



# DESAFIO *INTERMODAL*

CURITIBA  
**2016**

# DESAFIO



REALIZAÇÃO



ORGANIZAÇÃO



Núcleo Interdisciplinar de  
**Mobilidade**  
NIMOB

APOIO



# ORGANIZAÇÃO

## *COORDENAÇÃO DO PROGRAMA CICLOVIDA*

José Carlos Assunção Belotto

Ken Flávio Ono Fonseca

## *Colaboradores Ciclovida*

Aldemir Junglos

Ana Elisa de Castro Freitas

Andrea Maria Fedeger

Antônio Matos Miranda

Cristina de Araújo Lima

Edmeire Cristina Pereira

Eduardo Harder

Gheysa Prado

Henrique Martins Godeny

Iara Picchioni Thielen

Jefer Benedett Dorr

Josi Fernandes Dourado

Karin Kässmayer

Marcelo Risso Errera

Marcia de Andrade Pereira Bernardins

Maria Clementina Menghin Mendes

Maria da Graça Bicalho

Maria Luiza Marques Dias

Mario Messagi Junior

Nestor Cortez Saavedra Filho

Pedro Rodrigues Torres Junior

Raul Osiecki

Ricardo Mendes Junior

Silvana Nakamori

## *Alunos Bolsistas*

Eduardo Campina. Júnior (Gestão da Informação)

Gabriel Dietrich Machowski (Comunicação Social)

Isadora Palhano Silva (Eng. Ambiental)

Joice Bittencourt de Andrade (Línguas )

Letícia Massaro (Design de Produto)

Rodrigo Cardoso (Design de Produto)

Luciano Ribeiro Alves (Eng. Civil)

Vanessa Bortolozzi (Design de Produto)

# APRESENTAÇÃO

## CONCEITO

O Desafio Intermodal tem como objetivo verificar qual meio de transporte mais eficiente para atravessar a cidade no horário de rush, momento em que milhares de pessoas ficam presas no trânsito na volta para casa.

Para responder a esse questionamento, repensar a mobilidade urbana e estimular o uso de meios alternativos de deslocamento, o programa Ciclovida da Universidade Federal do Paraná (UFPR) promove há 10 anos o Desafio Intermodal, que contou, no ano de 2016, com 35 participantes, representando 11 diferentes meios de transporte terrestre, sendo eles apresentados abaixo, junto ao seu número de participantes:



Bicicleta 7



Bicicleta elétrica 3



Bicicleta iniciante 2



Ciclotáxi 1



Motocicleta 5



PCD 2



Corredor 3



Carro 2



Pedestre 5



Ônibus 4



Carro elétrico 1

## DADOS

Cidade **CURITIBA - PR**

Data **23/09/2016**

Horário **18:18**

Desafiante **35**

Modais **8**

Percurso **8 Km**  
aproximado

# METODO

## REGULAMENTO

## QUESTIONÁRIO

O Desafio Intermodal não se caracteriza como uma competição, mas sim um estudo sobre formas de deslocamento, por isso o trajeto deve ser feito na velocidade comum do cotidiano. Os desafiantes possuem a liberdade de escolher o percurso desde que passem pelo Ponto Intermediário (Escritório Verde da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR).

### **Todos os desafiantes devem:**

- Sair ao mesmo tempo;
- Começar a pé e se dirigir ao respectivo meio de transporte;
- Respeitar as leis de trânsito e regras de segurança do meio utilizado;
- No ponto intermediário e final: estacionar regularmente o seu veículo e dirigir-se à tenda da organização para registrar o tempo;
- No ponto final: responder a um questionário.

Para a coleta de dados do VI Desafio Intermodal, foi aplicado um questionário a todos os participantes no ponto final do trajeto. Neste estão contidos o tempo total, adversidades do percurso e avaliação do modal, destacando pontos positivos e negativos, além das despesas (custos com o meio de transporte).

