folga), (2) o limite de desgaste dos mordentes e do anel de desgaste, (3) o estado da superfície do prato e a graxa, (4) a folga do pino/bucha de articulação, (5) o aperto dos parafusos do suporte. Se, mesmo com a quinta-roda nova instalada, a reclamação de folga continuar, a causa costuma ser um pino-rei desgastado ou de diâmetro incorreto; é necessário verificar o pino-rei junto com o mesmo lado.

Leitura complementar

Para uma visão técnica em linguagem simples deste assunto, consulte o artigo de referência em [Wikipedia](#). Confirme sempre os valores e procedimentos específicos com os dados de serviço do fabricante do veículo.

Etapas de Substituição / Instalação

Equipamento de proteção individual e segurança: A substituição da quinta-roda envolve o içamento de uma peça pesada; use equipamento de elevação adequado (guincho, transpaleteira ou dispositivo específico para levantamento de quinta-roda) e nunca fique com o corpo sob a peça. Antes de iniciar o trabalho, confirme que o semirreboque não está engatado e que o veículo está com o freio de estacionamento acionado e calçado. Use luvas de trabalho e óculos de proteção contra limalha de aço e bordas cortantes. Se for necessário soldar ou esmerilhar, proteja as linhas elétricas/de ar sobre o chassi. Após a montagem, o veículo não deve sair para viagem sem que o primeiro engate tenha passado pelo teste físico de travamento.

- 1 Verificação prévia e registro do diagnóstico:** Antes de decidir pela troca, registre a folga do pino-rei, o desgaste dos mordentes, o estado da graxa e o aperto dos suportes. Assim você poderá comparar após a montagem.
- 2 Coloque o veículo em segurança:** Piso plano e firme, freio de estacionamento acionado, calços posicionados. Se o semirreboque estiver engatado, desengate-o primeiro com segurança e baixe os pés de apoio (landing gear).
- 3 Retire a carga do chassi:** Apoie a quinta-roda com equipamento de elevação (guincho/macaco), fixando-o de forma a sustentar o peso da peça.
- 4 Retire os parafusos do suporte e os pinos de articulação:** Afrouxe os parafusos em sequência cruzada e de forma gradual; antes de remover os pinos de articulação, certifique-se de que a peça permanece equilibrada.
- 5 Retire a quinta-roda antiga do chassi:** Desça-a de forma controlada com o equipamento de elevação; limpe a superfície de assentamento no chassi sem causar danos.

- 6 Inspeção a superfície do chassi e os suportes:** Se houver corrosão, trincas ou ovalização dos furos, resolva esses problemas antes da substituição; se necessário, consulte as instruções do fabricante para reforço do suporte.
- 7 Compare a peça antiga com a nova, item por item:** A medida da garganta do pino-rei, a altura de montagem, o espaçamento dos furos do suporte e o tipo de mecanismo de travamento devem ser idênticos. Havendo diferença, não instale e confirme novamente a referência.
- 8 Posicione e alinhe a quinta-rodinha nova:** Centralize-a em relação à linha central do chassi; mantenha a altura de montagem dentro da faixa de referência indicada pelo fabricante. A altura influencia tanto a dinâmica de condução quanto a segurança no carregamento/descarregamento.
- 9 Aperte os parafusos do suporte no torque do manual:** Aperte em sequência cruzada e de forma gradual; não reutilize porcas autotravantes ou parafusos com valor de torque especificado.
- 10 Prepare o mecanismo de travamento e os pontos de engraxamento:** Teste o movimento dos mordentes sem carga e faça a primeira lubrificação de todas as graxas com o tipo de graxa indicado pelo fabricante.
- 11 Engate de teste e teste físico de travamento:** Engate o semirreboque, verifique o som do travamento e o indicador e, em seguida, sem soltar os freios, puxe levemente o cavalo mecânico para frente para confirmar fisicamente que o engate está travado.
- 12 Verificação final e teste curto de estrada:** Com o semirreboque engatado, faça um percurso curto em baixa velocidade verificando se há ruído anormal, folga ou vibração; em seguida, faça novamente a conferência de torque dos parafusos do suporte.

Pontos de Atenção (Erros Frequentes)

O erro mais crítico: não perceber o travamento falso. O fechamento da alavanca de travamento ou a percepção de um som não significa que o pino-rei foi totalmente envolvido pelos mordentes. Sair para a estrada sem realizar o teste físico de tração a cada engate é o erro de segurança mais grave, podendo levar à separação do engate em plena condução.

