

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
EM TECNOLOGIA E SOCIEDADE - PPGTE**

LUIZA MARILDA PACHECO CASTAGNO SIMONELLI

**A NECESSIDADE DE INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO PARA O
TRÂNSITO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: o desafio intermodal como um
estudo de caso**

DISSERTAÇÃO

CURITIBA
2019

LUIZA MARILDA PACHECO CASTAGNO SIMONELLI

**A NECESSIDADE DE INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO PARA O
TRÂNSITO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: o desafio intermodal como um
estudo de caso**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título Mestre em Tecnologia e Sociedade do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade - PPGTE da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Nestor Cortez Saavedra Filho
Co-Orientadora: Profa. Dra. Tatiana Gadda

CURITIBA

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Simonelli, Luiza Marilda Pacheco Castagno

A necessidade de inserção da educação para o trânsito na educação básica : o desafio intermodal como um estudo de caso / Luiza Marilda Pacheco Castagno Simonelli.-- 2019.

1 arquivo eletrônico (129 f.) : PDF ; 2,3 MB

Disponível via World Wide Web

Texto em português, com resumo em inglês

Dissertação (Mestrado) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade, Curitiba, 2019

Bibliografia: f. 121-129

1. Tecnologia - Dissertações. 2. Educação para segurança no trânsito. 3. Segurança no trânsito. 4. Trânsito urbano. 5. Educação básica. 6. Planejamento urbano. 7. Transporte urbano. I. Saavedra Filho, Nestor Cortez. II. Gadda, Tatiana Maria Cecy. III. Universidade Tecnológica Federal do Paraná - Programa de Pós-graduação em Tecnologia e Sociedade. IV. Título.

CDD: Ed. 23 – 800

Biblioteca Central da UTFPR, Câmpus Curitiba
Bibliotecária Anna T. R. Caruso CRB9/935

TERMO DE APROVAÇÃO DE DISSERTAÇÃO Nº 547

A Dissertação de Mestrado intitulada **A NECESSIDADE DE INSERÇÃO DA EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O DESAFIO INTERMODAL COMO UM ESTUDO DE CASO.** defendida em sessão pública pelo(a) candidato(a) **Luiza Marilda Pacheco Castagno Simonelli** no dia **29 de março de 2019**, foi julgada aprovada em sua forma final para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia e Sociedade, Linha de Pesquisa – Mediações e Culturas, pelo Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade.

Prof.^ª. Dr.^ª. Faimara do Rocio Strauhs - (UTFPR)
Prof.^ª. Dr.^ª. Tamara Simone Van Kaick - (UTFPR)
Prof.^ª. Dr.^ª. Cristina de Araújo Lima - (UFPR)
Prof. Dr. Nestor Cortez Saavedra Filho - (UTFPR) - *Orientador*

Curitiba, **29 de março de 2019.**

A via original deste documento encontra-se arquivada na Secretaria do Programa, contendo a assinatura da Coordenação após a entrega da versão corrigida do trabalho.



RESUMO

SIMONELLI, Luiza M. Pacheco Castagno. **A necessidade de inserção da educação para o trânsito na Educação Básica:** o Desafio Intermodal como um estudo de caso. 2019. 129 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação Tecnologia e Sociedade, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

Esta Dissertação apresentou o trânsito e a mobilidade urbana das últimas décadas, notadamente, em relação a alta taxa de motorização das cidades, os índices de mortes e sequelados, como também os custos para o país. Há o relato de experiências de cidades, nas quais os planejamentos urbanos foram vislumbrando outros meios de locomoção que não somente o veículo motorizado e particular. Em todos os cenários, no entanto, há a ausência de educação para o trânsito de forma efetiva. A pesquisa abordou a necessidade de inserir a prática de educação para o trânsito, na educação básica e apresentou o desafio intermodal, como um estudo de caso. O desafio intermodal, que já se realiza há mais de uma década em Curitiba pela Universidade Federal do Paraná – UFPR, foi ajustado para ser aplicado em escolas municipais, possibilitando que alunos e a comunidade escolar, tenham um início da compreensão dos efeitos de uma mobilidade segura, consciente, compartilhada e sustentável. Os Três Momentos Pedagógicos, metodologia que embasou a realização do desafio, deram azo à escolha do trânsito e da mobilidade como fatos geradores, possibilitando que diversas disciplinas abordassem o tema de forma transversal e interdisciplinar. A iniciativa fez interface com o Plano Curricular quinto ano da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba. Os desafios foram realizados, em escolas municipais, pelo Programa CICLOVIDA, vinculado à Universidade Federal do Paraná-UFPR, pela Secretaria Municipal de Educação e Secretaria Municipal de Trânsito de Curitiba, entre 2015 e 2017. A Metodologia de ensino-aprendizagem foi elaborada por profissionais das Secretarias Municipais de Educação e de Trânsito de Curitiba, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR e da UFPR. Os dados, expostos nesta pesquisa, foram extraídos pelos componentes do Programa CICLOVIDA.

Palavras-chave: Trânsito. Mobilidade. Ciências.

ABSTRACT

SIMONELLI, Luiza M. Pacheco Castagno. **The need to insert education for traffic in Basic Education: the Intermodal Challenge as a case study.** 2019. 129 f. Dissertation (Master in Technology and Society) – Graduate Program in Technology and Society, Federal Technological University of Paraná, Curitiba, Brazil, 2019.

This dissertation presented the transit and urban mobility of the last decades, especially in relation to the high rate of motorization in cities, death and sequelae rates, as well as costs for the country. There is an account of experiences of cities, in which urban planning has been envisioning other means of locomotion that not only the motorized and private vehicle. In all scenarios, however, there is a lack of education for traffic effectively. The research addressed the need to insert the practice of traffic education in basic education and presented the intermodal challenge as a case study. The intermodal challenge, which has been carried out for more than a decade in Curitiba by the Federal University of Paraná - UFPR, has been adjusted to be applied in municipal schools, allowing students and the school community to begin to understand the effects of mobility secure, conscious, shared and sustainable. The Three Pedagogical Moments, a methodology that underpinned the achievement of the challenge, gave rise to the choice of traffic and mobility as generating facts, enabling several disciplines to approach the theme in a transversal and interdisciplinary way. The initiative has interfaced with the fifth year curriculum of the Municipal Education Department of Curitiba. The challenges were realized in municipal schools by the Program CICLOVIDA, linked to the Federal University of Paraná-UFPR, by the Municipal Secretary of Education and Municipal Transit Secretariat of Curitiba, between 2015 and 2017. The Teaching-learning Methodology was elaborated by professionals the Municipal Secretariats of Education and Transit of Curitiba, the Federal Technological University of Paraná - UTFPR and UFPR. The data, presented in this research, were extracted by the components of the CICLOVIDA Program.

Keywords: Traffic. Mobility. Sciences.

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 – Legislação Brasileira – Educação para o trânsito.....	50
Fluxograma 2 – Estágios do DI	66

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Comitê de Análise de Acidentes de Trânsito – Projeto Vida no Trânsito	27
Gráfico 2 – Média dos tempos por modal.....	76
Gráfico 3 – Gramas e Kilogramas por modal	77
Gráfico 4 – Tempo por modal.....	79
Gráfico 5 – Poluentes por modal.....	80
Gráfico 6 – Gases de Efeito Estufa por modal	81
Gráfico 7 – Eficiência por modal.....	82
Gráfico 8 – Tempo/Modal	86
Gráfico 9 – Poluentes/modal	87
Gráfico 10 – Poluentes/Modal	87
Gráfico 11 – Eficiência/Modal.....	88
Gráfico 12 – Média Tempo/Modal	92
Gráfico 13 – Poluentes/Modal	93
Gráfico 14 – Poluentes/Modal	93
Gráfico 15 – Media /Eficiência.....	94

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Custos dos acidentes de trânsito atualizados para 2012	26
Quadro 2 – Os Três Momentos Pedagógicos	57
Quadro 3 – Exemplo de fato gerador	61
Quadro 4 – O DI e os Três Momentos Pedagógicos.....	67
Quadro 5 – Escola Municipal Durival Britto e Silva	73
Quadro 6 – Diversos modais.....	75
Quadro 7 – Escola Municipal Herley Mhel	78
Quadro 8 – Relato de professores 1	83
Quadro 9 – Atividades realizadas após o desafio intermodal.....	84
Quadro 10 – Escola Municipal Albert Schweitzer.....	84
Quadro 11 – Custo/modal	86
Quadro 12 – Relato de professores 2	89
Quadro 13 – Escola Municipal São Miguel.....	91
Quadro 14 – Custo/Modal	92
Quadro 15 – Quadro demonstrativo da participação e modais	95
Quadro 16 – Ciências.....	97
Quadro 18 – Geografia.....	101
Quadro 19 – História	104
Quadro 20 – Língua Portuguesa	107
Quadro 21 – Matemática.....	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Demonstrativo dos modais	75
Tabela 2 – Médias dos modais.....	77
Tabela 3 – Classificação pela média tempo/custo/ emissões por modal	78
Tabela 4 – Custo por modal	80
Tabela 5 – Classificação pela média tempo/custo/emissões por modal	82
Tabela 6 – Classificação pela média tempo/custo/emissões por modal	88
Tabela 7 – Classificação pela média tempo/custo/ emissões por modal	94

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANFAVEA	Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores
ANTP	Associação Nacional de Transporte Público
ASIRT	Association for Safe Internacional Road Travel
BRT	Bus Rapid Transit
CICLOIGUAÇU	Associação de Ciclistas do Alto Iguaçu
CONTRAN	Conselho Nacional de Trânsito
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura
CTB	Código de Trânsito Brasileiro
DENATRAN	Departamento Nacional de Trânsito
DI	Desafio Intermodal
EMBARQ	Centers for Sustainable Transport
EPTRAN	Escola Pública de Trânsito
FIA	Federação Internacional de Automobilismo
GRSF	World Bank Global Road Safety Facility
GRSP	Global Road Safety Partnership
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IML	Instituto Médico Legal
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada
IPPUC	Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Curitiba
JHU	Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
Opas	Organização Pan Americana da Saúde
PMPR	Polícia Militar do Paraná
PPGTE	Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade
PRF	Polícia Rodoviária Federal
PUCPR	Pontifícia Universidade Católica do Paraná
SETRAN	Secretaria Municipal de Trânsito
SME	Secretaria Municipal de Educação
SUS	Sistema Único de Saúde
UFPR	Universidade Federal do Paraná

UP	Universidade Positivo
URBS	Urbanização de Curitiba
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
UTI	Unidade de Terapia Intensiva

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	TEMA	14
1.2	CONTEXTUALIZAÇÃO	17
1.2.1	Cidades para pessoas	23
1.3	PROBLEMÁTICA DA PESQUISA	29
1.4	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA.....	30
1.5	METODOLOGIA.....	31
1.6	OBJETIVO GERAL.....	33
1.8	JUSTIFICATIVA	33
1.9	MOTIVAÇÕES PESSOAIS	37
1.10	ESTRUTURA DO TRABALHO	39
2	REVISÃO DA LITERATURA	41
3	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	49
3.1	NORMAS NACIONAIS E SUAS RELAÇÕES COM A EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO	49
3.2	OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS.....	54
3.3	DESAFIO INTERMODAL	62
3.4	DESAFIO INTERMODAL: UM ESTUDO DE CASO E A PROPOSTA DE UMA NOVA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO	63
3.5	METODOLOGIA DO DESAFIO INTERMODAL	65
4	RESULTADOS	72
4.1	ESCOLAS PARTICIPANTES DO DI	72
4.2	RELATÓRIOS DO DI NAS ESCOLAS	72
4.2.1	DI realizado na Escola Municipal Durival de Britto e Silva	73
4.2.2	DI realizado na Escola Municipal Herley Mhel	77
4.2.3	DI realizado na Escola Municipal Albert Schweitzer	84
4.2.4	DI realizado na Escola Municipal São Miguel	91
4.3	QUADRO DEMONSTRATIVO DA PARTICIPAÇÃO/MODAIS.....	95
5	A TRANSPOSIÇÃO DO DI FACE AO PLANO CURRICULAR DE CURITIBA	96
5.1	QUADRO CIÊNCIAS.....	97

5.1.1 Resultados do DI da Escola Municipal Coronel Durival de Britto e Silva dialogam com o quadro de Ciências do plano curricular de Curitiba	100
5.2 QUADRO GEOGRAFIA	101
5.2.1 Resultados do DI da Escola Municipal Herley Mhel dialogam com o quadro de Geografia do plano curricular de Curitiba	102
5.3 QUADRO HISTÓRIA.....	103
5.3.1 Resultados do DI da Escola Municipal Albert Schweitzer dialogam com o quadro de História do plano curricular de Curitiba.....	105
5.4 QUADRO LÍNGUA PORTUGUESA	106
5.4.1 Resultados do DI da Escola Municipal São Miguel dialogam com o quadro de Língua Portuguesa do plano curricular de Curitiba.....	111
5.5 QUADRO MATEMÁTICA	111
5.5.1 Resultados dos desafios intermodais das Escolas Municipais dialogam com o quadro de Matemática do plano curricular de Curitiba	115
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E POSSIBILIDADES	117
REFERÊNCIAS.....	121

1 INTRODUÇÃO

Este Capítulo trouxe para a dissertação o pensamento de autores sobre os cenários da vida urbana, especialmente, a maneira como as pessoas se deslocam, as escolhas da sociedade e do poder público.

Ao contextualizar a vida urbana, a pesquisadora ilustrou os cenários urbanos dos deslocamentos e modais, em números em percentuais, especialmente sobre a taxa de motorização das cidades, por consequência os efeitos em vias públicas.

Autores contemporâneos destacaram o resgate de cidades para pessoas e a dissertação voltou-se para esta perspectiva, embora dados estatísticos também demonstrem o crescente número de mortes nas cidades em decorrência dos deslocamentos.

A problemática apresentada neste capítulo demonstrou a necessidade de educação para o trânsito de forma efetiva e contínua por todo o contexto apresentado. Desta forma, o objetivo geral da pesquisa é demonstrar a necessidade de inserção da educação para o trânsito na educação básica e objetivos específicos apresentar os Três Momentos Pedagógicos como metodologia de ensino e apresentar o desafio intermodal, como um estudo de caso.

Também como objetivo específico, esta dissertação pretende exibir critérios de ensino-aprendizagem para desdobramentos em atividades de educação para o trânsito, no âmbito do Plano Curricular de Curitiba, especificamente para do quinto ano.

1.1 TEMA

Um dos maiores desafios para o poder público e para a sociedade civil, nos dias atuais, é a garantia de uma mobilidade segura, compartilhada, consciente e sustentável, face à necessidade de as pessoas se deslocarem em grandes centros urbanos e até mesmo nas regiões mais periféricas das cidades, em busca do trabalho, do estudo, de serviços públicos e até lazer. Estes desafios configuram-se como problemas.

Dagnino (2007) ao conceituar problema, afirma que não há uma situação social problemática, senão em relação aos atores, ativos ou passivos que a constroem como tal. Ao observar o entendimento do referido autor deduz-se que, se a mobilidade se tornou um problema, foi a própria sociedade que colaborou para que se chegasse a esse termo.

Fabri (2018) assevera o entendimento de que soluções para problemas que emergem na sociedade terão resolução se forem criadas habilidades para tornar os cidadãos responsáveis e conscientes, por aquelas.

Há, no entanto, uma variedade de outros acontecimentos, como violência, desemprego, precarização dos serviços públicos, que vêm comprometendo a vida urbana cada vez mais, entretanto, a mobilidade vem interferindo consideravelmente no cotidiano das cidades, pois deslocamentos são cruciais para os dias da urbe e toda a sua ebulição diária.

Caruso (2010) afirma que há mazelas nos centros urbanos além da violência e outros acontecimentos elencados, entretanto, salienta que os congestionamentos são problemas enfrentados cotidianamente.

Caruso (2010), salienta que transportes, são sistemas pelos quais as pessoas podem escolher, dentre os vários modais, àqueles que as levem aos seus destinos, sem que haja uma única concentração de meios de se locomover, justamente para evitar a aglomeração e congestionamentos.

Pesquisadores se debruçam sobre o estudo da mobilidade e os seus efeitos, especialmente, sobre a forma como os deslocamentos são tratados quando do Planejamento Urbano, se contemplam ou não a possibilidade de escolha, pelas pessoas, de quais os modais se utilizarão.

Maricato (2013, p. 48), eleva ainda mais a questão quando afirma que planejamento é competência do Estado e este é a expressão das classes dominantes e por isso decorrem as impossibilidades de planejamentos democráticos e igualitários.

Em se tratando de planejamento, é importante salientar que a ausência de infraestrutura adequada também afasta outros modais da circulação em espaços públicos, como a bicicleta e os pedestres, visto os poucos investimentos em ciclovias e calçadas.

Miranda (2013), reafirma essa questão quando diz que o poder público, cada vez mais, destina rubricas orçamentárias com mais recursos para o sistema viário e

à mobilidade de veículos, assim como há a preocupação constantes em produzir fluidez dos veículos motorizados e eliminar os congestionamentos.

Em se tratando de investimentos em mobilidade, sob o prisma dos benefícios para a saúde e para a educação, é necessário que os planejamentos mirem no bem-estar das pessoas e não somente no modal individual e motorizado.

Para Andrade e Linke (2017) o advento do veículo, deu às cidades a projeção absoluta sobre o território, ampliando radicalmente seus limites, tornando-os imprecisos, além de voltar-se à ideia de velocidade.

Ainda assim, pessoas consomem horas, períodos inteiros em trânsito, em filas intermináveis, em congestionamentos de centenas de quilômetros, que levam à reflexão sobre qual a maneira mais eficiente de locomoção, qual o modal poderia tirar a sensação de perda de tempo ao transitar. Uma das alternativas seria o transporte coletivo.

Caruso (2010) ao organizar a obra *O automóvel o Planejamento Urbano e a crise das cidades*, destaca os estudos de Luiz Henrique Fragomeni, ex- presidente do Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba (IPPUC), que demonstra que algumas medidas administrativas poderiam reduzir o grande fluxo de veículos particulares nas vias, como a redução das tarifas pela metade entre 8h30 min e 11 horas, sendo esta medida atrativa para as empresas, desde que permitissem seus funcionários tivessem horários alternativos de trabalho.

Destaca ainda Caruso (2010), que os ônibus, ainda que rápidos, são desconfortáveis e o transporte público também carrega a questão da violência urbana, passando ao cidadão a sensação de insegurança e o veículo particular, a sensação de proteção.

Andrade e Linke (2017), ao organizarem a obra *“Cidades de pedestres: a caminhabilidade no Brasil e no mundo”*, dedicaram parte dos estudos sobre os efeitos da vida urbana para a saúde. Três médicos brasileiros, ao colaborarem com os estudos, apontaram que habitar em cidades também pode aumentar a hipertensão arterial, o diabetes, a obesidade e os transtornos mentais, como a esquizofrenia e a ansiedade (LEDERBOGEN *et al.*, 2011; PEEN *et al.*, 2010).

Segundo esses médicos, muitos fatores são implicadores de doenças urbanas, como baixa qualidade do ar, alta densidade populacional, violência, pobreza, congestionamentos, transporte público ineficiente e exclusão social.

Dados da Organização Mundial da Saúde (OMS) informam que ainda o meio de transporte é um determinante social da saúde, mas não é levado em conta quando ocorrem os planejamentos de políticas de transporte, na grande maioria das cidades da América Latina. O uso do veículo particular diminui a atividade física, restringe a interação social, gera estresse e leva a perdas de horas de trabalho e de lazer (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2011).

Esta pesquisa busca demonstrar que o trânsito precisa ser compreendido como ato individual, todavia, também coletivo e essa interação deve ser trazida à discussão como ato de ensino-aprendizagem.

Para Fabri (2018) quando o cidadão possui conhecimento acerca das questões, poderá refletir e modificar a sua postura, inclusive em condições de tomar uma atitude consciente e responsável de consumir ou não determinado tipo de produto. No caso, a reflexão de qual transporte utilizar.

Assim, para além da questão da saúde e do bem-estar das pessoas, o conhecimento e a educação para o trânsito, são temas desta pesquisa e questões essenciais na formação de pessoas e, por consequência, das cidades.

1.2 CONTEXTUALIZAÇÃO

A população urbana, ao se deslocar, necessita escolher o modal que melhor lhe aprouver, visto que a vida na *urbe* exige o cumprimento de atividades em locais diversos, ainda que no âmbito das cidades.

Hodiernamente, o *Guia Vida no Trânsito* (BRASIL, 2013), traduz parte da realidade que ampara a premissa da escolha das pessoas por diversos modais e os mais utilizados, seja pelas condições econômicas ou pela facilidade. No ano de 2003, no Brasil 29,8% da população se deslocava usando transporte público, 28,8% usando transporte individual e 41,4% em meios de transporte não motorizados (bicicleta ou a pé). Já em 2012, portando, depois de nove anos, 29% se mantiveram no transporte coletivo, 31% foram para o transporte individual e 40% em transportes não motorizados. Esses dados divulgados pelo *Guia Vida no Trânsito* (BRASIL, 2013) foram compilados pela Associação Nacional de Transporte Público (ANTP), em 2014.

Giucci (2004) pergunta até que ponto o automóvel é um instrumento de transporte, assim como as vantagens em possuí-lo. Por certo que os avanços tecnológicos das maiores indústrias, a Ford, a GM e a Chrysler, foram decisivas para que o desejo em possuir veículo particular se alastrasse por todos os cantos das Américas e de certa, forma, a produção em massa, adentrou muitos países, como no Brasil (GIUCCI, 2004).

Na concepção de Maricato (2013), Henry Ford, no período da industrialização, tratou logo de democratizar o uso do automóvel, ao ponto de incorporar seus operários no mercado desse bem e criar o ambiente de liberdade e mobilidade ao alcance de todos, pois a política adotada também envolvia o acordo entre capital e trabalho, fulcrado pelo Estado de Bem-Estar Social (*Welfare State*).

Porém, a raiz, o cerne dessa alta taxa de motorização de veículos nas cidades se fortaleceu pelo consumo e nas palavras de Womack (1992), que ao relatar a história do automóvel e das indústrias, destaca que nos anos 50, ocorreu a maior difusão da indústria automobilística e que em 1955, a venda de veículos, em solo americano, superou a marca de sete milhões de unidades.

Castro (1995), destaca que nas referidas décadas, o Brasil era um mercado promissor e crescente. Relata ainda a supracitada autora que a Volkswagen (VW) tirou proveito dessa situação vindo a fabricar carros para a demanda local, produzindo 78% do total da produção automobilística brasileira. O “fusca” foi o carro mais vendido no mercado brasileiro até o final dos anos 70, nas palavras de Castro (1995, p. 201).

BRASIL, 2013), demonstra os marcos legais, que sacramentaram as políticas voltadas para infraestrutura que garantiriam por décadas, o veículo como prioridade. Diz esse autor que a Constituição do Brasil de 1934 definiu, como ação prioritária, a construção de rodovias; em 1956, o surgimento da indústria automobilística e entre 2003 a 2009, incentivos financeiros à produção de automóveis, assim como subsídios e isenção de impostos.

Notadamente, o veículo particular surge como alternativa de conforto e de comodidade e Maricato (2013), afirma que o automóvel é o mais forte elemento a influenciar a maneira como as pessoas vivem nas cidades, especialmente no período da industrialização, pois o carro passou de aparato tecnológico como opção para alguns a uma necessidade para todos.

Giucci (2004), afirma que, pela vitalidade, o automóvel passou a ser visto

como uma exigência do mundo moderno, pois representava economia de tempo, utilidade, liberdade, independência e prestígio, ainda, a possível dimensão popular, embora à época inacessível ao grande público.

A literatura moderna ainda explora pouco esse tema sobre o ganho de tempo, citado por Gucci (2004), porém, pode-se dizer que Marx (1974) já explorou a questão da máquina como pano de fundo para melhorar a vida da sociedade e a convivência, e até mesmo abordou o fetiche do carro e a “otimização” do tempo com a sua utilização.

A arquiteta e historiadora, Regina Meyer da Universidade de São Paulo (USP), afirma que São Paulo, no início do processo de industrialização do Brasil, assumiu o padrão de cidade norte-americana, pois ao produzir veículos, construiu centenas de edifícios, adensou e implantou novos bairros, afirmando também que isso se deu com a industrialização automobilística, ganhou-se a maior população operária do país em curto espaço de tempo (MEYER, 2010). Essa autora que, entre 1958 e 1970, além do crescimento econômico de São Paulo, a frota de veículos cresceu 1200%.

Caruso (2010) registra também que São Paulo, nos anos 50 passou a ter *status* de metrópole industrial moderna, devido às políticas adotadas por Juscelino Kubitschek, a partir de 1956, de industrialização, especialmente a automobilística.

Chaui (2006) comenta que o mote da era Juscelino foi justamente esse, o desenvolvimento, especialmente para o mercado interno, todavia, como um pano de fundo para atrair investimentos de capital estrangeiro, não somente no setor da industrialização, mas também sob a ideia da abertura às grandes rodovias e cidades monumentais.

Em que pese, os efeitos benéficos da indústria automobilística para o crescimento econômico, o consumo de veículos, nas cidades, passou a ser um dos elementos que dificultou e dificulta o bem-estar das pessoas, que ao se deslocarem, enfrentam longos congestionamentos em vias públicas, causando até transtornos físicos e emocionais.

Para registro histórico, do início da busca pelo modal automóvel, Santos (2009), afirma que a ascensão do transporte individual em países subdesenvolvidos, se deu pela degradação do serviço público de transporte e cita o exemplo de São Paulo, na qual durante o período do milagre econômico (1968-1974), as demandas por transporte público somavam 75% e o número de veículos, nesse mesmo

período, apenas de 12%. Já em 1976, 900 mil veículos circulavam em São Paulo, por dia, com uma média de duas pessoas por carro e 1080 ônibus, conduziam 600 mil pessoas (SANTOS, 2009).

No entanto, como advento do metrô em São Paulo, segundo dados da Associação Nacional dos Transportes Públicos – ANTP (2017), até 1997, haviam transportado mais de 10 bilhões de passageiros, desde a inauguração da rede.

Segundo dados da ANTP (2017), entre 2015 e 2016, 8,2% de pessoas deixaram de circular por meio de ônibus no Brasil, ou seja, 3 milhões de pessoas passaram a se deslocar de outros modos.

Em 2012, 38% dos municípios do Brasil, ofereciam os serviços de transporte coletivo, por meio de ônibus, ou seja, 2.114 cidades, mas 933 destas cidades, com população de até 20 mil pessoas, ofereciam serviços muito precários (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2017, p. 113).

Segundo Andrade e Linke (2017), é preciso adotar medidas capazes de recuperar a condição para (re) humanizar as cidades, seus bairros, praças, como também as ruas, enfim, os espaços públicos.

Espaços públicos e urbanos estão cada vez mais escassos para pessoas. As cidades são pensadas para a fluidez dos veículos, empreendimentos precisam garantir tantas vagas de estacionamento e as casas construídas, reservam parte da área construída para os seus carros.

Acerca do espaço urbano, Maricato (2000, p. 168) salienta o seguinte:

[...] não é apenas um mero cenário para relações sociais, mas uma instância ativa para a dominação econômica ou ideológica. A disseminação da informação e do conhecimento sobre a cidade real ou sobre a realidade urbana tem importante função de afastar a bruma que encobre a realidade e dimensão da exclusão.

Nas palavras de Maricato (2000), percebe-se que o espaço urbano pode ser visto como um lugar para reafirmar a dominação e expor com mais força as ideologias dominantes, conforme as forças das correntes.

Jan Gehl (2013 pag. 3), ao citar a jornalista e escritora americana Jane Jacobs, revelou que foi ela, a primeira a chamar a atenção dos urbanistas, em 1961, ocasião da publicação seu livro “*Mortes e Vidas das Grandes Cidades*” (JACOBS, 1961, p. 118), sobre o aumento dramático do tráfego de automóveis, como um dos motivos para o fim dos espaços urbanos e à vida da cidade, tendo por

consequência, cidades sem vida, esvaziadas de pessoas. Disse ainda a escritora que o florescente tráfego de automóveis, efetivamente espremeria o restante da vida urbana para fora do espaço urbano.

Desde o alerta de Jane Jacobs, se passaram mais de cinco décadas e ainda não se tem claro, de maneira decisiva, que pessoas são protagonistas, a razão das cidades, e que esse fato deve ser o primeiro a ser levado em conta ao se planejar as cidades (JACOBS, 1961).

A respeito da motorização das cidades, Malatesta (2018, p. 49) fala dos deslocamentos e assinala que a distribuição dos espaços é extremamente injusta, visto que menos de 20% dos espaços são destinados para deslocamentos à pé, ao passo que 80% são destinados a espaços ocupados por viagens motorizada por modais individuais.

Para Andrade e Linke (2017), tem surgido um ponto positivo ao momento que vivemos: as cidades e as governanças têm crescido juntas com destaque, de modo que a infraestrutura local vem se evidenciando.

Entretanto, Magela *et al.* (2014), por ocasião da lavratura do artigo *Muito além do jardim: planejamento ou urbanismo, do que estamos falando?*, ensina que o caos urbano nem sempre está ligado a uma falta de planejamento, mas sim a processos de tomada de decisão de ordem política, quase sempre, que não são transparentes e são tendenciosos a privilegiar alguns em detrimento às necessidades e interesses da grande maioria da população.

A referida autora cita o exemplo dos interesses do transporte coletivos, que muitas vezes obstaculizam a implementação de transportes públicos de massa.

Milton Santos (1926-2001) correlaciona a pobreza do indivíduo, com a dependência que ele tem do transporte coletivo e diz que as camadas mais inferiores da sociedade urbana estão subordinadas aos meios de locomoção frequentemente precários e com tarifas maiores que os seus ganhos.

Como é possível uma pessoa que precisa cumprir horário e tarefas, abrir mão do veículo, da motocicleta ou outro tipo de modal, que lhe garante um ganho expressivo de tempo.

A ênfase em priorizar a questão da condução veicular, no registro de Andrade e Linke (2017), sempre está ligada às medidas de sucesso econômico, assim como ao aumento da taxa de propriedade de veículos.

Notadamente e apesar de toda a exposição de diversos autores, sobre o histórico da mobilidade no Brasil e os privilégios aos veículos particulares, constatase que a grande procura por veículos particulares e individuais.

Reafirmando esse cenário e a questão do veículo particular, a Associação Nacional de Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), nos termos da informação do DIEESE e Sindicato dos Metalúrgicos traz outros números em relação à produção, consumo interno e exportação (SINDICATO DOS METALÚRGICOS DO ABC, 2018). Note-se:

Em 2017, a produção da indústria automobilística brasileira cresceu 25,2%, na comparação com 2016. Foram produzidos 2,7 milhões de veículos - os dados são da ANFAVEA. O destaque foi para o setor de caminhões em 2016 produziu 82,3 mil unidades, crescimento de 37,0% em relação ao ano anterior (60,5 mil). Embora significativo, o volume produzido está distante do resultado alcançado em 2011, quando foram produzidas 229,1 mil unidades. O bom desempenho da indústria automobilística brasileira no ano passado deve-se muito ao comportamento das exportações, que bateram recorde histórico e alcançou o maior nível de todos os tempos: 762,0 mil unidades, alta de 46,5% sobre 2016. O mais próximo disso ocorreu em 2005, quando as exportações somaram 724,2 mil unidades. Em 2017, cerca de 1/3 da produção brasileira de veículos foram destinados às exportações. Em alguns casos específicos, em algumas montadoras de caminhões, essa relação se aproximou de 80%, como veremos mais à frente.

Já as vendas, voltaram a crescer após quatro anos consecutivos de queda. Fechou o ano com 2,2 milhões de unidades licenciadas, alta de 9,2% em relação a 2016. Vale ressaltar que o resultado positivo nas vendas em 2017, tem como base volumes muito distantes do recorde alcançado em 2012 (3,8 milhões de unidades).

