

<https://eventos.utfpr.edu.br//sei/sei2019>

## **Análise da implantação de um contorno na PR-493 com desvio do tráfego da área urbana de Itapejara D'Oeste-PR**

### **Contour implementation analysis on PR-493 with traffic deflection from urban area of Itapejara D'Oeste - PR**

#### **RESUMO**

**Marina Myszak Biedacha**  
[marina.myszak@gmail.com](mailto:marina.myszak@gmail.com)  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná, Pato  
Branco-PR, Brasil

**Jaqueline Parise**  
[jaqueparise@hotmail.com](mailto:jaqueparise@hotmail.com)  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná, Pato  
Branco-PR, Brasil

**Igor Frassoni**  
[igors@alunos.utfpr.edu.br](mailto:igors@alunos.utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná, Pato  
Branco-PR, Brasil

**Juliano Miernitski**  
[miernitski@alunos.utfpr.edu.br](mailto:miernitski@alunos.utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná, Pato  
Branco-PR, Brasil

**Ana Paula Silvestri de Freitas**  
[anapsfreitas@hotmail.com](mailto:anapsfreitas@hotmail.com)  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná, Pato  
Branco-PR, Brasil

**Giordano Pessoa da Silva**  
[giordanos@alunos.utfpr.edu.br](mailto:giordanos@alunos.utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná, Pato  
Branco-PR, Brasil

**Charif Hicham Reda**  
[charif@alunos.utfpr.edu.br](mailto:charif@alunos.utfpr.edu.br)  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná, Pato  
Branco-PR, Brasil

**Jairo Trombetta**

O crescimento urbano acarreta situações de interação e conflito entre os membros pertencentes aos meios sociais, a infraestrutura e a mobilidade urbana, a qualidade de vida dos moradores e as estruturas construídas. Este trabalho apresenta a análise da interação entre a rota de cargas pesadas da rodovia PR-493 e o ambiente urbano da cidade de Itapejara D'Oeste- PR. Foi analisado a interseção da BR-493 com BR-566 que dá acesso à cidade, quanto ao nível de serviço apresentado pela mesma, avaliado o pavimento da rodovia no trecho que transpõe a zona urbana e foi aplicado questionário junto aos moradores que sofrem interferência da existência do tráfego da rodovia a zona urbana. Os resultados apontaram para uma concordância da população para a retirada do tráfego da rodovia através da implantação de um contorno rodoviário que ligaria a PR-493 na saída para Verê-PR à PR-566 na saída para Francisco Beltrão-PR. A interseção existente suporta adequadamente o tráfego atuante, já o pavimento no trecho da zona urbana apresenta vários tipos de defeitos requerendo constantes serviços de restauração. Com isso, este estudo aponta para a viabilidade da implantação de um contorno rodoviário na cidade de Itapejara D'Oeste.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tráfego de Cargas. Perímetro urbano. Contorno rodoviário.

#### **ABSTRACT**

The urban growth leads to situations of interaction and conflict between members belonging to social backgrounds, infrastructure and urban mobility, life quality of the residents and built structures. This work submit the interaction analysis between the heavy load route of the PR-493 highway and the urban environment of Itapejara D'Oeste-PR. The intersection of BR-493 with BR-566 that gives access to the city was examined, about the level of service presented by it, evaluated the pavement of the highway in the stretch that transposing the urban area and a questionnaire was applied to the residents who suffer interference with the existence of highway traffic in the urban area. The results pointed to a population agreement to the traffic removal from the highway through the implementation of a roud contour that would link PR-493 at the Verê-PR exit to PR-566 at the Francisco Beltrão-PR exit. The existing intersection adequately supports the active traffic, but the pavement in the urban area has several



[jairotrombeta@gmail.com](mailto:jairotrombeta@gmail.com)  
Universidade Tecnológica  
Federal do Paraná, Pato  
Branco, Paraná, Brasil

**Recebido:** 19 ago. 2019.  
**Aprovado:** 01 out. 2019.

**Direito autoral:** Este trabalho  
está licenciado sob os termos  
da Licença Creative Commons-  
Atribuição 4.0 Internacional.



types of defects requiring constant restore services. Thereat, this study points to the feasibility of implementing a road contour in the city of Itapejara D'Oeste

**KEYWORDS:** Traffic of heavy loads. Urban perimeter. Highway outline.

## INTRODUÇÃO

A mobilidade urbana e a qualidade de vida dos moradores é afetada pelo desenvolvimento desordenado, o crescimento sem o devido planejamento traz consigo problemas ambientais e estruturais. A distribuição urbana das cidades do interior da região sul do país encontra-se, na sua maioria, em desenvolvimento e a infraestrutura necessária nem sempre acompanha o ritmo de crescimento.

