

# Inspeção de Pneus

## Visão Geral

O módulo "**Inspeção de Pneus**" é uma ferramenta essencial para o gerenciamento eficiente da frota, permitindo o registro e acompanhamento das condições dos pneus dos veículos. Este sistema auxilia na manutenção preventiva, aumentando a vida útil dos pneus e garantindo maior segurança no transporte. Este módulo é parte do sistema de gerenciamento de frota "CONCEPT RASTREAMENTO". Para acessar clique no menu PNEUS na opção INSPEÇÃO PNEU,

## Interface Principal

A interface de Inspeção de Pneus está dividida em três áreas principais:

1. **Seleção de Veículo** - Lado esquerdo superior
2. **Visualização dos Eixos e Pneus** - Lado esquerdo inferior
3. **Formulário de Inspeção** - Lado direito
4. **Histórico de Inspeções** - Parte inferior direita

## Elementos da Interface

### Área de Seleção de Veículo

- **Informativo de acesso mobile:** Um alerta informando que a inspeção também pode ser realizada pelo celular através do link específico (<https://app.concept.inf.br/app/inspecao-pneu>).
- **Campo de Seleção de Veículo:** Um campo dropdown para selecionar o veículo a ser inspecionado. Exibe informações como placa, modelo e identificação opcional do veículo.

### Área de Visualização dos Eixos e Pneus

- **Representação visual:** Imagens dos eixos do veículo com seus respectivos pneus.

- **Indicação dos pneus:** Cada posição mostra informações do pneu instalado, como número de fogo (identificação única do pneu).
- **Instrução:** Mensagem informando que o usuário deve clicar no pneu desejado para informar os dados da inspeção.

## Formulário de Inspeção

- **Número de Fogo:** Campo não editável que exibe o número de identificação do pneu selecionado.
- **Fabricante:** Campo não editável que mostra o fabricante do pneu selecionado.
- **Modelo:** Campo não editável que exibe o modelo e dimensões do pneu selecionado.
- **Data:** Campo de data e hora para registro da inspeção (formato DD-MM-YYYY HH:MM:SS).
- **Odômetro (km):** Campo numérico para informar a quilometragem atual do veículo.
- **Pressão Aferida:** Campo numérico para registrar a pressão atual do pneu.
- **Pressão Recomendada:** Campo informativo não editável mostrando a pressão recomendada para o modelo de pneu.
- **Sulco Atual - Medida 1:** Campo numérico para registrar a primeira medida de profundidade do sulco.
- **Sulco Atual - Medida 2:** Campo numérico para registrar a segunda medida de profundidade do sulco.
- **Sulco Atual - Medida 3:** Campo numérico para registrar a terceira medida de profundidade do sulco.
- **Sulco Mínimo:** Campo informativo não editável mostrando a profundidade mínima de sulco recomendada.
- **Botão Gravar:** Botão para salvar os dados da inspeção.

## Área de Histórico de Inspeções

- **Tabela de histórico:** Exibe as inspeções anteriores realizadas no pneu selecionado.
- **Colunas:** Data, Odômetro, Pressão, Pressão Recomendada, Sulco 1, Sulco 2.
- **Botão de Exclusão:** Cada linha da tabela possui um botão "-" que permite remover a inspeção correspondente.

# Validações e Regras de Negócio

## Validações de Formulário

### 1. Campos Obrigatórios:

- Data da inspeção
- Odômetro
- Pressão aferida
- Todas as três medidas de sulco (Medida 1, 2 e 3)

## 2. **Validação de Odômetro:**

- O valor do odômetro não pode ser inferior ao último registrado para o pneu
- Deve ser maior que o KM rodado inicial do pneu

## 3. **Validação de Pressão:**

- O sistema compara a pressão aferida com a pressão recomendada
- Exibe um alerta visual (ícone de aviso vermelho) se a pressão estiver fora do valor recomendado
- Exibe um ícone de confirmação verde se a pressão estiver de acordo

## 4. **Validação de Sulco:**

- O valor do sulco informado não pode ser maior que o sulco atual registrado no pneu
- O sistema compara os valores com o sulco mínimo recomendado

## 5. **Validação de Data:**

- A data da inspeção deve ser posterior à última movimentação do pneu
- A data deve ser posterior à última inspeção registrada

# Formatação de Campos

- **Data/Hora:** Formato DD-MM-YYYY HH:MM:SS
- **Odômetro:** Numérico inteiro com separador de milhar "."
- **Pressão:** Numérico com duas casas decimais, separador decimal "," e separador de milhar "."
- **Sulco:** Numérico com duas casas decimais, separador decimal "," e separador de milhar "."

# Fluxo de Trabalho

## 1. **Seleção do Veículo:**

- O usuário seleciona o veículo na lista suspensa
- O sistema carrega a configuração de eixos e pneus do veículo

## 2. **Seleção do Pneu:**

- O usuário clica no pneu desejado na representação visual do veículo
- O sistema carrega os dados do pneu selecionado e seu histórico de inspeções

## 3. **Preenchimento de Dados:**

- O sistema preenche automaticamente a data atual e o último odômetro registrado
- O usuário informa os valores de pressão e sulcos aferidos

## 4. **Verificação:**

- O sistema indica visualmente se os valores estão adequados (especialmente a pressão)
- Alertas são exibidos se os valores estiverem fora do recomendado

## 5. **Gravação:**

- O usuário clica no botão "Gravar" para salvar a inspeção
- O sistema valida os dados e, se corretos, registra a nova inspeção

