

PNEU

O nome “Pneu” é derivado da palavra pneumático, já que é oco e cheio de ar pressurizado em seu interior. É um material compósito de estrutura complexa constituída por três tipos de materiais: borracha, têxtil e metal. É usado para revestir rodas de meio de transportes, sendo o ponto de contato com a pista.

Fases do processo de obtenção do pneu automotivo



Fonte: Elaborado pelo autor.

(*) Para mais informações, ver Anexo 1.

São características necessárias a um bom pneu:

- . Resistir ao desgaste, corte e penetrações
- . Transferir forças de tração e frenagem
- . Alterar e manter a direção do veículo
- . Aderir a pisos secos e molhados
- . Dissipar o calor
- . Suportar cargas
- . Absorver impactos

Vídeo sugerido: “Como são produzidos os Pneus Technic”

<https://www.youtube.com/watch?v=pmMe1yHnsWg>

ONDE SOU USADO?

Pneu de caminhão

Altera e mantém a direção do veículo, absorve impactos, transfere forças de tração e frenagem, suporta cargas, resiste ao desgaste, corte e penetrações, dissipa calor e apresenta características para aderência em pisos secos e molhados.

Recomendações para manter a vida útil dos pneus de caminhão: manter a calibragem correta, higienizar os pneus, realizar o alinhamento e o balanceamento, fazer rodízio dos pneus periodicamente, observar se há barulhos na suspensão, avaliar rotas antes de seguir viagem e praticar a direção defensiva.

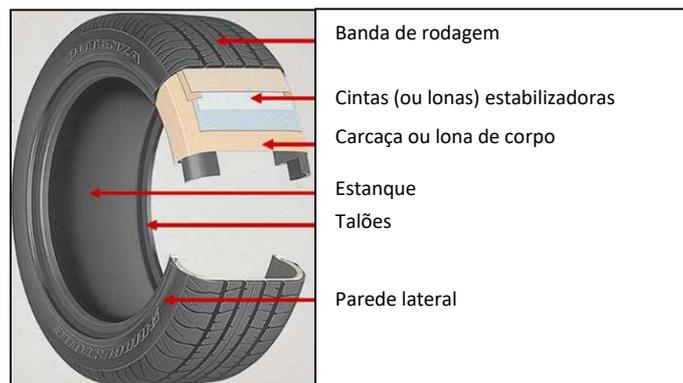


<https://blog.rodjacto.com.br/como-prolongar-a-vida-util-dos-pneus-de-caminhao/>

VOCÊ SABIA?

I - Quais as partes do pneu?

Estrutura do pneu



Adaptado de <https://www.bridgestone.com.br/pt/sobre-nos/noticias/estruturas-materiais-pneus#:~:text=Negro%20de%20Fumo%3A%20%20negro,inibe%20a%20oxida%C3%A7%C3%A3o%20da%20borracha.>

II – Para que serve o negro de fumo?

O negro de fumo (carbono em dispersão muito fina, obtido por combustão incompleta de gás natural do petróleo) é responsável pela coloração preta do pneu.

III – Os cabelinhos dos pneus interferem na segurança?

Os “cabelinhos” dos pneus novos são resultado dos “respiros” dos moldes de fabricação, cuja função é evitar que ar fique retido no momento da vulcanização do pneu. A presença ou não desses “cabelos” nos pneus não interfere na segurança e qualidade do produto.

IV - Por que os pneus apresentam diferentes desenhos na banda de rodagem?

Os sulcos ou ranhuras que a banda de rodagem apresenta garantem o desempenho do pneu. Eles são desenhados para melhorar a tração, prevenir derrapagens e drenar a água durante a condução em superfícies molhadas. Influenciam diretamente na emissão de ruído.

V – Com quantos tipos de borracha é feito um pneu?

Um pneu é feito com 15 a 20 tipos de borracha e cada tipo tem uma função. Os componentes são criados em separado e depois agrupados, cada um na parte que lhe cabe (banda, lateral, interior etc.), e são vulcanizados juntos, formando a estrutura única que se vê.

VI – Qual o maior pneu de produção em série do mundo?

É um pneu feito pela Titan International, nos Estados Unidos: mede 4,30 metros de altura, pesa 5,7 toneladas e é colocado em uma roda de aro 63. Cada um custa cerca de 50.000 dólares. É usado em caminhões de mineração, monstros de até 650 toneladas e 6,5 metros de altura, que levam até 400 toneladas e têm motores de até 3 600 cv.



