

AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE PNEUS RECAUCHUTADOS EM COMPARAÇÃO COM PNEUS NOVOS

INTRODUÇÃO

Quando os pneus do veículo chegam ao fim da sua vida, o seu proprietário é obrigado a tomar uma decisão: comprar pneus novos ou recauchutados? Existem diversos fatores a ponderar, tais como, o preço, a qualidade, a segurança e, para os mais preocupados com o ambiente, o seu impacto ambiental, entre outros.

Para responder à questão da diferença entre o impacto ambiental da utilização de pneus recauchutados em comparação com pneus novos, o *Fraunhofer Institute for Environmental, Safety and Energy Technology UMSICHT* na Alemanha, realizou um estudo de ACV a ambos os tipos de pneus de veículos ligeiros de passageiros e a pneus de camiões, com diversas quilometragens.²

Pneus examinados:

- **Pneus de verão** 225/45 R17, quilometragem:: 40 000 km (e variações 20 000 km e 60 000 km) – novos e recauchutagem a quente;
- **Pneus de tração de camiões** 315/70 R22.5, quilometragem: 150 000 km (e variações de 115 000 km e 65 000 km) – novos, recauchutagem a quente e a frio.

Com efeito, para cada cenário estudado foram analisados pneus com diferentes quilometragens, tendo ainda sido considerados pneus de veículos elétricos.

² Fraunhofer UMSICHT. (2022). Ecological Assessment Retreading Concluding Documentation.

Os processos considerados na ACV incluíram:

- Fornecimento e transporte de materiais;
- Produção;
- Transporte dos produtos e produtos semiacabados;
- Fase de uso (considerando a resistência ao rolamento e a resistência à aceleração).

Não é considerada a fase de deposição em fim de vida.

A **unidade funcional** do estudo ACV foi o **desempenho de transporte do pneu**, ou seja, o transporte de uma massa específica ao longo de uma distância de referência.



PROCEDIMENTO

- Determinação e caracterização da composição dos pneus e borracha;
- Cálculo da energia consumida nas etapas de produção de compostos e vulcanização dos materiais;
- Cálculo das resistências ao rolamento e à aceleração, bem como os consumos de combustível e eletricidade dos veículos;
- Definição das distâncias de transporte por etapa;
- Levantamento do potencial de aquecimento global específico (GWP) dos constituintes dos pneus;
- Elaboração e discussão dos resultados.

AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE PNEUS RECAUCHUTADOS EM COMPARAÇÃO COM PNEUS NOVOS

RESULTADOS

Os resultados apresentados na Figura 5 ilustram as emissões de CO₂ eq. em todos os processos de produção de um pneu novo por comparação com pneus recauchutados para um veículo ligeiro de passageiros e para um camião. Para ambas as tipologias de veículos é possível observar que produzir um pneu novo emite mais CO₂ do que um recauchutado. É também possível observar em todos os casos que a fase de fornecimento das matérias-primas é a que tem maior peso nas emissões, seguida pela fase de produção do pneu em si.

Observando as diferenças entre a recauchutagem a quente e a frio nos pneus de camiões, a etapa das matérias-primas tem um peso semelhante, sendo a diferença mais evidente na fase de produção da recauchutagem a quente. Já a fase de processamento dos materiais tem mais impacto na recauchutagem a frio.

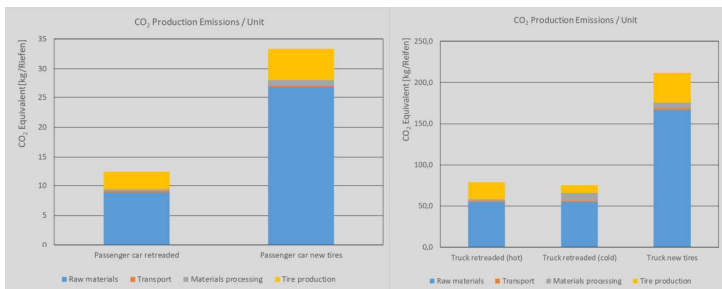


Figura 5 – Pegada de carbono por pneu de carro (superior) e de camião (inferior) desde o fornecimento das matérias até à conclusão da sua produção.

