

CONTRIBUIÇÕES AO PLANEJAMENTO DA ETAPA TÉCNICO-ECONÔMICA DO TRANSPORTE ESCOLAR RURAL

CONTRIBUTIONS TO THE PLANNING PROCESS OF THE TECHNICAL-ECONOMIC STAGE OF RURAL SCHOOL TRANSPORTATION

Alaine Andrade de Morais

Mestranda em Engenharia de Produção pela UNESP - Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia de Produção de Guaratinguetá Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Roraima (IFRR)
alaine.morais@ifrr.edu.br

Fernando Augusto Silva Marins

Doutor em Engenharia Elétrica pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) Professor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)
fernando.marins@unesp.br

Aneirson Francisco da Silva

Doutor em Engenharia Mecânica pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP) Professor da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP)
aneirson.silva@unesp.br

RESUMO

O transporte escolar rural vem crescendo em importância, despertando o interesse de muitos pesquisadores em razão dos altos custos, da ineficiência na prestação dos serviços, das restrições de segurança, das rotas múltiplas e das incertezas quanto ao número diário de passageiros, entre outros problemas. Por se tratar de um sistema que exige muitos recursos, seus custos merecem destaque. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é contribuir para o planejamento da etapa técnico-financeira do transporte escolar rural do Instituto Federal de Roraima, *Campus Novo Paraíso* (IFRR/CNP). As rotas típicas do ônibus escolar dessa unidade incluem a busca de alunos pela manhã, em diferentes trajetos municipais e intermunicipais, e o retorno, no fim da tarde, pelo mesmo percurso deixando os estudantes próximo às suas casas. As dificuldades são várias, como tempo muito longo de deslocamento dos discentes, lugares ociosos nos ônibus alocados ao transporte, custos elevados, entre outros. O método adotado no

trabalho foi a pesquisa-ação, sendo qualitativa a forma de abordar o problema. Quanto à natureza, a pesquisa caracterizou-se como aplicada e, quanto aos objetivos, como descritiva empírico-normativa. Os resultados obtidos com este estudo mostraram-se relevantes para sua aplicação, uma vez que a sistemática proposta pelo Geipot permitiu a identificação e a simulação dos custos aplicados aos diferentes tipos de veículo, possibilitando a flexibilização na substituição do veículo contratado pelo mais vantajoso, demonstrando eficiência na obtenção dos resultados e nos gastos realizados pela administração pública. Como resultado adicional importante, verificou-se que há vantagens e desvantagens no contrato vigente, cabendo ao gestor público a decisão de alterar o contrato.

PALAVRAS-CHAVE:

Análise técnica-econômica. Custos. Transporte escolar rural. Instituição de Ensino Pública. Políticas Públicas.

ABSTRACT

Rural school transport has been growing in importance, becoming the interest of many researchers due to the high costs, inefficient service, safety restrictions, multiple routes and uncertainties regarding daily passenger numbers, among other problems. Because it is a resource-intensive system, its costs deserve to be highlighted. In this context, the objective of this work is to contribute to the planning of the technical-financial stage of rural school transport of the Federal Institute of Roraima, Campus Novo Paraíso (IFRR/CNP). Typical school bus routes include collecting students in the morning on different municipal and intercity routes, and in the late afternoon returning by the same route leaving students close to their homes. There are many difficulties, such as very long student travel time, idle seats on buses allocated to transportation, high costs, among others. The method adopted in this work was action research, using a qualitative method to approach the problem. The nature of the research is characterized as being applied and its objective is characterized as a descriptive empirical-normative research. The results obtained with this study were relevant for its application, since the systematic proposed by Geipot allowed the identification and simulation of the costs applied to the different types of vehicles, allowing the flexibility to replace the contracted

vehicle with the most advantageous one. demonstrating efficiency in obtaining the results and expenses incurred by the public administration. As an important additional result, it was found that there are advantages and disadvantages to the current contract and it is up to the public manager to decide to amend the contract.

