Justificativa

1. Por que você escolheu esse tema? Qual é a razão para que, dentre tantos outros temas, você tenha escolhido ele?  
2. A sua pesquisa pretende resolver alguma questão mal resolvida dentro do tema?  
3. Quais são os benefícios que sua pesquisa traz ao assunto?  
4. Quais são as razões de ordem teórica que explicam a relevância do tema? E de ordem prática?

Além disso, a justificativa de TCC deve conter argumentos sólidos que se embasam em conhecimentos técnicos. Ou seja, lembre-se dos conhecimentos que você adquiriu sobre o assunto em alguns livros ou ao longo da sua [graduação](https://blog.mettzer.com/graduacao/). Tudo para convencer seu orientador e [banca examinadora](https://blog.mettzer.com/banca-tcc/) de que a sua pesquisa merece ser realizada.

Foque também nos seguintes aspectos sobre o tema:

**Atualidade**

O tema possui alguma importância para o contexto atual?

**Inovação**

A sua pesquisa traz alguma novidade e inovação para o assunto

**Interesse**

Você tem algum interesse com a resolução do problema de pesquisa?

**Relevância**

Qual é a relevância política, econômica e social da pesquisa?

**Contribuição**

Qual é a contribuição que a pesquisa quer garantir à [ciência](https://blog.mettzer.com/ciencia/)?

Devido a grande tendência mundial é questão de tempo até que TPMS sejam exigidos no Brasil, veículos leves já possuem a tecnologia embarcada, porém não há sistemas nacionais de TPMS para linha de veículos pesados. Devido a região da serra gaúcha ser uma grande montadora de ônibus, caminhões e semirreboques o desenvolvimento de um sistema TPMS para linha pesada nesta mesma região, possui um grande potencial de ser implantado nas montadoras, além de os veículos possuírem todos os benefícios citados nos parágrafos anteriores

Cada país possui uma justificativa para a adoção de TPMS, por exemplo nos Estados Unidos da América a NHTSA estima que 535 mortes e 23000 acidentes são causados anualmente devido a pneus furados, ou estouros de pneus, não há como mensurar qual é a influência da baixa pressão nestes acidentes, porém há estudos que comprovam que pneus com pressão incorreta possuem suas características nominais modificadas, deixando o veículo susceptível a eventos inesperados como, por exemplo aquaplanagem, resistência de atrito e ruptura. Do ponto de vista custo benefício o TPMS é de grande valia, fazendo com os pneus sejam calibrados com maior frequência, o custo não pode ser avaliado apenas no veículo equipado com o sistema, pois se um acidente for evitado, um possível congestionamento e danos a patrimônios públicos, ou de terceiros também serão evitados (NHTSA, pii TIRE PRESSURE MONITORING SYSTEM FMVSS No. 138, 2001)

Cada país possui uma justificativa para a adoção de TPMS, por exemplo nos Estados Unidos da América a NHTSA estima que 535 mortes e 23000 acidentes são causados anualmente devido a pneus furados, ou estouros de pneus, não há como mensurar qual é a influência da baixa pressão nestes acidentes, porém há estudos que comprovam que pneus com pressão incorreta possuem suas características nominais modificadas, deixando o veículo susceptível a eventos inesperados como, por exemplo aquaplanagem, resistência de atrito e ruptura. Do ponto de vista custo benefício o TPMS é de grande valia, fazendo com os pneus sejam calibrados com maior frequência, o custo não pode ser avaliado apenas no veículo equipado com o sistema, pois se um acidente for evitado, um possível congestionamento e danos a patrimônios públicos, ou de terceiros também serão evitados (NHTSA, pii TIRE PRESSURE MONITORING SYSTEM FMVSS No. 138, 2001)

O número de veículos tem crescido rapidamente em todos os países, este crescimento é reflexo do desenvolvimento da economia e poder de aquisição da população, junto a estes avanços as exigências de segurança em automóveis aumentou, dentre elas está a exigência de sistema de monitoramento de pressão para pneus. (Quan Xin *et al* 2019)

Há uma grande tendência mundial para a adoção de TPMS sustentada por três grandes pilares, redução de acidentes, redução nas emissões de CO2, e redução do consumo de combustível.

Cada país possui uma justificativa para a adoção de TPMS, por exemplo nos Estados Unidos da América a NHTSA estima que 535 mortes e 23000 acidentes são causados anualmente devido a pneus furados, ou estouros de pneus, não há como mensurar qual é a influência da baixa pressão nestes acidentes, porém há estudos que comprovam que pneus com pressão incorreta possuem suas características nominais modificadas, deixando o veículo susceptível a eventos inesperados como, por exemplo aquaplanagem, resistência de atrito e ruptura. Do ponto de vista custo benefício o TPMS é de grande valia, fazendo com os pneus sejam calibrados com maior frequência, o custo não pode ser avaliado apenas no veículo equipado com o sistema, pois se um acidente for evitado, um possível congestionamento e danos a patrimônios públicos, ou de terceiros também serão evitados (NHTSA, pii TIRE PRESSURE MONITORING SYSTEM FMVSS No. 138, 2001)

Na Europa o grande objetivo da utilização de TPMs é a redução de combustíveis fósseis e redução de CO2. Resultados obtidos por um estudo realizado pela TNO, organização holandesa de pesquisa cientifica, mostrou ser possível uma economia de 0,2% a 0,3% de combustível nas categorias LCV e HDV, além de mostrar que todos os benefícios econômicos da utilização de um sistema TPMS se sobressaem frente os custos de implementação, seja pela diminuição do desgaste dos pneus até a redução de acidentes. (Zyl *et al* 2019)

No Brasil não há exigências e regulamentações governamentais para a utilização de sistemas de monitoramento de pressão de pneus, porém a tendência mundial é real e a possibilidade de ser uma exigência no Brasil existe. A tabela a seguir mostra quais países e blocos econômicos já possuem regulamentação e exigem TPMS de série.

Tabela 1: Regulamentação e ano em diferentes regiões do mundo.

|  |  |
| --- | --- |
| China | 2017 - Regulamentação  2019 - Obrigatoriedade do TPMS para novos veículos |
| União Europeia | 2012 – Regulamentação: EC661 – 2009  2012 – Obrigatoriedade para todos novos veículos homologados  2014 - Para todos os veículos novos |
| Indonésia, Israel, Malásia, Filipinas e Turquia | Exigência ao atendimento da norma Européia.  2014 – Obrigatoriedade de TPMS para novos veículos |
| Rússia | 2015 |
| Coreia do Sul  e Japão | 2013 – Regulamentação  2013 – Obrigatoriedade do TPMS em novos veículos  2015 – Obrigatoriedade em veículos existentes. |
| Taiwan | 2012 – Regulamentação  2013 – Exigência do TPMS em novos veículos |
| Estados Unidos da América | 2005 – Regulamentação: FMVSS138  2005 – Obrigatoriedade do TPMS em novos veículos |

**Fonte: NXP**

**Justificar aqui o gran finale da justificativa**

Devido a grande tendência mundial é questão de tempo até que TPMS sejam exigidos no Brasil, veículos leves já possuem a tecnologia embarcada, porém não há sistemas nacionais de TPMS para linha de veículos pesados. Devido a região da serra gaúcha ser uma grande montadora de ônibus, caminhões e semirreboques o desenvolvimento de um sistema TPMS para linha pesada nesta mesma região, possui um grande potencial de ser implantado nas montadoras, além de os veículos possuírem todos os benefícios citados nos parágrafos anteriores.