Na Figura 6 e na Figura 7, podem-se observar as emissões de CO₂ eq. em todas as etapas mencionadas anteriormente mas incluindo agora o seu tempo de vida útil. É de notar que foram consideradas quilometragens e distâncias de referência diferentes para os pneus de veículos ligeiros de passageiros e de camiões.

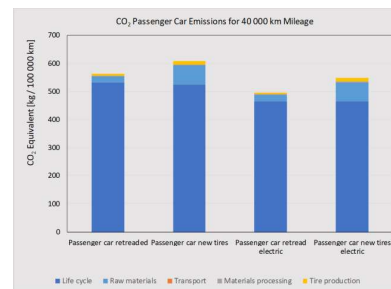


Figura 6 – Pegada de carbono para pneus de carro com uma quilometragem de 40 000 km

Para os pneus de veículos ligeiros de passageiros verificou-se que, quer para veículos a diesel, quer para veículos elétricos as emissões totais de carbono são superiores para os pneus novos. O mesmo resultado foi também verificado para os pneus de camiões quando a sua quilometragem é mais baixa (65 000 km). Para quilometragens mais elevadas (150 000 km), o contributo da fase da vida útil tem mais peso. A análise dos pneus utilizados em veículos elétricos não apresentou diferenças significativas ao nível das emissões registadas, quando comparadas com os veículos a combustão.

AVALIAÇÃO AMBIENTAL DE PNEUS RECAUCHUTADOS EM COMPARAÇÃO COM PNEUS NOVOS

RESULTADOS (continuação)

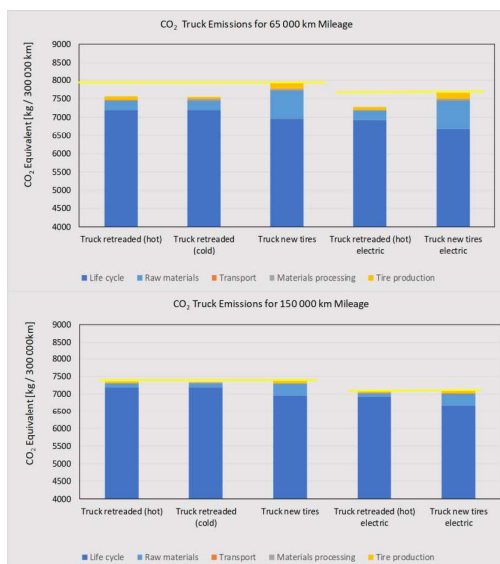


Figura 7 – Pegada de carbono para pneus de camião com uma quilometragem de 65 000 km (superior) e 150 000 km (inferior) em todo o ciclo de vida.

CONCLUSÕES

- Durante a fase de utilização o consumo de combustível causado pelas resistências de rolamento e aceleração é o maior contribuidor para a pegada de carbono;
- De acordo com a fórmula de cálculo utilizada (PCR 1.7.2022) em relação aos pneus, não há vantagens nas emissões de CO₂ por veículos elétricos em relação a veículos a diesel;
- Durante a cadeia de produção dos pneus recauchutados são evitadas cerca de 21 kg CO₂ eq./pneu nos veículos ligeiros e 135 kg CO₂ eq./pneu nos camiões, em relação à cadeia de produção de pneus novos;
- Também no caso dos veículos ligeiros de passageiros, existe uma poupança na emissão de CO₂ em todos cenários em que se utilizam os pneus recauchutados ao invés de pneus novos (desde o fornecimento de materiais até ao final de vida);
- No caso dos camiões, com uma quilometragem de 150 000 km, as emissões de CO₂ pelos pneus novos e recauchutados são equiparáveis. Em aplicações com baixa quilometragem, a produção tem maior peso que a utilização, o que faz com que a recauchutagem nestes casos seja vantajosa.