KEYWORDS:

Technical-economic analysis. Costs. Rural school transport. Institution of Public Education. Public policies.

INTRODUÇÃO

Diferentemente do modelo praticado nos países de Primeiro Mundo, somente na década de 90, a educação no Brasil passou a ser reconhecida com um dos pilares para o desenvolvimento do País e para o combate às desigualdades sociais existentes (FNDE, 2003).

Diante desse panorama, o transporte escolar rural vem crescendo em importância, a ponto de se tornar um processo complementar à educação, apto a contribuir para o acesso e a permanência, na escola, dos estudantes residentes em áreas rurais (FRIGATO, 2016).

Ante a existência da obrigação de ofertar o transporte escolar rural, surgiu a necessidade de reduzir custos e tornar os sistemas de transportes eficientes (SILVA, 2009). Nesse contexto, com vistas a propiciar o desenvolvimento socioeconômico da região sul do Estado de Roraima, o Instituto Federal de Roraima, Campus Novo Paraíso (IFRR/CNP), unidade de ensino federal criada pela Lei Federal n.º 11.892/2008, foi instalado estrategicamente no Município de Caracaraí, às margens da BR-174, que interliga o Estado de Roraima ao Estado do Amazonas.

O IFRR/CNP oferta para 335 alunos educação básica, profissional e tecnológica por meio dos Cursos Técnicos de Agroindústria e Agropecuária Integrados ao Ensino Médio e na Modalidade Alternância. Devido a sua localização fora do perímetro urbano e por ofertar ensino médio na última etapa da educação básica, caracteriza-se como escola rural, uma vez que a distância percorrida diariamente pelos discentes, na ida e na

volta à unidade de ensino, varia entre 24 km e 226 km, com tempo médio de deslocamento entre 1h05min e 2h20min, sendo o trajeto feito por meio de ônibus fretados (contratados).

Assim como o IFRR/CNP, existem outras escolas rurais que se tornaram objeto de estudo de muitos pesquisadores. No entanto, a problemática existente no ambiente rural difere da presente no ambiente urbano, pois os trajetos são mais longos e, na maioria das vezes, únicos, ou seja, há poucas alternativas de caminhos para chegar até o aluno, bem como as condições das estradas costumam ser precárias, aumentando o tempo de viagem e os custos dos veículos.

Posto isso, o contrato celebrado entre o IFRR/CNP e a empresa de transporte contratada em 2017 destacava a necessidade de obter ônibus escolar para realizar o transporte municipal e intermunicipal dos estudantes durante 209 dias letivos a um preço anual previsto de R\$ 1.361.129,22 (um milhão, trezentos e sessenta e um mil, cento e vinte e nove reais e vinte e dois centavos), sendo que o valor efetivado foi fixado, para 200 dias letivos, em R\$ 1.208.841,00 (um milhão, duzentos e oito mil, oitocentos e quarenta e um reais), conforme a tabela 1.

Além dos tributos considerados, implicitamente, no contrato, as empresas brasileiras de transporte passaram a adotar a sistemática de cálculo tarifário proposto pelo Grupo de Estudos para Integração da Política de Transportes (GEIPOT, 1995), bem como atualizar seus coeficientes oriundos do rateio entre os custos fixos, os variáveis, os de capital, as despesas com pessoal e as operacionais para definir o custo total de cada trajeto por passageiro.

Tal situação resultou na problemática vivenciada atualmente pelo IFRR/CNP, em que o transporte escolar é custeado pelos recursos da Assistência Estudantil. No entanto, em razão das longas distâncias, o preço desse serviço tornou-se um grave problema para o IFRR/CNP, pois os recursos destinados ao pagamento do transporte escolar são inferiores ao seu custo total.

Tabela 1. Informações sobre as rotas e os preços dos ônibus fretados pelo IFRR/CNP para atendimento dos alunos.

