



**ASSEMBLEIA
LEGISLATIVA**
ESTADO DE GOIÁS
O PODER DA CIDADANIA

DEPUTADO ESTADUAL **PSB40**
**Marlúcio
Pereira**



PROJETO DE LEI Nº.

371

DE 29 DE NOVEMBRO DE 2016

À PUBLICAÇÃO E, POSTERIOR-
MENTE, À COMISSÃO DE CONS-
TITUIÇÃO, JUSTIÇA E REDAÇÃO.
Em 1/20/16
[Assinatura]
1º Secretário

Dispõe sobre a pavimentação das Rodovias do Estado de Goiás à base de massa asfáltica produzida com borracha de pneus inservíveis.

A ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE GOIÁS, nos termos do art. 10 da Constituição Estadual, decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - Fica definido por esta Lei, que a pavimentação asfáltica das rodovias do Estado de Goiás, sejam feitas à base de massa asfáltica produzida com borracha de pneus inservíveis, conhecido como asfalto ecológico.

Parágrafo Único. Por asfalto ecológico, no contexto da presente Lei, entende-se o asfalto que faz uso em sua composição de borracha oriunda de pneus descartados ou inservíveis, também conhecido como asfalto borracha.

Art. 2º - O asfalto ecológico fica estabelecido como padrão a ser adotado em toda licitação ou contratação de serviços de pavimentação que utilizem recursos públicos do Governo do Estado de Goiás.

Art. 3º - A utilização do asfalto ecológico deverá ser realizada a partir das experiências já existentes em território nacional.

Parágrafo Único - Para a descrição técnica específica que tipifique a melhor composição e proporção entre os insumos a serem estabelecidos, deverá ser considerado para tanto os seguintes aspectos, priorizados respectivamente na seguinte ordem:

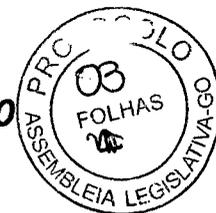
I - Maximização da proporção de borracha de pneus a ser utilizada, por viabilizar uma alternativa ambiental adequada aos pneus inservíveis;

Redatora: Sibilla



**ASSEMBLEIA
LEGISLATIVA**
ESTADO DE GOIÁS
O PODER DA CIDADANIA

DEPUTADO ESTADUAL **PSB40**
**Marlúcio
Pereira**

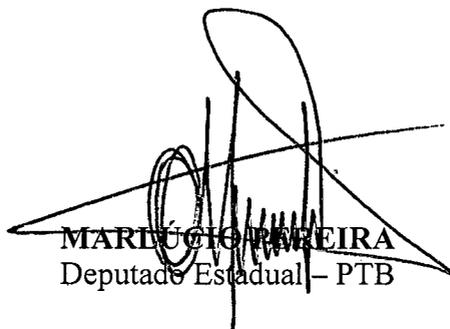


II- Garantia da qualidade das rodovias, tendo em vista a segurança e conforto de seus usuários;

III - Economia de recursos, que vise reduzir custos na construção e reformas de vias públicas, considerando seu tempo estimado de durabilidade.

Art. 4º - Esta Lei entra em vigor em 180 dias contados a partir de sua publicação.

Sala das Sessões, aos dias do de de 2016.


MARLÚCIO PEREIRA
Deputado Estadual - PTB

Redatora: Sibilla



**ASSEMBLEIA
LEGISLATIVA**
ESTADO DE GOIÁS
O PODER DA CIDADANIA

DEPUTADO ESTADUAL **PSB40**
**Marlúcio
Pereira**



JUSTIFICATIVA

O uso de borracha moída de pneus em massa asfáltica é solução de engenharia que ganha cada vez mais reconhecimento, inclusive do ponto de vista legal. No começo deste ano, por exemplo, o Estado de Minas Gerais aprovou lei que impõe ao poder público o uso preferencial de massa asfáltica produzida com borracha de pneus inservíveis. Em diversos organismos públicos de transporte mundo afora, a maioria das pesquisas e trabalhos publicados a respeito das propriedades do chamado asfalto borracha aponta vantagens substanciais da mistura. Para ilustrar o fato, passamos a transcrever trechos de alguns estudos científicos:

“Estima-se que 40% dos gastos públicos com rodovias sejam empregados em pavimentos. Considerando-se os custos para os usuários (consumo de combustível, desgaste de pneus e equipamentos), da ordem de 10 vezes maiores que os custos para os organismos rodoviários (construção, manutenção e restauração), tem-se que os custos totais da modalidade rodoviária podem representar de 2 a 17% do PIB de um país (Paterson, 1991). Portanto, no caso da utilização de pneus usados em obras de pavimentação, objeto deste projeto e que será detalhado a seguir, além da redução significativa dos problemas ambientais, as pesquisas devem primeiro considerar os impactos sobre a qualidade dos pavimentos asfálticos, pois as rodovias representam grande parcela dos investimentos em transportes.”

“Muitas são as vantagens previstas em função da incorporação de borracha de pneus usados a cimento asfáltico. Merecem destaque:

- redução do envelhecimento: a presença de antioxidantes e carbono na borracha dos pneus que é incorporada ao cimento asfáltico proporciona uma redução do envelhecimento por oxidação;

- aumento da flexibilidade: misturas asfálticas com ligante asfalto-borracha são mais flexíveis que as misturas asfálticas convencionais, em virtude da maior concentração de elastômeros na borracha de pneus;

- aumento do ponto de amolecimento: a adição de borracha faz com que o ponto de amolecimento do ligante asfalto-borracha aumente em relação ao do ligante con-

Redatora: Sibilla



**ASSEMBLEIA
LEGISLATIVA**
ESTADO DE GOIÁS
O PODER DA CIDADANIA

DEPUTADO ESTADUAL **PSB40**
**Marlúcio
Pereira**



vencional, o que significa um aumento da resistência ao acúmulo de deformação permanente nas trilhas de rodas.”

Os fatores que viabilizam tecnicamente a utilização de borracha reciclada de pneus em asfalto-borracha são: a redução do resíduo sólido e os benefícios decorrentes do emprego de asfalto-borracha, como o aumento da tenacidade do asfalto e a redução de trincas, aumento da resistência a formação de trilhas, redução de ruído e aumento da resistência à derrapagem.

O Brasil descarta anualmente mais de 30 milhões de pneus velhos em lixões, depósitos, quintais de casas e outros lugares improvisados, como beiras de rios e matas. Uma solução simples, mas eficiente, e pode mudar completamente essa realidade: transformar a borracha dos pneus em asfalto. A tecnologia existe no Estados Unidos, na Europa e na África do Sul desde 1960, mas chegou ao Brasil em 2001. O chamado asfalto-borracha utiliza em sua composição a borracha de pneus sem condições de rodagem.

“Se 10% das estradas pavimentadas do Brasil fossem recuperadas com a borracha de pneu, mais de 16 milhões deles teriam destino certo”, diz o engenheiro Paulo Ruwer. Sem falar na economia de 120 mil toneladas do asfalto propriamente dito, o derivado do petróleo usado para pavimentação de estradas. Pneus ao relento também são prejudiciais para a saúde pública, uma vez que acumulam água e, conseqüentemente, tornam-se lugar perfeito para a proliferação do mosquito da dengue.

Para composição do asfalto-borracha, os técnicos usam o pneu triturado bem fino. O pó de borracha é, então, misturado ao asfalto e, depois, são acrescentadas britas. Está pronto o asfalto ecológico, como o material ficou conhecido. É necessário que o Poder Executivo determine uma empresa que trabalhe com a trituração da borracha de pneu, e adicione o pó de borracha no asfalto. Esse mercado pode e deve existir.