No ano 2000, já havia no país, 32 milhões de veículos e em novembro de 2017, a frota brasileira, segundo dados do *site* do Departamento Nacional de Trânsito (BRASIL, 2018), somou 96.790.495 de veículos.

Para a compreensão do comprometimento da mobilidade, dos desgastes físicos e até emocionais da população, é preciso saber que 54,52% da frota do Brasil são de veículos individuais e 22,62% são motocicletas e apenas 0,63% são ônibus (BRASIL, 2017).

A compreensão da mobilidade perpassa pela educação para o trânsito e a inserção desse tema na escola básica é um início. No entendimento de Fabri (2018),

a sociedade mudou e a escola precisa perceber essa mudança, sendo o professor um intelectual transformador.

A educação para o trânsito poderá resgatar a dimensão das pessoas em seus locais de convívio, de estudo, de trabalho e de lazer, criando-se o ambiente para estudar cidades para pessoa.

A propósito, a próxima seção desta pesquisa abordará novas tendências e os estudos de autores sobre cidades para pessoas.

1.2.1 Cidades para pessoas

Apesar do cenário apresentado, trazido da seção anterior, há exemplos exitosos de ações e planejamentos que devem ser registrados, pois parte desses exemplos, também elevaram a essencialidade da educação nos respectivos cenários.

Jan Ghel (2017) em artigo intitulado *A dimensão humana: uma abordagem sustentável do planejamento urbano* e publicado na obra *Caminhabilidade no Brasil no Mundo*, organizada por Andrade *et al.* (2017), comenta que há uma necessidade crescente em criar cidades para pessoas e o planejamento deve prover cidades vias, seguras, sustentáveis e saudáveis.

Perpassando por cidades que planejaram o meio urbano com foco em locomoção saudável para pessoas, temos no Brasil alguns exemplos. Curitiba tem sido um expoente em planejamento urbano, muito pela dedicação ao transporte coletivo. Caruso (2010), registra que em 1974, o poder público local implantou os eixos estruturais e isso facilitou a implantação de um sistema de transporte público.

O autor supramencionado também registra que Curitiba cometeu uma subversão, pois criou o Calçadão da Rua XV de Novembro e de lá afastou os carros, restando as vias somente para pedestres.

À Curitiba ainda pesa ter sido, outrora, anunciada como exemplo no transporte coletivo e em 1974, a inovação veio no formato de corredores exclusivos, conhecido como BRT, como também a chamada integração, na qual, há a possibilidade de o usuário pagar somente uma tarifa, mesmo se utilizando mais de uma linha de ônibus.

Passadas quase quatro décadas, no entanto, Curitiba é uma das cidades

mais motorizadas do Brasil (BRASIL, 2016) e a motorização está desenfreada, tendo por reflexo, além do comprometimento do bem-estar das pessoas, o número de óbitos de pedestres entre 2012 e 2016.

O Presidente da ANTP, ao escrever sobre locomoção, por ocasião da publicação da Revista da ANTP, Número 36/2013, citou o Engenheiro Camp Oakley, que em 1960, disse:

a cidade que quiser resolver o problema de locomoção de seus habitantes com automóveis, ampliará cada vez mais as áreas centrais de circulação e estacionamento, até o extremo, em que não existirão mais os edifícios; ai deixará de existir também a cidade (REVISTA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES, n.36, 2013).

Ao se inovar com a redução de velocidade, em 2015, Curitiba, implantou a área calma, em 140 quarteirões do polígono central da cidade, nos quais, em três anos que antecederam a medida, 34 pessoas morrerem, vítimas da dos fatores de risco velocidade x álcool (CURITIBA, 2015).

A medida inovadora em implantar a área calma, em termos gerais, estava contemplada na revisão do plano diretor, em 2014, pois a criação de *traffic calming*, são formas de contemplar a caminhabilidade e a ciclomobilidade. Vejamos a lei 14.771/2015:

Art. 39 A política municipal de mobilidade urbana tem o compromisso de facilitar os deslocamentos e a circulação de pessoas e bens na cidade, conforme as seguintes diretrizes gerais:

I - priorizar no espaço viário o transporte público coletivo em relação ao transporte individual motorizado, e o modo de deslocamento não motorizado em relação ao motorizado; IV - promover a integração entre os modos de deslocamento motorizado e não motorizado e os serviços de transporte urbano; V - priorizar a proteção individual dos cidadãos com a promoção de atividades periódicas e específicas de educação de trânsito; VI - promover a proteção aos cidadãos nos seus deslocamentos, visando zerar as mortes no trânsito, através da redução da potencialidade de acidentes de trânsito nos espaços públicos por meio de ações integradas, com utilização de recursos da engenharia de tráfego e da fiscalização à obediência da legislação; VII - facilitar o deslocamento no município através de uma rede integrada de vias, de estrutura cicloviária e ruas preferenciais ou exclusivas de pedestres, com segurança, autonomia e conforto; VIII - buscar a excelência na mobilidade urbana e o acesso ao transporte no atendimento às pessoas com deficiência, com dificuldades de locomoção, com necessidades específicas e aos idosos, conforme legislação específica (CURITIBA, 2015b).

Em termos de novos modais em espaços públicos e observando a legislação que trata do planejamento de Curitiba, cumpre dizer que, as cidades que tiveram a

oportunidade e o desafio aceito em ver na bicicleta um modal sustentável e aliado aos benefícios da saúde, saíram na frente e com isso, hoje, já são consideradas ideais para se deslocar pedalando.

Gehl (2013) salienta que, um maior número de vias convida ao tráfego de automóveis, mas melhores condições para os ciclistas convidam mais pessoas a pedalar e melhores condições para pedestres, não só reforça a circulação a pé, mas o mais importante, reforça a vida na cidade.

Há outros exemplos internacionais de cidades que também contemplaram a bicicleta em seus planejamentos urbanos. Conforme divulgado pelo *site* Bike Legal (AZEVEDO; MAIHARA, 2017), 10 cidades foram consideradas ideias para a ciclomobilidade, são elas: Changai, Nova York, Bogotá, Taipé, Berlin, Nantes, Portland, Viena, Copenhague, Amsterdã. Duas cidades brasileiras são citadas como em transformação para as ciclistas circularem com segurança e infraestrutura compatível, são elas: São Paulo e Rio de Janeiro.

Em que pese, São Paulo ser citada como cidade que se voltou recentemente para a bicicleta, ainda assim há muitas dificuldades para as pessoas que buscam caminhar, vista a presença constante de camelôs, bancas de jornal, lixeiras, postes, veículos nas calçadas, buracos, degraus e desnível. Apontamentos advindos de pesquisa feita pela Prefeitura Municipal (FERRAZ *et al.*, 2012).

Malatesta (2018) traz à luz o exemplo da revolução urbana recente provocada pela secretária de transportes de Nova York. Diz essa autora que parte dos espaços urbanos daquela metrópole, entre 2007 e 2013, foram destinados para pedestres e ciclistas, com medidas simples e de baixo custo.

As medidas da cidade americana estão consolidadas e segundo Malatesta (2018), em comparação a São Paulo, calçadas são generosas em largura e os tempos de semáforos para pessoas com mobilidade reduzida são respeitados.

No Brasil, apesar de diversas legislações vigentes que obrigam os gestores a planejarem cidades para pessoas, nos registros de Ferraz *et al.* (2012), não há cidadania plena, pelo fato de uma nova agenda urbana não ter sido atacada.

O Rio de Janeiro vem tentando se notabilizar em mobilidade urbana, apostando em modais alternativos como a bicicleta e incentivando a caminhada.

Em artigo publicado por ocasião da Revista número 35/2013 da ANTP, o engenheiro e Secretário Municipal dos Transportes do Rio de Janeiro, ao analisar a implantação do sistema BRT, na capital fluminense, salientou que reestruturar a

rede de ônibus com base em corredores BRT, desde que integrados ao sistema metroviário, constitui-se em ótima alternativa para cidades (ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS, 2013).

Harvey (1989), salienta a importância da arquitetura para definir a espacialização nos projetos urbanos, com o sentido maior desses espaços para práticas sociais. Esse autor consolida o entendimento que as cidades precisam trazer à baila a figura humana e dar sentido aos espaços públicos, com o propósito de tais lugares serem ocupados por pessoas. Pensar cidades para pessoas contribui para a redução de mortes e ocorrências em trânsito.

Para o Sistema Único de Saúde (SUS), acidentes de trânsito, são os grandes vilões na ocupação de leitos de hospitais e para o Sistema Previdenciário, milhões em reais em assistência para acudir os trabalhadores que ficam com sequelas irreversíveis e impossibilitadas de laborar, sem contar a assistência. A esse respeito, notem-se os registros trazidos por Ferraz *et al.* (2012).

Ferraz *et al.* (2012) relataram os dados divulgados pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) do ano de 2012 sobre os custos com acidentes de trânsito, chegando-se a valores de 52,15 bilhões de reais, correspondendo a 1,21% do PIB. Veja-se o Quadro 1 dos custos dos acidentes de trânsito atualizados para 2012, contida na mesma obra citada.

Quadro 1 – Custos dos acidentes de trânsito atualizados para 2012

Discriminação	Rodovias	Cidades	País
Acidente sem vítimas (R\$)	23.866,00	5.461,00	-
Acidente com vítimas não fatais (R\$)	121.925,00	29.231,00	-
Acidente com vítimas fatais (R\$)	592.873,00	241.320,00	-
Todos os tipos de acidentes (R\$)	83.445,00	14.704,00	-
Total anual (bilhões de R\$/ano)	39,50	12,65	52,15

Fonte: Ferraz *et al.* (2012).

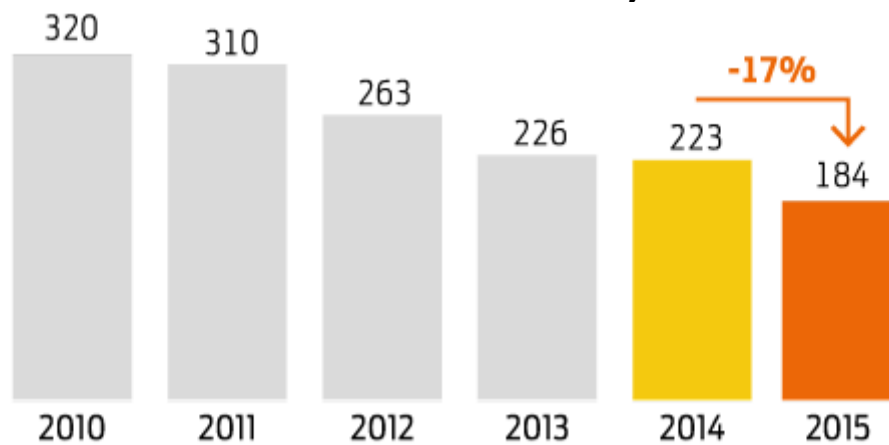
Ferraz *et al.* (2012), do Núcleo de Estudos de Segurança no Trânsito da Universidade de São Paulo trouxeram dados que diretamente ligados ao aparato tecnológico veículo. Esses autores afirmaram que desde o advento do automóvel, no século XX, até meados de 2012, 40 milhões de pessoas já haviam morrido em razão de ocorrências de trânsito.

Ferraz *et al.* (2012), revelaram ainda que em 2010, de acordo com o Ministério da Saúde, mais de 42 mil pessoas morreram, em mais de 1 milhão de acidentes com mais de 500 mil feridos.

Os impactos dessas mortes, em 2014, segundo o IPEA (2015), tiveram um custo estimado de R\$ 12,3 bilhões, em 170 mil ocorrências de trânsito registradas no Brasil. Cálculos traçados levando em conta cuidados do sistema de saúde, perda de produção devido a mortes e lesões, danos a veículos e perda de cargas, como também remoção de veículos.

Conforme números do Projeto, em termos gerais, em 2010, com a explosão do número de carros na Capital do Paraná, o número de óbitos, em ocorrências de trânsito somaram 320, em 2011, foram 310 mortes, em 2012 morreram 263, em 2013 226 vidas ceifadas, para uma redução de 223 em 2014 e 184 em 2015. Números detalhados pelo Jornal Gazeta do Povo (BREMBATTI, 2016), conforme o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Comitê de Análise de Acidentes de Trânsito – Projeto Vida no Trânsito



Fonte: Brembatti (2016).

Em outros países as decisões para se prevenir mortes em ocorrências de trânsito começaram há tempos. Corrêa (2009) relata ações de líderes estrangeiros que compreenderam a intervenção direta de pessoas públicas para mudar a realidade do trânsito em seus países.

O presidente dos Estados Unidos, o general Eisenhower, nos anos 50, criou o Comitê Nacional de Segurança no Trânsito com o objetivo de reduzir acidentes, pois percebeu que americanos morriam mais em estradas do que em guerras. Essa

percepção do presidente americano se deu logo em seguida ao término da Segunda Guerra Mundial, na qual havia sido o comandante geral (CORRÊA, 2009).

Nas palavras de Corrêa (2009), o Comitê criado foi instalado na Casa Branca, ao lado do Salão Oval e de lá para cá, ainda que com uma frota de mais de 200 milhões de veículos, registram menos mortes que o Brasil.

Corrêa (2009) também resgata o histórico de ações de outros países ao se depararem com muitas mortes por ocorrências em trânsito, como por exemplo, na França, em 2002, quando o Presidente Jaques Chirac lançou o programa nacional contra a violência no trânsito, especialmente para combater os condutores alcoolizados. Os efeitos capitaneados pelo Presidente citado surtiram efeitos extraordinários, tanto que em 2002, quando o programa foi lançado, registrou-se 7.242 mortes. Em 2006, com a pujança dos efeitos do programa, registraram-se 4.700 mortes.

Os registros da Inglaterra e de Portugal também impressionam, pois reduziram suas mortes pela metade em meados de 2008, nos termos de compromissos firmados no âmbito da União Europeia, pois há que se registrar também, os consideráveis volumes de recursos alocados para a prevenção e os programas nacionais para combater o mesmo mal, as mortes em trânsito (CORRÊA, 2009).

Desta forma, não por acaso, em 2010, a Assembleia Geral das Nações Unidas aprovou a Resolução 64/255 (ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS, 2010), proclamando a década de ações para a segurança viária, que trouxe a roupagem da atuação multissetorial com o objetivo em reduzir em 50% os riscos de lesões e mortes no trânsito, até o final da década.

Essa nova visão, a de englobar ações conjuntas para reduzir lesões e mortes, levou o Ministério da Saúde a editar a Portaria nº 2268 (BRASIL, 2014), na qual diversos ministros a compuserem das mais diversificadas áreas, como justiça, cidades e transportes, com o objetivo de implantar o Projeto Vida no Trânsito.

O Guia do Projeto Vida no Trânsito (BRASIL, 2013) destacou que a educação tem fundamental importância na busca por formação de pessoas para a compreensão de cidades para pessoas.

Rozestraten (2004, p. 87), comenta que a educação é um processo de diferenciação e que o grande conceito se desdobra, abrindo-se para novos conceitos

até se chegar naqueles mais específicos que ajudam na formação de ideias. O autor diz que essa aprendizagem é muito útil à educação para o trânsito.

Os desdobramentos de situações podem como disse Rozestraten (2004), ser necessários para a compreensão de o porquê estudar o trânsito, pois, é por meio do ensino – aprendizagem que se efetiva o conhecimento.

O conhecimento que a dissertação busca demonstrar é perfeitamente possível acontecer âmbito da educação básica de escolas públicas e privadas, por meio da interdisciplinaridade.

Se há ausência do grande conceito sobre a importância da educação para o trânsito, é preciso inseri-lo. É preciso focar nesta problemática, qual seja a ausência de uma educação para o trânsito com o conhecimento científico, com compreensão e significado.

Se o tema trânsito perpassa pela vida cotidiana das pessoas é premente trazê-lo para o mundo escolar revesti-lo do ensino – aprendizagem.

A seção seguinte fará mais apontamentos sobre a problemática da ausência da educação para o trânsito, restando clara e evidente a necessária inserção do tema nas escolas.

1.3 PROBLEMÁTICA DA PESQUISA

Para além do comprometimento da mobilidade urbana, pela alta taxa de motorização das cidades, também os altos índices de ocorrências em trânsito, há ausência de educação para o trânsito de maneira clara e efetiva, em todos os níveis de ensino.

A problemática ou a questão da pesquisa é a ausência de um processo educativo para o trânsito relevante e com a devida compreensão dos efeitos de uma mobilidade segura e consciente.

É possível inserir educação para o trânsito na educação básica e que tenha significado para além dos muros da escola? É possível instituir educação para o trânsito como fato científico?

A educação para o trânsito que se busca demonstrar nesta pesquisa, é essencialmente, a educação que envolve o ensino-aprendizagem, com embasamento científico, acolhendo a cultura primeira do conhecimento (FREIRE,

1997) que o aluno traz consigo quando chega à escola.

1.4 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Mirando na educação, os contornos da presente pesquisa são delimitados pela inserção da educação para o trânsito por meio do Desafio Intermodal, na Educação Básica, como uma experiência ou um ensaio de uma nova maneira de tratar o tema.

Muitos são os aspectos que perpassam a educação para o trânsito, como a vivência urbana, os aparatos tecnológicos e até mesmo o comportamento humano perante a um simples ato de ir e vir.

Esta será uma pesquisa com estudo de caso em escolas públicas da rede de ensino de Curitiba, entre os anos de 2015 e 2017, como os dados extraídos e analisados, pelo Programa CICLOVIDA da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

A EPTRAN, em conjunto com a Secretaria de Educação de Curitiba, sob a coordenação do Professor Doutor Nestor Cortez Saavedra Filho e do servidor José Carlos Belotto da UFPR, desenvolveu o Projeto Desafio Intermodal em escolas municipais.

Deste ponto em diante, o desafio intermodal será abreviado pela sigla DI.

O DI será o estudo de caso, parte desta pesquisa, com o propósito de demonstrar a necessária efetivação de educação para o trânsito de maneira significativa.

Notadamente, esta pesquisa se voltará ao DI como estudo de caso, como ferramenta para inserir na Educação Básica, a educação para o trânsito.

Na mesma linha de pensamento de Freire (1997) e Delizoivov (2011), a atividade intitulada desafio intermodal, foi desenvolvida em escolas de Curitiba, com o intuito de trazer à luz o conhecimento científico sobre o trânsito e a mobilidade, foi observada por esta pesquisadora e também compõe a dissertação.

1.5 METODOLOGIA

A metodologia que legitima esta dissertação está amparada na observação não participativa, entretanto, com foco na necessária inserção da educação para o trânsito, como também no estudo de um caso, uma nova prática intitulada de DI.

Realizou-se um estudo bibliográfico sobre o cenário da motorização nas cidades brasileiras, o comprometimento da mobilidade urbana e legislação nacional, especificamente acerca da educação para o trânsito.

A pesquisadora se debruçou sobre os diversos autores que se dedicaram ao tema educação e a expectativa de transformação pelo conhecimento, especialmente sobre os estudos de Paulo Freire (1997) e Delizoicov (2011), pois ambos os autores, demonstraram em suas obras, a educação libertária.

Dados extraídos após a realização dos desafios em escolas, são parte deste estudo e tem por propósito legitimar a educação para o trânsito com significado, pois os alunos e a comunidade escolar puderam vivenciar os fatos que, na sequência, são aplicados como exercícios científicos.

A pesquisadora, além do estudo bibliográfico, também permeou os estudos pelo caminho da pesquisa documental, singularmente pelo fato dos dados, expostos no Capítulo dos Resultados, ter sido transcritos do Programa CICLOVIDA.

Segundo Marconi (2012) a pesquisa documental pode ser realizada em documentos escritos ou não, constituindo as chamadas fontes primárias, que podem ser recolhidas no momento em que o fato ou fenômeno ocorre, ou depois pelo próprio autor. São exemplos de fontes primárias: estatísticas, relato de visitas a instituições e diários.

Para a referida autora, as fontes secundárias são aqueles documentos transcritos de fontes primárias contemporâneas, a exemplo de relatórios de pesquisa baseado em trabalho de campo de auxiliares.

O Capítulo de Resultados desta Dissertação valeu-se tanto das fontes primárias, como das secundárias, sopesando ambas como necessárias. Há, contidos na apresentação deste trabalho, gráficos, tabelas e relatos extraídos do programa CICLOVIDA, assim outros elaborados pela pesquisadora.

Gil (2017) ensina que a pesquisa documental é utilizada em praticamente em todas as pesquisas e dentre os mais utilizados estão: documentos institucionais, documentos pessoais, para fins de divulgação, jurídicos, iconográficos e estatísticos.

Em capítulo próprio, o DI será detalhado como metodologia de ensino, calcado nos Três Momentos Pedagógicos.

A Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos embasou o desenvolvimento da Metodologia do DI e para Saavedra (BELOTTO *et al.*, 2014), é possível desenvolver uma metodologia contextualizada e que seja aplicada ao cotidiano dos estudantes, com foco nas ciências naturais, resultando em uma leitura crítica sobre a mobilidade urbana e modais de transportes.

Para Delizoicov (2011) o ponto de partida do processo educativo é o conhecimento dos fatos que se relacionam mais de perto com a vida das crianças. O entendimento desse autor, corrobora o entendimento de Saavedra (BELOTTO *et al.*, 2014), de que a metodologia deve ser compreensível e aplicável de modo a trazer para próximo da criança, algo que ela já conheça, mas com o encargo do conhecimento científico.

Delizoicov (2011) salienta que a perspectiva pedagógica no tema gerador deve ser um processo que permite conjugar ação – reflexão – ação, na geração de projetos pedagógicos próprios para as escolas. Pode-se dizer então, que a metodologia do desafio segue essa mesma linha de pensamento, pois o trânsito é o fato gerador, o desafio é a ação que leva à reflexão e que gera a expectativa de uma nova ação.

O estudo sobre os efeitos do DI das escolas é uma das etapas da Metodologia aplicada. Ao longo da dissertação restará mais nítida a Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos e os conceitos de Problematização, Organização e Aplicação do conhecimento.

Notadamente, o desenvolvimento da Metodologia do DI somente terá êxito se a Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos for compreendida e aceita pelos professores das escolas e, por fim, trazidos os resultados.

Por óbvio que o estudo de caso é muito importante para que se trave a relação entre as metodologias aplicadas e as realidades extraídas daquilo que se aplicou. Insta dizer que há notícias de outras formas de se estudar trânsito e mobilidade, como visitas à escola do Departamento de Estradas e Rodagem do

Paraná- DER/PR, mas o DI, o caso estudado, é realizado em ambiente interno das escolas e especialmente de capacidade analítica sobre os temas.

Por derradeiro, o trabalho demonstrará a interface do tema trânsito com as disciplinas curriculares contidas no Plano Curricular de Curitiba (CURITIBA, 2016), o diálogo e a interdisciplinaridade entre as áreas, bem como abordagens inseridas em tabelas do referido Plano.

1.6 OBJETIVO GERAL

A presente dissertação tem por objetivo geral, demonstrar a necessidade de inserir a educação para o trânsito na educação básica.

1.7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A dissertação tem por objetivos específicos apresentar os Três Momentos Pedagógicos como metodologia de ensino e apresentar o DI como um estudo de caso.

Também como objetivo específico, esta dissertação pretende exibir critérios de ensino-aprendizagem para desdobramentos em atividades de educação para o trânsito, no âmbito do Plano Curricular de Curitiba, especificamente para do quinto ano.

Em que pese a dissertação dedicar um capítulo próprio para demonstrar o que são os Três Momentos Pedagógicos, Delizoicov (2017) os define como uma dinâmica de atuação docente em sala de aula que contemple funções específicas e diferenciadas, a saber: a Problematização Inicial, a Organização do Conhecimento e a Aplicação do Conhecimento.

1.8 JUSTIFICATIVA

Insta dizer que a presente dissertação se desenvolveu no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia e Sociedade (PPGTE), que está

organizado em três Linhas de Pesquisa, Mediações e Culturas, Tecnologia e Trabalho e Tecnologia e Desenvolvimento.

Importante destacar que o Programa se ampara em princípios constitutivos que perpassam e estruturam as Linhas de Pesquisa já referidas. São os princípios: interdisciplinaridade, inserção sociocultural, evolução histórica, dimensão econômica- social, postura crítico-reflexiva, referencial epistemológico e ético e impacto socioambiental (UTFPR, 2013).

O PPGTE é interdisciplinar, congregando pesquisadores e diversas áreas do conhecimento, pois assevera que as transfigurações da sociedade carecem de pesquisa e investigação científica (UTFPR, 2013).

As mutações, pelas quais passa a sociedade, são frutos da capacidade que o homem tem de mesclar o que aprende e o que aplica no meio em que vive, com usos constantes de aparatos tecnológicos e inovações (UTFPR, 2013).

Exemplos clássicos da constância da tecnologia e alterações dos costumes sociais, tem-se o relógio, a eletricidade e a internet (UTFPR, 2013).

O caráter agregador e dinâmico legitima o PPGTE a adentrar diversas disciplinas e possibilita que um mesmo tema seja objeto de pesquisa por muitas áreas do conhecimento, como é o caso do processo educativo para se conviver em trânsito e para a mobilidade segura, sustentável, compartilhada e consciente.

Denota-se que o Programa referido pode contribuir muito com as discussões em torno dos temas educação para o trânsito e mobilidade, impactando de maneira decisiva a vida urbana.

Neste sentido, observa-se que a Linha de Pesquisa Tecnologia e Desenvolvimento, por exemplo, tem por objetos-chave gestões ambiental e de tecnologias, pelas quais há muitos estudos que se voltam para o estudo dos meios urbanos e trânsito (UTFPR, 2013).

A interdisciplinaridade, particularidade do PPGTE, permite que questões da territorialidade, da sustentabilidade, da educação e das relações sociais sejam constantemente temas de pesquisas e trabalhos de grande relevância para a sociedade.

Para uma melhor compreensão da importância do caráter interdisciplinar do Programa, esta pesquisadora afirma não mais ser possível pesquisar os efeitos da frota urbana de veículos em Curitiba, sem que se considere a territorialidade da Região Metropolitana e seus efeitos plurais ambientais e de ocupação.

A Linha de Pesquisa, Mediações e Culturas, que acolheu esta pesquisa, destaca que o ser humano se constrói coletivamente pelas relações sociais nas mediações materiais ou simbólicas e neste caso, as tecnologias são sempre mediações sociais (UTFPR, 2013).

Destaque-se ainda que a Linha Mediações e Culturas entende que são seus objetos-chave a arte, o design, as mídias e a educação (UTFPR, 2013).

As Mediações e Culturas são apropriadas e necessárias, nesta dissertação, visto que são capazes de mediar e acolher o ensino e a educação como temas centrais e transformadores, com foco em um novo momento para a sociedade.

Importante dizer que a aplicação do DI, estudo de caso desta dissertação, se amparou fortemente na Linha de Pesquisa Mediações e Culturas, pois o objetivo da referida Linha, realçar as abordagens plurais, converge com o propósito do presente trabalho.

Saliente-se ainda que a dissertação se fundamenta na educação libertadora nos parâmetros da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, sobretudo, surgindo como uma alternativa para significar o ensino-aprendizagem do tema trânsito, na Educação Básica.

Muitas questões cotidianas que angustiam a sociedade na atualidade, precisam ser estudadas e a pesquisa acadêmica é muito valorosa nestes casos.

Como já dito, a mobilidade tem se tornado, ao longo das décadas, um desafio para o poder público e para a sociedade, carecendo de apontamentos e soluções (MARICATO, 2013, p. 175).

Entretanto, problemas cotidianos e urbanos carecem de soluções técnicas e focadas em ações que abranjam a coletividade, sem que uma alternativa não sobreie outras.

Um exemplo de solução apresentada pela Universidade Federal do Paraná – UFPR, tendo-se em vista a facilitação de locomoção dos estudantes, foi o Projeto Cicloviário intercampi.

Beletto *et al.* (2014) relata que, no contexto, no qual a bicicleta vem ganhando cada vez mais vulto e que a qualidade de vida das pessoas que se utilizam desse modal, melhorou, a UFPR, percebendo a alta taxa de motorização da cidade de Curitiba criou o Projeto.

Segundo a referida autora, o objetivo maior desse projeto é expandir a malha ciclo viária nos trajetos dos centros universitários, que reconhecidamente, são grandes geradores de tráfego.

A UFPR percebeu parte de uma questão urbana a ser solucionada, propondo alternativa de implantação de um projeto cicloviário, destacando um modal sustentável e necessário para a cidade com a maior taxa de motorização dentre as capitais do Brasil (PEREIRA, 2014).

Notadamente, a implantação de projetos viários faz parte do cotidiano das cidades, entretanto, a formação das pessoas não acompanha o mesmo ritmo, embora o Código de Trânsito Brasileiro (CTB) tenha evocado também a fiscalização e a educação para formarem o necessário tripé.

Nesse sentido, é necessário salientar que o trânsito e a mobilidade se constituem de três áreas técnicas, que se somam e são interligadas entre si: engenharia (estrutura), fiscalização e educação para o trânsito. O tripé referido é alvo constante nos termos do Código de Trânsito Brasileiro (BRASIL, 1997).

Em que pese a necessidade de se vislumbrar o conhecimento da fiscalização e da infraestrutura como essenciais para a compreensão da vida em trânsito, a educação é a sustentação mais relevante deste tripé.

Desta feita, esta pesquisadora justifica a pesquisa primando pela educação para o trânsito, pois é visível a necessidade de se implantar essa temática na Educação Básica.

Então, esta dissertação demonstrará a necessidade de se inserir a educação para o trânsito, na educação básica e como a metodologia entabulada nos anos 70, por Paulo Freire, pode servir de base para se conhecer o estudo de caso, intitulado DI.

Justifica-se ainda o trabalho, visto que poucas pesquisas já produzidas trouxeram dados de atividades realizadas com o propósito de inserir educação para o trânsito na Educação Básica, ainda com a possibilidade de se produzir conhecimento científico.

Belotto *et al.* (2014) ensina que os DI's são realizados em Curitiba desde 2007, pela Universidade Federal do Paraná (UFPR) e como o próprio nome assinala, consiste em diversos modais de transporte urbanos, como a pé, corrida, bicicleta, motocicleta, automóveis e ônibus, percorrendo um mesmo trajeto, em um mesmo horário.

Ensina ainda Beletto *et al.* (2014) que o DI consiste também em uma forma contextual de abordar aspectos diversos.

1.9 MOTIVAÇÕES PESSOAIS

Esta pesquisadora esteve secretária municipal de trânsito da cidade de Curitiba, entre 2013 a 2016 e desta forma há também a motivação pessoal que pautou a escolha do assunto para a dissertação, pois à frente da Pasta, foi possível vivenciar a necessidade de novas práticas para garantir uma cidade para todos, em um meio tão conturbado.

Como determinou o Código de Trânsito Brasileiro (CTB), a parada, a circulação e o estacionamento passaram a ser de obrigação do órgão municipal e atrás destas três palavras, há a fiscalização, a infraestrutura e o cuidado com quase dois milhões de pessoas e mais de um milhão e meio de veículos (BRASIL, 1997).

As diretrizes de uma secretaria de trânsito, então, foram definidas por ocasião da edição do CTB (BRASIL, 1997), em seu artigo 24 e incisos, apontando tais dispositivos que além da fiscalização, da engenharia e da promoção de programas de educação e segurança no trânsito de acordo com as Diretrizes do Conselho Nacional de Trânsito (CTB, 1997).

A engenharia, por certo, desempenha função essencial na vida da urbe, entretanto, há conflitos de interesses, pois, ao longo de anos, Curitiba se dedicou ao transporte coletivo.

Caruso (2010) destaca o artigo do arquiteto e urbanista Luis Henrique Fragomeni, que por sua vez afirma que Curitiba se notabilizou por transportar mais de 2,5 milhões de pessoas diariamente no sistema público de transporte e que esse processo se iniciou nos anos 70.