Quantidade	PREÇO DO ÔNIBUS ESCOLAR FRETADO (CONTRATO n.º 05/2016)								
	Rotas do Ônibus Escolar	Extensão da Linha (km)		Capacidade	Preços (R\$)				
		Ida/Volta (km)	Total (km)		Quant. Poltronas	(1 km)	Diário da Linha	Anual das Linhas	De Cada Passageiro
1	Caracaraí/BR174 (cima)	113	226	49	4,59	1.037,34	216.804,06	21,17	4.424,57
2	Caracaraí/BR174 (baixo)	113	226	49	4,59	1.037,34	216.804,06	21,17	4.424,57
3	Caroebe/São Luís do Anauá	106	212	44	4,00	848,00	177.232,00	19,27	4.028,00
4	São João do Baliza/BR 210	79	158	44	4,89	772,62	161.477,58	17,56	3.669,95
5	Vila Baraúna Km 55/Novo Paraíso/BR 174	62	124	49	5,60	694,40	145.129,60	14,17	2.961,83
6	Vila Nova Colina/BR 174/	92	184	49	5,12	942,08	196.894,72	19,23	4.018,26
7	Rorainópolis Rorainópolis/ BR 174	48	96	49	6,15	590,40	123.393,60	12,05	2.518,24
8	Rorainópolis/ BR174	48	96	49	6,15	590,40	123.393,60	12,05	2.518,24
TOTAL				382			1.361.129,22		

Fonte: Amatur Ltda (2016).

Ao analisar a tabela 1, foi possível identificar oito trajetos distintos percorridos pelo ônibus escolar, que variam de no mínimo 96 km e no máximo 226 km na ida e na volta à escola. O valor diário de cada rota do ônibus escolar corresponde ao preço anual das linhas dividido pelos 209 dias letivos.

Entender essa sistemática é importante para identificar o preço do quilômetro das linhas contratadas, que é calculado pela divisão do preço diário da linha pela quilometragem das linhas contratadas. Em relação à lotação do ônibus escolar, é preciso dividir o valor diário da linha pela capacidade de lotação do veículo utilizado.

Nesse sentido, é aceitável multiplicar a quilometragem total da linha do ônibus pelo preço do quilometro para identificar o valor diário pago em cada linha, o preço anual da linha, o preço de cada passageiro por poltrona e o preço anual pago por aluno. Em síntese, a soma anual dos

valores apresentados em cada linha corresponde ao preço estimado no Contrato n.º 05/2016, celebrado entre as partes.

Para a identificação de oportunidades de melhorias na análise técnico-econômica do transporte escolar rural, utilizaram-se dados disponíveis na unidade do IFRR estudada referentes aos anos 2016-2017. Entretanto, identificou-se que as informações relativas ao número de alunos matriculados no IFRR/CNP apresentavam divergência: no Relatório de Gestão Institucional (RGI), constavam 335 alunos; na Coordenação de Registro Escolar (Cores), 331 estudantes. Neste trabalho, consideraram-se os dados do RGI.

Diante da problemática apresentada, foram identificadas as seguintes questões de pesquisa para as quais se buscaram respostas:

– É possível alterar o sistema de decisão adotado na elaboração do planejamento da etapa técnico-econômica do transporte escolar rural do IFRR/CNP?

– Como reduzir os custos e racionalizar a operação neste processo, visando à melhoria das condições de transporte dos alunos?

No sentido de obter respostas para as questões de pesquisa, estabeleceu-se como objetivo geral do trabalho a identificação de melhorias possíveis de serem incorporadas ao planejamento da etapa técnico-econômica do transporte escolar rural do IFRR/CNP.

Com os objetivos específicos, procurou-se:

– Simular o custo total por quilômetro do transporte escolar do IFRR/CNP, testando alternativas para tipos de veículo, capacidade dos veículos e número de paradas, a partir da identificação dos custos de transporte escolar propostos pela planilha do Grupo de Estudos e Integração de Políticas de Transportes (GEIPOT, 2017).