<https://quatorrodas.abril.com.br/noticias/11-curiosidades-sobre-o-universo-dos-pneus>

CRÉDITOS

Redação: Dara Cristina de Almeida Andrade e Rafael Durães Pimentel

Diagramação: Arthur Ferreira Borges

Revisão Ortográfica: Gustavo Luís de Oliveira

Aprovação: Prof. Joel Lima

Atualização: out/23

FONTES

<https://blog.rodjacto.com.br/como-prolongar-a-vida-util-dos-pneus-de-caminhao/>

<https://docplayer.com.br/18794283-D-o-s-s-i-e-t-e-c-n-i-c-o.html>

<https://quatorrodas.abril.com.br/noticias/11-curiosidades-sobre-o-universo-dos-pneus>

<https://www.bridgestone.com.br/pt/sobre-nos/dicas-bridgestone/o-que-e-um-pneu-e-suas-funcoes-basicas>

[https://www.bridgestone.com.br/pt/sobre-nos/noticias/estruturas-materiais-](https://www.bridgestone.com.br/pt/sobre-nos/noticias/estruturas-materiais-pneus#:~:text=Negro%20de%20Fumo%3A%20O%20negro,inibe%20a%20oxida%C3%A7%C3%A3o%20da%20borracha.)

[pneus#:~:text=Negro%20de%20Fumo%3A%20O%20negro,inibe%20a%20oxida%C3%A7%C3%A3o%20da%20borracha.](https://www.bridgestone.com.br/pt/sobre-nos/noticias/estruturas-materiais-pneus#:~:text=Negro%20de%20Fumo%3A%20O%20negro,inibe%20a%20oxida%C3%A7%C3%A3o%20da%20borracha.)

<https://www.cimm.com.br/portal/verbetes/exibir/1524-negro-de-fumo>

<https://www.terra.com.br/parceiros/guia-do-carro/10-curiosidades-sobre-pneus-que-vale-a-pena-voce-conhecer,7035b25056f3aa212a20ded8da2ad551xp9nx8ot.html>

DEDC | Diretoria de Extensão e
Desenvolvimento Comunitário

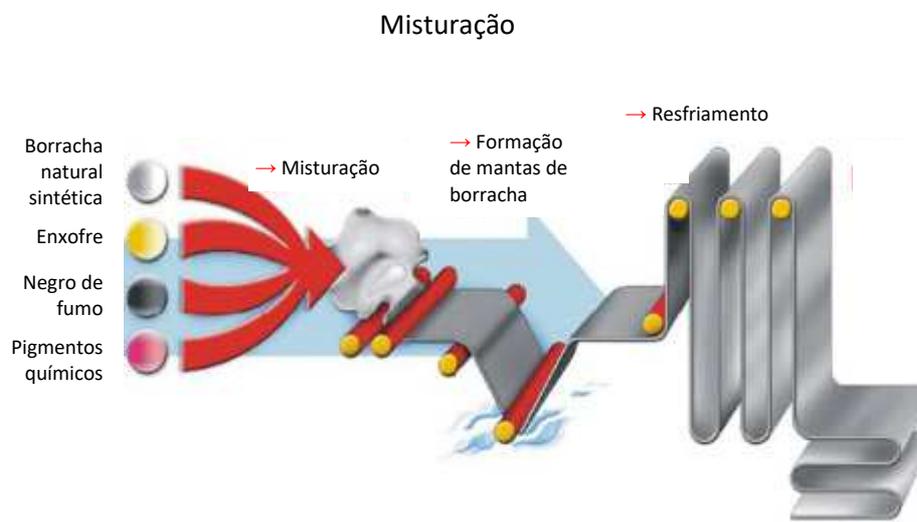


OBTENÇÃO DO PNEU

O processo de obtenção do pneu automotivo passa pelas seguintes fases:

1 – MISTURAÇÃO

O processo consiste na preparação do composto, que é formado pela mistura de vários tipos de borracha e outros produtos. Para cada parte do pneu é, também, preparado um composto com características diferentes.

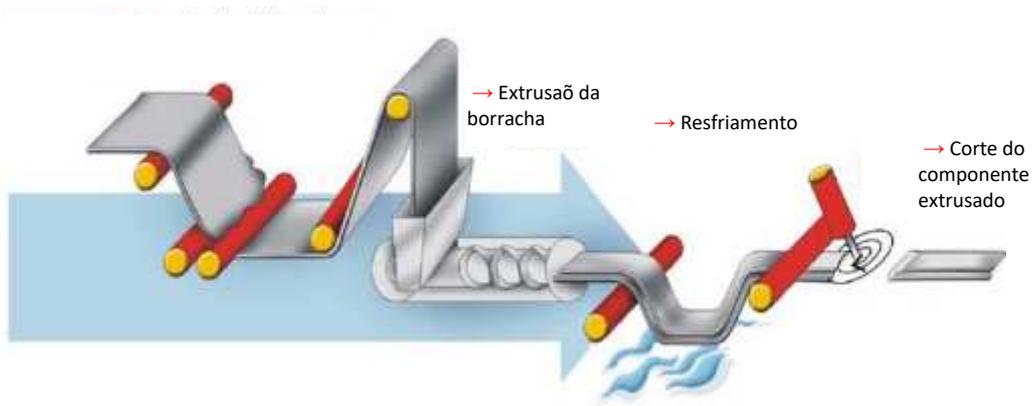


Adaptado de <https://docplayer.com.br/18794283-D-o-s-s-i-e-t-e-c-n-i-c-o.html>

2 – PRODUÇÃO DOS COMPONENTES

A **banda de rodagem** (parte do pneu que entra em contato com o solo que auxilia na tração do carro e na durabilidade do pneu) e a **parede lateral** são feitas pelo processo de extrusão. Uma máquina chamada extrusora, uma espécie de rosca que gira, aquece e empurra o composto para uma fôrma, etapa cujos componentes tomam seus formatos finais. A borracha é cortada em faixas com o objetivo de formar a estrutura básica do pneu.