Passados mais de 30 anos do advento da implantação do sistema de transporte coletivo, conhecido como Bus Rapid Transit (BRT), que contemplou as estações-tubo e os ônibus conhecidos como ligeirinhos, é preciso enfrentar a explosão da frota de veículos particulares e apontar alternativas viáveis, inclusive nos planos urbanísticos, encurtando distâncias, adensando a cidade e facilitando a vida das pessoas, com empregos, escolas, serviços mais próximos das suas casas (CARUSO, 2010, p. 74).

Ocorreram muitos embates entre áreas técnicas da Prefeitura de Curitiba e os engenheiros da Urbanização de Curitiba (URBS), com o propósito de demonstrar a necessidade de se reduzir a velocidade do transporte coletivo, especialmente em lugares com polos geradores de tráfego de pedestres, ciclistas e pessoas com deficiência.

Em muitas vezes, o convencimento ocorreu, a exemplo a redução de velocidade dos ônibus, por ocasião das implantações das vias calmas e da área calma, pioneiras no Brasil. A fundamentação para a implantação da área calma se deu por meio da edição do decreto municipal 871/2015 (CURITIBA, 2015a).

Destas experiências, se percebeu a necessidade de instituir a Coordenação do Modal não Motorizado, no âmbito da Secretaria de Trânsito e por ocasião disso, projetos como Bike nas Escolas, conversa mensal com ciclistas e Ciclolazer foram criados. O reconhecimento da necessidade de se implantar a política para modais não motorizados foi pelo advento da lei municipal de Curitiba sob nº 14.412/2014, que entre seus artigos concebeu as ações dessa modalidade (CURITIBA, 2014a).

Todavia, uma das conquistas da sociedade, ao ver desta pesquisadora, foi a instituição em lei, do Conselho Municipal de Trânsito, por meio da lei 14.413/2014 (CURITIBA, 2014b) que teve caráter consultivo, mas que fechou questão em muitos assuntos para a cidade, como a criação das faixas exclusivas para o transporte coletivo e a criação da Área Calma. Compunham este Conselho: o Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA), Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Associação de Ciclistas do Alto Iguaçu (CICLOIGUAÇU), Polícia Rodoviária Federal (PRF), Secretaria Municipal de Educação (SME), dentre outros.

Importantíssima foi a participação das universidades públicas neste Conselho, ao ponto de se encaminhar um Termo de Entendimento entre universidades brasileiras, a UTFPR, a UFPR, a Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), Universidade Positivo (UP) e holandesas para a conjugação de esforços de ambas as partes, com o objetivo de trazer o modal bicicleta em definitivo para as vias públicas.

Importante salientar todos os feitos da educação para o trânsito e a constatação da redução do número de óbitos em relativo tempo da implantação da Escola Pública de Trânsito (EPTRAN), pois se definiu a educação como essencial para a formação de taxistas, ciclistas, motociclistas, condutores do transporte coletivo, do veículo particular e pedestres.

Cumprir dizer, que em 2014, a Câmara Municipal aprovou a lei que instituiu a obrigatoriedade da aplicação da educação para o trânsito, em Curitiba. Interessante registrar que o projeto de lei foi uma construção coletiva, fruto de 10 (dez) reuniões com as comunidades locais de cada regional de Curitiba.

Todos os projetos foram importantes e alavancaram resultados positivos, entretanto, o que impulsionou esta pesquisa, foi o DI e a necessidade de entrelaçar o tema trânsito e mobilidade como um estudo de caso.

1.10 ESTRUTURA DO TRABALHO

O especial propósito desta dissertação foi demonstrar a necessidade da educação para o trânsito na Educação Básica, ainda que o tema trânsito e a mobilidade segura sejam recorrentes nas vidas de todas as pessoas que de alguma maneira se deslocam para o trabalho, para o estudo e para o entretenimento.

Devido ao tema ser tão presente no cotidiano das pessoas, foi preciso trazer, por meio da introdução da dissertação, o grande desafio dos deslocamentos para a sociedade e, também contextualizar o porquê se chegou ao ponto de destacar a alta taxa de motorização das cidades, como um dos principais problemas na atualidade.

Tantos veículos em vias urbanas e rodovias trouxeram altos índices de mortes, também demonstrados na contextualização, assim como também as recorrentes manifestações de autores, de que o problema seria a ausência de um processo educativo efetivo e nos moldes do conhecimento científico.

A metodologia de pesquisa foi a observação não participativa, em escolas municipais de Curitiba.

Desta forma, a delimitação da pesquisa, deu-se sob a ótica de uma atividade intitulada di, como sendo um estudo de caso. O referido estudo foi apresentado à comunidade escolar por meio da Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, instituída por Delizoicov (2011).

Na segunda parte da pesquisa, a revisão da literatura, na qual autores consolidaram seus estudos sobre a mobilidade e espaço urbano.

A fundamentação teórica visitou autores voltados ao contexto urbano e a educação propriamente dita.

A pesquisa dedicou seção para demonstrar a transposição de conteúdos de diversas áreas alinhados com a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, por meio do DI.

Há capítulo específico sobre a metodologia desenvolvida para se atingir os objetivos do DI, assim como os resultados das atividades propostas em todas as escolas que se dispuseram a participar de uma nova forma de ensinar sobre trânsito e mobilidade.

Os resultados da pesquisa, trazidos a esta dissertação, destacaram os dados extraídos dos desafios intermodais realizados em quatro escolas da rede municipal de Curitiba e formatados pelo Programa CICLOVIDA da UFPR.

Pela boa prática desenvolvida nas escolas, pesquisadora também trouxe para a dissertação, o Plano Curricular de Curitiba para o 5º. Ano do Ensino Fundamental e no referido Plano se inseriu, ações que podem ser articuladas em cada disciplina, nas quais o tema trânsito tem plenas condições de agregar conhecimento científico.

Ao final da pesquisa, as considerações finais e as possibilidades desencadeadas, visto o êxito da atividade DI em trazer à luz o tema trânsito para escolas municipais de Curitiba, entre 2015 e 2016.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão da literatura desta dissertação é destacada, em sua maioria, aos temas da educação, da educação para o trânsito, aos Três Momentos Pedagógicos e ao DI, assim como os limites e as possibilidades de estudo.

Para um melhor entendimento sobre a necessária educação para o trânsito, a pesquisa destaca autores que, historicamente, demonstram como a educação tem plenas condições de transformar as realidades em seus espaços, como também a importância do conhecimento científico para legitimar o significado do ensino-aprendizagem.

Há a intenção de deixar nítido que novas formas de ensinar trânsito para crianças pode ser, não somente uma perspectiva, mas resultados concretos da compreensão da aprendizagem e podem, estas formas de ensinar, fazer parte da grade curricular.

O cenário descrito, na seção da Contextualização, leva esta pesquisadora a propor o estudo da mobilidade compreensível e com significado para as pessoas, assim como quais as alternativas conhecer para que se viva melhor.

Essa percepção sobre cidades e pessoas deve ser debatida em espaços próprios, mas há que se ter claro que as gerações de um futuro próximo devem compreender esses fatos no âmbito da escola, na qual poderão interligar os assuntos cotidianos com o conhecimento científico.

A esse respeito Montovani (2012), afirma que a ação educativa deve considerar as diversidades culturais, econômicas e sociais, pois há que se garantir as condições dignas de vida, de interações e de conhecimento.

Rios (2012) registra que, na área de educação para o trânsito é imprescindível os aperfeiçoamentos constantes, pois o comportamento e a falta de conhecimento dos envolvidos – pedestres, motoristas, ciclistas e passageiros, terá resultados irreparáveis.

Em 2014, Curitiba (2014) a lei 14.412/2014 que passou a reger a Política Municipal de Educação para o Trânsito – PMET e atrelada a presente lei, a implantação da Escola Pública de Trânsito – EPTRAN, com o fito de acolher todas as demandas por um processo continuado de educação para o trânsito para todas as pessoas que se utilizavam de quaisquer modais de transporte, como taxistas,

ciclistas, motociclistas, condutores do transporte coletivo e pedestres.

Dentre os objetivos da PMET, destaca-se o inciso IV, do art. 3º da referida lei. Observe-se a redação do inciso IV: “entrelaçar ações com demais áreas do conhecimento para assegurar o ensino sobre trânsito e mobilidade de forma contínua”.

Nesta mesma linha, Montovani (2012) afirma que a educação para o trânsito surge com base na função social das próprias instituições e devido a isso, há potencial para formar gerações conscientes, críticas e responsáveis, correlacionando o ser humano e a realidade da mobilidade.

A referida autora faz deferência à educação como parte de um todo, no qual as próprias instituições de ensino fundamentam seus ritos, ações e legados, exatamente sobre aquilo que se propuseram a ensinar. Antes mesmo de se identificar a instituição de ensino, há que se localizar o estabelecimento, o seu entorno, os modais utilizados para lá se chegar.

Ainda nos parece que essa autora deixa nítido que a responsabilidade das instituições em formar gerações conscientes, críticas e responsáveis, terá reflexos imediatos num futuro próximo, no qual, especialmente, a criança e o adolescente precisam compreender os desafios em trânsito para evitar tantos óbitos, nas cidades e nas estradas.

A empresa Michelin teve iniciativa e lançou em 2014 no Brasil, o Programa Best Driver (MICHELIN, 2014) que foi desenvolvido em 7 capitais, em 15 universidades públicas e privadas. O Programa trouxe uma competição entre universitários com diversas tecnologias, como por exemplo, simuladores de direção que avaliam frenagem, acelerações, mudança de faixas, ultrapassagens e outros.

Empresas como a Volvo (CORRÊA, 2013) e a Michelin (2014), ambas da industrialização de veículos e pneus, respectivamente, vêm investindo na comunicação com o objetivo de prevenção em ocorrências em trânsito, claro que com o discurso da prevenção.

Nas palavras de Corrêa (2013):

a Volvo, de origem sueca, tem por premissa, veículos seguros. Presente no Brasil, desde o início dos anos 70, desenvolve o Programa Volvo de Segurança no Trânsito, mas entre seus relatos, não esconde a grande preocupação com as mortes precoces.

Dentre os relatos contidos na obra da Volvo de 2013, Cultura de Segurança no Trânsito, há a participação do Senador Cristovam Buarque, que assevera que o que deformou o Brasil foi a falta de campanhas educativas de massa para formar motoristas e pedestres.

O processo educativo contínuo e significativo com o tema trânsito já apresentou excelentes resultados. Corrêa (2009) relata vários exemplos exitosos, dentre eles, o empenho da Suécia em preparar toda a população, por meio da educação, quando, em 1967, decretou a mudança da mão de direção, pois lá se dirigia pela esquerda como os ingleses. A decisão ainda nos meados dos anos 60, foi devido ao grande número de acidentes.

Para Rozestraten (2004), a educação é um grande processo de diferenciação, no qual o grande conceito se desdobra em centenas de milhares de conceitos mais diferenciados e que essa aprendizagem é complexa, mas muito necessária para o trânsito.

Diz ainda o referido autor que a formação desses conceitos se faz na base da linguagem, normalmente, mas que também a linguagem ajuda na formação de novos conceitos.

Rozestraten (2004) relata que muitas pessoas apresentam dificuldades na compreensão de placas de trânsito, por exemplo, por não terem compreendido o conceito da linguagem e por consequência, a não compreensão da imagem.

Assim sendo, embora a educação para o trânsito requeira contornos específicos, conceitos e linguagem são essenciais nesse processo ensino-aprendizagem.

Corrêa (2009) relata que Nereide Tolentino, pedagoga, consultora do Projeto Volvo de Segurança, assevera que os conteúdos básicos de educação para o trânsito nas escolas destacam o sistema de trânsito como um todo e não somente como regras e proibições. Disse ainda que se o jovem entender como o sistema funciona muda tudo, como entender o que é o desenvolvimento urbano, o que é o movimento, o que é a velocidade.

Para Dewey (1976), a tarefa da escola é transmitir à nova geração, matéria ou conteúdo, que consistam em corpos de informações e de habilidades, mas que foram elaboradas no passado.

O referido autor salienta que o principal propósito ou objetivo da escola é preparar o jovem para as suas futuras responsabilidades e para o sucesso na vida,

com foco nos conteúdos trabalhados e na certeza que os alunos de modo geral serão receptivos e obedientes.

Todavia, nestes dias, nos quais o interesse e a curiosidade dos alunos estão dentro do mundo da tecnologia, é preciso demonstrar que os aparatos, tão cotidianos, podem e devem auxiliar o processo educativo e que o conteúdo programático pode proporcionar um novo saber, útil também para a vida comunitária. Pode a tecnologia ser um tema gerador, já que está tão próximo do tempo dos alunos e é difícil desconectá-los desse mundo para um mundo real e menos virtual.

Tiba (1996), aponta que os alunos de hoje não têm tempo para ser desperdiçado com estudos, mas investem seu tempo com as novidades da informática, da música e das revistas em quadrinhos. Ainda mais na atualidade com jogos virtuais e redes sociais. Há também interesse por veículos e velocidade, pois do poderio deste aparato, surge um novo *status* para a vida do jovem.

A esse respeito Rozestraten (2004) observa que a aprendizagem sobre os conceitos é especificamente humana, pois através do conceito ou ideias, se sai do concreto e se adentra o abstrato. Pode-se referenciar essa aprendizagem, na educação para o trânsito, como a compreensão dos significados, por exemplo, compreender as placas de trânsito.

Para Ausubel, Novak e Hanesian (1968) a essência do processo de aprendizagem significativa é que as ideias expressas simbolicamente são relacionadas às informações previamente adquiridas pelo aluno em uma relação não arbitrária e substantivas (não literal).

Para o referido autor a aprendizagem significativa trata-se de uma informação que vem ao encontro da estrutura do conhecimento que o indivíduo já possui.

Moreira e Masini (2011) ao estudar a teoria, reafirmaram que Ausubel, Novak e Hanesian (1968), chamaram essa interação de conhecimentos de conceito subsunçor, pois a aprendizagem significativa ocorre quando a nova informação interage com o conhecimento já existente.

Uma das buscas da pesquisa é exatamente essa, relacionar os problemas do cotidiano em trânsito com a vida cotidiana das pessoas e como uma atividade, no âmbito da escola, poder discutir de forma coletiva, alternativas para se viver melhor, sob o ponto de vista do conhecimento científico.

Libâneo (1992), afirma que a escola é o lugar de ensino e difusão do conhecimento e também o meio educativo de socialização do aluno ao meio social adulto. Para o referido autor, é na escola que o aluno adquire o conhecimento, entretanto, este conhecimento o leva a perceber que aquilo que se aprende será aplicado, ao ponto de socializá-lo no mundo do adulto.

Muito se aplica dos ensinamentos de Libâneo (1992) ao ensino-aprendizagem sobre trânsito e mobilidade, pois o conhecimento construído pode levar à compreensão e de certa forma, libertar.

Para Rozestraten (2004), o educador de trânsito deve trabalhar em duas áreas: a área do conhecimento, para que os alunos saibam as regras de trânsito e seus significados, como também a área do comportamento, da ação, do fazer, na qual o aluno-aprendiz demonstra o que aprendeu e se compreendeu.

Tiba (1996) cristaliza esse entendimento, de que a sociedade praticamente não ensina nada, mas aguarda da escola e da família, que se cumpram regras sinalizadas e que delas, as regras, surjam cidadãos com preparo suficiente para o enfrentamento da vida.

É nítido que Tiba (1996) repousa parte do sucesso da formação do cidadão na família, afirmando que é dentro de casa que um filho adquire, aprende e absorve a disciplina, sendo que aos pais e professores cabe a missão de cativar o filho/aluno para em um futuro próximo ter saúde social e absorver os efeitos das vicissitudes do meio em que vive, para sua própria vivência.

Libâneo (1992) afirma que o ensino é instrumento para o conhecimento e este deve ser a mediação técnica, que deve dar a todos uma formação cultural e científica de alto nível, a socialização, como mediação sociopolítica e uma formação da personalidade social em face de uma nova cultura.

Revestindo estes conceitos de Libâneo (1992), para a educação para o trânsito, percebe-se que, de fato, essas são as funções do ensino formar um cidadão que compreenda seu papel no coletivo. O conhecimento o faz compreender, que embora seja singular, suas ações em via pública, por exemplo podem afetar a vida de muitos.

Rozestraten (2004) diz que a autonomia e a iniciativa do aluno, quer dizer que ele age por si mesmo, e a sua curiosidade o levam a querer resolver problemas. Para esse autor essas ações fazem parte de uma pedagogia construtiva.

Segundo Libâneo (1992) o trabalho da escola deve estar inserido no

movimento da prática social coletiva e o ensino escolar é elemento coadjuvante no conjunto das lutas sociais. O professor, para o supracitado autor, é o mediador das situações pedagógicas.

Em se tratando de centros urbanos, a educação libertadora pode levar aos docentes à condição de propor os temas, que não sejam estranhos aos alunos, mas sim algo que tenha sentido no cotidiano das pessoas, que gerem debates, curiosidades e, sobretudo, desperte interesse e investigação de forma espontânea.

A busca pelo saber libertador e com significado remete para reflexões das ações mais comuns do cotidiano e muitas dessas ações estão intrinsicamente ao conhecimento científico.

Libâneo (1992), define conhecimento, no âmbito da escola libertária, como a descoberta de respostas às necessidades e às exigências da vida social.

Sobre as questões de mobilidade, Rozestraten (2004), diz que, uma simples pergunta aos alunos pode gerar uma série de apontamentos, por exemplo, qual o caminho mais curto e mais seguro para atravessar um cruzamento. O professor deve perguntar aos alunos como chegaram às respostas. Constrói-se, então, conhecimento científico.

Ao passo que o conhecimento científico começa a permear a vida cotidiana dos alunos, a compreensão do tempo, dos modais e dos espaços públicos pode colaborar de maneira insuperável para o processo ensino-aprendizagem.

Para Fabri (2018), os alunos deveriam entender a Ciência como um conhecimento que possibilita a compreensão dos acontecimentos que acabam acontecendo ao seu redor, que está presente no cotidiano das pessoas e é fruto da criação humana e a escola deverá estar aberta com um novo olhar para o Ensino de Ciências com novas práticas.

Para Chalmers (2012), a Ciência, o conhecimento científico podem ser prática social, pois em algum momento do seu desenvolvimento, o conjunto de técnicas poderá articular, aplicar e, testar as ditas teorias, das quais a Ciências é formada.

Como apresentado nesta Revisão de Literatura, a educação para o trânsito aliada ao conhecimento científico, pode apontar os caminhos para os saberes trazidos pelo aluno, assim como transformar tais saberes em Ciências.

O melhor investimento em se tratando de mobilidade segura para todos, é a educação para o trânsito. Se locomoção é algo essencial para as pessoas, para a

economia de um país e para a formação de cidadãos comprometidos com a cidade coletiva, há que se ter claro que a educação é um processo de muitas mãos.

Para Libâneo (2010), toda educação implica em uma relação de influência entre seres humanos e a educação como processo é a atividade formativa nas diversas instâncias, com o propósito de alcançar e promover a aprendizagem da atividade própria dos sujeitos.

Para Freire (1997) é a *práxis*, que implica na ação e na reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo. Diz ainda esse autor que quanto mais se problematiza os educandos, mais se sentirão desafiados e assim que ocorre o reconhecimento que os engajam.

O reconhecimento de que questões urbanas e cotidianas precisam ser objetos de estudos no âmbito escolar, facilita a compreensão de situações que orbitam entorno da escola, mas que necessitam ser enfrentadas.

Freire (1997) ensina que tratar da realidade como algo parado, estático, compartimentado e alheio à experiência existencial dos alunos é enchê-los de conteúdos narrativos, retalhos desconectados da totalidade e em cuja visão ganhariam significado.

Fundamentado nestes princípios e nos Três Momentos Pedagógicos, o trânsito foi levado para as escolas, trazendo para aqueles espaços, acontecimentos da vida cotidiana e que repercutem na vida escolar e pessoal de cada aluno.

Pois bem, para se praticar a educação para o trânsito e iniciar a possível transformação, é essencial, que o ensino-aprendizagem acolha o conhecimento primeiro do aluno, mas também sistematize o ensino em metodologias apropriadas ao tema, na mesma linha da lição de Freire (1997).

O registro da sistematização do conhecimento científico tem diversos caminhos. A metodologia dos Três Momentos Pedagógicos foi a adotada e registrada pelo grupo de profissionais que idealizou a prática de educação para o trânsito em escolas municipais de Curitiba, por meio do desafio intermodal.

Os Três Momentos Pedagógicos ancoraram o emprego da metodologia dos saberes e da educação libertária para que o DI tivesse condições plenas de demonstrar uma nova maneira de educar para o trânsito em escolas da rede pública de Curitiba.

O capítulo da Fundamentação Teórica, desta pesquisa, se ocupará de detalhar em seção própria, a metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, assim como do DI.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A fundamentação teórica que ampara esta pesquisa traz à luz a necessidade de se reconhecer a ausência de normas eficazes e imperiosas para que se efetive a educação para o trânsito como necessária e parte integrante das grades curriculares da educação brasileira.

Ao longo deste Capítulo, esta pesquisadora buscou demonstrar que a legislação pátria não foi aplicada ao ponto de compelir gestores públicos a implementarem a educação para o trânsito efetivamente, ainda que se tenha todo o arcabouço de dispositivos colhidos desde o Texto Constitucional, leis esparsas até resoluções.

Há uma nítida falta de sintonia do legislador de temas sobre educação de forma geral e mais específicos, como é o caso da educação para o trânsito, pois o CTB (1997) impõe a obrigatoriedade deste tema à União, aos Estados e aos Municípios, todavia, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação não acolheu tal assertiva.

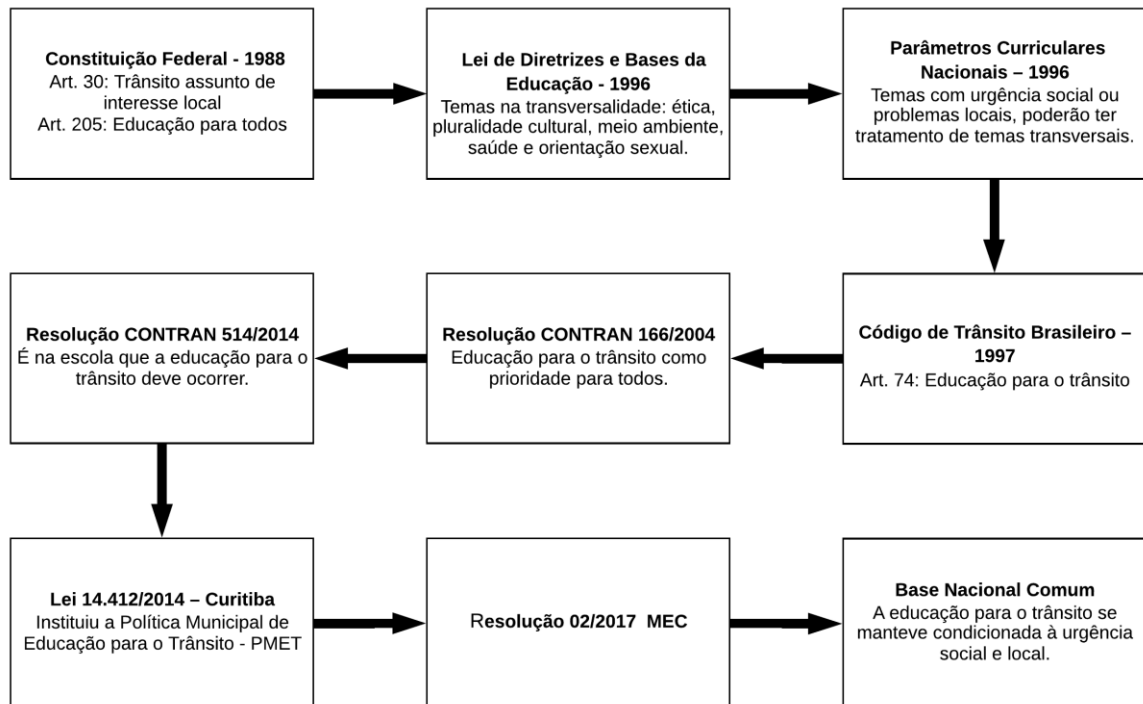
O propósito deste Capítulo também é a demonstração do entrelaçamento da metodologia dos Três Momentos Pedagógicos, aplicada por meio da atividade DI, assim como a possibilidade de implementação da educação para o trânsito de forma interdisciplinar.

3.1 NORMAS NACIONAIS E SUAS RELAÇÕES COM A EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

Este trabalho voltou-se, primeiramente, a demonstrar a realidade do trânsito no Brasil e em outros países, os avanços em algumas cidades em termos de planejamento, os índices alarmantes de mortes, sobretudo em Curitiba e os custos dessas ocorrências para os cofres públicos.

O presente Capítulo resgata o Texto Constitucional, leis e demais dispositivos que demonstram como a estrutura (engenharia), a fiscalização e a educação para o trânsito estão ressalvadas no ordenamento jurídico.

Fluxograma 1 – Legislação Brasileira – Educação para o trânsito



Fonte: a autora (2019.)

A Carta da República, a Constituição Federal (BRASIL, 1988) inaugurou novas discussões sobre direitos e garantias fundamentais, em todos os seguimentos.

Tratando-se de educação, a CF/88, destacou em capítulo próprio, o artigo 205 que assegura que todos têm direito à educação, à cidadania, recaindo sobre a responsabilidade do Estado tais garantias.

Quase uma década mais tarde, em 1997, o Código de Trânsito Brasileiro (1997) passa a fazer parte do ordenamento jurídico, como o código cidadão, vista a Nova República e a perspectiva de a Carta do Brasil, ter também trazido em seu bojo direitos e garantias nunca registrados em solo pátrio.

O CTB passou a ter um Capítulo próprio da educação para o trânsito, a partir do art. 74 e mais tarde, em 2004, as Diretrizes da Política Nacional de Trânsito (BRASIL, 2004), também foram consagradas por meio da Resolução 166 (BRASIL, 2004).

A Resolução 166 fora revogada e editada a Resolução nº 514/2014 (BRASIL, 2014) sendo a educação para o trânsito, reconhecida como um direito prioritário a todos os brasileiros.

Muito antes da edição da Resolução 514/2014 (BRASIL, 2014), no pensamento de Rizzardo (2010), se a educação para o trânsito tivesse sido consagrada como prioridade com maior antecedência, números de ocorrências em trânsito não teriam aumentado tanto nos últimos anos.

As diretrizes já citadas (BRASIL, 2004) asseveram que é na escola que a formação para o trânsito deve ocorrer, desde os anos iniciais da vida escolar. Entretanto, o aprendizado para a mobilidade, acontece primeiramente em âmbito familiar, juntamente com outros conceitos que orbitam próximos da formação para a cidadania.

Enquanto a legislação de educação para o trânsito aperfeiçoava-se, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (BRASIL, 1996) teve por função maior estruturar todo o eixo da educação no Brasil e para melhor encaminhar as ações, criou Referenciais Curriculares Nacionais da Educação Infantil (RCNEI) os Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio (PCN) (BRASIL, 1997).

Apesar das compilações efetivadas de se tentar acudir assuntos essenciais à realidade da educação, alguns assuntos ficaram de fora da compilação dos documentos e assim, criou-se a figura da transversalidade nos seguintes temas: Ética, Pluralidade Cultural, Meio Ambiente, Saúde e Orientação Sexual, restando o trânsito de fora de tais temas.

O Ministério da Educação (MEC) não explicitou que trânsito fosse tema da base nacional comum, meramente relegando o assunto à dependência das realidades locais. Observe-se a redação dos Parâmetros Curriculares Nacionais de 1997:

O trabalho com temas sociais na escola, por tratar de conhecimentos diretamente vinculados à realidade, deve estar aberto à assimilação de mudanças apresentadas por essa realidade. As mudanças sociais e os problemas que surgem pedem uma atenção especial para se estar sempre interagindo com eles, sem ocultá-los. Assim, embora os temas tenham sido escolhidos em função das urgências que a sociedade brasileira apresenta, dadas as grandes dimensões do Brasil e as diversas realidades que o compõem, é inevitável que determinadas questões ganhem importância maior em uma região. Sob a denominação de Temas Locais, os Parâmetros Curriculares Nacionais pretendem contemplar os temas de interesse específico de uma determinada realidade a serem definidos no âmbito do Estado, da cidade e/ou da escola. Uma vez reconhecida a urgência social de um problema local, este poderá receber o mesmo tratamento dado aos outros Temas Transversais (BRASIL, 1997, p. 34).

Nota-se que para o MEC, a formação de uma pessoa em trânsito, dependerá da urgência social e do problema local a julgar pertinente, poderá a questão tomar *status* de tema transversal.

Não há, desta feita, autorização explícita do Ministério da Educação para que governos estaduais ou municipais insiram o trânsito como tema de formação plena, senão se maneira a ocupar brechas nos demais temas (RIZZARDO, 2004, p. 178).

Essa lacuna gerou inquietações de todos os tipos, pois, se não há obrigatoriedade em se formar professores voltados para se compreender o trânsito e seus efeitos, do ponto de vista da educação elaborada, não se há também a obrigatoriedade em se investir em materiais específicos e tempo dos docentes para produzi-los (RIZZARDO, 2004, p. 178).

Esse entendimento do MEC nos remete para um princípio da Constituição Federal (BRASIL, 1988) no qual muito se apega de que se não há norma que obrigue a fazê-lo, não se faz, melhor dizendo: ninguém é obrigado a fazer se não em virtude de lei.

Em 2017, o MEC editou a Resolução nº 2 e instituiu a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017) e a educação para o trânsito continuou relegada à sorte ou como urgência social ou ainda, podendo aparecer nos currículos de forma transversal e integradora, sob a afirmativa de que se trata de um dos temas exigidos por legislação e normas específicas, assim como tema contemporâneo relevante para o desenvolvimento da cidadania, que afetam a vida humana em escala local, regional e global.

A citada Resolução enquadrou a educação para o trânsito ao lado de outros temas como o processo de envelhecimento e o respeito e valorização do idoso; os direitos das crianças e adolescentes; a educação ambiental; a educação alimentar e nutricional; a educação em direitos humanos; e a educação digital, bem como o tratamento adequado da temática da diversidade cultural, étnica, linguística e epistêmica, na perspectiva do desenvolvimento de práticas educativas ancoradas no interculturalismo e no respeito ao caráter pluriétnico e plurilíngue da sociedade brasileira.

Notadamente, como o trânsito é tratado como de interesse local, as legislações municipais, por vezes têm mais efeito para se implantar políticas públicas.

Denota-se que a legislação sobre educação para o trânsito é esparsa, embora, tenha sua origem no próprio CTB (BRASIL, 1997). Importante ressaltar que o CTB (BRASIL, 1997) trouxe as obrigações de cada ente federado, em relação ao processo educativo, à infraestrutura e à fiscalização, ainda que não cumpridos, não se pode dividir com o legislador a falta de comprometimento em se tratando do tema trânsito e sua grandeza.

Incumbiu o CTB ao gestor local, ser o responsável pela circulação, estacionamento e parada, sendo essencial para atingir essa meta, com plenitude, integrar ações de engenharia, fiscalização e educação para o trânsito, inclusive com a determinação de que os recursos públicos, advindos de arrecadação das imposições de penalidade, fossem investidos integralmente nessas três áreas, as quais se ousa dizer serem o tripé de uma mobilidade segura, compartilhada e sustentável.

Rizzardo (2010) afirma que o trânsito se tornou tão importante para a vida nacional, que passou a ser instituído como um novo direito, melhor dizendo, a garantia de um trânsito seguro, ao lado de outros direitos consagrados pela Constituição da República do Brasil de 1988, como cidadania, soberania, liberdade e outros.

O supracitado citado autor afirma ainda que o trânsito seguro, além de ser um direito, deve ser planejado e regular, de modo a facilitar a condução de veículos e a locomoção de pessoas.