– Propor mudanças viáveis nos pontos de parada do transporte escolar rural por meio do mapeamento e do estudo das rotas do transporte escolar do IFRR/CNP para identificar economias viáveis.

– Propor tipos adequados de veículo para as diferentes rotas por meio da simulação dos custos.

Cabe destacar que este estudo pode contribuir para o planejamento da etapa técnico-econômica do transporte escolar rural e, conseqüentemente, melhorar as condições desse tipo de transporte no IFRR/CNP. Observe-se que a sistemática aqui descrita poderia ser aplicada em outros problemas da mesma natureza.

Sobre a sua classificação, esta pesquisa tem natureza aplicada, pois preocupa-se em propor melhorias para a situação atual. Com relação aos objetivos, encaixa-se como uma pesquisa exploratória e descritiva, buscando informações sobre o problema em questão, os conceitos e as legislações existentes, sua finalidade, além de diagnosticar situações, explorar alternativas e descobrir novas ideias (GIL, 2017). A forma de abordar o problema é qualitativa, uma vez que a pesquisa se preocupou com a melhor compreensão da situação estudada. Já o procedimento metodológico foi a pesquisa-ação, pois se buscou, para a situação estudada, consolidar o conhecimento com vistas a solucionar um problema prático, contribuindo para a melhoria da situação atual e fortalecendo a relação teoria e prática (THIOLLENT, 2007).

A LEGALIDADE DO TRANSPORTE ESCOLAR BRASILEIRO

A partir da positivação do direito à educação, surgiu, no art. 208 da CF/88, inciso VII, a obrigação acessória dos entes da Federação (União, estados, Distrito Federal e municípios) em garantir o “atendimento ao educando, em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de transporte escolar (...)” (EC n.º 59, 2009, p.1).

O legislador constituinte atrelou o dever de oferecer à educação o serviço de transporte escolar urbano e rural gratuito, uma vez que este tem papel fundamental na viabilização do acesso e da permanência dos estudantes nas escolas, principalmente daqueles que residem em áreas rurais (CARVALHO; LEITE; PEREIRA, 2016).

O transporte escolar rural tem a finalidade de transportar os alunos de suas casas até à escola, de modo que se caracteriza como um transporte coletivo que dispõe de dois tipos de modalidade: pública e privada. A primeira é financiada por meio de recursos públicos, e a segunda faz uso de

veículos particulares para a prestação de serviços terceirizados (TAMANAHA, 2014).

Diante da crescente dependência do transporte escolar rural, a União, atualmente, conta com duas políticas públicas designadas à prestação do serviço para a comunidade (ARAÚJO, 2008). A primeira é o Programa Nacional de Transporte Escolar (Pnate), que garante a assistência financeira aos entes da Federação em caráter suplementar para custeio do transporte escolar rural e urbano (FNDE, 2003). A segunda é o Programa Caminho da Escola, que advém da Resolução do FNDE/CD n.º 3, de 28 de março de 2007, que dispõe sobre as regras de padronização dos ônibus escolares.

Os programas existentes conseguiram melhorar a situação do transporte escolar, entretanto não foram eficientes, uma vez que as metas estipuladas estão sendo alcançadas lentamente, por ser uma política recente, por não alcançar todos os estudantes da educação básica, excluindo as demais modalidades de ensino, e, finalmente, por ainda existir o transporte escolar terceirizado.

Ademais, sobre a Resolução FNDE/CD n.º 3, cabe destacar que o legislador excluiu a sua aplicação na Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, regulamentada pela Lei n.º 11.892, de dezembro de 2008, composta pelos Institutos Federais, pelas Universidades Tecnológicas Federais, pelos Centros Federais de Educação e pelo Colégio Pedro II, mesmo que essas instituições estejam ofertando o ensino médio, última etapa da educação básica.

CUSTOS DO TRANSPORTE ESCOLAR

Segundo Conte e Miranda (2012), a contabilidade pública e a contabilidade de custos tornaram-se essenciais dentro das organizações, uma vez que o setor público se move para um processo gerencial autossustentável, atendendo aos princípios da administração pública, consagrados no art. 37 da Constituição de 1988 (CORREIA et al., 2012).