## PERCURSO

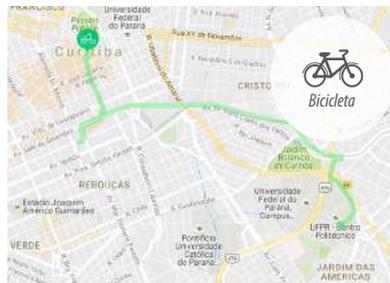
Distância Aproximada do Percurso Total: 8 Km



# PERCURSO

Com o auxílio do Ztrax, pode-se registrar quais foram os percursos que cada modal realizou, auxiliando também para a compreensão de como são os acessos e os caminhos em que cada modal consegue utilizar para o seu deslocamento. Alguns exemplos de cada representante dos modais podem ser vistos abaixo:





# RESULTADOS

Para constatar qual o meio de transporte mais eficiente, foram consideradas as variáveis:

- ▶ *Tempo*
- ▶ *Custos*
- ▶ *Emissões*





**TEMPO**  
(Minutos)



**CUSTOS**  
(R\$)

O cálculo dos resultados de tempo de cada meio de transporte considerou a média de tempo dos respectivos participantes.

Os custos de cada modal foram calculados de acordo com a média do que foi gasto, pelos desafiantes, com a respectiva fonte de energia. Na data do desafio, o preço das passagens de ônibus era de R\$3,70. Os modais com gastos irrelevantes (ex: manutenção da bicicleta ou gasto com sola de calçado) foram desconsiderados. Também não foram considerados gastos com manutenção do veículo, estacionamento público/privado do carro/moto ou possíveis multas.



Bicicleta



R\$ 0,00



23 min



Bicicleta  
Elétrica



R\$ 0,09



23 min



Motocicleta



R\$ 0,96



29 min



Corredor



R\$ 0,00



39 min



Carro Elétrico



R\$ 0,72



42 min



Ciclotáxi



R\$ 0,00



50 min



Carro



R\$ 2,88



51 min



Bicicleta  
Iniciante



R\$ 0,00



56 min



PCD



R\$ 0,00



58 min



Ônibus



R\$ 7,40



65 min



Pedestre



R\$ 0,00



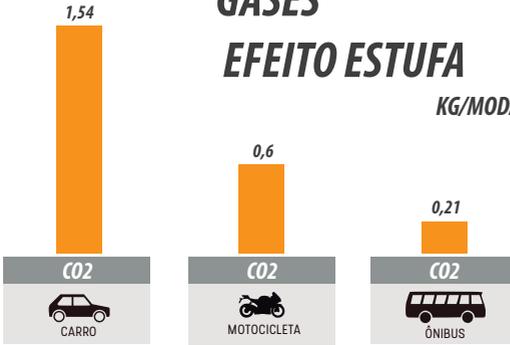
70 min

A análise das emissões foi realizada por parâmetros da equipe dos Institutos Lactec e foram considerados somente os meios de transporte que emitiram poluentes.

Os valores das emissões do modal ônibus foram divididos por 60, o que representa a parcela individual de poluente por pessoa em um ônibus com lotação média.

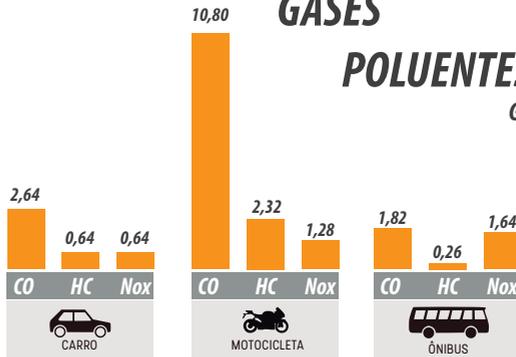
## GASES EFEITO ESTUFA

KG/MODAL



## GASES POLUENTES

G/MODAL



## CLASSIFICAÇÃO

Por serem onze meios de transporte, a avaliação foi realizada utilizando notas de 1 (pior nota) a 11 (melhor nota). Para as três variáveis, a maior nota (11) corresponde ao menor tempo, ao menor gasto e à menor emissão de poluentes.

Quando houver empate, os modais obterão a mesma nota. Neste caso, a nota do modal seguinte não será dada em função do próximo número da sequência numérica, mas sim descontando o número de modais que empataram.

Ao final, foi calculada a média das três variáveis.  
O MODAL COM A MAIOR MÉDIA É TIDO COMO O MAIS EFICIENTE.