Percebe-se esperanças em novos momentos da mobilidade nas cidades, não somente pelas normas cogentes, mas pela própria vontade de alguns gestores em ouvir a população das cidades.

Por ocasião da edição do Código de Trânsito Brasileiro para crianças, o DENATRAN é taxativo em afirmar que “transitar com segurança é direito de todas as pessoas” (BRASIL, 2014), pois então recai sobre os ombros do órgão executivo máximo de trânsito também lutar para que a educação para o trânsito, seja prioridade absoluta desde os primeiros anos de convivência escolar, sob pena de referido código ser letra morta desde o seu início.

Em que pese, o MEC, não ter efetivado a obrigatoriedade da educação para o trânsito na grade curricular, há medidas e iniciativas em legislações como o CTB e leis municipais que garantem efetividade às medidas do processo contínuo voltado para o trânsito.

Para Rizzardo (2004, p. 178) as regras estão em um plano puramente idealista, dificultando a aplicação da educação para o trânsito e requer-se uma modificação dos próprios programas escolares nos diversos níveis ou graus.

Corroborando com a afirmação do supracitado autor, é importante ressaltar que há iniciativas externas, mas poucas com as experiências analíticas com o tema trânsito, como é o caso da Escola do Departamento de Estradas e Rodagem do Paraná – DER/PR.

Neste contexto, esta dissertação trouxe para apresentar, uma iniciativa já aplicada em Curitiba, dentro do ambiente escolar e com potencial de desenvolver com capacidade analítica sobre a própria mobilidade, intitulada de DI, revestida da Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos.

3.2 OS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS

A gênese da formação dos Três Momentos Pedagógicos está nas lições da educação libertária e na formação dos saberes, trazidos à luz da educação por Paulo Freire e desta forma, esta pesquisa perpassou pelos ensinamentos do referido autor. Freire (1997) traz luz à escola quando afirma que ensinar é uma intervenção no mundo, mas que é necessário respeitar os saberes com que os educandos, especialmente, os das classes populares, trazem para o ambiente escolar, pois é também dessas práticas comunitárias que se discute com os alunos a razão de ser de alguns saberes em relação com o ensino dos conteúdos. São saberes socialmente construídos.

Para Freire (1997), ensinar exige reflexão crítica sobre a prática, chamando a atenção para a devida docência crítica em movimentos dinâmicos dialéticos e dinâmicos, dando sentido entre o fazer e o pensar sobre o fazer.

Com efeito, o legado significativo de Freire (1997) é irretocável, pois transfigurou a maneira tida como os saberes já adquiridos pelo aluno na comunidade em que vive, são muito importantes, sendo oportuno ao professor ligar o conteúdo programático à vida comunitária.

Com o pensamento aberto em ensinar e aprender e com diálogo produtivo sobre os saberes, pode-se construir conteúdos que não causem certos temores, especialmente aqueles que tendem a afastar a curiosidade em aprender, por serem

apresentados pela escola, como de difícil compreensão, sob o ponto de vista do professor.

Freire (1974) na obra *Pedagogia do Oprimido*, afirma que o papel do professor não é falar sobre a sua visão do mundo, ainda tentar impô-la aos alunos, mas estabelecer o diálogo entre eles sobre a visão deles e a do professor. Com esta via de duas mãos, nas quais se ensina e se aprende, se desperta a inquietude em torno daquilo que será ensinado, quer dizer, sobre o conteúdo programático, mas com relevância e com significado. É preciso despertar nos alunos a visão do mundo, mas na qual eles estejam inseridos, em situações críticas e que lá a sociedade está, entretanto, ele é a sociedade.

Ausubel, Novak e Hanesian (1968) salientam que uma ideia nova pode se tornar significativa depois de ser aprendida significativamente e, portanto, fica mais fácil de ser memorizada.

Montovani (2012) explica que as atividades que os alunos fizerem na escola serão significativas se estiverem relacionadas aos conhecimentos previamente construídos e articulados com novos significados.

Delizoicov (2011) explica que conjunto de saberes, por não se tratar meramente de domínio absoluto de procedimentos e técnicas, mas da capacidade dos professores de Ciências, trazerem significado para aquilo que se pretende ensinar, vislumbrando a compreensão do mundo, além do livro didático e das fórmulas frias, distantes, de pouco entendimento científico.

Belotto *et al.* (2014) contextualiza a necessidade de compreensão sobre o que se ensina e o que se aprende. O referido autor analisa a questão sobre velocidade apontando a seguinte situação: o porquê um veículo popular, que atinge velocidade de mais de 150 km/h e um ciclista, de uso da bicicleta, numa velocidade não superior a 30 km/h, por vezes, o ciclista chega num mesmo ponto antes do veículo.

Corroborando com o supracitado autor, os temas como a mobilidade, trânsito e segurança viária são casos típicos do distanciamento entre o ensino-aprendizagem e conhecimento científico, pois se velocidade de veículos motorizados é uma das grandes causas de mortes, como não ser possível a aplicação de Ciências para compreender o fato e relação direta com o estudo da física, estando presentes a massa e o impacto, todos potencializados pela velocidade.

Por certo, muitos dos alunos, podem responder que é o veículo, visto o

fetichismo do automóvel e a falsa percepção de eficiência do modal. Cabe às Ciências amparar a discussão e demonstrar os percalços do veículo e as vantagens de se observar outros modais, com foco na sustentabilidade, por exemplo.

A literatura moderna ainda explora pouco esse tema, porém, pode-se dizer que Marx (1974) já explorou a questão da máquina como pano de fundo para melhorar a vida da sociedade e a convivência, e até mesmo abordou o fetichismo do carro e a “otimização” do tempo com a sua utilização.

Todavia, com relação à cidade, vida urbana e espaço público, assim como a mobilidade segura, muito têm se falado.

Esses apontamentos do conhecimento científico, por óbvio que já foram observados pelo aluno, entretanto, cabe ao professor mediar aquilo que o aluno já traz consigo, os seus saberes, com os saberes elaborados no âmbito da escola.

Os conceitos sobre a educação libertadora e problematizadora, foram trazidos sabiamente por Freire (1997), justamente para travar o diálogo necessário entre os alunos e os professores para que se possa formatar, em conjunto, os saberes.

Parte dos estudos desta pesquisa, sobre a inserção dos Três Momentos Pedagógicos no contexto escolar e, até comunitário, baseou-se na obra *Ensino de Ciências fundamentos e Métodos*, de autoria dos doutores Demétrio Delizoicov, José André Angotti e Marta Maria Pernambuco (DELIZOICOV, 2011).

Os autores demonstram que, os Momentos Pedagógicos têm uma função essencial de eixo estruturante da programação, além do que, a concepção é dos temas e não de conceitos sociais.

Delizoicov (2011) entende que os Três Momentos Pedagógicos são organizados por força dos temas geradores e os Momentos são os seguintes: (i) a problematização (estudo da realidade), (ii) organização do conhecimento e (iii) aplicação do conhecimento.

Com a intenção de transpor a clarividência sequencial desta pesquisa envolvendo os Três Momentos Pedagógicos, o trânsito como fato gerador, há, a seguir a exposição de fluxograma sistemático, que permeará todo o trabalho adiante.

Os Três Momentos Pedagógicos são distintos, mas entrelaçados entre si, pois do êxito de um Momento se garantirá efetividade para o próximo e, por consequência o ensino-aprendizagem com o foco no conhecimento científico.

O quadro a seguir tem por objetivo descrever, de forma sintética, as funções de cada Momento Pedagógico e contextualizar as práticas desenvolvidas durante as fases do DI.

A estrutura do quadro é baseada nos ensinamentos de Delizoicov (2011), entretanto, a metodologia aplicada para a realização do DI foi idealizada pelas equipes das Secretarias de Educação e de Trânsito de Curitiba, por professores e alunos da UTFPR e UFPR.

Quadro 2 – Os Três Momentos Pedagógicos

1.Problematização	2.Organização do Conhecimento	3.Aplicação do conhecimento
A meta deste Momento é problematizar o conhecimento que os alunos vão expondo, de modo geral, relativas ao tema e às situações significativas, primeiramente em pequenos grupos e mais tarde para o grande grupo. Delizoicov (2011).	Sob a orientação do professor, os conhecimentos selecionados durante a Problematização são estudados. É neste momento que a resolução de problemas pode desempenhar sua função formativa na apropriação do conhecimento específico. Delizoicov (2011).	A meta deste Momento é capacitar os alunos ao emprego do conhecimento, no intuito de formá-los para que articulem, constante e rotineiramente, a conceituação científica com situações reais. Delizoicov (2011).

Fonte: adaptado de Delizoicov (2011).

Evidente que as situações em que o aluno mais se identifica, despertará um maior interesse e, nesse momento, do pertencimento do contexto, os assuntos mais relevantes para si e para a comunidade em que vive, devem aparecer como os eleitos e o melhor de tudo, com relevância para se ir em busca da solução.

Quando ocorre a construção conjunta da realidade, esta se transforma em conteúdo programático, se elege o universo dos temas, o universo mínimo temático e por consequência, os temas geradores. Tudo isso é ensinamento de Paulo Freire (1997). Freire (1997) não concebe os conteúdos programáticos como imposição, mas sim a devolução organizada e sistematizada daqueles elementos importantes para o povo.

O trânsito pode ser um tema gerador que tem todas as possibilidades de despertar nos alunos, nos professores e na comunidade local, o interesse, a investigação e a apresentação de resoluções conjuntas. Por certo que isso é construção do conhecimento.

Os ensinamentos de Freire (1997) nos inserem a proposta de ensinar para a liberdade, na condição que esta conduza à uma vista do todo e que o aluno veja e

enxergue pelas suas próprias vistas, pois está intrinsicamente envolvido nos temas da escola.

Como imaginar que em uma aula de geografia, o professor fale de dados do IBGE, e se abstenha de trazer à baila dados da cidade, do bairro, da rua aonde está localizada a escola. Como deixar de trazer dados dos meios de locomoção das pessoas e de como os alunos chegam até as escolas.

Os dados trazidos sem contextos subjugam a compreensão unilateralmente e não despertam interesse e curiosidade dos alunos a ponto de fazê-los irem atrás de informações sobre o que aquilo significa para a vida comunitária.

Delizoicov (2011) aponta que, nestas situações a **problematização** traz a incumbência de fazer o aluno sentir a necessidade da aquisição de outros conhecimentos, não mais somente àqueles do senso comum, mas que problemas precisam ser enfrentados. O aluno precisa ser estimulado a querer resolver o seu problema (DELIZOICOV, 2011).

Logo, as vivências vêm à tona e cabe ao professor coordenar a exposição das ideias, porém, com o propósito de lançar dúvidas sobre o tema e não concluir nenhuma resposta. Deste ensaio, o professor perceberá se há limitações ou falhas no conhecimento, visto que, de modo geral, há um descompasso entre a realidade e os conteúdos expostos nas salas de aula, criando, assim, um total desinteresse pelo que se tenta ensinar.

Nas palavras de Delizoicov (2011) aluno é portador de conhecimento e se despreza aquilo que o aluno já sabe e compreende; faltam, então, articulações inovadoras capazes de fazer que saber o já internalizado, seja transformado em conhecimento científico.

A ideia do Momento da problematização é trazer o mundo externo para dentro da escola, entretanto, não perder a oportunidade de revesti-la de importância para o grupo, na perspectiva Freiriana de aprender para se libertar (FREIRE, 1997).

Deste ensaio, o professor percebe as limitações ou as falhas no conhecimento, visto que, de modo geral, há um descompasso entre a realidade e os conteúdos expostos nas salas de aula, criando, assim, um total desinteresse pelo que se tenta ensinar (DELIZOICOV, 2011).

Para ir adiante e preparar os alunos para o **segundo Momento, a organização do conhecimento**, cabe ao professor coordenar a exposição das ideias com o propósito de trazer para o centro do debate, o tema gerador e ao

mesmo momento, trazer os pontos perspicazes deste tema. A organização do conhecimento carrega uma incumbência ainda mais agregadora, pois tem a condição de entrelaçar a exposição de ideias dos problemas, à vivência e o conhecimento dos alunos, assim como a articulação com os conteúdos em Ciências trazida pela questão problematizadora (DELIZOICOV, 2011).

A compreensão que leva ao conhecimento científico aflora e a resolução das questões é aguçada. Prepara-se para o Momento Aplicação do conhecimento. Antes, porém, o professor com sagacidade lhe é peculiar pela missão de ensinar, organiza os apontamentos dos alunos e selecionado os conhecimentos que serão sistematicamente estudados (DELIZOICOV, 2011).

A aplicação do conhecimento, nas palavras de Delizoicov (2011), destina-se a abordar sistematicamente o conhecimento que vem sendo incorporado pelo aluno. Neste momento a metodologia se debruça sobre a análise e à interpretação das situações iniciais, que deram azo ao estudo, como também outras que surgiram ao longo dos momentos. Se quer, neste Momento, solucionar problemas apontados e debatidos nos Momentos anteriores.

Os Momentos Pedagógicos se desdobraram de diversos estudos sobre a perspectiva da educação construtivista, fundamentada na sociologia da ciência. Uma dessas perspectivas foi apresentada na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), por ocasião de palestra proferida por Cristiane Muenchen.

Em dezembro de 2017, a Professora Doutora Cristiane Muenchen, da Universidade Federal de Santa Maria, proferiu palestra na UTFPR e na ocasião abordou o tema Três Momentos Pedagógicos e a estruturação curricular sob um olhar histórico e prático.

Primeiramente, a palestrante fez referência ao médico Ludwik Fleck, pela obra *Gênese e Desenvolvimento Científico*, lançada em 1935, sendo o referido autor, hoje considerado um dos mais importantes teóricos da história e sociologia da ciência. Fleck, em que pese ser médico, dedicou parte de seus estudos sobre a identidade primeira do coletivo como algo importante para a ciência (FLECK, 2010).

Delizoicov (2002), em artigo publicado pelo Caderno Brasileiro do Ensino de Física, aborda a importância de Fleck para a teoria do conhecimento sobre uma perspectiva da epistemologia entrelaçada com o referencial construtivista e interacionista.

No referido artigo, Delizoicov (2002), elenca diversas manifestações de

Fleck acerca da necessidade da transposição da ciência, mas destaca que o médico asseverou, já em 1935, que havia necessidade de um trabalho interdisciplinar sobre o fato científico contextualizado.

Fleck (2010) trouxe a teoria do estilo de pensamento e, também o pensamento coletivo, que na verdade buscava ampliar um público com interesse científico. O autor, em sua obra *Gênese e Desenvolvimento Científico* (2010), ensina que o conhecimento é o fruto de processos históricos efetuados por coletivos em interação sociocultural e esses ensinamentos têm sido importantes para difundir a discussão epistemológica em torno da formação de docentes e o ensino de ciências.

Reportando o pensamento de Fleck (2010) para nossos dias e mais especialmente sobre o desafio intermodal, o estudo de caso desta dissertação, percebe-se claramente, a possibilidade do exercício da prática construtivista, assim como a identidade primeira do coletivo.

Esse resgate do início desses estudos, perpassando por Fleck (2010), Freire (1997) e Delizoicov (2010), percebe-se que de alguma forma, os autores dialogaram, ainda que em tempos diferentes, entretanto, sobre os mesmos temas: Ciências e educação construtivista.

Os autores, em suas lições reforçam a principal proposta desta pesquisa, de que Ciências está presente no cotidiano das pessoas, todavia, a escola deve redimensionar suas prioridades para que o tema gerador tenha sentido na vida do aluno, para que aquilo lhe aguce a vontade de aprender.

Aplicar Ciências, envolvida pelos Três Momentos Pedagógicos para efetivar o tema mobilidade e trânsito, como fatos geradores, pode contribuir para a formação cultural dos alunos e desconstruir o fetiche do veículo e imposição social para que cada jovem possua esse aparato tecnológico, como elemento que o insere na lógica do “possuir” para existir.

É neste ponto importante trazer um dos exemplos e procedimentos que a obra *Ensino de ciências fundamentos e métodos* (DELIZOICOV, 2011) aborda e traduz, efetivamente, os Três Momentos Pedagógicos.

Em seção própria, mais adiante, a pesquisa demonstrará como surgiu o desafio intermodal e como esta atividade deu azo a escolha do trânsito como fato gerador, assim como o exemplo a seguir, no qual o fato gerador foi a poluição do ar.

Saliente-se que o quadro a seguir foi extraído da obra *Ensino de ciências fundamentos e métodos*, Delizoicov (2011).

Quadro 3 – Exemplo de fato gerador

Exemplar	Poluição do Ar
<p style="text-align: center;">Problematização Inicial</p>	<p>A discussão inicial ocorre no “pequeno grupo” (até quatro pessoas). Cada grupo deve anotar a síntese das conclusões, para posterior discussão no “grande grupo” (toda a turma). O professor organiza e atende os grupos, dimensionando o tempo para esta atividade de acordo com o andamento do trabalho e seu planejamento. Na discussão no “grande grupo”, resgata as sínteses dos alunos, coordenando as discussões e desafiando-os a expor suas ideias. Explora posições contraditórias, sempre perguntando e solicitando aos alunos que se pronunciem. A meta é:</p> <p>1) Problematizar as falas; 2) ir direcionando a produção do que será abordado no momento seguinte – organização do conhecimento -, mediante outras questões formuladas pelo professor, que serão objeto de estudo, ao se desenvolver o segundo momento. Esse aspecto da problematização inicial tem a função de procurar conscientizar os alunos das possíveis limitações e lacunas do seu conhecimento.</p> <p>BASEIE-SE EM SUAS OBSERVAÇÕES E EXPERIÊNCIAS DO DIA A DIA E REALIZE A SEGUINTE DISCUSSÃO COM O SEU GRUPO:</p> <p>1) Você vive em uma região onde há muito tráfego de automóvel, ônibus e caminhão? Já esteve em uma região dessas? E em locais com indústrias? Tente, descrevendo, dar algumas das características dessa região com base no que você lembra de suas observações. Por exemplo:</p> <p>a) Qual a cor dos prédios? b) Qual a cor da poeira dos móveis? E das cortinas? c) Como ficam as folhas das plantas? d) As características são diferentes no verão e no inverno? Descreva, também, outros detalhes que você tenha observado.</p> <p>2) A seguinte notícia foi transmitida em um jornal diário de uma emissora de rádio: “Cetesb informa: Qualidade do ar em Cubatão é MÁ. No centro, a qualidade do ar é INADEQUADA”. a) Você sabe o que é Cetesb? (www.cetesb.sp.gov.br) b) O que significa qualidade do ar “má”? E “inadequada”?</p>
<p style="text-align: center;">Organização do Conhecimento</p>	<p>O problema da qualidade e da poluição do ar em cidades como São Paulo tem origem em várias fontes poluidoras, conforme dados da tabela. 1) Nesta atividade, será considerada a poluição do ar de corrente da queima de combustível no motor dos veículos.</p> <p>DESENVOLVER ESTE MOMENTO DEVE SER COMO O MESMO PROCEDIMENTO ANTERIOR.</p> <p>Questão</p> <p>Análise a tabela 1 e responda às questões:</p> <p>1) Que poluentes do ar decorrem da queima de combustível dos veículos? 2) Desses, você sabe identificar quais</p>

	<p>são gases e quais são sólidos?</p> <p>3) Essas substâncias alteram a qualidade do ar? E a composição básica do ar, fica alterada? Explique. Consulte a tabela 2.</p> <p>4) A qualidade de oxigênio (O₂) do ar fica alterada? Explique.</p>
Aplicação do Conhecimento	<p>Suponha que, durante 24 horas, em determinada região, a qualidade do ar não se altere. Explique a que tipos de problemas a população dessa região pode ficar sujeita, se a qualidade do ar (não alterada durante 24 horas) for: REGULAR MÁ INADEQUADA</p>

Fonte: Delizoicov (2011, p. 206).

3.3 DESAFIO INTERMODAL

Com o fito de compreender o DI como atividade que levou educação para o trânsito para escolas municipais de Curitiba e proporcionou uma experiência à comunidade escolar, o projeto de pesquisa se prestou a conhecer a gênese do referido desafio.

As Escolas participantes dos desafios foram as seguintes:

- a) Escola Municipal Durival de Brito, em 2015;
- b) Escola Municipal Herley Mehl, em 2016;
- c) Escola Municipal Albert Schweitzer, em 2016;
- d) Escola Municipal São Miguel, em 2016.

O desafio DI, já amplamente difundido nesta dissertação, consiste em um novo caminho para se inaugurar a ideia do que seja educar e formar pessoas para conviverem em trânsito e compreenderem questões do cotidiano.

Em estudos recentes, por ocasião do 3º Fórum Mundial da Bicicleta, realizado no Brasil, mais especialmente em Curitiba, diversos autores compilaram artigos em uma edição da obra Cidade em Equilíbrio (2014).

O Professor Doutor da UTFPR, Nestor Saavedra e também a Professora Doutora Marcia de Andrade Pereira da UFPR, dedicaram seus artigos ao tema DI, referida obra, em 2014.

Destaca-se o registro de Belotto *et al.* (2014), sobre o desafio.

O Desafio Intermodal, evento que ocorre todo o ano em diversas cidades do Brasil e do mundo, consiste em reunir vários modais de transporte diferentes saindo ao mesmo tempo de um mesmo local em horário de pico e devendo chegar a um destino comum. Segundo Lacerda (2014), o desafio

teve início no Brasil em 2006, no Rio de Janeiro, por iniciativa da Associação de Transporte Ativo...o desafio tem por objetivo avaliar diversos modais de transporte, individuais ou coletivos, motorizados ou não, em percurso predefinido, com ponto inicial, intermediário e final, buscando encontrar dificuldades de cada modal e ainda qual se mostra mais eficiente.

Entretanto, o DI que, nesta pesquisa servirá como estudo de caso, na seção seguinte, difere-se do desafio explicitado por Belotto *et al.* (2014), pois este desafio, realizado nas escolas municipais, não o é com o propósito de competição e requer uma preparação da comunidade escolar.

Notadamente, entre 2015 e 2016, o DI foi realizado em escolas municipais de Curitiba, ação desenvolvida em conjunto entre as Secretaria de Educação (SME) e de Trânsito de Curitiba (SETRAN), do Programa CICLOVIDA, da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).

O DI desenvolvido em escolas municipais de Curitiba será o estudo de caso, parte desta pesquisa, com o propósito de demonstrar a necessária efetivação de educação para o trânsito de maneira libertária e significativa.

3.4 DESAFIO INTERMODAL: UM ESTUDO DE CASO E A PROPOSTA DE UMA NOVA PRÁTICA DE EDUCAÇÃO PARA O TRÂNSITO

De toda a exposição de ideias de diversos autores, de agora em diante a presente pesquisa pretende demonstrar que há instrumento que pode dar um salto possível e seguro para ensinar temas como mobilidade e educação para o trânsito na Educação Básica.

A esse respeito Beletto *et al.* (2014) comenta que é possível desenvolver uma metodologia contextualizada e que consiga instigar nos alunos, empatia com as disciplinas de ciências naturais, como também com o estudo dos resultados.

O DI é um instrumento que busca demonstrar a compreensão de fatos cotidianos, mas sobre o prisma do conhecimento científico. Beletto *et al.* (2014) ensina que o trabalho realizado se ampara no contexto no qual os estudantes estão inseridos.

A mera observação do que se passa ao entorno da escola, pode render uma série de novos comportamentos e facilitar o ensino-aprendizagem com mais

significado para quem aprende. É observar o seu bairro, a sua rua, a qualidade da sua calçada, é descobrir que a bicicleta é um modal de transporte tão importante quanto os outros, com a vantagem de fazer bem ao corpo humano e ao meio ambiente.

A esse respeito, Saavedra (2014), afirma que fomentar a formação dos estudantes via uma educação científica e tecnológica, emancipa e permite uma crítica do mundo. A premissa dessa afirmação do referido autor é legitimada pelo ensinamento de Freire (1997).

Como dito em seção anterior, o DI, realizado em escolas municipais de Curitiba é o estudo de caso desta pesquisa.

A metodologia aplicada tem plenas condições de trazer a prática do cotidiano das pessoas às Ciências e, certamente, a compreensão de fatos tão repetitivos, será efetiva, por meio do desafio intermodal.

A exemplo da necessária compreensão dos fatos, escolhas de modais, pela população, cotidianamente, são fatos relevantes e que requerem essa compreensão do porquê se opta pela bicicleta e não pelo veículo particular e motorizado.

Saavedra (2014) salienta que, pelos dados do DI de 2013, extraídos pela UFPR, a bicicleta se destacou pelo fato de ser modal de baixo custo e tempo, ao passo que o veículo particular e motorizado se mostrou mais demorado e com alto custo. Assim, a realização do desafio pode ser o instrumento que, ao mesmo tempo vislumbre o trânsito como fato gerador, como também pode trazer dados relevantes para o ensino-aprendizagem.

Para Freire (1997) o tema gerador leva à compreensão do fazer e o pensar, o agir e o refletir, sempre entorno de situações que tenham significado individual, social e histórico.

Nessa perspectiva, o tema gerador **trânsito**, em ação articulada pela escola, poderá trazer uma visão do todo e de abrangência real, rompendo com o conhecimento do senso comum, requerendo do docente uma postura criticada e por derradeiro, discutir os efeitos da mobilidade para o coletivo.

Já evidenciado que neste caso, o DI é um instrumento provocativo aos temas ao trânsito e mobilidade como fatos geradores, nos termos da Metodologia dos Momentos Pedagógicos.

Insta lembrar que, por meio dos Momentos, a escola pode repensar a grade curricular, assim como o planejamento e os objetivos que deseja alcançar. O mundo

é um boqueirão e a escola é o centro desse mundo, cabendo-lhe trazer o mundo para dentro de si e levar aos alunos para o mundo deles (DELIZOICOV, 2011).

Dialogar sobre o trânsito é a inserção inicial do fato gerador na realidade local, aproximando a conversa sobre algo atual, de conhecimento comum, entretanto, apropriado ao conhecimento científico.

Freire (1997) diz que somente o diálogo implica um pensar crítico, assim como também tem a capacidade de gerá-lo. Desta forma, professores e alunos se encontram em situação de inquietude em torno do conteúdo programático, que muitas vezes não dialoga com a realidade.

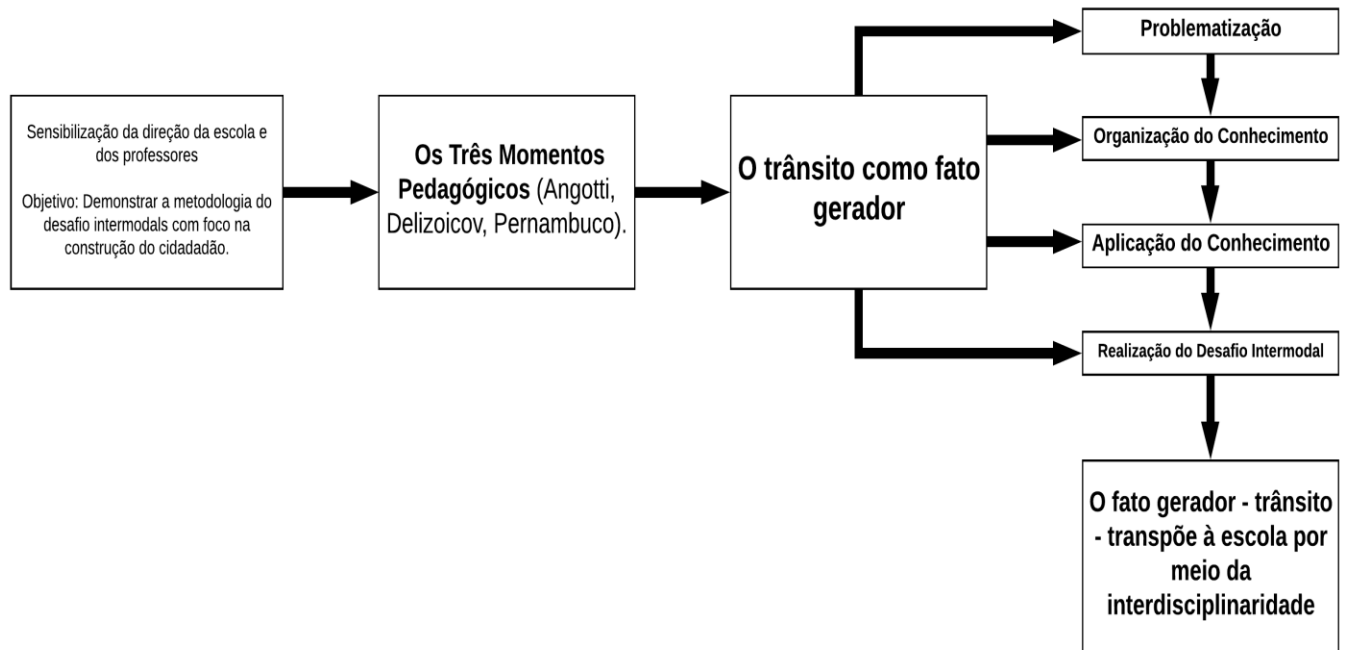
Todavia, antes da atividade, propriamente dita, é necessário trazer à luz desta dissertação, a metodologia ajustada para a realização dos estágios de implantação do DI nas escolas da rede pública de Curitiba.

3.5 METODOLOGIA DO DESAFIO INTERMODAL

Os estágios que motivaram e explicitaram os objetivos e a metodologia do DI, foram coordenados e de responsabilidade de Nestor Saavedra, Professor Doutor da UTFPR, em conjunto com a Coordenação de Projetos da SME e da EPTRAN, vinculada à SETRAN.

Neste ponto é importante demonstrar, por meio do Fluxograma 2, os estágios, pelos quais passa o DI.

Fluxograma 2 – Estágios do DI



Fonte: a autora (2019).

Primeiramente se requer a demonstração para a direção e a supervisão pedagógica da escola municipal, da atividade DI e da metodologia desenvolvida e revestida pelos Três Momentos Pedagógicos.

Correlacionar ações cotidianas, como movimento, deslocamentos, velocidade e localização, ao conhecimento científico é uma das tarefas DI, entretanto, a compreensão somente será possível, por meio dos Momentos Pedagógicos, da Problematização, da Organização do Conhecimento e a Aplicação.

Uma vez que a direção escolar e a equipe pedagógica se apropriam dos avanços que se pode ter na educação para o trânsito, permeada por todas as disciplinas, ocorre a sensibilização também do corpo docente, sobre o que é o DI e os reflexos da atividade como agregadora na introdução de conteúdos nas áreas de conhecimento, com o olhar às realidades do cotidiano.

Ato contínuo, a atividade em si é preparada internamente, como divulgação, convite, inscrições, trajetos, outros. Importante o registro de que este estágio também requer o preparo da atividade com órgãos externos, como agentes de trânsito, Guarda Municipal, Serviços de Saúde, dentre outros.

Internos também foram os movimentos dos docentes que levaram o tema trânsito, como o fato gerador e desta escolha, os desdobramentos das atividades de

maneira interdisciplinar. Dentre os movimentos internos, focados no fato gerador, os participantes escolheram o modal de locomoção do qual se utilizarão para participar da atividade, podendo ser a bicicleta, o ônibus, o veículo motorizado, correndo ou andando.

Neste íterim, ainda que não tão explícito para os alunos, está em andamento, do Primeiro Momento Pedagógico, o Momento da Problematização, com a função de procurar conscientizar os alunos dos possíveis limitações e lacunas do seu conhecimento (DELIZOICOV, 2011).

As Metodologias dos Três Momentos Pedagógicos e do DI dialogam durante a execução dos Momentos e da aplicação dos estágios do DI, ambas se entrelaçam.

Essa afirmação fica evidente na observação do Quadro exposto a seguir, visto que já está em andamento, o Primeiro Momento Pedagógico, **Momento da Problematização**, com a função de procurar conscientizar os alunos dos possíveis limitações e lacunas do seu conhecimento (DELIZOICOV, 2011).