Extrusão (1)



Fonte: Adaptado de <https://docplayer.com.br/18794283-D-o-s-s-i-e-t-e-e-n-i-c-o.html>

A **lona de corpo** (formada por poliéster e nylon para suportar o peso do carro), a **lona estabilizadora** (formada por fios de aço para maior estabilidade do pneu) e a **lona estanque** (formada apenas por borracha, impede a saída do ar e a perda de pressão do pneu, dispensando as antigas câmaras) são processadas na calandra. Nela existem três ou mais rolos cilíndricos que produzem as lâminas de borracha.

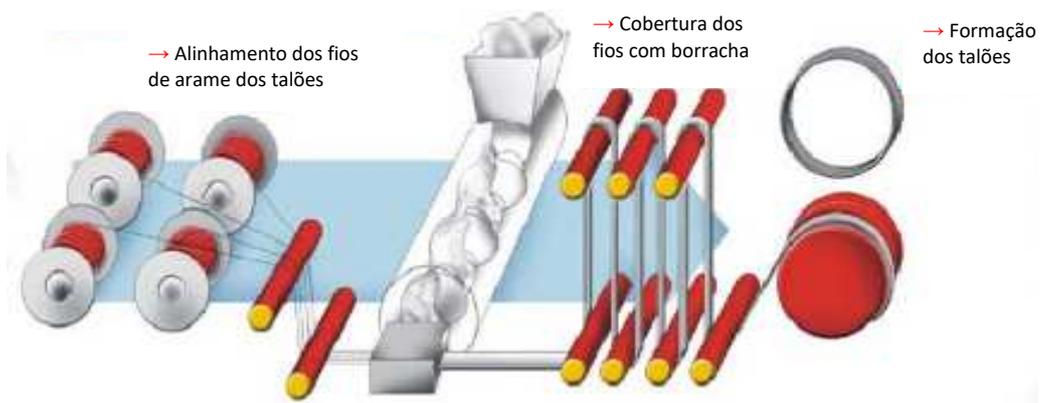
Calandragem



Fonte: Adaptado de <https://docplayer.com.br/18794283-D-o-s-s-i-e-t-e-e-n-i-c-o.html>

O **talão** (parte do pneu que entra em contato com a roda) é formado por aros de aço envoltos numa camada de borracha. Na extrusora a camada de borracha é aplicada sobre os fios de aço, que são enrolados em cilindros que formam o componente.

Extrusão (2)

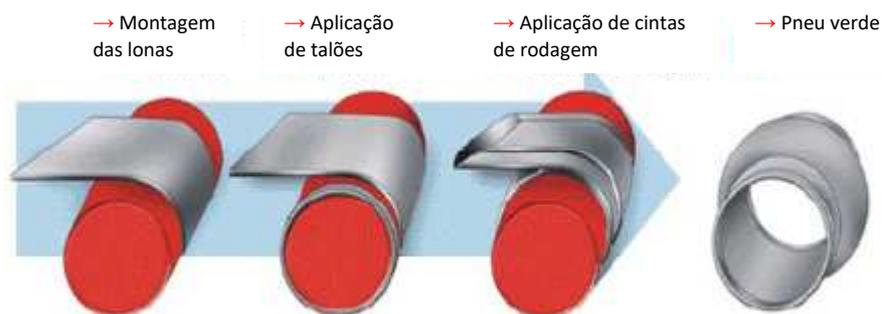


Fonte: Adaptado de <https://docplayer.com.br/18794283-D-o-s-s-i-e-t-e-c-n-i-c-o.html>

3 – CONSTRUÇÃO

Todas as partes do pneu são aplicadas em uma máquina, parecida a um tambor. Inicialmente é produzida a carcaça (esqueleto do pneu que sustenta a carga) e em seguida é formada a primeira estrutura do pneu: o chamado **pneu verde**, bem parecido com o produto final.

Construção



Fonte: Adaptado de <https://docplayer.com.br/18794283-D-o-s-s-i-e-t-e-c-n-i-c-o.html>

4 - VULCANIZAÇÃO

A vulcanização é o processo que dá forma ao pneu numa máquina de cura que aquece e comprime suas partes para moldar o produto na forma.



Fonte: Adaptado de <https://docplayer.com.br/18794283-D-o-s-s-i-e-t-e-c-n-i-c-o.html>

Após as etapas de fabricação, o pneu é avaliado em um rigoroso processo de inspeção. Máquinas de alta tecnologia analisam todos os pneus para detectar qualquer imperfeição antes da comercialização.