				
	11	11	11	(11)
	8	11	11	(10)
	6	11	11	(9,3)
	11	5	11	(9)
	4	11	11	(8,7)
	3	11	11	(8,3)
	1	11	11	(7,7)
	7	4	11	(7,3)
	9	3	1	(4,3)
	5	2	2	(3)
	2	1	3	(2)

# AVALIAÇÃO SUBJETIVA

▶ Ao final do desafio, 34 dos participantes, individualmente, responderam ao questionário anônimo do desafio, composto por 20 perguntas divididas em 4 categorias :

- > Avaliação dos Participantes
- > Infraestrutura
- > Percepção
- > Opinião

## ▶ Parte I - Avaliação dos Participantes

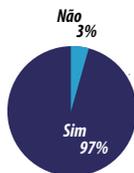
Esta primeira etapa consistiu em 3 perguntas: “Quanto você gastou para realizar o trajeto?”, “Você seguiu as regras de trânsito?” e “Na sua opinião, as pessoas, de maneira geral, tem educação no trânsito?”. Para a primeira pergunta, 31 pessoas responderam o questionário, sendo 16 delas mencionando que não gastaram nada, 10 pessoas que variavam entre R\$ 0,50 E R\$ 30,00 e 5 participantes acabaram indicando o tempo do percurso.

Quanto à segunda pergunta, 33 responderam que seguiram as regras de trânsito e somente 1 respondeu que não. No caso deste, foi um participante que utilizou a bicicleta como modal. Tais informações poderão ser confrontadas com a planilha vinda da Spacecom com indicação de posições GPS e velocidade dos participantes.

Por fim, 11 participantes responderam que as pessoas, de maneira geral, possuem educação no trânsito e 22 delas responderam que não.



*Na sua opinião, as pessoas, de maneira geral, tem educação no trânsito?*



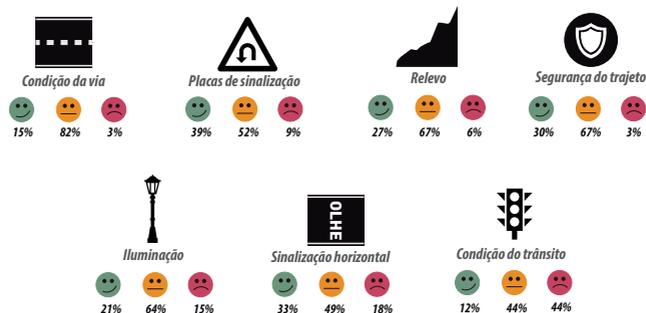
*Você seguiu as regras de trânsito?*

As categorias com mais respostas negativas sobre educação no trânsito foram:

- > Carro, Carro Elétrico, Ciclotáxi e Moto - 100% dos respondentes
- > Pedestres - 80% dos respondentes
- > Bicicleta - 57% dos respondentes
- > Bicicleta Elétrica, Bicicleta Iniciante, Corrida, Ônibus - 50% dos respondentes

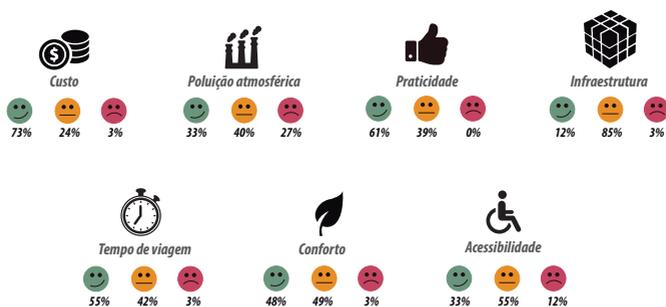
## Parte II - Infraestrutura

Nesta etapa, os participantes avaliaram a infraestrutura durante o trajeto percorrido. Eles avaliaram os seguintes itens: Condição da via, Placas de sinalização, Relevo, Segurança do trajeto, Iluminação, Sinalização horizontal e Condição do trânsito. As opções de resposta para cada item eram: Ótimo, Regular ou Péssimo. O resultado pode ser visto nos gráficos abaixo, contendo a porcentagem da avaliação geral dos participantes:



## Parte III - Percepção

Nesta etapa, os participantes avaliaram as suas percepções quanto à alguns itens presentes no trajeto. Estes itens são: Custo, Poluição atmosférica, Praticidade, Infraestrutura, Tempo de viagem, Conforto e Acessibilidade. As opções de resposta para cada item eram: Ótimo, Regular ou Péssimo. O resultado pode ser visto nos gráficos abaixo, contendo a porcentagem da avaliação geral dos participantes:



## Parte IV - Opinião

A última parte do questionário pretende coletar a opinião dos participantes quanto às dificuldades do trajeto, participação no desafio intermodal e sugestões para a mobilidade na cidade.