A função do Quadro é sintetizar e evidenciar as etapas pelas quais se deram a aplicação da Metodologia do DI no âmbito das Escolas Municipais que participaram.

O Quadro 4 demonstra os Três Momentos Pedagógicos, já estudados neste trabalho, revestindo a Metodologia do DI, perpassando pela **Problematização, pela Organização do Conhecimento e pela Aplicação do Conhecimento**.

Quadro 4 – O DI e os Três Momentos Pedagógicos

1. O DI e a Problematização	2. O DI e a Organização do Conhecimento	3. O DI e a Aplicação do Conhecimento
<p>Os professores expuseram a questão principal, que é a observação do trânsito local, os deslocamentos, os modais e a escola como polo de tráfego de veículos e pedestres.</p> <p>Todos os alunos expuseram suas ideias sobre o trânsito e suas implicações. Tudo foi registrado para posteriormente ser debatido.</p>	<p>Alunos, professores e comunidade escolar saíram de um mesmo ponto, em modais diferentes, passando por um ponto intermediário e retornaram ao ponto de partida.</p> <p>De volta à sala de aula, ocorreu a Organização do Conhecimento de forma integrada em cada disciplina, ou seja, assuntos como velocidade, espaços públicos,</p>	<p>Os professores desenvolveram atividades que levaram os alunos a perceberem que, por meio do desafio intermodal, o trânsito foi compreendido como uma situação real, porém, com questões a serem resolvidas pela via do conhecimento científico, como por exemplo a necessidade de utilização de modais de transporte sustentáveis que causam</p>

<p>Este Momento Pedagógico é a Problematização.</p> <p>Entre o Primeiro Momento – a Problematização e o Segundo Momento – a Organização do Conhecimento, o desafio intermodal foi realizado.</p>	<p>compartilhamento de vias e outros foram resgatados, porém, sob o ponto de vista, do conhecimento científico.</p> <p>Exemplo: como os participantes do desafio intermodal que se utilizaram do transporte coletivo chegaram muito mais tarde que os outros modais.</p>	<p>menos poluição, acarretando desta forma, menos impactos ambientais e doenças. As disciplinas que foram trabalhadas somente nesta situação real: Geografia e Ciências. Ciências abordaram o sistema respiratório e as complicações para a saúde causadas pelos gases lançados ao ar pelos milhões de veículos que circulam diariamente em vias públicas. Geografia abordou as questões relacionadas com os espaços públicos e a ocupação demasiada por veículos particulares em quilômetros nas cidades.</p>
--	--	--

Fonte: a autora (2019).

A Problematização trará para o centro da exposição de ideias, os deslocamentos, modais mais utilizados, percursos, tempo de deslocamento, infraestrutura e tantas outras angústias.

Questões básicas sobre deslocamentos, que surgiram, neste estudo de caso, foram: “em deslocamentos urbanos, a bicicleta pode ser mais rápida que um automóvel”? Como lançar mão do aparato tecnológico veículo? Como introduzir a ideia de compartilhamento dos diversos modais de transporte em vias públicas? Como reduzir mortes e violência, assim como reduzir velocidade nos grandes centros, sem comprometer a fluidez?

Após estes ensaios sobre as discussões sobre trânsito, ocorreu a atividade do DI. Toda a comunidade escolar foi às vias públicas para vivenciar a urbe, os desafios, as surpresas, mas especialmente, contemplar a observação.

Os participantes saem de um mesmo ponto, que, geralmente é a própria escola. Um ponto intermediário aonde todos devem passar foi escolhido e, na sequência, todos retornaram ao ponto comum.

Como a atividade é uma maneira de levar a ampla observação dos espaços da comunidade, o ponto intermediário escolhido sempre é de relevância local, como

uma praça, um museu, um prédio histórico, no qual todos passaram e registraram a passagem, informando a hora e condições de tráfego até ali.

Como bem evidenciou Delizoicov (2011), há meios de se formatar um conjunto de saberes, para que os alunos compreendam: de onde as pessoas vêm, por onde passam, que veem no trajeto, obstáculos que passam, a maneira que chegam e por onde poderiam vir e outras maneiras que poderiam chegar. O DI proporciona essa construção dos saberes ditas por Delizoicov (2011), mas ensinada primeiramente por Freire (1997).

Delizoicov (2011) afirma que perpassando por esse ideal de ensino, o professor age como um mediador da aprendizagem, na mesma perspectiva de que o aluno será ele próprio, o elemento da sua aprendizagem. A escola e a sala de aula são, no melhor dos mundos, locais de troca, aonde a realidade e o conhecimento científico, virão naturalmente.

Ensinar conceitos básicos como velocidade, movimentos, impacto, corpo, estão diretamente ligados ao que o aluno já sabe, pelo fato de já se ter o conhecimento. Não há que se passar por cima disso, ao contrário, parte-se disso para incrementar o ensino das disciplinas de Ciências.

Uma vez concluída as atividades do DI e vencido o momento pedagógico da Problematização os professores ouviram os relatos, entretanto, como propiciar o distanciamento crítico do aluno e focar naquilo que será útil para os momentos pedagógicos seguintes?

A esse respeito Delizoicov (2011) disse que a aprendizagem poderia ser um projeto coletivo, em que a busca do novo, do desconhecido, da sua potencialidade, de seus riscos e limites, seja a oportunidade para o exercício e o aprendizado das relações sociais e dos valores.

A Organização do Conhecimento, Momento Pedagógico que oferece condições aos professores e aos alunos das escolas de Curitiba, a oportunidade de reorganizar aquilo que se trouxe na Problematização e aquilo que se constatou pela observação.

Delizoicov (2011), salienta que a escola deve de articular o conhecimento prevalente do aluno para que este supere o senso comum e parta para o conhecimento sistematizado e compreenda o conhecimento científico.

Questões que surgiram: a eficiência dos modais; que as velocidades nem sempre significam chegar primeiro; e, obstáculos necessários e que disciplinam a mobilidade, como tempos semafóricos.

O professor, ainda neste Momento, pode deixar claro que esses aparatos tecnológicos que disciplinam o trânsito a fim de torná-lo mais seguro, como são os casos de semáforos ou a fiscalização eletrônica de velocidade, são aplicáveis a todos os modais. Entretanto, no caso de modais como a bicicleta e pedestre, essas vias com tais equipamentos tecnológicos (semáforos, radares e barreiras eletrônicas), podem ser evitadas e buscar rotas alternativas, que ofereçam mais segurança e fluidez.

A compreensão que leva ao conhecimento científico aflora e a resolução das questões é aguçada. Prepara-se para o **Momento Aplicação do Conhecimento**.

Desta maneira, Ciências pode explicar, neste momento pedagógico, que aumento de velocidade não significa ganho de tempo. Aqui cabe um exemplo de Curitiba e a implantação da área calma.

Professores têm a possibilidade de contextualizar, trazendo para este momento, a demonstração do conhecimento científico para comprovar que a redução de velocidade pode reduzir mortes no trânsito.

Dados do projeto Vida no Trânsito, divulgados no site da Prefeitura Municipal de Curitiba (2015) informam que a área calma foi implantada em novembro de 2015, pelo fato de estudos realizados em todo o mundo, mostrarem que a partir de uma velocidade de 40km/h dos veículos, cresce exponencialmente o risco de uma lesão fatal dos pedestres em atropelamentos – quanto maior a velocidade, menor o tempo de o condutor frear e evitar um acidente, pois o veículo percorre muito mais distância para frear completamente estando em uma velocidade maior. Com o veículo a 40 km/h, há 20% de risco de lesão fatal; a 50km/h, 50% de risco; a 60km/h, 80% de risco; e, a partir de 70km/h, 100% de risco.

Por certo que o conhecimento científico sobre os efeitos do excesso de velocidade se encarrega de desvelar esses assuntos e o aluno poderá ser o protagonista do seu pensamento, até mesmo estar nas estatísticas dos brasileiros ansiosos para adquirir veículo ou se prefere outro meio de locomoção. Isto tudo no Momento da Aplicação do Conhecimento.

A Metodologia aplicada ao DI alcança ainda, os resultados que se aferiu ao final da atividade, como o número de participantes, modais envolvidos, custos por

modal e emissão de gases poluentes.

4 RESULTADOS

O texto da dissertação percorreu os Capítulos anteriores, e em trechos pertinentes, houve a menção ao DI como uma ferramenta para se levar a educação para o trânsito para as escolas com o propósito de o ensino-aprendizagem ser significativo e de compreensão entre as interfaces entre tantas áreas.

Pois bem, este Capítulo dos Resultados trará o relatório dos desafios realizados por escola e analisará os dados extraídos pelo Programa Ciclovida, com o objetivo de inserir os temas trânsito e mobilidade segura em cada item listado.

4.1 ESCOLAS PARTICIPANTES DO DI

Como já também destacado, em 2015 se iniciou o desafio nas escolas da rede pública de ensino de Curitiba e se prolongou até 2016.

Cumprir dizer que os resultados, objeto deste capítulo, são DI's ocorridos entre 2015 e 2016.

Os dados que fazem parte deste capítulo, foram extraídos do Programa CICLOVIDA e a sua utilização foi autorizada, nos termos de documento em anexo a esta pesquisa, por seu Coordenador Geral.

A Escola Municipal Durival de Brito, no bairro Cajuru inaugurou, em 2015, esta nova maneira de se abordar a educação para o trânsito na rede pública de ensino em Curitiba.

Em 2016, três escolas municipais realizaram o desafio: Escola Municipal Herley Mehl, com 119 pessoas participando. Ainda participou a Escola Municipal Albert Schweitzer, com 100 pessoas e, por derradeiro daquele ano, Escola Municipal São Miguel, no bairro CIC, com 45 participantes.

4.2 RELATÓRIOS DO DI NAS ESCOLAS

Ainda que todas as Escolas Municipais participantes do DI tivessem algo que pudesse interferir na realização da atividade, foi superado e a proposta foi muito

bem aceita por alunos e pela comunidade escolar. Assim, houve a facilitação para que os dados fossem extraídos com o máximo de presteza, visto a colaboração de todos.

Os registros são muito importantes, pois destes, os Momentos Pedagógicos se desdobram e dados como o número de participantes, modais, tempo e percurso são pertinentes aos desdobramentos.

Todos os relatórios referentes, assim como a compilação dos dados do DI foram elaborados pelas equipes colaboradoras da Universidade Federal do Paraná (UFPR), do Programa CICLOVIDA, da Universidade Tecnológica do Paraná (UTFPR), das Secretarias Municipais de Educação e de Trânsito de Curitiba, por óbvio, os professores de cada escola.

4.2.1 DI realizado na Escola Municipal Durival de Britto e Silva

O primeiro DI foi realizado na Escola Municipal Durival de Britto e Silva, no Bairro Cajuru, em Curitiba. Note-se que o quadro a seguir demonstra a participação dos alunos, os modais utilizados e o percurso percorrido.

Quadro 5 – Escola Municipal Durival Britto e Silva

Ano de realização:	2015
Percurso:	Saída da Escola Municipal Coronel Durival Britto e Silva, no Cajuru, tendo como ponto intermediário o Mercado Regional Cajuru próximo ao Terminal do Capão da Imbuia e o ponto final no Jardim Botânico, em um trecho de aproximadamente 4km. Foram utilizados cinco modais diferentes: Corredor, pedestre, carro, carro elétrico e ônibus.
Público:	30 participantes
Modais/grupos:	Veículo elétrico – 3 participantes Veículo convencional – 1 participante Corrida - 6 participantes Caminhada – 9 participantes Ônibus – 4 participantes

Fonte: a autora (2019).

Segundo as equipes que compilaram os resultados a maior parte dos participantes acredita que as pessoas são educadas no trânsito, porém alguns

defendem que deve haver maiores investimentos na área de educação no trânsito e que os motoristas devem ter mais respeito. Muitos apontam a necessidade de aumentar a sinalização e a iluminação nas vias.

Sobre os modais de transporte, as equipes registraram a opinião dos condutores de veículos motorizados. Observa-se.

- a) Veículo elétrico: O motorista do veículo elétrico acredita que, de um modo geral, as pessoas não possuem educação no trânsito. Avalia a infraestrutura utilizada no trajeto como ótima e possui também ótima percepção em relação ao conforto, ao tempo e ao custo da viagem.

Com o objetivo de educar para o trânsito, estas observações trazidas pelos participantes são afirmativas para se destacar que os veículos elétricos poluem menos e tempo e custos têm relação direta com a escolha do modal a ser utilizado no cotidiano das pessoas.

- b) Veículo convencional: Dois veículos convencionais participaram do desafio. Os dois motoristas consideraram que grande parte das pessoas tem educação no trânsito. Um deles avalia a condição da via como regular, enquanto o outro avalia desta forma a sinalização horizontal. Para ambos o tempo da viagem foi regular e um deles aponta a poluição atmosférica como péssima.

Notadamente, as pessoas que relataram os trajetos, destacaram a infraestrutura como parte do trânsito e este ponto deve ser debatido com os alunos, visto que as condições da via, como pavimento e calçadas são fatores determinantes para a mobilidade segura.

Os condutores sugeriram melhorar a iluminação nas vias e que sejam realizados investimentos na área de educação no trânsito e na formação dos novos condutores.

Segundo as equipes que compilaram os dados dos pedestres, as observações foram as seguintes:

- c) Corrida e caminhada: Para aqueles que realizaram o trajeto caminhando ou correndo, os principais pontos avaliados como regulares são a condição da via - pavimento e existência de buracos - e o relevo irregular com muitas subidas e descidas. A sinalização horizontal – pinturas na via – e a condição do trânsito, ou seja, falta de fluidez na realização do trajeto a pé, também foram pontos avaliados como regulares. A poluição

atmosférica foi avaliada de regular a péssima pela grande maioria. Assim, as sugestões foram de melhorar a sinalização e diminuir o número de veículos.

A educação para o trânsito requer o destaque da isonomia entre os modais e a escola pode trazer o pedestre para a discussão. Ir e vir, um direito essencial para as pessoas.

Os participantes que se utilizaram do transporte público para realizar o percurso, se manifestaram relatando o seguinte:

- d) Ônibus: Os desafiantes que realizaram o percurso com ônibus acham que as pessoas não têm educação no trânsito e todos avaliaram o custo, a poluição atmosférica, o conforto, a acessibilidade e a infraestrutura como péssimos. Dentre as sugestões dadas destacam-se a diminuição do valor da passagem, a melhoria da sinalização e o aumento do respeito e da educação dos motoristas no trânsito.

O DI permite refletir sobre os diferentes modais e acredita que é importante incentivar o uso do transporte coletivo para, em seguida, incentivar o uso de outros, como a bicicleta (QUADRO 6).

Quadro 6 – Diversos modais

Carro elétrico – 3 pessoas
Carro – 1 pessoa
Corrida -3 pessoas
Caminhada – 9 pessoas
Ônibus – 4 pessoas

Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2015).

Embora estes dados tenham sido compilados e analisados pela equipe do Programa Ciclovida, é importante destacar que durante este Momento, a Organização do Conhecimento é muito rica, pois se estabeleceu a discussão em todas as áreas, por meio da interdisciplinaridade.

Em se tratando dos modais de transporte é possível apurar quais os mais utilizados, custos benefícios e, especialmente, destacar modais sustentáveis e saudáveis.

Tabela 1 – Demonstrativo dos modais

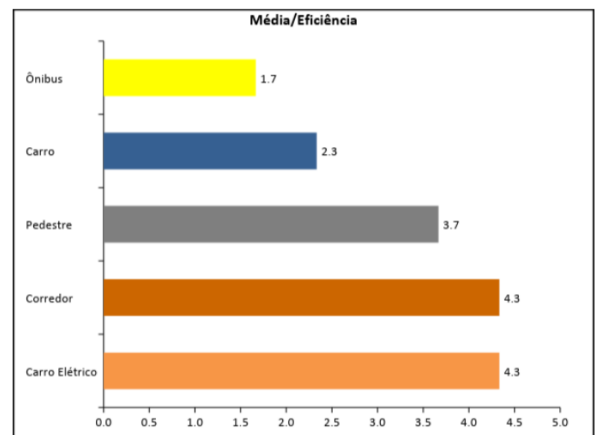
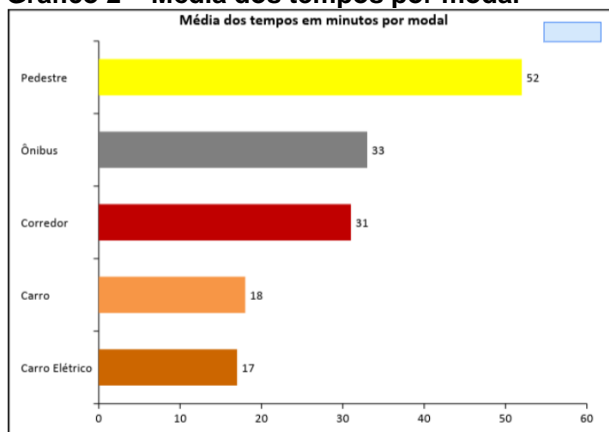
MODAL	Nº DESAFIANTES	SOMA TEMPOS	MÉDIA TEMPOS	Minuto	Horas	TEMPOS FINAL (Min)	SOMA CUSTOS	MÉDIA CUSTOS
Carro	2	0:37:30	0:18:45	18	0	18	R\$ 6,78	R\$ 1,75
Carro Elétrico	1	0:17:07	0:17:07	17	0	17	R\$ 0,90	R\$ 0,45
Corredor	2	1:02:26	0:31:13	31	0	31	R\$ 0,00	R\$ 0,00
Ônibus	1	0:33:38	0:33:38	33	0	33	R\$ 6,60	R\$ 6,60
Pedestre	1	0:52:57	0:52:57	52	0	52	R\$ 0,00	R\$ 0,00

Fonte: Programa Ciclovida/UFPR (2015).

Sobre a Tabela 1, foi possível estabelecer a discussão sobre o ganho de tempo na escolha de certos modais, como os motorizados. Note-se que os veículos particulares utilizados pelos desafiantes da Escola Municipal Durival de Britto e Silva foram bastante eficazes em relação ao tempo, ao passo que os usuários do transporte coletivo levaram quase que o dobro do tempo e os pedestres para percorrerem o mesmo trajeto, levando mais de 50 minutos.

Foi possível trazer a discussão da velocidade como motivo para ganhar o tempo e no Momento Pedagógico da Aplicação do Conhecimento incentivar aos alunos a participarem de audiências públicas para saber mais sobre benefícios da redução de velocidades de veículos motorizados em polígonos de grande fluxo de pessoas.

Gráfico 2 – Média dos tempos por modal



Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2015).

O Gráfico 2 ilustra os minutos gastos por cada modal de transporte, restando o pedestre como o modal que mais tempo levou para percorrer o percurso e o veículo elétrico o que levou menos tempo.

Sob o ponto de vista da eficiência, o Programa Ciclovida apurou que o modal mais eficiente foi o veículo elétrico e menos eficiente foi o transporte coletivo.

Tabela 2 – Médias dos modais

MODAL	TEMPO	CUSTOS	EMISSÕES	MÉDIA
Carro	4	2	1	2,3
Carro Elétrico	5	3	5	4,3
Corredor	3	5	5	4,3
Ônibus	2	1	2	1,7
Pedestre	1	5	5	3,7

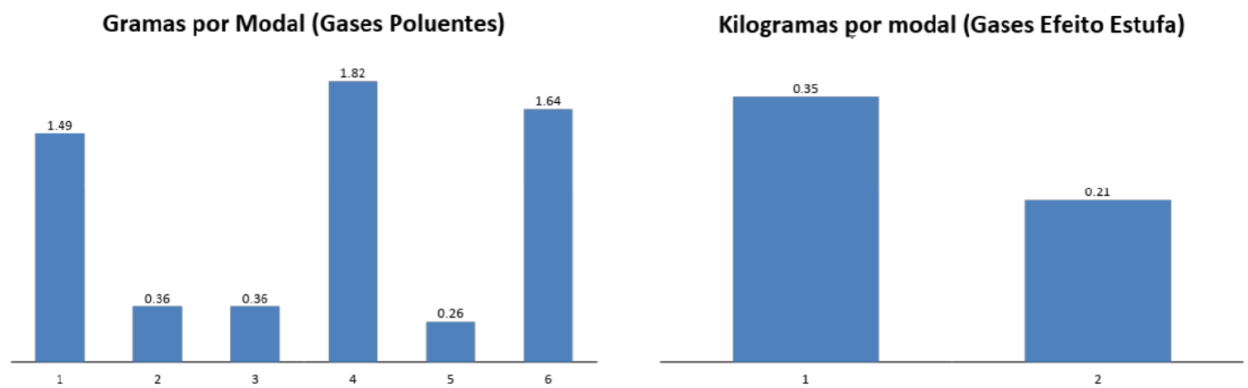
Médias em Ordem Decrescente	
Modal	Média
Carro Elétrico	4,3
Corredor	4,3
Pedestre	3,7
Carro	2,3
Ônibus	1,7

OBS: Os modais devem ser atualizados manualmente

Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2015).

A Tabela 2 das médias dos modais utilizados pelos participantes da Escola Durival de Britto e Silva, chegou aos resultados apurando três dados: o tempo, os custos e as emissões.

Verifica-se que o carro elétrico ocupou o primeiro lugar por ter demonstrado os melhores resultados em tempo, em custos e nas emissões.

Gráfico 3 – Gramas e Kilogramas por modal

Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2015).

Conforme relato do Programa Ciclovida (2017), a análise das emissões foi realizada por parâmetros usados por técnicos do Instituto Lactec, sendo considerados somente os veículos que emitiram poluentes. Os valores das emissões do ônibus foram divididos por 60, o que representa a parcela individual por pessoa com o veículo lotado.

4.2.2 DI realizado na Escola Municipal Herley Mhel

Conforme demonstra o quadro a seguir, sete foram os modais desafiantes e os grupos de pedestres foi o de maior número, quatro ao total. O ponto intermediário

escolhido pela coordenação do DI, foi o Parque Tanguá, bastante sugestivo para os Momentos Pedagógicos, visto a questão ambiental, turismo e lazer.

Quadro 7 – Escola Municipal Herley Mhel

Ano de realização:	2016
Percurso:	Saída da escola, sendo o ponto intermediário o Parque Tanguá e a chegada, o retorno à escola.
Público:	9 grupos e alguns participantes avulsos, representando 7 modos diferentes de transporte terrestre.
Modais/Grupos:	Bicicleta: 2 grupos; Bicicleta Elétrica: 1 participante; Carro: 3 participantes; Corredor: 2 grupos e 1 participante; Motocicleta: 2 participantes; Ônibus: 1 grupo; Pedestre: 4 grupos.

Fonte: a autora (2019).

Evidentemente que os dados extraídos são muito importantes para o desdobramento dos trabalhos após realizado o Desafio. O professor poderá fazer a provocação, em sala de aula, sobre os dados da Tabela 3, que trata do tempo, dos custos e das emissões.

A educação para o trânsito poderá ser inserida, quando os professores destacarem a bicicleta como um modal de transporte não poluente, mas que requer estrutura viária para se tornar mais comum e segura.

Quais os custos ou investimentos necessários para se implantar ciclovias em trajetos próximos da escola? Temas que podem ser inseridos em diversas áreas como a matemática e biologia.

Tabela 3 – Classificação pela média tempo/custo/ emissões por modal

MODAL	TEMPO	CUSTOS	EMISSIONES	MÉDIA
Carro	4	2	1	2,3
Carro Elétrico	5	3	5	4,3
Corredor	3	5	5	4,3
Ônibus	2	1	2	1,7
Pedestre	1	5	5	3,7

Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

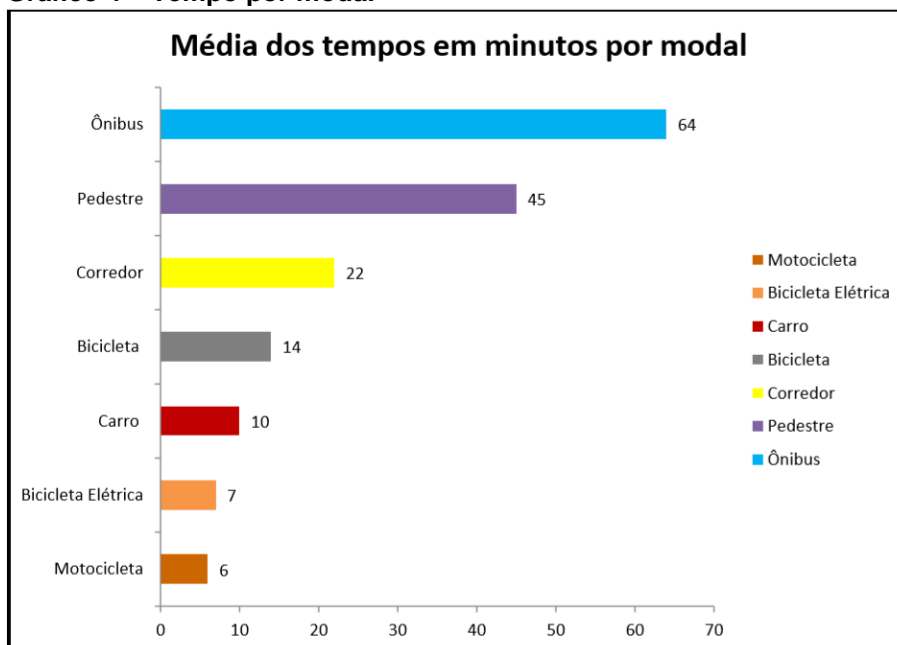
Tempo e Custos

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.

Conforme o Programa Ciclovida relata, na data do desafio, o preço das passagens de ônibus era de R\$ 3,70 e o preço médio da gasolina em torno de R\$ 3,60. Os modais com gastos irrelevantes (ex: manutenção da bicicleta ou gasto com sola de calçado) foram desconsiderados. Não foram considerados gastos com estacionamento público/privado do carro/moto ou possíveis multas.

Uma discussão que pode perpassar as disciplinas de história e matemática são os dados sobre os custos do transporte coletivo para o trabalhador, pois, conforme mostram os números, este modal ocupou o primeiro lugar. Qual será o gasto em transporte de um trabalhador que utiliza duas passagens diárias, por 20 dias úteis durante o mês? Historicamente, o transporte coletivo sempre onerou o trabalhador demasiadamente? Qual a história do transporte público de Curitiba?

Gráfico 4 – Tempo por modal



Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Como já antes destacado nesta dissertação, o fetiche pelo veículo automotor tem como pressuposto o tempo. Ganhar tempo. Há uma questão a ser levantada pelo professor em sala de aula com o intuito de provocar a reflexão: o porquê de o

ônibus ser o modal que mais tempo leva para chegar ao destino, visto que transporta o trabalhador e o estudante que têm hora certa para chegar ao destino?

Na Tabela 4 e no Gráfico 4, estas questões estão visíveis.

Tabela 4 – Custo por modal

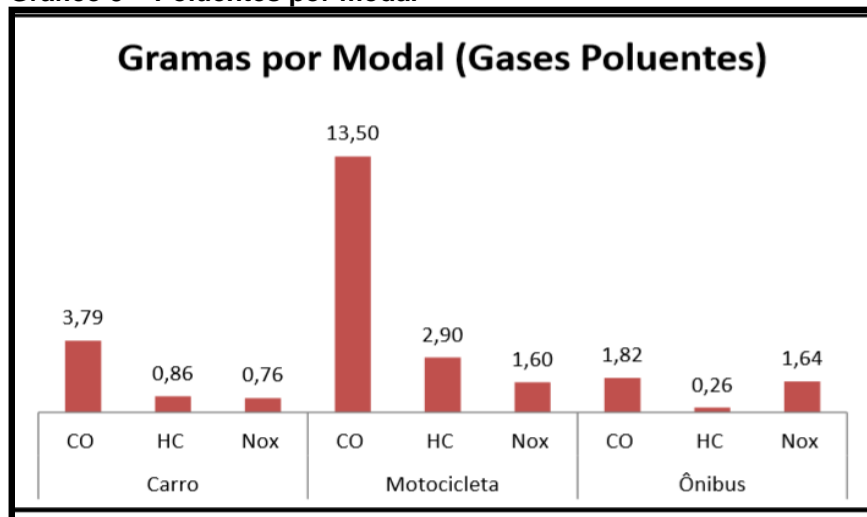
Modal	Custo
Bicicleta	R\$ 0,00
Bicicleta Elétrica	R\$ 0,04
Carro	R\$ 1,08
Corredor	R\$ 0,00
Motocicleta	R\$ 0,36
Ônibus	R\$ 7,40
Pedestre	R\$ 0,00

Fonte: Programa Ciclovida/UFPR (2016).

Emissões

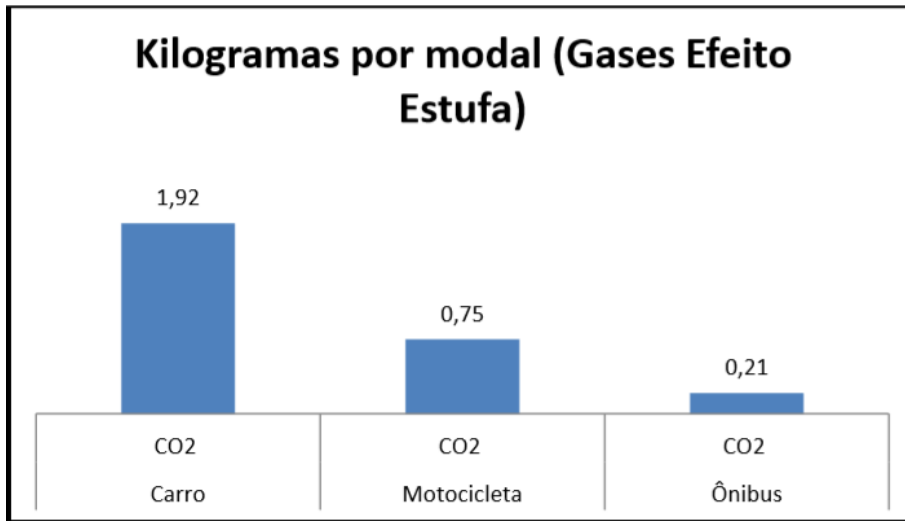
Conforme o Programa CICLOVIDA, os dados das emissões foram coletados a partir de parâmetros repassados por pesquisadores dos Institutos Lactec. Foram considerados somente os meios de transporte que emitiram poluentes. Os valores das emissões do modal ônibus foram divididos por 60, o que representa a parcela individual de poluente por pessoa em um ônibus com lotação média.

Gráfico 5 – Poluentes por modal



Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Gráfico 6 – Gases de Efeito Estufa por modal



Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Importante destacar que discussões envolvendo temas ambientais podem ser muito apropriadas ao se tratar dos dados dos Gráficos 5 e 6, pois, em que pese, somente os poluentes e gases dos veículos automotores serem analisados, podem os professores de biologia e geografia levantarem as questões dos aterros sanitários e aonde estão localizados. A abordagem principal seria gases como fonte de energia.