Nunca presuma a compatibilidade entre o pino-rei e a quinta-rodinha. Os pinos-rei de 2 e de 3,5 polegadas podem parecer visualmente iguais, mas há uma diferença significativa de diâmetro entre eles. Uma combinação incorreta resulta em um engate que não trava completamente ou que fica com folga excessiva; essa verificação deve ser refeita a cada substituição e a cada engate com um semirreboque diferente.

- **Negligenciar a lubrificação do prato superior:** Uma quinta-rodinha que trabalha com a superfície seca se desgasta rapidamente e ainda produz movimento brusco e descontrolado nas curvas.

- **Tentar estimar o limite de desgaste a olho nu:** O desgaste dos mordentes e do pino-rei deve ser confirmado com o instrumento de medição adequado; a avaliação de "parece bom a olho nu" é enganosa.
- **Aplicar torque excessivo ou insuficiente:** Nos parafusos do suporte, tanto a montagem frouxa quanto o aperto excessivo levam, com o tempo, a dano na rosca ou trinca no suporte. Use torquímetro.
- **Sair para a estrada sem testar o mecanismo de travamento:** Todo engate feito sem confirmação visual e física é um risco potencial.
- **Tentar forçar o engate de um semirreboque com pino-rei de medida diferente:** A incompatibilidade de medida nunca deve ser resolvida à força; consulte o fabricante do equipamento ou adaptador correto.
- **Deixar passar o desgaste do pino e da bucha de articulação:** Focar apenas nos mordentes e não verificar a folga nos pontos de articulação causa oscilação inesperada no movimento vertical.
- **Engraxar os trilhos do tipo deslizante sem limpá-los antes:** Aplicar graxa sobre sujeira forma uma pasta abrasiva; primeiro limpe, depois lubrifique.
- **Fazer a substituição sem verificar a altura de montagem:** Uma altura incorreta prejudica tanto o equilíbrio de condução quanto o ângulo de engate do semirreboque, além de criar risco de dano em rampas de carregamento.

Valores Técnicos e Pontos de Controle

Os valores a seguir são faixas *típicas / de referência geral* para sistemas de quinta-roda de veículos comerciais pesados. Variam conforme o modelo do cavalo mecânico, o tipo de quinta-roda (fixa/deslizante) e o fabricante; para o valor exato, o manual de serviço é a referência.

A quinta roda está abrangida pelo regulamento ECE R55, relativo aos dispositivos de engate mecânico de conjuntos de veículos, enquanto as cotas de interface do pino-rei do semirreboque são normalizadas pela ISO 337. A referência vinculativa é o manual de serviço OE atual do veículo.

Parâmetro	Faixa típica de referência	Observação
Diâmetro do pino-rei (Europa, tonelagem pesada)	3,5 polegadas (≈ 90 mm)	Deve corresponder obrigatoriamente à medida da garganta da quinta-roda
Diâmetro do pino-rei (tonelagem média / alguns mercados)	2 polegadas (≈ 50 mm)	Exige combinação cuidadosa em uso de frota mista
Limite de folga do pino-rei (kingpin play)	tolerância do fabricante, tipicamente na ordem de poucos milímetros	Se ultrapassado, a troca dos mordentes/anel de desgaste é obrigatória; o valor exato deve ser obtido no manual

Parâmetro	Faixa típica de referência	Observação
Altura de montagem (suporte)	varia conforme a combinação de cavalo mecânico/semirreboque	A incompatibilidade de altura afeta o ângulo de engate e o equilíbrio de condução
Torque dos parafusos do suporte	valor do fabricante, geralmente com parafusos de classe de alto torque	Aperto gradual em sequência cruzada; porca autotravante não é reutilizada
Intervalo de lubrificação (prato superior)	em uso intenso, a cada carregamento / em uso geral, semanalmente	Em ambientes com muita poeira e umidade, a frequência deve ser aumentada
Folga do pino/bucha de articulação	tolerância do fabricante	Uma folga perceptível ao teste manual é sinal de que a bucha precisa ser trocada
Intervalo geral de inspeção visual/funcional	na manutenção periódica e antes de cada viagem longa	A verificação do mecanismo de travamento e de trincas faz parte dessa inspeção

Dica de campo: Não deixe a verificação da quinta-roda apenas para a manutenção periódica. A cada troca de reboque, se for engatar um semirreboque diferente, verificar visualmente a medida do pino-rei e o encaixe é o hábito que mais retorno traz em campo.