O asfalto-borracha ou asfalto ecológico é uma medida eficaz e que atende vários pontos. A inovação é altamente sustentável graças às vantagens ambientais e econômicas. Isso porque, o asfalto ecológico aumenta a durabilidade do pavimento em até 40% e utiliza a reciclagem como alternativa de redução da degradação ambiental. Além disso, o asfalto ecológico tem maior aderência, o que ajuda a evitar acidentes, aumenta a vida útil do pavimento, tem maior retorno elástico, maior resistência ao envelhecimento precoce por oxidação do cimento asfáltico de petróleo e às intempéries

Redatora: Sibilla



**ASSEMBLEIA
LEGISLATIVA**
ESTADO DE GOIÁS
O PODER DA CIDADANIA

DEPUTADO ESTADUAL **PSB 40**
**Marlúcio
Pereira**



e, ainda, maior resistência às deformações plásticas, evitando, assim, trilhas de rodas indesejáveis. Estas são algumas das qualidades do produto. Sendo esta, uma boa forma de acabar com os problemas que viemos enfrentando com as estradas do nosso Estado.

No Brasil a aplicação do asfalto borracha é recente, porém bastante satisfatória, na qual, observa-se que as melhores rodovias do país contêm em determinado ponto, a aplicação deste novo conceito, onde são atribuídas diversas vantagens.

Com isso o país e o nosso Estado só tende a ganhar em qualidade, bem como em aumento da competitividade, e em níveis de serviço, com a melhora e o aumento da qualidade e eficiência do transporte predominante, conforto, redução de custos com manutenção de equipamentos, como veículos de transporte, resultando em maior segurança de circularem em rodovias do Brasil.

Sendo de fundamental importância em um país que é dependente do modal rodoviário sem possuir perspectivas para a mudança dessa cultura, as aplicações de tecnologias que realcem o desenvolvimento, não se esquecendo do meio ambiente, torna-se um grande diferencial econômico, político e social.


MARLÚCIO PEREIRA
Deputado Estadual - PTB

Redatora: Sibilla



ASSEMBLEIA LEGISLATIVA

ESTADO DE GOIÁS

O PODER DA CIDADANIA

PROCESSO LEGISLATIVO

Nº 2016003428

Data Autuação: 29/11/2016

Projeto : 371-AL
Origem: ASSEMBLEIA LEGISLATIVA - GO
Autor: DEP. MARLÚCIO PEREIRA;
Tipo: PROJETO
Subtipo: LEI ORDINÁRIA
Assunto:

DISPÕE SOBRE A PAVIMENTAÇÃO DAS RODOVIAS DO ESTADO DE GOIÁS À BASE DE MASSA ASFÁLTICA PRODUZIDA COM BORRACHA DE PNEUS INSERVÍVEIS.



2016003428



**ASSEMBLEIA
LEGISLATIVA**
ESTADO DE GOIÁS
O PODER DA CIDADANIA

DEPUTADO ESTADUAL **PSB 40**
**Marlucio
Pereira**



PROJETO DE LEI Nº.

371

DE 29 DE NOVEMBRO DE 2010

À PUBLICAÇÃO E, POSTERIOR-
MENTE, À COMISSÃO DE CONS-
TITUIÇÃO, JUSTIÇA E REDAÇÃO.
Em _____ /2010
Marlucio Pereira
1º Secretário

Dispõe sobre a pavimentação das Rodovias do Estado de Goiás à base de massa asfáltica produzida com borracha de pneus inservíveis.

A ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE GOIÁS, nos termos do art. 10 da Constituição Estadual, decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - Fica definido por esta Lei, que a pavimentação asfáltica das rodovias do Estado de Goiás, sejam feitas à base de massa asfáltica produzida com borracha de pneus inservíveis, conhecido como asfalto ecológico.

Parágrafo Único. Por asfalto ecológico, no contexto da presente Lei, entende-se o asfalto que faz uso em sua composição de borracha oriunda de pneus descartados ou inservíveis, também conhecido como asfalto borracha.

Art. 2º - O asfalto ecológico fica estabelecido como padrão a ser adotado em toda licitação ou contratação de serviços de pavimentação que utilizem recursos públicos do Governo do Estado de Goiás.

Art. 3º - A utilização do asfalto ecológico deverá ser realizada a partir das experiências já existentes em território nacional.