Classificação

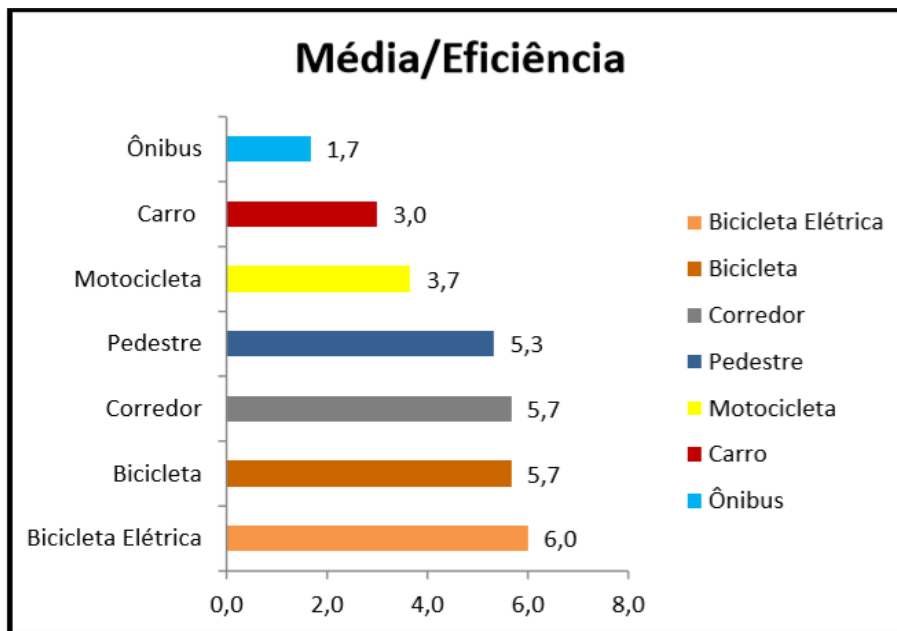
Por serem sete meios de transporte, a avaliação foi realizada utilizando notas de um (pior nota) a sete (melhor nota). Para as três variáveis a maior nota (7) corresponde ao menor tempo, ao menor gasto e à menor emissão de poluentes.

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 descontando o número de modais que empataram. Ao final, foi calculada a média das três variáveis. O modal com maior média é tido como o mais eficiente (TABELA 5 E GRÁFICO 7).

Tabela 5 – Classificação pela média tempo/custo/emissões por modal

MODAL	TEMPO	CUSTOS	EMISSIONES	MÉDIA
Bicicleta	4	7	7	6,0
B. Eletrica	6	4	7	5,7
Carro	5	2	2	3,0
Corredor	3	7	7	5,7
Motocicleta	7	3	1	3,7
Ônibus	1	1	3	1,7
Pedestre	2	7	7	5,3

Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Gráfico 7 – Eficiência por modal

Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Relato dos professores 1

A vivência e o engajamento dos professores em novas metodologias de ensino-aprendizagem são essências para que se obtenha êxito de forma coletiva, ou melhor dizendo, que tanto os alunos aprendam, como também seja proveitoso para a formação dos docentes.

Nesta Escola, o relato dos professores foi clara evidência do aproveitamento coletivo (QUADRO 8). Note-se.

Quadro 8 – Relato de professores 1

O desafio intermodal proposto foi efetivado na escola de maneira interdisciplinar, tendo em vista que o tema de mobilidade urbana, faz parte do cotidiano dos alunos, docentes e comunidade. Frente às demandas sociais é de suma importância, discutir, problematizar, inferir e analisar as questões que envolvem o tema, para que os alunos possam fazer uma análise crítica da situação, percebendo que suas escolhas- em relação aos diferentes modais, geram impactos ambientais e pessoais. Neste viés o trabalho com a mobilidade urbana, foi explorado nos diferentes componentes curriculares, dentre eles: Ciências, Língua portuguesa, Arte, Geografia, História e Língua estrangeira.

Com o tema sendo discutido pelos alunos, o envolvimento destes se fez presente desde o início. Houve a produção de cartazes, folhetos informativos, discussões em salas, vídeos e pesquisas em diversas fontes sobre o tema.

Durante o Desafio, os alunos estavam muito empolgados e eufóricos. Contamos com a participação de quase 90 participantes, entre eles, alunos, pais, professores e equipe gestora. Todos os modais propostos tiveram participação, entre eles o de maior número: a pé. A maioria dos modais contaram com professores, o que incentivou ainda mais os alunos. Os professores também se sentiram desafiados. Acredita-se que este possibilitou um momento ímpar para a relação professor-aluno, como parceiros de uma atividade pedagógica, na qual a aprendizagem foi para além dos conteúdos dos livros, mas sim vivenciada por todos os seus sujeitos.

Após o Desafio, os alunos compartilharam suas experiências e vivências em sala de aula, com os demais colegas. A troca de experiência, fez com que os alunos reelaborassem seus conceitos sobre mobilidade urbana, saúde, sustentabilidade, entre outros temas que apareceram nas discussões.

Promover momentos em que os alunos participam ativamente da construção de seus saberes, enriquece e potencializa o papel da escola como agente transformador de mudanças sociais. Refletir com os docentes sobre a temática possibilita o diálogo e a discussão com os profissionais de educação, mas principalmente como indivíduos, cidadãos de uma cidade que nos oferta dois caminhos: o caos urbano e suas implicações ou o equilíbrio e respeito aos diversos modais.

Acreditamos que com pequenas mudanças em seus hábitos e costumes poderemos modificar práticas cotidianas dos nossos alunos, as quais farão a diferença em suas

vidas e na da comunidade em que estão inseridos. A participação no Desafio foi muito positiva, colocamo-nos a disposição para outros eventos!”.

Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Seguem alguns conteúdos curriculares explorados pelos professores, com relação à mobilidade urbana e suas implicações (QUADRO 9).

Quadro 9 – Atividades realizadas após o desafio intermodal

Língua Portuguesa: Textos publicitários, linguagem verbal e não verbal, exposição oral, produção de cartazes e folders.
Ciências: Gasto calórico, sustentabilidade, impacto ambiental, emissão de gases poluentes.
História: Impressões sobre os diferentes modelos arquitetônicos das construções no bairro.
Geografia: Condições de mobilidade urbana, possibilidades de locomoção, meios de transporte, arruamento, vias públicas, mobilidade social em diferentes países.
Língua estrangeira: Meios de transportes, mobilidade social nos países europeus e americanos.
Artes: Diferentes percepções sobre o bairro, a partir de um modal. Os alunos fotografaram o percurso e as produções fotográficas foram trabalhadas em sala e serão expostas no evento que comemora o cinquentenário da escola.

Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

4.2.3 DI realizado na Escola Municipal Albert Schweitzer

Um número considerável de desafiantes participou do DI na Escola Albert Schweitzer, com cinco modais escolhidos, sendo os pedestres, os mais presentes (QUADRO 10).

Quadro 10 – Escola Municipal Albert Schweitzer

Ano de realização:	2016
Percurso:	Saída da escola, tendo por ponto intermediário, o Bosque do Trabalhador e retorno à escola.
Público:	100 participantes

Modais/Grupos:	Bicicleta: 2 grupos Carro: 2 participantes individuais Corredor: 1 grupo e 1 participante individual Motocicleta: 1 participante individual Pedestre: 5 grupos
-----------------------	--

Fonte: a autora (2019).

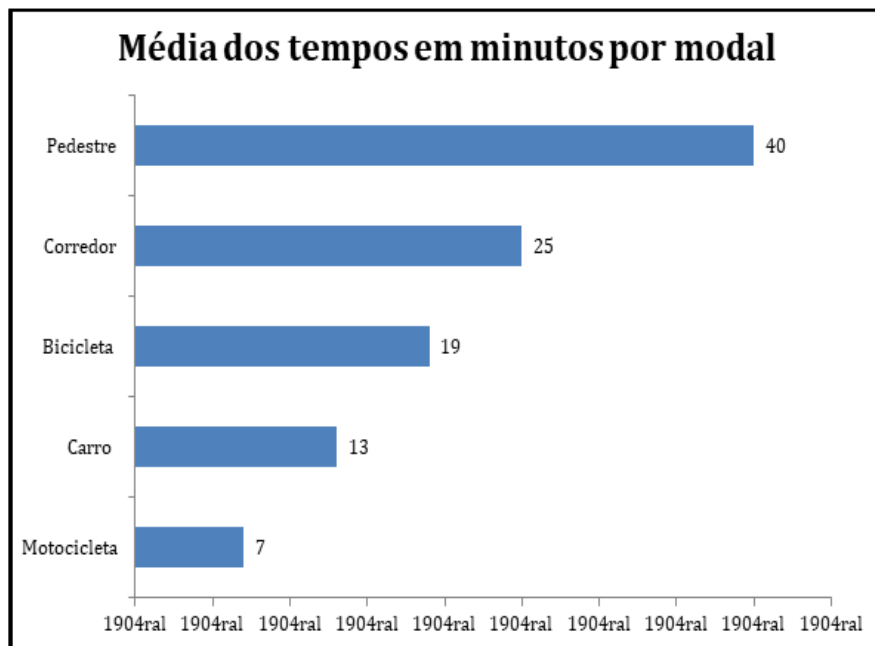
Tempo e custos

É essencial dizer que o percurso é o mesmo para todos os participantes, como também o ponto intermediário é obrigatório. Ainda assim, observe-se que os pedestres levam considerável desvantagem no tempo de deslocamento em relação aos motorizados. Estes dados podem levar aos alunos à diversas reflexões e conclusões, como por exemplo, a saúde e o sedentarismo.

O cálculo dos resultados de tempo de cada meio de transporte considerou a média de tempo dos respectivos participantes (GRÁFICO 8).

Os custos de cada modal foram calculados de acordo com a média do que foi gasto pelos desafiantes, com a respectiva fonte de energia (QUADRO 11). Os modais com gastos irrelevantes (ex: manutenção da bicicleta ou gasto com sola de calçado) foram desconsiderados. Não foram considerados gastos com estacionamento público/privado do carro/moto ou possíveis multas.

Gráfico 8 – Tempo/Modal



Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Quadro 11 – Custo/modal

Modal	Custo
Bicicleta	R\$ 0,00
Carro	R\$ 1,48
Corredor	R\$ 0,00
Motocicleta	R\$ 0,49

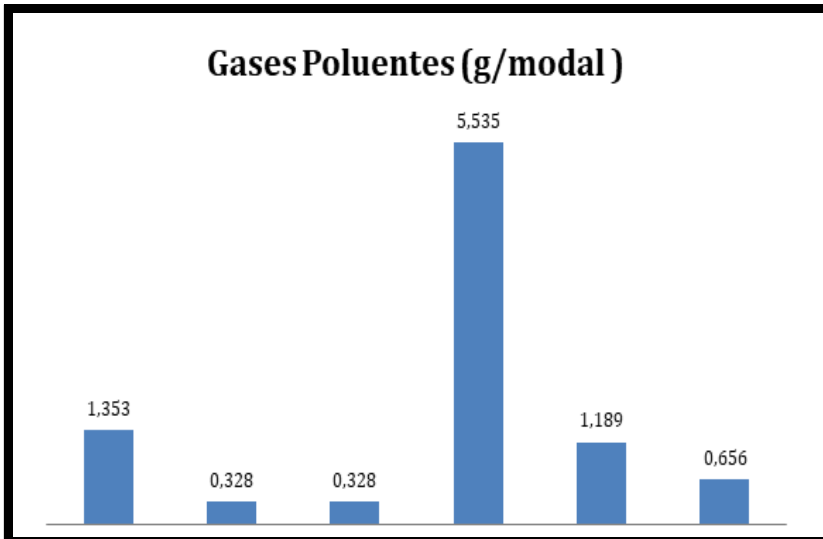
Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Notadamente, os participantes desta escola não demonstraram interesse em participar do Desafio por meio do transporte público. Logo, nos custos levantados os valores da passagem não constam de gráficos e nem de tabelas.

Emissões

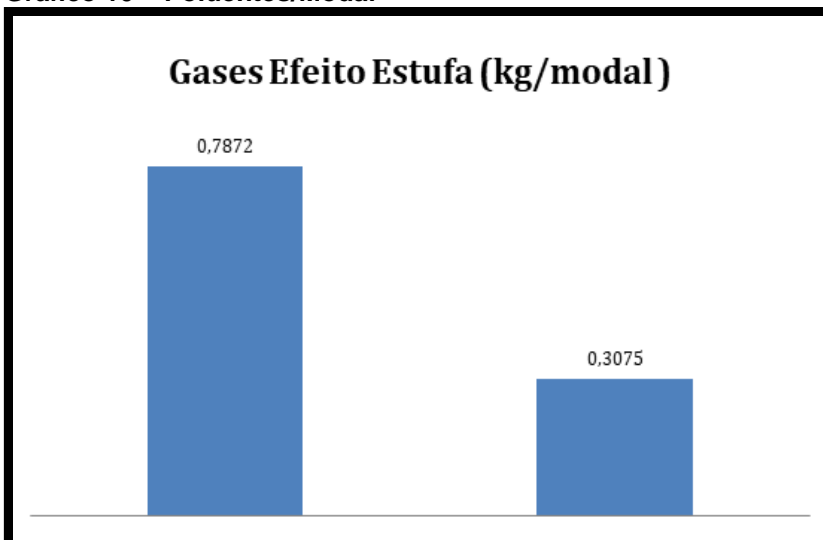
Os dados das emissões foram coletados com a equipe do Instituto Lactec. Foram considerados somente os meios de transporte que emitiram poluentes (GRÁFICOS 9 e 10).

Gráfico 9 – Poluentes/modal



Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Gráfico 10 – Poluentes/Modal



Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Classificação

Por serem 5 meios de transporte, a avaliação foi realizada utilizando notas de 1 (pior nota) a 5 (melhor nota). Para as três variáveis a maior nota (5) corresponde ao menor tempo, ao menor gasto e à menor emissão de poluentes.

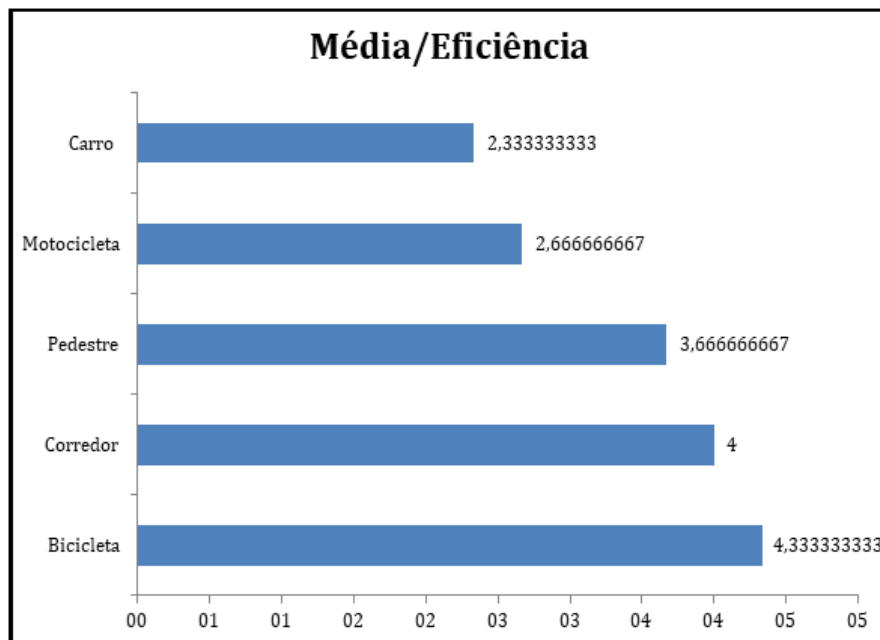
Quando houver empate, os modais obterão a mesma nota. Neste caso, a nota do modal seguinte não será dada em função do próximo número da sequência numérica, mas descontando o número de modais que empataram. Ao final, foi calculada a média das três variáveis. O modal com maior média é tido como o mais eficiente (TABELA 6 e GRÁFICO 11).

Tabela 6 – Classificação pela média tempo/custo/emissões por modal

MODAL	TEMPO	CUSTOS	EMISSIONES	MÉDIA
Bicicleta	3	5	5	4,3
Carro	4	1	2	2,3
Corredor	2	5	5	4,0
Motocicleta	5	2	1	2,7
Pedestre	1	5	5	3,7

Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Gráfico 11 – Eficiência/Modal



Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Importante destacar que a motocicleta aparece como o segundo modal mais eficiente. Cumpre ao professor provocar a discussão sobre os índices de mortes de

motociclistas por conta da eficiência do modal, assim como os custos para Sistema Público de Saúde – SUS.

Relato dos professores 2

Percebe-se que, para além dos dados extraídos pelo Programa CICLOVIDA, o relato dos professores desta Escola que a Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos foi muito importante como base para os desdobramentos das aulas e da interligação das áreas (QUADRO 12).

Quadro 12 – Relato de professores 2

“A metodologia de ensino e aprendizagem que orientou a concepção pedagógica do Desafio Intermodal Escolar foram os Três Momentos Pedagógicos (DELIZOICOV *et al.*, 2011), a saber: Primeiro Momento - Problematização. Um evento ou fenômeno que faça parte de situações vivenciais dos alunos é tido como elemento motivador e problematizador que sirva de mote para o início da discussão que trará o tema de interesse ao espaço escolar.

Segundo Momento - Desenvolvimento. A partir das discussões motivadas na etapa de problematização, que se preste como o centro de uma discussão professor passa a mediar a discussão, permeando-a com os conteúdos de Ciências que deseja transpor em sala de aula. Terceiro Momento - Aplicação. A partir da etapa de desenvolvimento dos temas, o Professor retoma a discussão inicial e passa a resolução das questões problematizadoras com os alunos, apoiados nos conteúdos desenvolvidos no Segundo Momento.

Dentro deste referencial metodológico, o Desafio Intermodal proposto foi efetivado na escola de maneira interdisciplinar, tendo em vista que o tema de mobilidade urbana, que faz parte do cotidiano dos alunos, docentes e comunidade. Frente às demandas sociais é de suma importância, discutir, problematizar, inferir e analisar as questões que envolvem o tema, para que os alunos possam fazer uma análise crítica da situação, percebendo que suas escolhas- em relação aos diferentes modais, geram impactos ambientais e pessoais. Neste viés, o trabalho com a mobilidade urbana, foi explorado nos diferentes componentes curriculares, dentre eles: Ciências, Língua portuguesa, Arte, Geografia, História e Língua estrangeira.

No momento de Problematização, o tema da mobilidade urbana foi discutido pelos alunos, onde o envolvimento destes se fez presente desde o início. Houve a

produção de cartazes, folhetos informativos, discussões em salas, vídeos e pesquisas em diversas fontes sobre o tema.

O segundo Momento, de Desenvolvimento, teve o seu lugar durante o Desafio, os alunos estavam muito empolgados e eufóricos. Contamos com a participação de quase 90 participantes, entre eles, alunos, pais, professores e equipe gestora. Todos os modais propostos tiveram participação, entre eles o de maior número: a pé. A maioria dos modais contaram com professores, o que incentivou ainda mais os alunos. Os professores também sentiram-se desafiados. Acredita-se que este possibilitou um momento ímpar para a relação professor-aluno, como parceiros de uma atividade pedagógica, na qual a aprendizagem foi para além dos conteúdos dos livros, mas sim vivenciada por todos os seus sujeitos, através de uma relação dialógica entre alunos e professores.

Após o Desafio, os alunos compartilharam suas experiências e vivências em sala de aula, com os demais colegas. A troca de experiência, fez com que os alunos reelaborassem seus conceitos sobre mobilidade urbana, saúde, sustentabilidade, entre outros temas que apareceram nas discussões.

Promover momentos em que os alunos participam ativamente da construção de seus saberes, enriquece e potencializa o papel da escola como agente transformador de mudanças sociais. Refletir com os docentes sobre a temática possibilita o diálogo e a discussão com os profissionais de educação, mas principalmente como indivíduos, cidadãos de uma cidade que nos oferta dois caminhos: o caos urbano e suas implicações ou o equilíbrio e respeito aos diversos modais.

Acreditamos que com pequenas mudanças em seus hábitos e costumes poderemos modificar práticas cotidianas dos nossos alunos, as quais farão a diferença em suas vidas e na da comunidade em que estão inseridos.

A partir da metodologia aplicada, os seus desenvolvimentos e relatos, podemos concluir que a situações vivenciais, que permeiam o cotidiano da escola e da comunidade que a envolve, podem ser utilizadas como elementos problematizadores para uma abordagem interdisciplinar na escola, tendo como tema unificador a Mobilidade Urbana”.

Se há a vontade de conhecer novas práticas e dar sentido ao ensino científico, é preciso que as práticas sejam sistematizadas e internalizadas pela equipe

pedagógica primeiramente e, na sequência pelo corpo docente.

Isso deve ocorrer sob o prisma de estudos de autores que embasem teoricamente os passos que serão dados, visto que não se trata de uma aventura, mas uma maneira de aferir o conhecimento portado pelo aluno, inserir Ciências na sua vida escolar, assim como medir o que se aprendeu, seguindo-se o rito da verificação e da avaliação de forma contemporânea.

De forma efetiva e organizada, o tema gerador trânsito/mobilidade se configura nos três momentos pedagógicos, defendidos na obra *Ensino de Ciências fundamentos e métodos* (2011), de autoria de Demétrio Delizocoiv, José André Angotti e Maria Marta Pernambuco, conhecidos como problematização, desenvolvimento e aplicação”.

Fonte: Programa CICLOVIDA (2016).

4.2.4 DI realizado na Escola Municipal São Miguel

A Escola São Miguel está situada na região da Cidade Industrial de Curitiba – CIC e quarenta e cinco pessoas participaram do DI. O percurso teve por ponto intermediário o Bosque da Fazendinha (QUADRO 13).

Interessante destacar que nesta Escola o transporte coletivo não foi modal escolhido para a realização da atividade e devido a isso, os custos com passagens não entraram em tabelas e gráficos, conforme se observa.

Ao educar-se para o trânsito, professores podem provocar esta discussão. Quais os fatores que levaram a tantas pessoas adquirirem seus veículos particulares? Por que o transporte coletivo não foi escolhido como modal e transporte para a realização do Desafio?

Quadro 13 – Escola Municipal São Miguel

Ano de realização:	2016
Percurso:	Saída da escola, tendo por ponto intermediário, o Bosque da Fazendinha
Público:	45 participantes
Modais/Grupos:	11 grupos/participantes

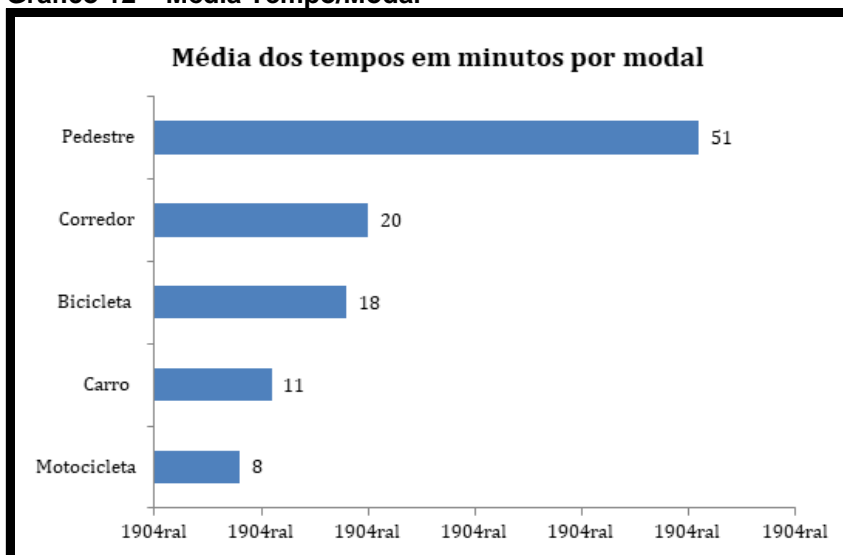
Fonte: a autora (2018).

Tempo e custos

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. 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/motocicleta ou possíveis multas (GRÁFICO 12).

Gráfico 12 – Média Tempo/Modal



Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Denota-se que a bicicleta é um dos modais mais utilizados para a realização dos modais, conforme os dados trazidos pelo Programa CICLOVIDA. Desta forma, pode ser muito explorada, em todos os Momentos Pedagógicos pela eficiência, pelo baixo custo e pela sustentabilidade (QUADRO 14).

Quadro 14 – Custo/Modal

Modal	Custo
Bicicleta	R\$ 0,00
Carro	R\$ 1,26
Corredor	R\$ 0,00
Motocicleta	R\$ 0,46
Pedestre	R\$ 0,00

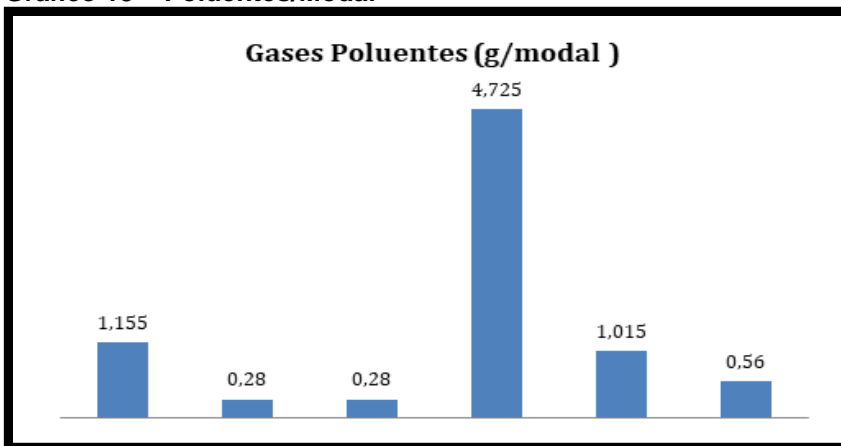
Fonte Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

É perfeitamente possível, os professores de matemática explorarem a questão dos custos com os deslocamentos com a motocicleta e demonstrar a explosão da frota nos últimos anos. Relacionar valor do combustível e quilômetros por litro.

Emissões

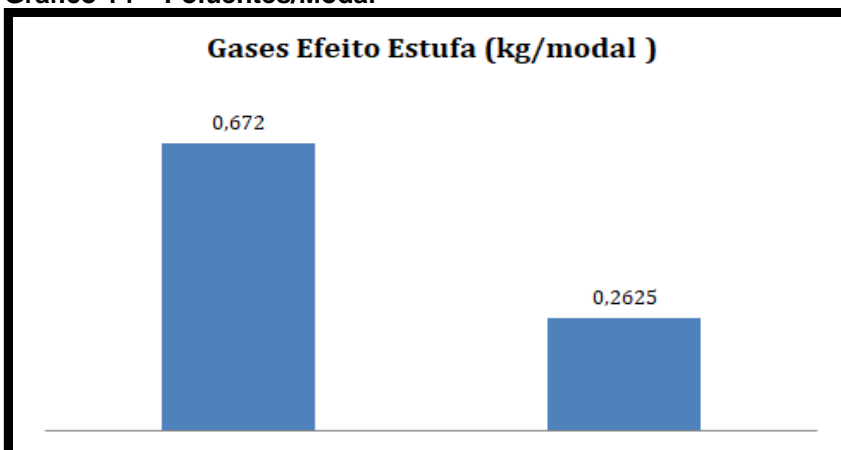
A análise das emissões foi realizada por parâmetros da equipe dos Institutos Lactec. Foram considerados somente os meios de transporte que emitiram poluentes (GRÁFICOS 13 e 14).

Gráfico 13 – Poluentes/Modal



Fonte Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Gráfico 14 – Poluentes/Modal



Fonte Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

As emissões devem ser bastante debatidas em sala de aula, em todos os Momentos Pedagógicos e os professores podem trazer a discussão sobre temas

relacionados como aquecimento global, acordos internacionais assinados e que o Brasil seja signatário.

Classificação

Por serem cinco meios de transporte, a avaliação foi realizada utilizando notas de 1 (pior nota) a 5 (melhor nota). Para as três variáveis, a maior nota (5) corresponde ao menor tempo, ao menor gasto e a menor emissão de poluentes.

Quando houver empate, os modais, obtêm 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.

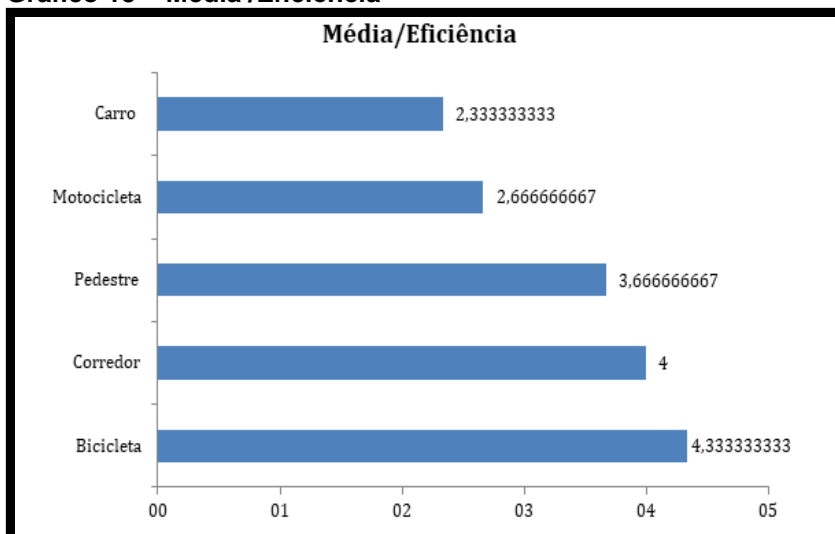
Ao final, foi calculada a média das três variáveis. O modal com maior média é tido como o mais eficiente (TABELA 7).

Tabela 7 – Classificação pela média tempo/custo/ emissões por modal

MODAL	TEMPO	CUSTOS	EMISSIONES	MÉDIA
Bicicleta	3	5	5	4,3
Carro	4	1	2	2,3
Corredor	2	5	5	4,0
Motocicleta	5	2	1	2,7
Pedestre	1	5	5	3,7

Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Gráfico 15 – Média /Eficiência



Fonte: Programa CICLOVIDA/UFPR (2016).

Importante salientar que os veículos são eficientes quanto ao tempo, mas são poluidores, conforme a classificação trazida pelos dados do Programa CICLOVIDA. Desta forma, os professores podem resgatar a história da indústria automobilística e as implicações de uma cidade que tem gastos excessivos com infraestrutura para carros, como pavimentação, estacionamentos e relacionar tais gastos com outros espaços públicos como praças e parques.

4.3 QUADRO DEMONSTRATIVO DA PARTICIPAÇÃO/MODAIS

A função do Quadro 15 é sintetizar as informações sobre Escolas, número de participantes e o modal mais eficiente em tempo.

Quadro 15 – Quadro demonstrativo da participação e modais

Escola	Participantes	Modais	Eficiência/tempo
E. M. Durival de Britto e Silva	30	5	Carro elétrico
E.M. Herley Mhel	119	5	Motocicleta
E. M. Albert Schweitzer	100	5	Motocicleta
E. M. São Miguel	45	5	Motocicleta

Fonte: a autora (2018).

Todas as escolas da Rede Pública Municipal de Curitiba são contempladas com o Plano Curricular para cada disciplina, conforme consta nos registros do site da Secretaria de Educação (LOEPER; MEIRA, 2016) e há viabilidade técnica demonstrada no referido Plano para se acolher a Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos e do DI, como foi demonstrado neste Capítulo.

Amplamente foi possível observar que a educação para o trânsito perpassou por diversas áreas do conhecimento e todas podem dialogar entre si, tendo por elo, o trânsito e a mobilidade segura.

Notadamente, esta dissertação trará no próximo Capítulo, a íntegra do Plano Curricular de Curitiba elaborado para o quinto ano, em todas as disciplinas e esta pesquisadora demonstra a possibilidade de inserir a educação para o trânsito, de forma interdisciplinar.

5 A TRANSPOSIÇÃO DO DI FACE AO PLANO CURRICULAR DE CURITIBA

A exposição dos desafios intermodais realizados em quatro escolas da Rede Municipal de Ensino de Curitiba possibilitou a esta pesquisadora a propor este Capítulo, visto as amplas possibilidades de tratar da educação para o trânsito por meio da Metodologia dos Três Momentos Pedagógicos e da Metodologia do DI.

Um passo a diante pode ser dado, com vistas ao que já se construiu coletivamente sobre a educação para o trânsito perpassando e interligando diversas áreas do conhecimento. Essa demonstração restou evidente no Capítulo anterior.