- Um desgaste brilhante e liso na superfície de contato entre o pino-rei e os mordentes é normal; se houver entalhes ou escavações nítidas, a hora da troca está se aproximando.
- A camada de graxa sobre o prato deve ser contínua e homogênea; havendo áreas secas, o ponto de lubrificação deve ser revisado.
- A alavanca de travamento deve percorrer todo o curso e a trava de segurança deve se encaixar sozinha; dureza ou curso incompleto são sinais de falha.
- Escorrimento de ferrugem ou trinca na tinta ao redor dos parafusos do suporte é o sinal visual de afrouxamento ou micromovimento.
- Na quinta-roda do tipo deslizante, deve-se sentir resistência uniforme ao longo do trilho; um ponto de dureza localizada indica acúmulo de sujeira/ferrugem.
- Após a montagem nova, os parafusos do suporte e o mecanismo de travamento devem ser verificados novamente nos primeiros 500 km.

Manutenção e Vida Útil

A quinta-roda tem vida útil longa quando é lubrificada corretamente e os limites de desgaste são acompanhados regularmente; o que encurta sua vida útil é, quase sempre, a negligência com a graxa, a sobrecarga e a combinação incorreta de pino-rei. Como essa peça trabalha sob carga e atrito constantes, o centro da manutenção está na lubrificação regular e na verificação periódica de folga.

- **Não deixe de lubrificar o prato superior:** Em uso intenso, aplique graxa a cada carregamento; em uso geral, siga o período indicado pelo fabricante. Remover completamente a graxa antiga e renová-la é mais eficaz do que simplesmente adicionar graxa nova por cima.

- **Meça a folga do pino-rei regularmente:** Não deixe de fazer a medição de kingpin play na manutenção periódica; quando o limite for ultrapassado, faça imediatamente a troca dos mordentes ou do anel de desgaste.
- **Verifique os pinos e as buchas de articulação:** O desgaste nos pontos de oscilação vertical exige tanta atenção quanto a folga do prato superior.
- **Mantenha os trilhos do tipo deslizante limpos:** Sujeira, lama e ferrugem aumentam a resistência ao deslizamento e forçam o mecanismo; faça limpeza e lubrificação regulares.
- **Faça a conferência periódica de torque dos parafusos do suporte:** A vibração pode causar afrouxamento com o tempo; a verificação de torque deve fazer parte da manutenção geral.
- **Evite a sobrecarga:** A capacidade de carga da quinta-rodas e dos suportes do chassi não deve ultrapassar o limite indicado pelo fabricante; a sobrecarga constante acelera a fadiga do metal.
- **Verifique sempre a compatibilidade do pino-rei em diferentes combinações de reboque:** Se a frota utiliza diferentes tipos de semirreboque, a confusão de medida do pino-rei é o risco mais frequentemente ignorado.
- **Lógica de kit na substituição:** Os mordentes, o anel de desgaste e, se necessário, as buchas de articulação devem ser renovados juntos; trocar apenas uma peça e deixar o resto traz de volta o problema de folga.

Na prática, uma quinta-rodas bem lubrificada e que nunca opera acima da carga permitida entrega uma vida útil próxima aos grandes intervalos de manutenção do cavalo mecânico. Em contrapartida, em um veículo em que o período de engraxamento é negligenciado, há sobrecarga ou se trabalha com medidas de pino-rei incompatíveis, o desgaste avança muito mais cedo e de forma imprevisível. Por isso, a resposta para a pergunta sobre vida útil está muito mais na disciplina de carregamento e no hábito de lubrificação do que na quilometragem.

Uma quinta-rodas corretamente diagnosticada e revisada no momento certo determina diretamente tanto a segurança quanto o conforto de condução do conjunto cavalo mecânico-semirreboque. No catálogo VADEN ORIGINAL, a quinta-rodas é atendida por kits de reparo: kits do mecanismo de travamento (garra), kits de borracha, kits de anel de desgaste e kits de mancal, de montagem e de conversão de tipo, listados por tipo de quinta-rodas (Jost JSK 34, JSK 36, JSK 37, JSK 38 e JSK 40); identificar o kit correto pela plaqueta de tipo da quinta-rodas instalada e pela referência OE e não negligenciar a verificação periódica é o investimento em segurança que mais retorno traz em campo.