De acordo com os dados do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no ano de 2017 o município contava com 11.685 habitantes. O IFDM (Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal), classificou o município de Itapejara D'Oeste (0,8336) como sendo o quarto no ranking da região sudoeste, que abrange 42 municípios. Caracterizado como índice de alto desenvolvimento. O IFDM avaliou três vertentes e atribuiu nota para cada um deles: emprego e renda, saúde e educação, demonstrando assim o potencial do município.

Nas últimas décadas, de acordo com o caderno estatístico do IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social), encontra-se entre os 10 municípios que apresentaram ganho absoluto de população. Desde a década de 90 mantiveram ou superaram a média estadual (1,10% a.a.) sendo que entre os anos de 2000/2007 o crescimento de 2,12% a.a. foi considerado destaque na região, pois mais de 70% dos municípios da região apresentaram taxas negativas de crescimento populacional.

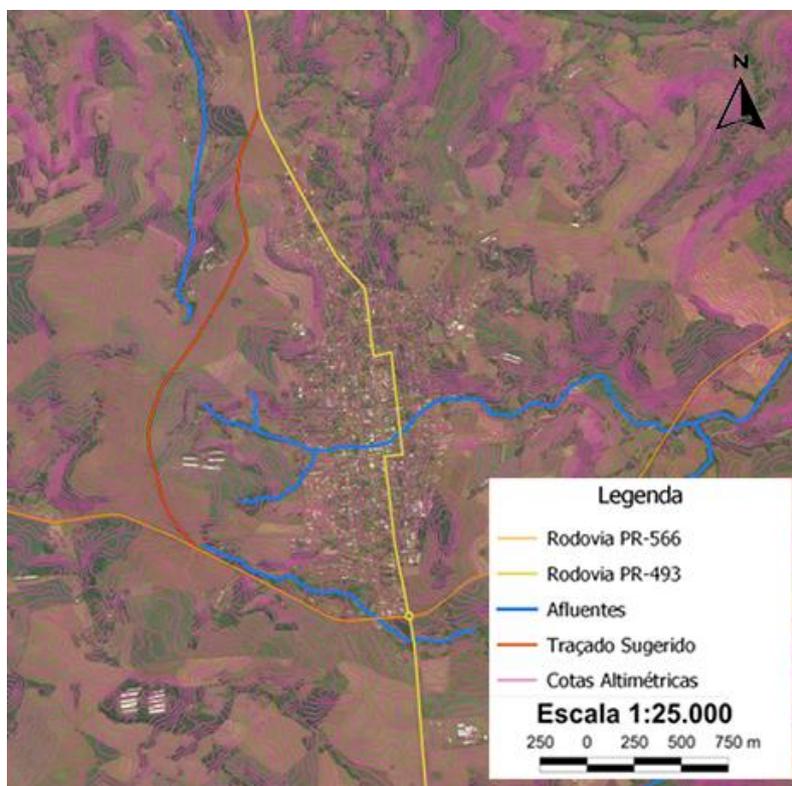
Segundo IPARDES aproximadamente 75% da economia municipal baseia-se na agropecuária, sendo os três principais produtos do município em ordem de importância econômica: produção de aves de corte, soja e suínos. Historicamente a estrutura produtiva industrial do Sudoeste do estado está assentada na indústria de alimentos e mais recentemente ao desenvolvimento de indústrias do complexo eletroeletrônico de forma menos significativa.

A distribuição urbana da cidade de Itapejara D'Oeste-PR apresenta o desenvolvimento da sua ocupação urbana ao longo da rodovia PR-493 no sentido longitudinal e, ao lado da PR-566. Esta situação se configura por uma interseção com 4 ramos, em nível, tipo rotatória, entre as duas rodovias. Os ramos desta interseção estabelecem origem e destino das viagens; assim, o ramo Oeste estabelece conexão com a cidade de Francisco Beltrão, o ramo Sul com a cidade de Pato Branco, o ramo Leste com as cidades de São João/Coronel Vivida e o ramo

Norte transpõe a zona urbana de Itapejara D'Oeste em direção às cidades de Verê/Dois Vizinhos.

A grande produção agropecuária na região provoca viagens de veículos com cargas de grande volume e peso; o trecho da rodovia PR-493, ramo Norte da interseção, que transpõe a área urbana, possui uma extensão de aproximadamente 4,0 km, passando pelo centro da cidade e desviando o traçado no ponto central. Neste intervalo ocorre a interferência do tráfego urbano com o tráfego rodoviário; os pedestres e ciclistas são expostos a situações de risco constantes; o ruído elevado de caminhões, sobretudo no período noturno traz perturbação aos moradores lindeiros à via que são afetados também pela emissão de gases e poeira.