Exatamente no ano em que três escolas municipais de Curitiba realizavam seus desafios, a Secretaria de Educação avançava com um novo Plano Curricular e esta pesquisadora, trouxe o Plano como referência para uma nova proposta de se educar para o trânsito, neste Capítulo.

A Secretaria de Educação de Curitiba elaborou, em 2016, o Plano Curricular do 5º ano da Rede Municipal de Ensino no qual estão contempladas as disciplinas de Ciências, Geografia, História, Língua Portuguesa e Matemática (LOEPER; MEIRA, 2016).

O referido Plano trouxe de forma explícita, os objetivos específicos a serem atingidos, assim como os conteúdos a serem explorados e os critérios de ensino-aprendizagem (LOEPER; MEIRA, 2016).

Segundo Delizoicov (2011), a estruturação da programação, conforme o tema escolhido, pode ajudar a equipe de professores a selecionar o que dos conhecimentos científicos precisa ser abordado.

Esta pesquisadora emprega, nesta seção da pesquisa, o Plano Curricular do 5º ano da Rede Municipal de Ensino, com o propósito de demonstrar que é possível a transposição dos temas face à grade curricular programada e a educação para o trânsito, sem nenhum prejuízo ao já consagrado no referido Plano.

O emprego do referido Plano também tem por propósito entrelaçar os objetivos dos conteúdos, com as propostas inseridas pela realização do desafio intermodal e assim contemplar o conhecimento científico.

A primeira disciplina a ser exemplo para se inserir trânsito, como fato gerador e desdobrar diversas ações, é Ciências.

Os quadros que serão demonstrados a seguir, foram extraídos do *site* da

Secretaria Municipal de Educação do Município de Curitiba e complementado em uma quarta coluna, na qual está escrito: Critérios de ensino-aprendizagem para desdobramentos de atividades no âmbito do Desafio Intermodal (LOEPER; MEIRA, 2016).

5.1 QUADRO CIÊNCIAS

Delizoicov (2011) diz que é preciso deixar claro, qual o conhecimento científico pertinente e relevante deve ser ensinado. Pois bem, em se tratando da disciplina de Ciências, percebe-se que o Plano Curricular do 5º ano da Rede Municipal de Ensino, no qual estão contempladas a disciplina de Ciências (QUADRO 16), contempla o estudo do corpo humano e a proposta do DI, na forma interdisciplinar traz a possibilidade de se identificar a pessoa humana como a figura mais importante na construção conceitos no âmbito da cidade e seus aparatos como interligados, como também as condições ideais para a acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida, sejam elas com deficiência ou idoso, por exemplo.

Quadro 16 – Ciências

Objetivos Plano Curricular	Conteúdos	Critérios de ensino-aprendizagem	Critérios de ensino-aprendizagem para desdobramentos de atividades no âmbito do Desafio Intermodal (continua)
Entender o corpo humano como um todo integrado, organizado e constituído por um conjunto de sistemas que se relacionam entre si.	Níveis de organização do corpo humano: células, tecidos, órgãos e sistemas	Reconhece que o corpo humano tem uma organização: células, tecidos, órgãos e sistemas que se relacionam entre si	Identifica a pessoa humana como a figura mais importante na construção conceitos no âmbito da cidade e seus aparatos como interligados.
Reconhecer e respeitar as diferenças físicas individuais do corpo humano.	Diferenças individuais do corpo humano e respeito às diversidades	Reconhece as diferenças físicas individuais do corpo humano e adota atitudes de respeito às diversidades	Compreende o corpo humano como o principal componente da cidade e por isso a necessidade de a cidade ser igual para todos, mas diferente quando alguém precisa, especialmente quando se trata de acessibilidade.

Objetivos Plano Curricular	Conteúdos	Crítérios de ensino- aprendizagem	Crítérios de ensino- aprendizagem para desdobramentos de atividades no âmbito do Desafio Intermodal (continuação)
Investigar o funcionamento e a relação do sistema esquelético e do muscular no processo de movimentação do corpo humano.	Relação entre o sistema esquelético e o muscular no processo de movimentação	Descreve como o sistema esquelético e o muscular funcionam para promover a movimentação do corpo	Reconhece o seu próprio corpo como o organismo que interliga a ação e a reação entre o movimento e o viver melhor. O pedestre como e o ciclista como exemplos de ação que faz ao corpo humano.
Identificar algumas doenças e deficiências que afetam os sistemas esquelético e muscular	Doenças e deficiências que afetam os sistemas esquelético e muscular.	Identifica algumas doenças e deficiências que afetam os sistemas esquelético e muscular.	Identifica o sedentarismo como fator preponderante para desencadear doenças.
Avaliar como a mídia e outros fatores culturais influenciam as escolhas que fazemos e afetam a saúde dos sistemas esquelético e muscular.	Influência da mídia e outros fatores culturais nas escolhas relacionadas à movimentação do corpo.	Avalia como a mídia ou outros fatores culturais podem interferir nas escolhas relacionadas à saúde dos sistemas esquelético e muscular (por exemplo: fazer exercícios físicos, jogar videogame, ficar durante horas assistindo à televisão ou mexendo no computador, carregar a mochila com muito peso, sentar-se corretamente, entre outros).	Relaciona a comodidade de se utilizar veículos automotores para todas as locomoções, influenciada pelas mídias em favor dos veículos.
Investigar as tecnologias relacionadas ao funcionamento, a doenças e deficiências dos sistemas esquelético e muscular.	Tecnologias relacionadas ao funcionamento, a doenças e deficiências dos sistemas esquelético e muscular.	Investiga as tecnologias relacionadas ao funcionamento, a doenças e deficiências dos sistemas esquelético e muscular (por exemplo: próteses, gesso, talas, cadeira de rodas, bengalas, exames, drogas e medicamentos, anabolizantes, entre outros).	Reconhece que muitas tecnologias agem contra o corpo humano e com isto se desencadeiam muitas doenças da modernidade como doenças audiovisuais e auditivas pelo uso excessivo de aparelhos celulares, tablets e outros.

Objetivos Plano Curricular	Conteúdos	Critérios de ensino- aprendizagem	Critérios de ensino- aprendizagem para desdobramentos de atividades no âmbito do Desafio Intermodal (conclusão)
Investigar o funcionamento dos sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário no processo de nutrição do corpo humano.	Relação entre os sistemas de nutrição: digestório, respiratório, cardiovascular e urinário.	Descreve como os sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário funcionam para promover a nutrição do corpo. Identifica, em imagens e/ou modelos, os principais órgãos que formam os sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário. Investiga o funcionamento dos principais órgãos dos sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário, para a nutrição do organismo. Relaciona a nutrição do corpo humano à interação entre os sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário, para compreender o corpo como um todo integrado: transformações sofridas pelo alimento na digestão e na respiração, transporte dos materiais pela circulação e eliminação de resíduos pela urina.	
Identificar algumas doenças e deficiências que afetam os sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário.	Doenças e deficiências que afetam os sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário.	Identifica algumas doenças e deficiências que afetam os sistemas digestório, respiratório, cardiovascular e urinário.	Reconhece que muitas doenças respiratórias são desencadeadas pela poluição advindas da utilização excessiva de veículos e com isso a liberação de monóxido de carbono.

Fonte: Loeper e Meira (2016).

5.1.1 Resultados do DI da Escola Municipal Coronel Durival de Britto e Silva dialogam com o quadro de Ciências do plano curricular de Curitiba

O Quadro 16 contempla o objetivo que busca avaliar como a mídia e outros fatores culturais influenciam as escolhas que fazemos e que afetam a saúde dos sistemas esquelético e muscular.

Neste ponto, a proposta do DI é muito pertinente, pois relaciona a comodidade de se utilizar veículos automotores para todas as locomoções, influenciada pelas mídias em favor dos veículos.

A propósito da discussão que pode ser travada sobre uso exacerbado dos modais motorizados, sedentarismo e saúde das pessoas, contrapondo-se ao tempo, o Gráfico 2 – Média dos Tempos por Modal, extraído do DI realizado na Escola Municipal Coronel Durival de Britto e Silva (2015), demonstrou que o pedestre, para percorrer o mesmo trajeto que os demais modais, levou mais tempo para chegar ao mesmo ponto.

Apreende-se, desta forma que, mesmo o modal pedestre sendo o último a chegar, a caminhada trouxe benefícios individuais e coletivos. Este resultado pode dialogar com os critérios que constam no Quadro de Ciências: como o sistema esquelético e o muscular funcionam para promover a movimentação do corpo; reconhece as diferenças físicas individuais do corpo humano e adota atitudes de respeito às diversidades.

Além do enfrentamento do sedentarismo e o possível incentivo à caminhada, outros aspectos que podem ser abordados são a poluição e o efeito estufa, trazidos no Gráfico 3.

Há outras propostas que estão no quadro do já citado Plano Curricular (LOEPER; MEIRA, 2016) que podem aguçar ainda mais a investigação pelo fato gerador **trânsito**.

São resultados que podem ser observados por ocasião dos dados extraídos do DI realizado na Escola Municipal Durival de Britto e Silva pelo Programa CICLOVIDA.

5.2 QUADRO GEOGRAFIA

Para a área da Geografia o Plano Curricular do 5º ano da Rede Municipal de Ensino (Quadro 4.2), destaca a representação de locais, por meio de maquetes.

O fato gerador **trânsito** pode, interdisciplinarmente, propor a representação de construção de cidades para pessoas, nas quais se contemplariam mais espaços públicos e um sistema viário seguro.

A realização do desafio intermodal possibilita a observação do entorno da escola, suas vias, praças, faixas para pedestres, ciclovias, calçadas e os diversos modais de transporte (QUADRO 18).

Delizoicov (2011), evidencia os eixos temáticos e o fato gerador, que nesta dissertação é o **trânsito**, importantes no nível de 5º. ao 8º. Ano.

Quadro 17 – Geografia

Objetivos Plano Curricular	Conteúdos	Critérios de ensino-aprendizagem	Critérios de ensino-aprendizagem para desdobramentos de atividades no âmbito do Desafio Intermodal. (continua)
Utilizar as relações espaciais (topológicas, projetivas e euclidianas) para construir representações tridimensionais e bidimensionais e para localizar objetos e elementos, pessoas e a si mesmo no espaço geográfico.	Representação tridimensional (maquete) e representação bidimensional (croqui, planta e mapa).	Constrói, coletivamente, a maquete do espaço a ser representado. Representa informações de mapas em maquetes (exemplos: relevo, hidrografia, vegetação, clima, entre outros).	Reconhece através da maquete, a necessidade de se construir cidades para pessoas e que tudo o demais deve circular entorno das necessidades da coletividade. Reflexão propositiva durante a realização do desafio intermodal.
Reconhecer os sistemas de orientação para se localizar e se orientar no espaço geográfico.	Orientação espacial.	Reconhece e utiliza as direções cardeais e colaterais para se localizar no espaço geográfico. Utiliza as direções cardeais e colaterais para localizar elementos e objetos em plantas e mapas.	Identifica o espaço aonde vive e os demais pontos da cidade como integrantes dos pontos cardeais e colaterais. Através do desafio intermodal será possível identificar o ponto de saída e de chegada como cardeais ou colaterais.

Objetivos Plano Curricular	Conteúdos	Crítérios de ensino- aprendizagem	Crítérios de ensino- aprendizagem para desdobramentos de atividades no âmbito do Desafio Intermodal. (conclusão)
Compreender que o mapa é uma representação reduzida do espaço geográfico.	Escala cartográfica.	Compreende que o mapa é uma representação reduzida do espaço geográfico. Reconhece a mesma área representada em mapas de diferentes escalas. Elabora croquis, mapas simples e plantas, utilizando a proporcionalidade.	Reconhece o desafio intermodal como instrumento para se preparar o percurso e o mapa dos deslocamentos, assim como os pontos intermediários como referências.
Compreender as características físicas do território brasileiro.	Aspectos físicos do espaço brasileiro.	Compreende que as diferentes paisagens resultam da forma como a sociedade se relaciona com a natureza ao longo do tempo. Reconhece os elementos físicos da paisagem pelo território brasileiro e suas relações: relevo (formas), hidrografia (bacias hidrográficas e utilização), clima (características) e vegetação (formações vegetais). Identifica e relata problemas ambientais dos espaços de vivências, propondo sugestões para solucioná-los.	Identifica os aspectos físicos do trajeto que se percorreu durante o desafio intermodal e os relaciona com os conceitos geográficos.

Fonte: Loeper e Meira (2016).

5.2.1 Resultados do DI da Escola Municipal Herley Mhel dialogam com o quadro de Geografia do plano curricular de Curitiba

Compreender a mobilidade segura, por meio da geografia é muito importante. Espaços públicos, vias públicas, cidades para pessoas, são temas que

transcendem também para outras áreas, mas podem, perfeitamente, serem trazidas pelo conhecimento científico do estudo da Terra.

A história, por exemplo, é uma das áreas colaborativas à geografia para se educar para o trânsito, especialmente, durante o percurso do desafio, quando os participantes se deparam com construções e prédios que são importantes para a comunidade ou até mesmo pessoas que são reconhecidas pelos seus feitos para a coletividade.

A discussão que pode ser estabelecida sobre a construção coletiva dos espaços a ser trabalhada, primeiramente, em maquetes é um exercício social e perfeito para a Aplicação do Conhecimento.

A construção de maquetes faz parte do Quadro de Geografia.

A Tabela 4 traz as informações relativas ao custo por modal para a realização daquele percurso. Note-se que na Tabela o maior valor foi atribuído à tarifa do transporte coletivo.

O diálogo entre a construção de maquetes, espaços públicos e os valores das tarifas do transporte coletivo, são elementos que podem elevar a discussão sobre as cidades e planejamento urbano, ainda mais se trazer na mesma discussão, o Gráfico 4 que demonstra que o pior resultado em tempo é justamente o transporte coletivo.

5.3 QUADRO HISTÓRIA

Delizoicov (2011), ensina que a teoria e a prática, pressupõe um estudo da realidade, no qual emergem situações significativas individual, social e históricas, assim como uma rede de relações que orienta a discussão, interpretação e representação da realidade.

A realização do desafio intermodal, tendo por fato gerador, o **trânsito**, a percepção histórica é bastante importante, pois há que se considerar que as cidades não foram sempre da maneira atual como se apresentam e há a possibilidade de se ensinar, em quais lugares do mundo o sistema viário foi transformado por conta da história (QUADRO 19).

O ponto de partida do processo educativo é o conhecimento dos fatos (DELIZOICOV, 2011).

Quadro 18 – História

Objetivos	Conteúdos	Critérios de ensino-aprendizagem	Critérios de ensino-aprendizagem para desdobramentos de atividades no âmbito do Desafio Intermodal. (continua)
<p>Explicitar, relacionando o contexto histórico brasileiro com as causas que motivaram a ocupação e o povoamento do Paraná, a partir de diferentes fontes.</p>	<p>Diferentes fontes, memória e patrimônio sobre a história do Paraná e do Brasil, como filmes, fotografias, jornais, revistas e textos historiográficos. Ocupação e povoamento no contexto do tropeirismo. Contexto da expansão colonizadora – século XIX e XX – movimento imigratório. Contexto das migrações internas. Conformação da cidade de Curitiba e do Estado do Paraná, provocada pela crise econômica da década de 70, pelo êxodo rural provocado pela mecanização, que causou impacto na mão de obra no campo. Contexto dos movimentos migratórios – século XXI.</p>	<p>Orienta-se temporalmente sobre o povoamento e a ocupação do Paraná, relacionando com episódios e acontecimentos da História do Brasil, a partir de diferentes fontes. Orienta-se temporalmente sobre o povoamento e a ocupação do Paraná no contexto da expansão colonizadora –século XIX e XX – movimento imigratório, relacionando-os com episódios e acontecimentos da História do Brasil, a partir de diferentes fontes.</p>	<p>Reconhece a formação das cidades, as rotas de vias e rodovias, assim como os modais de transporte que mais influenciaram na economia do Paraná.</p>
<p>Explicitar os movimentos sociais, políticos, econômicos e culturais do Paraná, constitutivos da história da formação social brasileira.</p>	<p>Diferentes movimentos sociais, políticos e econômicos, como a Emancipação Política do Paraná, a Revolução Federalista, o Contestado, as greves de trabalhadores e os embates no contexto da ditadura do Brasil e do Paraná. Movimentos de resistência social, política, econômica e cultural.</p>	<p>Explica, a partir de diferentes fontes, a relação entre a existência de movimentos sociais, políticos, econômicos e culturais do Paraná, que são constitutivos da história da formação social brasileira, como a emancipação política do Paraná, Revolução Federalista e contestado. Explica, a partir de diferentes fontes, acontecimentos relacionados às greves de trabalhadores. Explica, a partir de diferentes fontes,</p>	<p>Reconhece políticas públicas adotadas que transfiguraram o cenário do Paraná, como a indústria automobilística dos anos 90.</p>

Objetivos	Conteúdos	Critérios de ensino-aprendizagem	Critérios de ensino-aprendizagem para desdobramentos de atividades no âmbito do Desafio Intermodal. (conclusão)
		os embates no contexto da ditadura do Brasil e Paraná. Explica, a partir de diferentes fontes, movimentos de resistência social, política, econômica e cultural constitutivos da história do Paraná.	
Interpretar o significado dos movimentos sociais, políticos e culturais do Paraná como constitutivos das lutas históricas da sociedade brasileira.	Formas de organização e participação política, como processo eleitoral, lutas pela liberdade de expressão, pelo direito à educação e à saúde, luta das mulheres por seus direitos, a partir de diferentes fontes.	Constrói argumentos sobre formas de organização e Participação em movimentos sociais, políticos e culturais do Paraná como constitutivos das lutas da sociedade brasileira, a partir de diferentes fontes.	
Construir evidências, a partir de diferentes fontes, sobre o significado do patrimônio local e regional como patrimônio nacional.	Patrimônio local e regional: – elementos do patrimônio local e regional que podem ser considerados como patrimônio cultural, natural, histórico do Brasil e do mundo; – cidades: Antonina, Lapa e Paranaguá (nacional); – natural: Foz do Iguaçu (mundial); – símbolos nacionais.	Interpreta o significado do patrimônio local e regional como patrimônio nacional, a partir de argumentos construídos e de diferentes fontes. Constrói narrativa, a partir de diferentes fontes, a respeito dos símbolos nacionais	

Fonte: Loeper e Meira (2016).

5.3.1 Resultados do DI da Escola Municipal Albert Schweitzer dialogam com o quadro de História do plano curricular de Curitiba

Saber a história do local aonde se reside, se estuda e trabalha é importante para a criação da própria identidade, contemplando-se assim a própria história.

Ao observar o Quadro História do Plano Curricular de Curitiba, especialmente os critérios que demonstram as forma de organização e participação política, como o

processo eleitoral, lutas de liberdade e de expressão, assim como a luta pela educação, pela saúde, das mulheres, constata-se que os estudos dos momentos históricos também dialogam com o espaço de discussão e de migração e imigração.

Migrar e imigrar é ir e vir, sendo possível travar a discussão sobre os remotos modos de locomoção e lutas. A exemplo desta constatação, observa-se os resultados trazidos pelo DI.

O Quadro 9 informa que 5 grupos de pessoas fizeram o percurso do DI caminhando, resgatando o modo de locomoção mais antigo da história. Curiosamente, os participantes do DI da Escola Albert Schweitzer não optaram por locomoção por meio do transporte coletivo.

O caminhar pode trazer a discussão sobre os refugiados e o mapa mundial dos conflitos internacionais.

5.4 QUADRO LÍNGUA PORTUGUESA

Compreender a função da língua portuguesa contribui para os estudos dos símbolos presentes durante os deslocamentos, não somente leituras de placas de trânsito, sobretudo, linguagens e significados, reconhecidos internacionalmente (QUADRO 20).

A exemplo dos feitos de Delizoicv (2011) e equipe, nas experiências relatadas e ocorridas em Guiné Bisau, é possível, de forma transversal ou indireta, desdobrar ações pedagógicas que revisitem assuntos tidos como banais, mas se compreendidos podem impactar na maneira como as pessoas se relacionam entre si, no coletivo e com os espaços urbanos e compartilhados.

Por óbvio que eleger o tema trânsito como fato gerador precisa ocorrer no âmbito das escolas, se debruçar sobre os objetivos, os conteúdos e critérios de ensino- aprendizagem, para relacionar o fato gerador àquilo que já está proposto.

Há a necessidade que se extraia dos planos curriculares, os conteúdos que norteiam as aulas e inserir o fato gerador nas mais diferentes disciplinas, sempre com o olhar de Ciências.

Quadro 19 – Língua Portuguesa

Objetivos Plano Curricular	Conteúdos	Critérios de ensino- aprendizagem	Critérios de ensino- aprendizagem para desdobrament os de atividades no âmbito do Desafio Intermodal (continua)
<p>Utilizar a linguagem oral, adequando-a as situações sociocomunicativas mais formais. Preocupar-se com a postura e o vocabulário, tanto na escrita quanto na oralidade, em situações formais de comunicação.</p>	<p>Relações com a oralidade</p>	<p>Expressa-se oralmente, procurando adequar o discurso e a postura à situação sociocomunicativa. Respeita as variedades linguísticas faladas, compreendendo-as como diversidade cultural. Produz gêneros orais adequados à situação sociocomunicativa. Desenvolve escuta atenta e crítica em situações variadas. Expressa-se oralmente, procurando adequar o discurso e a postura à situação sociocomunicativa. Respeita as variedades linguísticas faladas, compreendendo-as como diversidade cultural. Expõe oralmente trabalhos com base em roteiros previamente elaborados. Produz gêneros orais adequados à situação sociocomunicativa. Desenvolve escuta atenta e crítica em situações variadas. Expressa-se oralmente, procurando adequar o discurso e a postura à situação sociocomunicativa. Respeita as variedades linguísticas faladas, compreendendo-as como diversidade cultural. Expõe oralmente trabalhos com base em roteiros previamente elaborados. Explora, em situações como a dramatização, a expressividade da linguagem oral. Produz gêneros orais adequados à situação sociocomunicativa. Desenvolve escuta atenta e crítica em situações variadas</p>	
<p>Compreender diferentes sistemas convencionais atribuindo-lhes significação, reconhecendo a intencionalidade e o processo de interlocução.</p>	<p>Ideia de representação</p>	<p>Lê textos verbais, não verbais e multimodais. Produz textos verbais, não verbais e multimodais com uso de texto, imagem e áudio. Lê textos verbais, não verbais e multimodais. Produz textos verbais, não verbais e multimodais com uso de texto, imagem e áudio. Lê textos verbais, não verbais e multimodais. Produz textos verbais, não verbais e multimodais com uso de texto, imagem e áudio</p>	

Objetivos Plano Curricular	Conteúdos	Critérios de ensino- aprendizagem	Critérios de ensino- aprendizagem para desdobrament os de atividades no âmbito do Desafio Intermodal (continuação)
<p>Identificar e utilizar os elementos de apresentação pertinentes a cada gênero textual sistematizado. Identificar as características dos suportes textuais. Conhecer as estruturas básicas dos gêneros sistematizados.</p>	<p>Elementos de apresentação e unidade estrutural do gênero textual</p>	<p>Relaciona os suportes textuais de uso frequente com os gêneros textuais que neles são veiculados. Identifica características dos gêneros textuais sistematizados. Identifica a finalidade de um texto pelo reconhecimento do suporte, do gênero e das características gráficas. Relaciona os suportes textuais de uso frequente com os gêneros textuais que neles são veiculados. Identifica características dos gêneros textuais sistematizados. Identifica a finalidade de um texto pelo reconhecimento do suporte, do gênero e das características gráficas. Utiliza os elementos de apresentação pertinentes a cada gênero textual sistematizado. Produz textos adequados à estrutura do gênero solicitado, já sistematizado. Relaciona os suportes textuais de uso frequente com os gêneros textuais que neles são veiculados. Identifica características dos gêneros textuais sistematizados. Identifica a finalidade de um texto pelo reconhecimento do suporte, do gênero e das características gráficas. Utiliza os elementos de apresentação pertinentes a cada gênero textual sistematizado. Produz textos adequados à estrutura do gênero solicitado, já sistematizado.</p>	
<p>Produzir textos escritos e orais com unidade temática. Identificar o assunto e/ou tema de um texto.</p>	<p>Unidade temática</p>	<p>Identifica o assunto e/ou tema de um texto lido ou ouvido. Produz textos orais e escritos com unidade temática. Identifica o assunto e/ou tema de um texto lido ou ouvido. Produz textos orais e escritos com unidade temática. Compreende a ideia central e as ideias secundárias do texto. Identifica o assunto e/ou tema de um texto lido ou ouvido. Produz textos orais e escritos com unidade temática. Compreende a ideia central e as ideias secundárias do texto. Estabelece relações entre textos lidos com a mesma temática.</p>	

Objetivos Plano Curricular	Conteúdos	Critérios de ensino- aprendizagem	Critérios de ensino- aprendizagem para desdobrament os de atividades no âmbito do Desafio Intermodal (continuação)
Utilizar a sequência lógica ao produzir textos escritos e orais	Sequência lógica	<p>Produz textos orais e escritos com sequência lógica.</p> <p>Retoma a sequência lógica de textos narrativos a partir de imagens, palavras e frases ou trechos do texto</p> <p>Produz textos orais e escritos com sequência lógica.</p> <p>Retoma a sequência lógica de textos narrativos a partir de imagens, palavras e frases ou trechos do texto.</p> <p>Produz textos orais e escritos com sequência lógica.</p> <p>Retoma a sequência lógica de textos narrativos a partir de imagens, palavras e frases ou trechos do texto.</p>	
<p>Compreender a importância da ampliação vocabular, adequando a linguagem às diferentes situações sociocomunicativas.</p> <p>Localizar, no dicionário, o significado de palavras e expressões que mais se adequam ao contexto. gêneros, atribuindo-lhes significado e reconhecendo a intencionalidade e o processo de interlocução</p>	Ampliação vocabular	<p>Acrescenta novas palavras ao seu vocabulário, utilizando-as conforme o contexto.</p> <p>Reconhece que existem diferentes modos de falar de acordo com a região e o contexto social dos interlocutores</p> <p>Acrescenta novas palavras ao seu vocabulário, utilizando-as conforme o contexto.</p> <p>Reconhece que existem diferentes modos de falar de acordo com a região e o contexto social dos interlocutores.</p> <p>Infere o significado das palavras e/ou expressões desconhecidas no texto, com base no contexto</p> <p>Acrescenta novas palavras ao seu vocabulário, utilizando-as conforme o contexto.</p> <p>Reconhece que existem diferentes modos de falar de acordo com a região e o contexto social dos interlocutores.</p> <p>Infere o significado das palavras e/ou expressões desconhecidas no texto, com base no contexto.</p> <p>Seleciona o sentido mais adequado de palavras e/ou expressões em verbetes de dicionário, considerando o contexto.</p>	
Estabelecer relações do texto lido/ouvido com outros textos. Utilizar conhecimentos adquiridos inserindo-os em suas produções escritas e orais.	Expansão de ideias	<p>Participa da produção de textos coletivos, contribuindo com ideias pertinentes.</p> <p>Participa da produção de textos coletivos, contribuindo com ideias pertinentes.</p> <p>Reconhece informações complementares nos textos lidos.</p> <p>Participa da produção de textos</p>	

Objetivos Plano Curricular	Conteúdos	Critérios de ensino- aprendizagem	Critérios de ensino- aprendizagem para desdobrament os de atividades no âmbito do Desafio Intermodal (conclusão)
		coletivos, contribuindo com ideias pertinentes. Reconhece informações complementares nos textos lidos. Utiliza conhecimentos adquiridos em suas vivências inserindo-os em suas produções escritas e orais.	
Defender seu ponto de vista com argumentos consistentes, de acordo com as situações apresentadas, em gêneros orais e escritos. Identificar os argumentos defendidos pelo(a) autor(a) em textos lidos. Distinguir fatos de opiniões sobre os fatos em textos lidos.	Argumentação	Respeita diferentes opiniões que surgem nos debates. Expõe sua opinião e defende seu ponto de vista, sem ferir os direitos humanos, nas produções textuais (orais e escritas) de caráter argumentativo. Respeita diferentes opiniões que surgem nos debates. Expõe sua opinião e defende seu ponto de vista, sem ferir os direitos humanos, nas produções textuais (orais e escritas) de caráter argumentativo. Identifica os diferentes pontos de vista sobre um mesmo tema (a favor e contra). Distingue fatos de opiniões sobre os fatos, em uma proposta argumentativa. Respeita diferentes opiniões que surgem nos debates. Expõe sua opinião e defende seu ponto de vista, sem ferir os direitos humanos, nas produções textuais (orais e escritas) de caráter argumentativo. Identifica os diferentes pontos de vista sobre um mesmo tema (a favor e contra). Distingue fatos de opiniões sobre os fatos, em uma proposta argumentativa. Avalia a consistência argumentativa em textos lidos e ouvidos.	

Fonte: Loeper e Meira (2016).

5.4.1 Resultados do DI da Escola Municipal São Miguel dialogam com o quadro de Língua Portuguesa do plano curricular de Curitiba

O **DI** possibilita esses registros, por meio da escrita, da produção e da interpretação de textos.

A Língua Portuguesa é uma das áreas do conhecimento que propiciam o desenvolvimento da produção dos textos daquilo que se vivencia.

Entretanto, a interpretação dos sinais também é essencial na educação para o trânsito, como é o caso da compreensão da sinalização viária.

Os resultados trazidos na Tabela 7 traduz uma realidade acerca dos modais escolhidos para a locomoção. A motocicleta aparece como o modal mais eficiente em tempo de deslocamento, mas o pior em emissões de gases.

Notadamente, o modal motocicleta é o que mais se envolve em ocorrências de trânsito com o resultado mortes ou feridos. Pois bem, o fator de risco velocidade é o que aparece como principal para tais ocorrências, também pela falta de atenção à leitura e compreensão sobre a sinalização.

5.5 QUADRO MATEMÁTICA

A matemática contempla no Plano Curricular do 5º ano da Rede Municipal de Ensino (Quadro 4.5) os sistemas de medidas.

Pois bem, em se tratando de medidas, o fato gerador trânsito, traz uma gama de medidas que, se compreendidas, podem conscientizar os futuros condutores de trânsito. Delizoicov (2011) afirma que a escola também é local onde se aprende valores, regras e modos de convivência social.

As medidas a serem estudadas, por meio do desafio intermodal, se referem às velocidades praticadas no âmbito urbano, a exemplo da área calma e vias calmas implantadas em Curitiba (QUADRO 21).

Aliada à matemática, a Física é capaz de esclarecer os efeitos dos excessos de velocidade de um veículo motorizado em um eventual atropelamento e o desafio propõe essa discussão, pois a cultura primeira (FREIRE, 1997), trazida pelos alunos, possivelmente, deve ser do fetiche do veículo.

Sobre velocidade, Delizoicov (2011), ensina muitos conceitos trazidos pelos alunos, ocorre por suas experiências mais diretas, como por exemplo, a ideia de que os objetos têm suas velocidades.