Nessas circunstâncias, entender a formação dos custos do transporte é essencial para descrever o serviço contratado e reduzir as despesas, ou seja, é fundamental para realizar a análise técnica do veículo e

evitar desperdícios, bem como conhecer as rotas e associar a demanda às capacidades dos ônibus. Além disso, a análise técnica prevê a descrição do veículo sob condições compatíveis com a prestação do serviço. É importante também observar o consumo de combustível por quilometro, além de verificar a capacidade do motor atrelada aos diferentes trajetos, quantidade de poltronas e equipamentos de segurança disponíveis.

Nesse sentido, o Geipot surgiu para coordenar e implantar políticas eficientes de transporte no País (ARAÚJO; BRASILEIRO; SANTOS, 2012). Ele operou na programação de linhas e cálculos tarifários e, a partir da sistemática empregada no manual em que elaborou suas Notas Anexas Explicativas, é possível determinar a tarifa com base nos custos totais envolvidos no transporte, mantendo o ponto de equilíbrio entre o usuário pagante (passageiro) e a empresa prestadora dos serviços (ANTP, 2012).

A planilha de cálculo tarifário do anexo 1 das Notas Explicativas do Manual do Geipot, quando preenchida, apresenta a tarifa como resultado do rateio dos custos totais pelos usuários pagantes, acrescidos de tributos cobrados conforme a localidade (GEIPOT, 2017, p. 1). Para a realização do cálculo tarifário do ônibus em termos do número de passageiros transportados por quilômetro, o Geipot sugeriu o uso da expressão (1), que, por vezes, é desconhecida pelo gestor público durante o processo de estruturação do edital para a aquisição da prestação do serviço de transporte escolar por meio da modalidade licitatória pregão:

$$Tar = \frac{(CF+CV)}{P} \quad (1)$$

Tar é a tarifa; **CF**, os custos fixos; **CV**, os custos variáveis;
e **P**, o número de passageiros pagantes.

Assim, ao mesmo tempo em que a tarifa deve cobrir os custos da prestação dos serviços, deve-se observar a capacidade de pagamento dos usuários. Logo, com (1) foi possível determinar a tarifa Geipot (tabela 2) para os diferentes veículos.

APLICAÇÃO AO TRANSPORTE RURAL DO INSTITUTO FEDERAL DE RORAIMA, CAMPUS DE NOVO PARAÍSO

Características do problema do transporte rural no IFRR/CNP

O IFRR/CNP dispõe de uma estrutura física compatível com a demanda atendida, entretanto, devido ao seu isolamento geográfico, tem convivido com a dificuldade em ampliar a oferta de matrículas, pois sua localização demanda altos custos.

De fato, o campus está localizado no sul do Município de Caracará, no Estado de Roraima, distante 12 km da Vila Novo Paraíso, que tem baixa densidade demográfica e que está afastada 126 km da sede do município, gerando grandes distâncias no trajeto realizado por meio de ônibus fretados, na ida e na volta dos alunos à escola.

É importante frisar que, nas rotas fora do perímetro urbano, por exemplo, nas vicinais, os estudantes percorrem, do ponto de parada até suas residências, distâncias mínimas que variam de 1 km a 8 km. Além disso, permanecem muito tempo dentro do veículo, aspecto que pode contribuir para o baixo desempenho, a repetência e a evasão escolar.

Na situação em estudo, a frota de ônibus terceirizada em questão era composta por oito veículos fabricados pela empresa Marcopolo, com lotação mínima de 44 ou 49 poltronas, com classificação de veículos rodoviários e intermunicipais, que percorriam rotas distintas, com busca dos alunos no início da manhã e retorno no fim da tarde, e, quando não ocorriam imprevistos, a viagem durava, em média, para curtas distâncias, uma hora e vinte minutos e, para longas distâncias, duas horas e vinte minutos. O contrato incluía ainda o abastecimento, a manutenção preventiva e corretiva, assim como a disponibilização de motoristas e de ônibus em perfeitas condições.