Parágrafo Único - Para a descrição técnica específica que tipifique a melhor composição e proporção entre os insumos a serem estabelecidos, deverá ser considerado para tanto os seguintes aspectos, priorizados respectivamente na seguinte ordem:

I - Maximização da proporção de borracha de pneus a ser utilizada, por viabilizar uma alternativa ambiental adequada aos pneus inservíveis;

Redatora: Sibilla



**ASSEMBLEIA
LEGISLATIVA**
ESTADO DE GOIÁS
O PODER DA CIDADANIA

DEPUTADO ESTADUAL **PSB40**
**Marlúcio
Pereira**

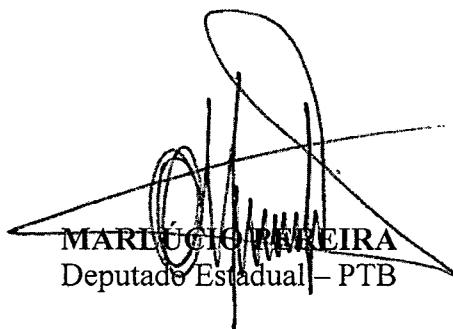


II- Garantia da qualidade das rodovias, tendo em vista a segurança e conforto de seus usuários;

III - Economia de recursos, que vise reduzir custos na construção e reformas de vias públicas, considerando seu tempo estimado de durabilidade.

Art. 4º - Esta Lei entra em vigor em 180 dias contados a partir de sua publicação.

Sala das Sessões, aos dias do de de 2016.


MARTÚCIO PEREIRA
Deputado Estadual - PTB

Redatora: Sibilla



JUSTIFICATIVA

O uso de borracha moída de pneus em massa asfáltica é solução de engenharia que ganha cada vez mais reconhecimento, inclusive do ponto de vista legal. No começo deste ano, por exemplo, o Estado de Minas Gerais aprovou lei que impõe ao poder público o uso preferencial de massa asfáltica produzida com borracha de pneus inservíveis. Em diversos organismos públicos de transporte mundo afora, a maioria das pesquisas e trabalhos publicados a respeito das propriedades do chamado asfalto borracha aponta vantagens substanciais da mistura. Para ilustrar o fato, passamos a transcrever trechos de alguns estudos científicos:

“Estima-se que 40% dos gastos públicos com rodovias sejam empregados em pavimentos. Considerando-se os custos para os usuários (consumo de combustível, desgaste de pneus e equipamentos), da ordem de 10 vezes maiores que os custos para os organismos rodoviários (construção, manutenção e restauração), tem-se que os custos totais da modalidade rodoviária podem representar de 2 a 17% do PIB de um país (Paterson, 1991). Portanto, no caso da utilização de pneus usados em obras de pavimentação, objeto deste projeto e que será detalhado a seguir, além da redução significativa dos problemas ambientais, as pesquisas devem primeiro considerar os impactos sobre a qualidade dos pavimentos asfálticos, pois as rodovias representam grande parcela dos investimentos em transportes.”

“Muitas são as vantagens previstas em função da incorporação de borracha de pneus usados a cimento asfáltico. Merecem destaque:

- redução do envelhecimento: a presença de antioxidantes e carbono na borracha dos pneus que é incorporada ao cimento asfáltico proporciona uma redução do envelhecimento por oxidação;

- aumento da flexibilidade: misturas asfálticas com ligante asfalto-borracha são mais flexíveis que as misturas asfálticas convencionais, em virtude da maior concentração de elastômeros na borracha de pneus;

- aumento do ponto de amolecimento: a adição de borracha faz com que o ponto de amolecimento do ligante asfalto-borracha aumente em relação ao do ligante con-

Redatora: Sibilla



**ASSEMBLEIA
LEGISLATIVA**
ESTADO DE GOIÁS
O PODER DA CIDADANIA

DEPUTADO ESTADUAL **PSB40**
**Marlucio
Pereira**



vençional, o que significa um aumento da resistência ao acúmulo de deformação permanente nas trilhas de rodas.”

Os fatores que viabilizam tecnicamente a utilização de borracha reciclada de pneus em asfalto-borracha são: a redução do resíduo sólido e os benefícios decorrentes do emprego de asfalto-borracha, como o aumento da tenacidade do asfalto e a redução de trincas, aumento da resistência a formação de trilhas, redução de ruído e aumento da resistência à derrapagem.