Figura 1 – Vista aérea com destaque para os trechos de estudo.



Fonte: Autoria própria (2019).

O objetivo deste trabalho foi analisar a situação da interseção existente entre as rodovias PR-493 e PR-566 e a interferência do fluxo de veículos da PR-493 na transposição da zona urbana na cidade de Itapejara D'Oeste-PR, com vistas a implantação de um contorno rodoviário conforme Figura 1.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para mensurar a intensidade da interferência do tráfego atual junto a pesquisa quantitativa com coleta de informações através de questionários aplicados aos moradores da cidade contendo questões fechadas de acordo com a escala do tipo Likert (1932).

Junto aos órgãos públicos, Prefeitura Municipal e DER (Departamento estadual de Estradas e Rodagem do Paraná), gestores do local de estudo, foram levantados dados de estudos anteriores, mapas da região, desenhos das vias atuais e interseções. Informações quanto a periodicidade de intervenções de manutenção/restauração do pavimento do trecho, representações da via, extensão, largura, declividade, sistema de drenagem, tipo de estrutura, revestimento e sistema de sinalização viária.

A determinação do volume de tráfego ocorreu através de contagem manual com auxílio de fichas de contagem que também permitem a classificação dos veículos, que posteriormente foram convertidos para unidades de carro de passeio (UCP). O local para as contagens foi determinado em função da abrangência dos movimentos. O Manual de Projeto de Interseções (DNIT) estabelece conceitos, critérios, métodos de análise e instruções específicas com base em técnicas da engenharia rodoviária e consultando recomendações de manuais Americanos e europeus (Alemanha, Suécia) reunindo as informações necessárias para a execução de projetos de interseções de rodovias.

A avaliação do pavimento foi baseada na aplicação do método Pavement Condition Index (PCI) desenvolvido por Shain, M.Y, publicado em 1979 pelo Corpo de engenheiros do Exército dos Estados Unidos (USACE), este método estabelece um índice numérico para qualificar a condição do pavimento.

A implantação básica da rodovia compreende a construção da infraestrutura viária, envolvendo, a execução dos serviços preliminares, a execução da plataforma terraplanada, a execução dos dispositivos de drenagem e de obras relacionadas com declividades acentuadas do relevo, bem como das obras complementares e de proteção do corpo estradal (DNIT,2010).

O traçado proposto levou em conta aspectos topográficos, hidrológicos e ocorrências de benfeitorias. Através de mapas, georreferenciamento e informações disponíveis do relevo.

## RESULTADO E DISCUSSÕES

A Pesquisa com a aplicação de 45 questionários junto a moradores próximos ao local de estudo aponta que é unânime a percepção de que o tráfego de cargas danifica as condições de pavimentação e estrutura da via. Das pessoas entrevistadas, 95% utilizam a via, sendo 75% através de algum meio de transporte (carro, moto ou ônibus). Para 73% o tráfego de cargas na área urbana atrapalha a qualidade de vida na sua residência, com maior influência entre início da manhã e fim da tarde e, 93% acreditam que a retirada da rota de cargas pesadas da área urbana resultaria em uma situação de maior segurança, menos poeira, mau cheiro e ruídos, contribuindo para o bem-estar e desenvolvimento da cidade.

A partir dos dados levantados através da contagem de tráfego, elaborou-se a matriz de origem destino do tráfego para o ano-horizonte de projeto, 12 anos (2 anos para projeto e construção e 10 anos de utilização), expresso em unidades de carro de passeio por hora (UCP/hora).

Quadro 1 - Matriz de origem/destino horária

Origem/ Destino	Itapejara D'Oeste	Francisco Beltrão	Pato Branco	Coronel Vivida	Total
Itapejara D'Oeste	x	82	130,9	46,3	259,2
Francisco Beltrão	146,4	x	85,7	63,9	296
Pato Branco	195,3	53,2	x	29,8	278,3
Coronel Vivida	59,6	79,8	84,6	x	224
TOTAL	401,3	215	301,2	140	1057,5

Fonte: Autoria própria (2019).

Conforme metodologia indicada no Manual de interseções (DNIT,2005) calcula-se o nível de serviço da interseção. Através dos dados de origem/destino indicados no Quadro 1 calcula-se o tempo médio de espera para os movimentos da interseção. Com este valor é possível identificar o nível de serviço da interseção, entre A e F, onde A representa a melhor situação (fluxo livre) e F a pior situação (fluxo congestionado). No caso da interseção existente o nível de serviço apontou para tempos de espera reduzidos denotando possuir geometria e número de ramos adequados para os volumes de tráfego atuantes.