Mapeamento e georreferenciamento das rotas de ônibus escolares do IFRR/CNP

O georreferenciamento é entendido como uma localização precisa de um ponto na superfície terrestre. Consequentemente, quando se busca

reduzir os custos do transporte escolar, tal técnica torna-se uma ferramenta eficiente para o planejamento das rotas (ROQUE et al., 2006).

Nesse sentido, o equipamento utilizado para o mapeamento das rotas ônibus escolar foi o GPS Esportivo Portátil Garmin Etrex 10, na cor amarela e com dimensões da tela de 2.2". O GPS conta com um mapa de base mundial, *geocaching* digital, satélites por sistema de navegação global (GLONNAS) para um posicionamento mais rápido. Os dados foram, a cada marcação, armazenados no formato GPX, aceito mundialmente e compatível com diversos aplicativos dos computadores. A escolha do dispositivo ocorreu em razão da credibilidade do equipamento no momento da coleta e do armazenamento dos dados.

Essa etapa da pesquisa consistiu no mapeamento das rotas do ônibus escolar e na localização dos alunos do IFRR/CNP por meio das coordenadas geográficas para conhecimento da situação real da unidade de ensino. Vale esclarecer que, durante a etapa, foi possível contar com a contribuição dos técnicos do Centro de Geotecnologia, Cartografia e Planejamento Territorial (CGPETERR) na elaboração dos mapas por meio do *software* ArcGis versão 10.3, responsável pelo processamento, pela criação e pela edição dos dados geoespaciais de forma ágil.

Quanto à localização dos estudantes do IFRR/CNP, utilizou-se o aplicativo do Android denominado *GPS ESSENTIALS*, que mostra com precisão a altitude, a latitude, a longitude, entre outros dados, por intermédio dos registros fotográficos. O trabalho de identificar as características da mobilidade dos alunos durou três meses. Entretanto, somente 113 alunos trouxeram as coordenadas solicitadas, representando um percentual de 37,29% do total de estudantes.

De posse dos mapas sistematizados, foi possível realizar a análise das rotas do ônibus escolar do IFRR/CNP, conforme consta nos anexos 1-8 (MORAIS, 2018), que, devido à restrição de espaço, não foram incluídos neste texto, mas estão disponíveis para consulta em <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/157114>. Para tanto, o primeiro passo foi estudar a localização dos estudantes atendidos, como consta no anexo 1 (MORAIS, 2018, p.84), que apresenta as rotas do ônibus escolar e a

dispersão dos estudantes do IFRR/CNP por turma, além de constatar que sua área de abrangência se concentra por toda a região sul do Estado de Roraima.

Entender a dispersão dos alunos em zonas rurais permitiu constatar os diferentes graus de acessibilidade do ônibus escolar, principalmente porque havia estudantes que percorriam distâncias maiores e aqueles que gastavam menos tempo para chegar aos pontos de embarque.

Quanto aos anexos 2-8, eles se referem à diferença entre os valores do contrato e os dos dados coletados na pesquisa de campo.

Já o anexo 2 (MORAIS, 2018, p.85) mostra o mapeamento da rota do ônibus do IFRR/CNP em direção aos Municípios de São Luís do Anauá e Caroebe, na BR-432, cuja quilometragem aferida pelo equipamento de GPS é de 203,64 km, divergindo da quilometragem prevista no contrato vigente, que é de 212 km, e, conforme a tabela 1, a diferença verificada equivaleu a 8,36 km para menos. Em termos monetários, o custo por quilometro é de R\$ 4,00 (quatro reais), sendo que o custo diário equivalente para essa rota consignado no contrato foi de R\$ 848,00 (oitocentos e quarenta e oito reais), entretanto, quando considerada a nova quilometragem, esse valor foi reduzido para R\$ 814,56 (oitocentos e quatorze reais e cinquenta e seis centavos).