Quadro 20 – Matemática

Objetivo	Grandezas e medidas	Critérios de ensino-aprendizagem	Critérios de ensino-aprendizagem para desdobramentos de atividades no âmbito do Desafio Intermodal. (continua)
Compreender os sistemas de medidas, comparando e estabelecendo relações entre as grandezas na resolução de problemas, em diferentes contextos.	Medidas de comprimento: km, m, dm, cm e mm. Medidas de capacidade: l e ml. Medidas de massa: kg, g e mg.	Estima, mede, compara e ordena comprimentos, massa e capacidade, utilizando unidades convencionais e transformações (entre unidades usuais) na resolução e elaboração de problemas. Seleciona e utiliza unidades e instrumentos apropriados à grandeza medida.	Reconhece as medidas de velocidade e as relaciona com os impactos em caso de ocorrências de trânsito. Quanto maior a velocidade, há o crescimento exponencial de óbitos e sequelados, em casos de ocorrências de trânsito.
Orientar-se e deslocar-se no espaço, interpretando e representando a localização e a movimentação de pessoas e objetos (apoiados em mapas, plantas baixas, croquis e esquemas), utilizando linguagem matemática.	GEOMETRIA Localização:– noção de coordenadas no plano. Movimentação.	Identifica e descreve a localização e o deslocamento de pessoas e objetos no espaço, considerando mais de um ponto de referência e mudanças de direção, por meio da linguagem matemática (direita, esquerda, paralelas, perpendiculares, transversais, etc.), incluindo o uso de tecnologias digitais e noções de coordenadas.	Identifica a atividade Desafio Intermodal como instrumento capaz de trazer o estudo sobre as coordenadas em função do trajeto a ser percorrido.
Compreender o significado dos números naturais e os princípios do Sistema de Numeração Decimal (SND), ampliando a construção dos números para os racionais, em situações contextualizadas, e relacionando suas diferentes formas de representação. Resolver e elaborar problemas que envolvam situações aditivas e multiplicativas.	números e operações Frações:– significados (parte todo, quociente e razão)– contínuo e discreto;– termos;– equivalência; – comparação; – fração decimal e número decimal; – números decimais (inteiros, décimos, centésimos e milésimos). Operações fundamentais (números racionais positivos) na resolução de problemas: – números fracionários: adição e subtração (de mesmo denominador); – números decimais: adição e subtração.	Reconhece, representa e compara as frações unitárias de quantidades (discretas) e da unidade (contínuas), em situações cotidianas, associando a sua representação simbólica aos seus diferentes significados (parte/todo, quociente e razão). Reconhece frações equivalentes e faz uso delas em situações contextualizadas. Realiza leitura, compara e ordena números decimais em diferentes contextos. Realiza aproximações de um decimal para o número natural mais próximo.	

OBJETIVOS	Pensamento algébrico / álgebra	Critérios de ensino-aprendizagem	Critérios de ensino-aprendizagem para desdobramentos de atividades no âmbito do Desafio Intermodal. (continuação)
Desenvolver o pensamento algébrico por meio da análise de dados numéricos, padrões geométricos e numéricos, regularidades ou relações matemáticas, utilizando a linguagem escrita, diagramas, tabelas e símbolos matemáticos, na resolução de problemas e em situações cotidianas.	Igualdade.	Escreve diferentes sentenças de adições ou subtrações de dois números naturais que resultem na mesma soma ou diferença, explorando regularidades (exemplo: $10 + 20 = 9 + 21 = 8 + 22$) e reconhece que, ao somar ou subtrair um número a uma das parcelas de uma adição, e acrescentá-lo ou diminuí-lo também no resultado, a igualdade se mantém (exemplo: $580 + 205 = 785$ □ $580 + 15 + 205 = 785 + 15$). Reconhece que, ao multiplicar ou dividir um dos fatores de um produto por um número, o resultado também ficará multiplicado ou dividido por este mesmo número, mantendo-se a igualdade (exemplo: se $3 \times 5 = 15$, então, $3 \times (5 \times 2) = 15 \times 2$ e se $8 \times 6 = 48$, então, $8 \times (6 : 2) = 48 : 2$).	
Compreender os sistemas de medidas, comparando e estabelecendo relações entre as grandezas na resolução de problemas, em diferentes contextos.	Grandezas e medidas Medidas de tempo. Medidas de valor: sistema monetário brasileiro. Temperatura.	Compreende e utiliza equivalências entre medidas de tempo. Lê, identifica e registra horas em relógios analógicos e digitais, calculando intervalos de tempo na resolução e elaboração de problemas. Compreende e utiliza termos empregados na resolução e elaboração de problemas que envolvem o sistema monetário (compra, venda, formas de pagamento, troco, lucro, prejuízo, etc.). Lê temperaturas em termômetros, associando as medições a expressões cotidianas (mais quente, mais frio, calor, frio, febre, etc.).	

OBJETIVOS	Grandezas e medidas	Critérios de ensino-aprendizagem	Critérios de ensino-aprendizagem para desdobramentos de atividades no âmbito do Desafio Intermodal. (conclusão)
<p>Identificar características das figuras geométricas por meio de descrições orais, construções e representações, percebendo semelhanças e diferenças entre os objetos do espaço e do plano.</p>	<p>Figuras geométricas espaciais: poliedros e não poliedros:– poliedros: prismas, pirâmides e poliedros platônicos;– elementos: face, aresta e vértice;– não poliedros: cone, esfera e cilindro. Figuras geométricas planas.</p>	<p>Reconhece, nomeia e compara figuras geométricas espaciais: poliedros (prismas, pirâmides e outros) e não poliedros (cone, cilindro e esfera), apresentadas em diferentes posições, em um conjunto de várias figuras e na observação do espaço, associando com suas planificações e identificando seus elementos (faces, vértices e arestas). Compara, nomeia e classifica figuras planas, apresentadas em diferentes posições, em um conjunto de várias figuras, nas faces dos sólidos geométricos e objetos do mundo físico e com o uso de tecnologias digitais. Reconhece figuras congruentes usando sobreposição, desenhos em malhas (quadriculadas ou triangulares) ou tecnologias digitais na observação e exploração de criações artísticas e construções.</p>	<p>Identifica a arquitetura urbana, especialmente o desenho dos espaços públicos, como vias, rotatórias, cruzamentos e paisagismo.</p>
<p>Investigar situações de seu interesse, elaborando instrumentos de coleta de dados, organizando, apresentando e interpretando os dados coletados. Ler, construir e interpretar listagens, quadros, tabelas e gráficos, para comunicar e representar informações quantitativas e qualitativas, utilizando o raciocínio estatístico, combinatório e probabilístico para compreensão da realidade estudada.</p>	<p>Estatística e probabilidade Média aritmética.</p>	<p>Compreende e resolve problemas que envolvem média aritmética de um conjunto de dados numéricos em contextos familiares.</p>	<p>Reconhece os índices de ocorrências de trânsito, mortes e sequelados, como instrumentos de estudos a serem estudados. Reconhece os efeitos e impactos no Sistema Único de Saúde – SUS, das ocorrências em trânsito e sequelados.</p>

Fonte: Loeper e Meira (2016).

5.5.1 Resultados dos desafios intermodais das Escolas Municipais dialogam com o quadro de Matemática do plano curricular de Curitiba

Há também possibilidades de expressões advindas dos desafios de outras áreas como é o caso da matemática.

A área da matemática pode contribuir sobremaneira com a compreensão dos efeitos da mobilidade segura em meios urbanos e as altas taxas de motorização das cidades, pois é uma aliada na compreensão do trânsito e seus efeitos.

Os altos índices de mortes em ocorrências de trânsito podem ser melhor debatidos se evidenciados pelo viés do conhecimento científico.

O Quadro 4 informa que o percurso percorrido pelos desafiantes do DI realizado na Escola Municipal Durival de Britto e Silva, foi de 4 quilômetros e a Tabela 1 – Demonstrativos de Modais, registrou que o pedestre gastou 52 minutos e 57 segundos para percorrer o trecho, ao passo que o carro consumiu 18 minutos do tempo.

O Plano Curricular traz em seu bojo, a Geometria como um dos pontos de estudo, destacando-se a noção de coordenadas e movimentação, o deslocamento de pessoas e objetos, considerando pontos de referência e mudanças de direção, por meio da linguagem matemática.

O DI intermodal se propõe, quando ainda da fase preparatória (que corresponde ao Momento Pedagógico da Problematização), traçar o percurso a ser percorrido e trazer estas noções da linguagem matemática sobre os deslocamentos e tempo.

Os resultados trazidos no Quadro 4 e na Tabela 1 podem correlacionar os temas trânsito e mobilidade, o ganho de tempo e eficiência dos modais seguros.

Note-se que os dados extraídos do DI realizado na Escola Municipal Herley Mhel e convertidos nos Gráficos 5 e 6, dialogam com os critérios de ensino-aprendizagem do Plano Curricular de Curitiba, uma vez que as informações trazidas nos referidos gráficos convergem para a quantidade de gases poluentes emitida por cada modal e os efeitos desses gases.

Pelos critérios expostos no Quadro de Matemática do Plano Curricular de Curitiba, o aluno deve compreender os sistemas de medidas e estabelecer relações de grandezas para solucionar os mais diversos problemas.

Um problema que pode ser abordado, por ocasião do DI e dos gráficos de poluentes expostos pelo Programa CICLOVIDA, é a frota de veículos motorizados e relacioná-la com a qualidade do ar em cidades e os modais não poluidores.

De todo o exposto neste Capítulo dos Resultados, a dissertação intentou demonstrar que há possibilidades de estabelecer diálogos entre o DI realizados e a proposta pedagógica da Secretaria Municipal de Educação de Curitiba, por meio do Plano Pedagógico Curricular e que assim, forma-se uma aliança de Metodologias para o ensino-aprendizagem da Educação para o Trânsito fundamentada em conhecimento científico.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E POSSIBILIDADES

Desde a introdução, seguindo pela fundamentação teórica e perpassando pela revisão da literatura, esta pesquisadora buscou demonstrar a necessidade de inserir a educação para o trânsito na educação básica, especialmente pelo fato de o trânsito, ser um tema tão cotidiano a todos nós e que não se resume a conduzir veículos.

A dissertação teve por propósito demonstrar três pontos: a compreensão do trânsito como tema coletivo, a compreensão das interfaces do tripé engenharia, fiscalização e educação como essenciais para a vida urbana e a compreensão da educação para o trânsito como fator preponderante na transformação da realidade.

O primeiro ponto, bastante discorrido nesta dissertação, é de que o trânsito é tema coletivo, não é unilateral e constituído por pessoas e demais modais.

Historicamente, o veículo, um dos mais festejados aparatos tecnológicos dos últimos séculos, ocupou demasiadamente as cidades, causando transtornos econômicos e sociais e, especialmente, ocupando espaços públicos a ponto de expelir as pessoas desses meios.

De certa maneira, possuir veículos em meios urbanos, também passou a classificar pessoas, pois usar o transporte público teve e ainda tem características de sistema para classes menos abastadas.

Como tema coletivo, o trânsito também pautou os planejamentos urbanos, entretanto, do ponto de vista do ir e vir do pedestre ou do ciclista, muito pouco se avançou e, como não poderia ter sido diferente, a explosão das frotas em grandes centros, acabou por registrar milhares de mortes em todo o mundo.

Ainda pouco se fala em compartilhamento de vias públicas para todos os modais, de maneira consciente e segura. Também a tecnologia tem sido em muito colaborativa ao planejar cidades sustentáveis e desta forma, os planejamentos urbanos começam seus primeiros ensaios para ocupação de espaços públicos por modais sustentáveis e saudáveis, como são os casos dos carros elétricos, das bicicletas e melhores condições de passeios e calçadas que incentivem às pessoas à caminhabilidade.

Em se tratando de melhores condições nas cidades, há que se considerar o segundo ponto que a pesquisa buscou tratar: as interfaces da engenharia, da fiscalização e da educação.

Não por acaso, o ordenamento jurídico garantiu que os valores arrecadados com as imposições de penalidades a condutores infratores, sejam revertidos para a garantia de implantação de infraestrutura para segurança viária como semáforos, travessias elevadas, faixas de segurança dentre outros.

Os valores arrecadados também são revertidos para a estrutura básica para que os agentes fiscalizadores garantam a aplicação das normas de trânsito, especialmente a quem infringe a parada, o estacionamento e a circulação.

Na atualidade, vários aparatos tecnológicos são empregados para auxiliar na fiscalização, como equipamentos que aferem a velocidade, avanço do sinal vermelho e estacionamento irregular.

E, essencial ao meio destes todos, o processo educativo.

No entendimento desta pesquisadora, o constante aperfeiçoamento da vida urbana tem como diretriz a educação, pois a cidade é formada por pessoas e toda e qualquer ação, como planejamento urbano ou a utilização de aparatos tecnológicos, não será plena se não for compreendida por meio do ensino-aprendizagem.

Como bem salientado, durante a exposição desta dissertação, há entendimentos diferenciados entre normas, pois o órgão responsável por estruturar todos os níveis de educação do Brasil, não destaca a educação para o trânsito como tema principal e a legislação afeta ao trânsito, como o CTB (1997) e resoluções editadas pelo CONTRAN, asseveram que a educação para o trânsito é essencial, visto a complexidade do tema e tudo que está ao seu entorno.

Não há efetividade na educação para o trânsito ao ponto desta, ocupar as grades curriculares, como um grande tema tanto no ensino fundamental, quanto do ensino médio, muito menos na graduação, ainda que o este seja um tema dos mais preocupantes e urgentes a serem tratados pelo poder público e pela sociedade.

Assim sendo, cabe às instituições e aos professores, buscar mecanismos dentro dos seus parâmetros e promover o conhecimento sobre o trânsito e sobre mobilidade.

O desafio intermodal foi um instrumento que demonstrou um caminho para se destacar a educação para o trânsito com significado e efeito.

O tema gerador possibilitou que o trânsito fosse compreendido e debatido

como conhecimento científico, por meio da educação que liberta.

O desafio intermodal possibilitou que o conhecimento já incorporado pelo aluno, da sua cultura primeira, pudesse ser revestido de ciências por meio da metodologia aplicada.

Evidente que houve uma conjugação de esforços por parte de diversas frentes para propor a reflexão do porquê ensinar algo tão natural, como os deslocamentos.

As etapas, pelas quais todas as pessoas envolvidas se dispuseram passar, desde a apresentação da metodologia do desafio até a resolução de questões de forma reflexivas, em sala de aula, foram consagradoras de uma nova forma de ensinar sobre velocidade versus mortes; planejamento urbano versus modais de transporte; qualidade do ar versus caminhabilidade, dentre outros.

É preciso trazer à baila estas discussões e reflexões sobre o delicado momento do direito de ir e vir. É real, factível e possível de ser compreendido sob o ponto de vista de Ciências.

Os Três Momentos Pedagógicos amparam a vontade de um grupo de pessoas em ensinar trânsito como conhecimento científico e também como conhecimento, as soluções coletivas para uma cidade plural.

Essa proposta de compreensão e significado moveu as pessoas para promover um fato gerador comum a todos e que pode proporcionar experiências à comunidade escolar.

Não se tratou de nada fantasioso, mas sim teve a missão de valorizar a simples observação do que se passa ao entorno da escola, podendo render uma série de novos comportamentos e facilitar o ensino e a aprendizagem com mais significado para quem aprende, pois o aluno precisa de enxergar nesse processo de mudança, mesmo adentrando disciplinas como a biologia, a geografia, a física, a matemática, a histórica, a produção textual e outras tantas.

A educação pode desvelar ao aluno uma luz que parece ser somente de quem ensina, ao contrário, quando o desafio intermodal passa a trazer luz e sentido para o conhecimento, o que mais os aguça é a resolução das questões.

Neste ponto, é muito importante responder as perguntas formuladas na seção intitulada Problemática da Pesquisa: é possível inserir a educação para o trânsito na educação básica e que tenha significado para além dos muros da escola? É possível instituir educação para o trânsito como fato científico?

A dissertação trouxe diversos autores que corroboram a resposta de que é possível inserir educação para o trânsito na educação básica e que, ao mesmo tempo o tema seja reconhecido como conhecimento, por meio de diversas áreas.

De forma colaborativa, esta pesquisadora dedicou um capítulo desta dissertação ao complemento do quadro do Plano Curricular do 5º. Ano do ensino fundamental da Secretaria de Educação de Curitiba, com o propósito de demonstrar que é possível que o tema trânsito esteja em todas as áreas e disciplinas, como foi o caso do referido quadro contemplando Ciências, Geografia, História. Geografia, Língua Portuguesa e Matemática.

É plenamente possível que os planejamentos curriculares dediquem espaço para o tema trânsito e que se iniciem os ensaios para a necessária compreensão do meio em que se vive, como se formou e como o próprio aluno pode ser um elo nessa busca por transformação.

Há, com certeza, uma nova expectativa na possibilidade de se ensinar e se aprender. Há uma nova era, a tecnológica, que não deve ser vista como a resolutive, por si só, mas complementar na compreensão de tudo aquilo que envolve o aluno e seus desafios.

REFERÊNCIAS

AITKEIN, S. Do apagamento à Revolução: O direito da criança à Cidadania/Direito à cidade. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, v. 35, n. 128, p. 675-697, jul./sep. 2014.

ANDRADE, V.; LINKE, C. (Orgs.) **Cidades de pedestres**: a caminhabilidade no Brasil e no mundo. Rio de Janeiro: Babilônia Cultura Editorial, 2017.

ANGOTTI, J. A. P. **Ensino de Física com TDIC**. 1. ed. Florianópolis: UFSC/EAD/CFM/CDE, 2015.

AUSUBEL, D.; NOVAK, J.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional**. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

AZEVEDO, M.; MAIHARA, T. **Top 10**: melhores cidades do mundo para andar de bicicleta. 2017. Disponível em: <<https://bikeelegal.com/top-10-melhores-cidades-para-andar-de-bicicleta-no-mundo>>. Acesso em: 09 jan. 2018.

BELOTTO, J. C. A. *et al.* (Orgs.) **A cidade em equilíbrio**: contribuições teóricas ao 3º Fórum Mundial da Bicicleta. Curitiba: PROEC/UFPR, 2014. Disponível em: <<http://www.ciclovida.ufpr.br/wp-content/uploads/2015/10/Cidade-em-Equil%C3%ADbrio.pdf>>. Acesso em: 26 jun. 2016.

BELOTTO, J. C. *et al.* **Ciclovida pedalando na cidade**. Curitiba: UFPR/PROEC, 2016.

BERGER, P. L. **A construção social da realidade**: tratado de sociologia do conhecimento. 24. ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

BOLDRINI, E. *et al.* **Clima**: boas práticas de adaptação. 1. ed. Antonina: ADEMADAN, 2016.

BRASIL. [Código de Trânsito Brasileiro (1997)]. **Código de Trânsito Brasileiro**: instituído pela Lei 9.503, de 23 de setembro de 1997. 1. ed. Brasília: DENATRAN, 2016.

_____. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

_____. Conselho Nacional de Trânsito. **Resolução nº 514, de 18 de dezembro de 2014**. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/download/Resolucoes/Resolucao5142014.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2018.

_____. Departamento Nacional de Trânsito. **Código de Trânsito Brasileiro para crianças**. Brasília: Ministério das Cidades/Denatran, 2014.

_____. Departamento Nacional de Trânsito. Resolução nº 638, de 30 de novembro de 2016. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/images/Resolucoes/Resolucao6382016.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2018.

_____. Departamento Nacional de Trânsito. **[Frota]**. 2018. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/busca?searchword=frota&searchphrase=all>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

_____. Departamento Nacional de Trânsito. **Frota de veículos – 2016**. Disponível em: <<http://www.denatran.gov.br/index.php/estatistica/261-frota-2016>>. Acesso em: 12 jun. 2018.

_____. Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 12 jun. 2018.

_____. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. **Resolução CNE/CP Nº 2, de 22 de dezembro de 2017**. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/RESOLUCAOCNE_CP222DEDEZEMBRODE2017.pdf>. Acesso em: 12 jun. 2018.

_____. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>>. Acesso em: 17 jun. 2018.

_____. Ministério da Saúde; Universidade Federal de Goiás. **Guia Vida no Trânsito**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013. Disponível em: <<http://portal.arquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/13/guia-vida-transito.pdf>>. Acesso em: 27 jun. 2018.

_____. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.268, de 16 de outubro de 2014**.

Disponível em:

<http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2014/prt2268_16_10_2014.html>.

Acesso em: 03 nov. 2018.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Transporte e da Mobilidade Urbana. **PlanMob**: Caderno de referência para elaboração de plano de mobilidade urbana. Brasília: Ministério das Cidades, 2015.

BRASÍLIA Declaration – Second Global High-Level Conference on Road Safety – Brasília, November 18-19, 2015. Disponível em:

<<http://www.itamaraty.gov.br/en/press-releases/12609-brasilia-declaration-second-global-high-level-conference-on-road-safety-brasilia-november-18-19-2015>>. Acesso em: 31 mar. 2018.

BREMBATTI, K. Cai drasticamente o número de mortes no trânsito de Curitiba.

Gazeta do Povo, 05 abr. 2016. Disponível em:

<<https://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/cai-dramaticamente-o-numero-de-mortes-no-transito-de-curitiba-9ytdl2xd12h7jr9x0me2mnd78>>. Acesso em: 03 maio 2018.

CALLON, M. Society in the making: the study of technology as a tool for sociological. In: BIJKER, Wiebe *et al.* (Ed.). **The social construction of technical systems**: new directions in the sociology and history of technology. London: MIT Press, 1987.

CARUSO, R. C. **O automóvel**: o planejamento urbano e a crise das cidades. Florianópolis: Offício, 2010.

CASTRO, N. A. (Org.). **A máquina e o equilibrista**: inovações na indústria automobilística brasileira. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

CHALMERS, A. F. **O que é ciência, afinal?** 1. ed. São Paulo: Brasiliense, 1993.

CHAUI, M. **Brasil**: mito fundador e sociedade autoritária. Rio de Janeiro: Fundação Perseu Abramo, 2006.

CORREA, J. Pedro. **20 anos de lições de trânsito no Brasil**. Curitiba: Volvo, 2009.

_____. **Cultura de segurança no trânsito**: casos brasileiros. Curitiba: SK Ed., 2013.

CURITIBA. **Decreto Nº 871/2015**. Curitiba, 2015a. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/decreto/2015/88/871/decreto-n-871-2015-dispoe-sobre-a-implantacao-da-area-calma-no-ambito-do-municipio-de-curitiba>>. Acesso em: 18 maio 2018.

_____. Lei Nº 14.412, de 28 de março de 2014. **Diário Oficial do Município**, Curitiba, 2014a. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/2014/1441/14412/lei-ordinaria-n-14412-2014>>. Acesso em: 18 maio 2018.

_____. Lei Nº 14.413, de 28 de março de 2014. **Diário Oficial do Município**, Curitiba, 2014b. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/pr/c/curitiba/lei-ordinaria/2014/1441/14413/lei-ordinaria-n-14413-2014-cria-o-conselho-municipal-de-transito-comutran-e-a-conferencia-municipal-de-transito>>. Acesso em: 18 maio 2018.

_____. Lei Nº 14.771, de 17 de dezembro de 2015. **Diário Oficial do Município**, Curitiba, 2015b. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-curitiba-pr>>. Acesso em: 26 jun. 2018.

DAGNINO, R. Os estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade e a abordagem da análise de política: teoria e prática. **Ciência e Ensino**, São Paulo, v. 1, n. esp., nov. 2007.

DELIZOICOV, D. **Ensino de ciências: fundamentos e métodos**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2011. (Coleção Docência em Formação).

DEWEY, J. **Experiências e educação**. Tradução de Anísio Teixeira. 2. ed. São Paulo: Nacional, 1976.

DUARTE, F. **Planejamento urbano**. Curitiba: IBPEX, 2007.

FABRI, F. **Professores em ação: ensino de ciências para os anos iniciais em enfoque ciência, tecnologia e sociedade**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2018. 229 p.

FERRAZ, A. C. P. C. *et al.* **Segurança viária**. São Carlos, SP: Suprema, 2012.

FIORENTINO, R. *et al.* **Caminhos da cidade: atividades interdisciplinares sobre mobilidade urbana**. Brasília: Rodas da Paz, 2015. Disponível em: <http://www.rodasdapaz.org.br/wp-content/uploads/2015/09/Caminhos-da-Cidade_lista_exerc%C3%ADcios.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2016.

FLECK, L. **Gênese e desenvolvimento de um fato científico**. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.

FLICK, U. **Introdução a metodologia de pesquisa**. 3. ed. São Paulo: Artmed, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 64. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2017.

GEHL, J. **Cidades para pessoas**. 1. ed. São Paulo: 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GIUCCI, G. **A vida cultural do automóvel**: percursos da modernidade cinética. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2004.

GUASELLE, P.; FERNANDES, I. **Veja onde há semáforos inteligentes em Curitiba**. 2016. Disponível em: <<http://www.portalcomunicare.com.br/mapa-mostra-onde-ha-semaforos-inteligentes-em-curitiba>>. Acesso em: 26 fev. 2018.

HARVEY, D. **Condição pós-moderna**. 14. ed. São Paulo: Loyola, 1989.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Estimativa dos custos dos acidentes de trânsito no Brasil com base na atualização simplificada das pesquisas anteriores do Ipea**: relatório de pesquisa. Brasília: [s.n.], 2015. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7456/1/RP_Estimativa_2015.pdf>. Acesso em: 06 mar. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA E PLANEJAMENTO URBANO DE CURITIBA. **Pesquisas secundárias**: retrato das regionais: Regional Matriz. 2013. Disponível em: <<http://www.ippuc.org.br/default.php?pagina=391>>. Acesso em: 5 jun. 2018.

INTENÇÃO de compra de veículos. **Gazeta do Povo**, 07 ago. 2014. Disponível em: <<https://www.gazetadopovo.com.br/economia/colunistas/negocios-e-marketing/intencao-de-compra-de-veiculos-ebv4tpqnt6bloz6j7mby304su/>>. Acesso em: 03 nov. 2018.

INTERNATIONAL MOTORCYCLE MANUFACTURES ASSOCIATION. **The shared road to SAFETY**: a global approach for motorcycling. Genève, 2014.

LIBÂNEO, J. C. **Democratização da escola pública a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1992.

_____. **Pedagogia e pedagogos para quê**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LEDERBOGEN, F. *et al.* City living and urban upbringing affect neural social stress processing in humans. **Nature**, Reino Unido, v. 474, n. 7352, p. 498-501, jun. 2011.

LOEPER, J. G.; MEIRA, L. M. (Orgs.). **Plano curricular versão final 2016: 5º ano**. Disponível em: <<http://multimidia.educacao.curitiba.pr.gov.br/2016/12/pdf/00125297.pdf>>. Acesso em: 03 nov. 2018.

LUDKE, M.; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: Pedagógica e Universitária, 1986.

MAGELA, G. **Teorias e práticas urbanas**. Belo Horizonte: C/Arte, 2014.

MALATESTA, M. **Pé de igualdade**. 1. ed. Curitiba: Prisma, 2018.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARICATO, E. **Brasil, alternativas para a crise urbana**. 7. ed. Vozes. Petrópolis, 2013.

_____. As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias: planejamento urbano no Brasil. *In*: ARANTES, O.; VAINER, C.; MARICATO, E. (Orgs.). **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000.

_____. **O impasse da política urbana no Brasil**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

MICHELIN. **Michelin Best Driver**: juntos vamos contribuir para um trânsito mais seguro! 2018. Disponível em: <<https://corporativo.michelin.com.br/michelin-best-driver/>>. Acesso em: 21 jun. 2018.

MIRANDA, A. *et al.* **Brasil não motorizado**: coletânea de artigos sobre mobilidade urbana. [S.I.]: Labmol, 2013.

MARX, K. **Introdução à crítica da economia política**. São Paulo: Abril, 1974. v. 35. p. 109-133. (Os pensadores).

MEYER, R. **O automóvel: o planejamento urbano: a crise das cidades**. Florianópolis: Ofício, 2010.

MONTOVANI, R. **Vida em trânsito: ensino fundamental II: livro do professor: 6º. ao 9º. ano**. 2. ed. São Caetano do Sul, SO: Yendis, 2012. (Coleção vida em trânsito).

MOREIRA, M.; MASINI, E. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. 4. ed. São Paulo: Centauro, 2011.

MÜLLER, F. *et al.* Infância e cidade: um campo de estudo em desenvolvimento. **Revista Educação & Sociedade**, Campinas, v. 35, n. 128, p. 659-679, jul./set. 2014.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Resolution adopted by the General Assembly on 2 March 2010**. Disponível em: <http://www.un.org/en/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/64/255>. Acesso em: 03 nov. 2018.

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. **Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2015**. [S.l.]: Inis Communication, 2015.

PEEN, J. *et al.* The current status of urban-rural differences in psychiatric disorders. **Acta Psychiatr Scand.**, Copenhagen, v. 121, n. 2, p. 84-93, 2010.

PLANMOB – Caderno de Referência para Elaboração de Plano de Mobilidade Urbana. Brasília: Ministério das Cidades. 2012.

PREFEITURA implanta novos semáforos para pessoas com mobilidade reduzida. 2015. Disponível em: <<http://www.urbs.curitiba.pr.gov.br/noticia/prefeitura-implanta-novos-semaforos-para-pessoas-com-mobilidade-reduzida>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

PROJETO de semáforos inteligentes de Curitiba ganha prêmio internacional. 2015. Disponível em: <<http://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/projeto-de-semaforos-inteligentes-de-curitiba-ganha-premio-internacional/38227>>. Acesso em: 21 fev. 2018.

REVISTA dos Transportes Públicos. São Paulo: ANTP, 2013.

REVISTA dos Transportes Públicos. São Paulo: ANTP, 2015.

REVISTA Programa de Pós Graduação de Tecnologia e Sociedade – PPGTE. Edição Comemorativa. Há 18 anos fazendo história. UTFPR, 2013.

RIBEIRO, D. **O povo brasileiro**: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

RIOS, I. **Guia didático de educação para o trânsito**. Florianópolis: Ilha Mágica, 2012.

RIZZARDO, A. **Comentários ao Código de Trânsito Brasileiro**. 8. ed. rev. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010.

RIZZARDO, A. **A reparação nos acidentes de trânsito**. 13. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

ROZESTRATEN, R. J. A. **Psicopedagogia do trânsito**: princípios psicopedagógicos da educação transversal para professores do ensino fundamental. Campo Grande: UCDB, 2004.

SALGUEIRO, H. A. **Cidades capitais do século XIX**: racionalidade, cosmopolitismo e transferência, de modelos. São Paulo: Ed. da USP, 2001.

SANTOS, M. **O espaço do cidadão**. 7. ed. São Paulo: Ed. da USP, 2014. (Coleção Milton Santos; 8).

_____. **Espaço e método**. 5. ed. São Paulo: Ed. da USP, 2014. (Coleção Milton Santos; 12).

_____. **Metrópole corporativa fragmentada**: o caso de São Paulo. 2. ed. São Paulo: Ed. da USP, 2009. (Coleção Milton Santos; 17).

SEMINÁRIO INTERNACIONAL: ESTADO PLANEJAMENTO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA NO BRASIL, 2., 2014, Curitiba. **Anais...** Curitiba: IMAP, 2016.

SILVA, J. A. **Direito Urbanístico Brasileiro**. São Paulo: Malheiros, 2012.

SINDICATO DOS METALÚRGICOS DO ABC. Subseção DIEESE. **Balanço da indústria automobilística brasileira em 2017 e perspectivas para 2018**. 2018. Disponível em: <http://www.smabc.org.br/Interag/temp_img/%7B113C65A4-D4F2-4228-B98A-67EAC511199B%7D_BALAN%C3%87O%20DA%20IND%C3%9ASTRIA%20AUTO%20MOBIL%C3%8DSTICA%20BRASILEIRA%20EM%202017.pdf>. Acesso em: 30 abr. 2017.

SOUZA, E. R. *et al.* **Vidas preservadas**: experiências intersetoriais de prevenção dos acidentes de trânsito. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ensp/Chaves; HUCITEC, 2014.

TERMO de entendimento entre Curitiba, instituições brasileiras e holandesas para aumentar o potencial de ciclomobilidade rumo a Smart Curitiba. 2015. Disponível em: <<http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2015/00172182.pdf>>. Acesso em: 06 nov. 2018.

TIBA, I. **Disciplina, limite na medida certa**. 1. ed. São Paulo: Gente, 1996.

VASCONCELOS, E. A. de. **O que é trânsito**. São Paulo: Brasiliense, 1998.

WOMACK, J. P. *et al.* **A máquina que mudou o mundo**. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global status report on road safety 2015**. Geneva: WHO, 2015.