Na avaliação do pavimento foi aplicado o método do PCI com a caracterização dos defeitos segundo critérios do SHRP (StrategicHighwayResearchProgram-1993). Observou-se defeitos de trincas no pavimento associadas a fadiga, deformações localizadas, desgastes com severidade e extensão médias que, segundo método de classificação, aponta um pavimento classificado em alguns pontos como “muito ruim”. Apontando também, que o tráfego dos veículos de carga são os causadores dos defeitos, uma vez que são encontrados nas esquinas, rotatórias e locais de aclave/declive, locais estes mais solicitados quanto às manobras dos veículos.

## CONCLUSÃO

O fluxo de veículos, sobretudo os de carga no ramo que transpõe a zona urbana de Itapejara D'Oeste gera uma série de conflitos, situações de risco e danos ao pavimento.

Os questionários aplicados junto a população indicam uma concordância na construção de contorno para retirar o fluxo da rodovia do centro da cidade; considerando que tal iniciativa resultaria em uma situação de maior segurança, menos poeira, mau cheiro e ruídos, contribuindo para o bem-estar da população. O estudo do tráfego na interseção da PR-493 com a PR-566, que dá acesso à cidade de Itapejara D'Oeste demonstrou que o fluxo de veículos é suportado pela geometria e número de ramos existentes, de maneira satisfatória. Este dado aponta para a adequação do tipo de interseção que poderia ser reproduzido nas futuras interseções que o contorno a ser construído fará com a PR-493 e PR-566.

O pavimento asfáltico da rodovia que transpõe a zona urbana apresenta vários pontos de deterioração, apontando uma classificação de “muito ruim” segundo método aplicado; exigindo restaurações constantes. Além da interferência do tráfego rodoviário com o tráfego local/urbano; situações de risco

com pedestres, ocorrência de ruído elevado, principalmente em horário noturno e mau cheiro devido o tipo de carga.

Em vista dos resultados obtidos no trecho rodoviário da PR-493 que transpõe a zona urbana da cidade de Itapejara D'Oeste-PR pode-se concluir que a implantação de um contorno rodoviário aponta para uma melhor situação de maior segurança, bem-estar da população, possibilidade de melhor planejamento urbano, tanto para a área central da cidade como para a criação de zona específica de desenvolvimento junto ao contorno. .

Entretanto, é importante salientar que projetos geométrico, de drenagem, do pavimento e demais necessários devem ainda ser considerados, haja visto que existem muitos fatores específicos que determinam a viabilidade do projeto.

## REFERÊNCIAS

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. Instituto de Pesquisas Rodoviárias. **Manual de Implantação Básica de Rodovia**. 3ª ed. Rio de Janeiro, 2010.

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Instituto de Pesquisas Rodoviárias. Manual de projetos de Interseções**. 2ª ed. Rio de Janeiro, 2005.

Brasil. Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes. **Instituto de Pesquisas Rodoviárias**. Manual de estudos de tráfego. Rio de Janeiro, 2006.

DNIT. **ESTUDOS DE VIABILIDADE TÉCNICA, ECONÔMICA E AMBIENTAL - EVTEA**. Disponível em: <http://www.dnit.gov.br/download/planejamento-e-pesquisa/planejamento/estudos-de-viabilidade/lcs-097-2010-solic-public-texto-evtea-site-dnit.pdf>. Acesso em: 01 mai. 2018.

IBGE. Itapejara D'Oeste. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pr/itapejara-doeste/panorama>. Acesso em: 29 abr. 2018.

IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social). **CADERNO ESTATÍSTICO MUNICÍPIO DE ITAPEJARA D'OESTE**. Disponível em: <http://www.ipardes.gov.br/cadernos/MontaCadPdf1.php?Municipio=85580>. Acesso em: 15 Ago. 2019.

IPARDES (Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social). **SUDOESTE PARANAENSE: especificidades e diversidades**. Disponível em:

[http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/Sudoeste%20Paranaense\\_especificidades%20e%20diversidades.pdf](http://www.ipardes.gov.br/biblioteca/docs/Sudoeste%20Paranaense_especificidades%20e%20diversidades.pdf). Acesso em: 10 Jun. 2019.

LIKERT, R. **A technique for the measurement of attitudes**. Archives of Psychology. v. 22, 1932.

SHAHIN, M. Y. **Pavement management for airports, roads and parking lots**. 2nd. ed. New York: Springer Science+Business Media, 2005.

STRATEGIC HIGHWAY RESEARCH PROGRAM. **Distress Identification Manual for the Long-Term Pavement Performance Project**. SHRP-P-338. Washington, DC, 1993.