Essa diferença atingiu, ao longo dos 209 dias letivos, o valor de R\$ 6.988,96 (seis mil, novecentos e oitenta e oito reais e noventa e seis centavos), evidenciado como desperdício de quilometragem. Além disso, seria aconselhável remover a parada número 9, localizada no Município de Caroebe, e concentrá-la no ponto de parada n.º 10, constante no anexo 2, para evitar desperdício de tempo durante o percurso.

O anexo 3 (MORAIS, 2018, p.86), corresponde ao trajeto do ônibus escolar do IFRR/CNP em direção aos Municípios de São Luiz do Anauá e São João do Baliza, no qual se destacou que a distância aferida pelo aparelho de GPS e pelo odômetro do veículo foi de 154,324 km, divergindo dos dados expostos na tabela 1 em 3,68 km a menos em relação à quilometragem contratada. Ao considerar a nova marcação e multiplicá-la por R\$ 4,89, preço do quilômetro para essa rota, obtém-se um custo diário da

rota no valor de R\$ 754,64. Ao longo de 209 dias letivos, essa diferença contabilizada com os desperdícios de quilometragem gera para administração uma economia anual de R\$ 3.756,91 (três mil, setecentos e cinquenta e seis e noventa e um centavos).

O anexo 4 (MORAIS, 2018, p.87) exhibe o mapeamento da rota do ônibus escolar do IFRR/CNP em direção ao Município de Caracará, sede da unidade de ensino. Frisa-se que, de todos os trajetos dos ônibus escolares, esse é o mais extenso, além de contar com dois veículos que se cruzam diariamente. A quilometragem aferida nessa rota foi de 236,26 km para cada veículo, mostrando-se superior àquela que consta na tabela 1 em 10,26 km. A diferença da quilometragem aferida *in loco* e prevista no contrato corresponde, em reais, ao valor de R\$ 19.685,04 (dezenove mil, seiscentos e oitenta e cinco reais e quatro centavos), despendido anualmente no contrato celebrado entre as partes. Vale salientar que foi constatado desperdício relacionado à capacidade de lotação correspondente a 40 poltronas desocupadas em ambos os ônibus.

Ao se analisar o anexo 5 (MORAIS, 2018, p.88), que exhibe a reestruturação da rota do ônibus escolar do IFRR/CNP dentro do perímetro urbano do Município de Caracará, constatou-se a necessidade de propor melhorias para a situação atual. Primeiramente, identificou-se que o percurso total do ônibus escolar com as 25 paradas dentro da cidade corresponde a 8,230 km. Além disso, constatou-se a proximidade entre as paradas, além das dificuldades de o veículo rodoviário de grande porte transitar nas vias esburacadas e sem infraestrutura. Em seguida, estabeleceu-se a distância de 1,2 km para determinar os pontos de parada (*clusters*) do ônibus escolar, o que resultou na redução do percurso em 4,572 km. As paradas foram determinadas em razão do abrigo para os alunos em tempo de chuva e geraram uma redução do percurso em 55,55%. Quanto ao tempo de circulação, espera-se que haja ganhos satisfatórios, entretanto não foi possível medir esse tempo na pesquisa realizada. Ressalte-se ainda que a nova rota prevê a circulação dos ônibus somente em vias principais, cruzando toda a cidade, e que os pontos de parada permitem o deslocamento dos estudantes em casos de atraso.

De acordo com o anexo 6 (MORAIS, 2018, p.89), que compreende a rota do ônibus escolar do IFRR/CNP para a Vila Novo Paraíso (BR-174) até à Vila Baraúana, Km 55, na BR-432, a quilometragem percorrida na ida e na volta à escola, aferida pelo GPS, é de 126,34 km, divergindo da celebrada no contrato em 2,34 km a mais, conforme consta na tabela 1. Assim, a diferença registrada gerava um aumento anual nos custos de quilometragem de R\$ 2.798,64 (dois mil, setecentos e noventa e oito reais e sessenta e quatro centavos). Durante o percurso foram realizadas 18 paradas em pontos distintos localizados na BR-432. As paradas são necessárias, uma vez que os estudantes residem em vicinais com distâncias que variam de três a oito quilômetros. Em vista disso, o ponto final da rota escolar, situado no Km-55 da BR-423, concentra o maior número de estudantes.