Para análise destas perguntas foi feita uma contagem de palavras, sendo que dentre as palavras mais recorrentes quanto à dificuldades no trajeto estão “trânsito”, “calçadas”, “bicicletas”, “iluminação”, “lotados” etc, conforme wordcloud que será apresentada abaixo.

Já quanto à participação no desafio, todas as respostas foram positivas, sendo bastante recorrentes as palavras e expressões: “adorei”, “ótimo”, “muito bom”, “experiência” etc.

E, por fim, dentre as sugestões mais comuns, apareceram as palavras “transporte”, “bicicletas”, “ciclistas”, “calçadas”, “vias”, “coletivo”, “ciclofaixa” e “iluminação”.

Devido à participação de ciclistas corresponder a mais de 1/3 de todo o grupo, as percepções relacionadas à ciclomobilidade aparecem mais ao utilizar a técnica de contagem de palavras para consideração da relevância dos assuntos.



Qual a maior dificuldade que encontrou no trajeto?



Qual sua sugestão para melhoria do trânsito na cidade?



O que achou de participar do Desafio?

Wordcloud feito com frequência de palavras, com elaboração realizada no site wordclouds.com – as preposições, verbos de ligação e pronomes possessivos foram excluídos da lista de palavras e palavras que apareceram no singular e/ou plural foram unificadas e contadas na forma em que apareceram mais vezes

# CONCLUSÃO

A iniciativa do Desafio Intermodal chamou atenção da mídia e possibilitou dar visibilidade ao fato de que uma política de incentivo ao uso dos meios alternativos como modo de deslocamento nas grandes cidades é desejável.

É desejável uma política de incentivo ao uso dos meios não motorizados como modo de deslocamento nas grandes cidades.

Essa prática gera benefícios para todos os cidadãos, tanto os que ficam presos nos congestionamentos dentro de seus carros e motos, quanto para grande parcela da população que utiliza os meios de transporte coletivo. Pois quem se desloca a pé ou de bicicleta, pessoalmente tem a economia e a promoção de sua saúde, e socialmente, colabora com o meio ambiente e com o trânsito, reduzindo a emissão de poluentes e ocupando menos espaço viário.

Como nos anos anteriores, na soma dos fatores Tempo, Economia e Emissões de poluentes, a Bicicleta mostrou ser o meio de transporte mais eficiente para trajetos até 10 km no horário do rush na área central de um grande centro urbano.



▶ MATÉRIA JORNALÍSTICA SOBRE O DESAFIO INTERMODAL  
Fonte: Gazeta do Povo (2016)



**Ponto de Partida - Assinatura do termo**  
Centro Politécnico  
UFPR



**Ponto de Partida - Entrega do ZTRAX**  
Centro Politécnico  
UFPR



**Ponto de Partida - Entrevista para a RPC**  
Centro Politécnico  
UFPR



**Ponto de Partida - Concentração**  
Centro Politécnico  
UFPR



**Ponto de Partida - Largada**  
Centro Politécnico  
UFPR



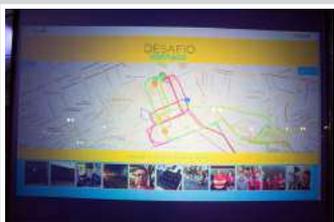
**Trajetos - Ciclista**



**Trajetos - Ciclista**



**Trajetos - Pedestre**



**Ponto de Chegada - Acompanhamento pelo ZTRAX**  
Praça Santos Andrade  
UFPR



**Ponto de Chegada - Registro do tempo**  
Praça Santos Andrade  
UFPR



**Ponto de Chegada - Registro da chegada**  
Praça Santos Andrade  
UFPR



**Ponto de Chegada - Selfie dos participantes**  
Praça Santos Andrade  
UFPR



**Ponto de Chegada - Aplicação do Questionário**  
Praça Santos Andrade  
UFPR



**Ponto de Chegada - Aplicação do Questionário**  
Praça Santos Andrade  
UFPR



**Equipe de Apoio - Ciclovida**



**Participantes e parte da equipe do Desafio**



[www.ciclovida.ufpr.br](http://www.ciclovida.ufpr.br)