O Brasil descarta anualmente mais de 30 milhões de pneus velhos em lixões, depósitos, quintais de casas e outros lugares improvisados, como beiras de rios e matas. Uma solução simples, mas eficiente, e pode mudar completamente essa realidade: transformar a borracha dos pneus em asfalto. A tecnologia existe no Estados Unidos, na Europa e na África do Sul desde 1960, mas chegou ao Brasil em 2001. O chamado asfalto-borracha utiliza em sua composição a borracha de pneus sem condições de rodagem.

“Se 10% das estradas pavimentadas do Brasil fossem recuperadas com a borracha de pneu, mais de 16 milhões deles teriam destino certo”, diz o engenheiro Paulo Ruwer. Sem falar na economia de 120 mil toneladas do asfalto propriamente dito, o derivado do petróleo usado para pavimentação de estradas. Pneus ao relento também são prejudiciais para a saúde pública, uma vez que acumulam água e, conseqüentemente, tornam-se lugar perfeito para a proliferação do mosquito da dengue.

Para composição do asfalto-borracha, os técnicos usam o pneu triturado bem fino. O pó de borracha é, então, misturado ao asfalto e, depois, são acrescentadas britas. Está pronto o asfalto ecológico, como o material ficou conhecido. É necessário que o Poder Executivo determine uma empresa que trabalhe com a trituração da borracha de pneu, e adicione o pó de borracha no asfalto. Esse mercado pode e deve existir.

O asfalto-borracha ou asfalto ecológico é uma medida eficaz e que atende vários pontos. A inovação é altamente sustentável graças às vantagens ambientais e econômicas. Isso porque, o asfalto ecológico aumenta a durabilidade do pavimento em até 40% e utiliza a reciclagem como alternativa de redução da degradação ambiental. Além disso, o asfalto ecológico tem maior aderência, o que ajuda a evitar acidentes, aumenta a vida útil do pavimento, tem maior retorno elástico, maior resistência ao envelhecimento precoce por oxidação do cimento asfáltico de petróleo e às intempéries

Redatora: Sibilla



**ASSEMBLEIA
LEGISLATIVA**
ESTADO DE GOIÁS
O PODER DA CIDADANIA

DEPUTADO ESTADUAL **PSB 40**
**Marlucio
Pereira**

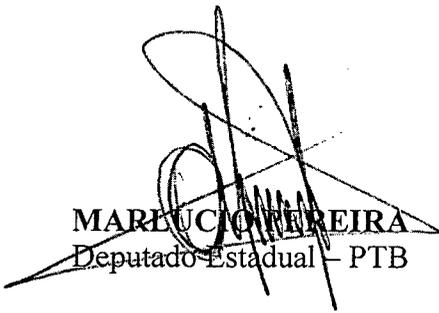


e, ainda, maior resistência às deformações plásticas, evitando, assim, trilhas de rodas indesejáveis. Estas são algumas das qualidades do produto. Sendo esta, uma boa forma de acabar com os problemas que viemos enfrentando com as estradas do nosso Estado.

No Brasil a aplicação do asfalto borracha é recente, porém bastante satisfatória, na qual, observa-se que as melhores rodovias do país contêm em determinado ponto, a aplicação deste novo conceito, onde são atribuídas diversas vantagens.

Com isso o país e o nosso Estado só tende a ganhar em qualidade, bem como em aumento da competitividade, e em níveis de serviço, com a melhora e o aumento da qualidade e eficiência do transporte predominante, conforto, redução de custos com manutenção de equipamentos, como veículos de transporte, resultando em maior segurança de circularem em rodovias do Brasil.

Sendo de fundamental importância em um país que é dependente do modal rodoviário sem possuir perspectivas para a mudança dessa cultura, as aplicações de tecnologias que realcem o desenvolvimento, não se esquecendo do meio ambiente, torna-se um grande diferencial econômico, político e social.


MARLUCIO PEREIRA
Deputado Estadual - PTB

Redatora: Sibilla