- Uma mensagem de sucesso é exibida
  - O histórico de inspeções é atualizado
6. **Opcionalmente - Exclusão de Inspeção:**
- O usuário pode excluir uma inspeção anterior (geralmente a mais recente)
  - Ao clicar no botão "-" na tabela de histórico, o sistema remove o registro

# Instruções Passo a Passo

## Como Realizar uma Inspeção de Pneu

1. **Selecione o Veículo:**
  - Clique no campo de seleção de veículo
  - Digite a placa, modelo ou identificação para filtrar (opcional)
  - Selecione o veículo desejado na lista
2. **Localize o Pneu a ser Inspecionado:**
  - Observe a representação gráfica dos eixos do veículo
  - Identifique a posição do pneu que será inspecionado (esquerdo/direito, interno/externo, eixo)
  - Clique sobre o pneu desejado
3. **Verifique as Informações do Pneu:**
  - Confira o número de fogo, fabricante e modelo exibidos no formulário
  - Observe a pressão recomendada e o sulco mínimo para referência
4. **Preencha os Dados da Inspeção:**
  - Verifique se a data e hora estão corretas (ajuste se necessário)
  - Informe o odômetro atual do veículo
  - Insira a pressão aferida no pneu
  - Registre as três medidas de sulco obtidas em diferentes pontos do pneu
5. **Grave a Inspeção:**
  - Clique no botão "Gravar"
  - Aguarde a mensagem de confirmação
  - Observe a nova inspeção adicionada à tabela de histórico

## Como Excluir uma Inspeção

1. **Selecione o Veículo e o Pneu:**
  - Siga os passos 1 e 2 do procedimento anterior para localizar o pneu
2. **Visualize o Histórico:**
  - Observe a tabela de histórico de inspeções na parte inferior
3. **Exclua a Inspeção:**
  - Localize a inspeção que deseja excluir na tabela
  - Clique no botão "-" correspondente à linha

- Confirme a exclusão se solicitado

**Nota importante:** Somente é possível excluir a inspeção mais recente e apenas se não houver movimentações ou inspeções posteriores registradas.

## Limitações e Regras Específicas

- A exclusão de inspeções só é permitida para a inspeção mais recente
- Não é possível excluir uma inspeção se houver movimentações ou inspeções posteriores
- O sistema permite três medidas de sulco para uma avaliação mais precisa da condição do pneu
- A pressão recomendada deve estar cadastrada para o modelo de pneu, caso contrário, o sistema exibirá um alerta
- A inspeção pode ser realizada tanto pelo sistema desktop quanto pelo aplicativo móvel

## Perguntas Frequentes

### 1. Como faço para acessar a inspeção pelo celular?

Use o link fornecido na interface: <https://app.concept.inf.br/app/inspecao-pneu>. Este acesso permite realizar inspeções em campo de forma prática.

### 2. O que significa o número de fogo?

O número de fogo é a identificação única do pneu, geralmente gravada na parede lateral. Este número permite o rastreamento completo do histórico do pneu.

### 3. Por que preciso informar três medidas de sulco?

As três medidas permitem uma avaliação mais precisa da condição do pneu, identificando desgastes irregulares que podem indicar problemas no alinhamento, balanceamento ou suspensão do veículo.

## 4. Como sei se a pressão está adequada?

O sistema compara automaticamente a pressão aferida com a recomendada pelo fabricante. Um ícone verde indica que está de acordo, enquanto um ícone vermelho alerta para pressão inadequada.

## 5. Por que não consigo excluir uma inspeção antiga?

Por questões de integridade dos dados, o sistema só permite excluir a inspeção mais recente e apenas se não houver movimentações ou inspeções posteriores registradas.

## 6. O que acontece se eu não informar o sulco mínimo para um modelo de pneu?

O sistema alertará que é necessário cadastrar o sulco mínimo para o modelo de pneu, pois esta informação é fundamental para avaliar as condições de segurança.

## 7. Como interpretar os alertas de pressão do pneu?

Se a pressão estiver abaixo ou acima da recomendada, o sistema exibirá um ícone de alerta vermelho. Ao passar o mouse sobre o ícone, uma mensagem explicativa será mostrada.

## 8. Posso ver todas as inspeções de todos os pneus do veículo de uma só vez?

Não, o sistema trabalha com um pneu por vez. Para visualizar outro pneu, basta clicar nele na representação gráfica do veículo.

## 9. O que acontece quando tento registrar uma inspeção com data anterior à última

# movimentação?

O sistema não permitirá o registro e exibirá uma mensagem informando que a data da inspeção deve ser posterior à última movimentação do pneu.

## 10. Como o sistema utiliza os dados das inspeções?

Os dados coletados são utilizados para monitorar o desgaste dos pneus ao longo do tempo, programar substituições preventivas e identificar problemas no veículo que possam causar desgaste prematuro.

## Considerações Finais

O módulo de Inspeção de Pneus é uma ferramenta essencial para garantir a segurança e eficiência da frota. Ao seguir os procedimentos corretos e manter registros consistentes, é possível aumentar significativamente a vida útil dos pneus, reduzir custos operacionais e prevenir acidentes causados por falhas nos pneus.

A interface amigável e o acesso via dispositivos móveis tornam o processo de inspeção mais eficiente, permitindo que as verificações sejam realizadas no campo e registradas imediatamente no sistema.

---

Revision #3

Created 9 March 2025 22:11:54 by Moises Reis Filho

Updated 24 March 2025 22:36:02 by Moises Reis Filho