O anexo 7 (MORAIS, 2018, p.90) apresenta a trajetória da rota do ônibus escolar do IFRR/CNP em direção ao Município de Rorainópolis até à Vila Nova Colina. O odômetro do veículo em questão mostrou que, na ida e na volta à escola, foram percorridos 174,635 km, dado divergente do consignado na tabela 1 (p.18) em 9,364 km. Quando calculado como desperdício de quilometragem, é possível obter uma economia anual de R\$ 10.020,23 (dez mil, vinte reais e vinte e três centavos) para a administração.

O anexo 8 (MORAIS, 2018, p.91) exhibe a rota do ônibus escolar do IFRR/CNP em direção ao Município de Rorainópolis. A rota em questão conta com dois veículos com lotação completa. Com relação à quilometragem, observou-se uma indicação do acréscimo de 1,238 km da quilometragem prevista na tabela 1, resultando na elevação custos totais de R\$ 3.274,48 (três mil, duzentos e setenta e quatro reais e quarenta e oito centavos) ao ano para ambos os veículos. Dessa maneira, sugere-se a mudança dos pontos de parada, para que seja possível atender os estudantes de forma igualitária, evitando que os veículos se cruzem nos mesmos pontos de demanda.

Ademais, o mapeamento e o estudo das rotas do ônibus escolar do IFRR/CNP mostraram-se eficientes ao identificar divergências na quilometragem executada e contratada. Portanto, o método proposto é

essencial para as proposições de melhorias e economias viáveis para a situação estudada.

Custo do transporte escolar a partir da planilha Geipot

Conforme Mauss (2008), entender o conceito de serviço e suas características, como explicado na planilha tarifária do Geipot (MORAIS, 2018, tabela 4, p.58), é fundamental para a compreensão da formação dos custos do serviço de transporte escolar rural aplicados aos diferentes tipos de veículo.

Assim, a quilometragem percorrida pelos veículos deve direcionar os custos do transporte, visto que “o custo do quilometro diminui quanto mais o veículo rodar, pois o custo fixo é dividido pela quilometragem percorrida” (MARTINS, 2006). Baseado nessa concepção, pode-se entender que as rotas longas se tornam mais econômicas, ao passo que os percursos pequenos se tornam mais dispendiosos para a administração.

É interessante lembrar que os veículos utilizados no transporte escolar do IFRR/CNP permanecem estacionados dentro do campus durante as aulas, e sob a guarda dos motoristas no término das rotas, e que, para a definição da tarifa, conforme já comentado, deve-se ratear o custo total dos serviços dividido pelo número dos passageiros; eis o passo inicial para a determinação dos custos com transporte. O Geipot (2017) denomina custo total do TER como a soma dos custos fixos e variáveis, que variam em conformidade com tipo de veículo.

Procurando utilizar os citados preceitos diante do problema do IFRR/CNP, observou-se que existiam oito ônibus rodoviários que percorriam longas distâncias em trajetos intermunicipais a um preço anual estimado em R\$ 1.361,129,22 (um milhão, trezentos e sessenta e um mil, cento e vinte e nove reais e vinte e dois centavos), cuja distância percorrida pela frota de ônibus escolar diariamente era de 1.322 quilômetros para o atendimento de 381 alunos (capacidade dos veículos).

Buscando a redução dos custos, utilizou-se a planilha do Geipot (2017) para simular a variação dos custos reais aplicada em diferentes veículos. Assim, foi possível obter as tarifas dos veículos (Van – R\$ 16,

2829; micro-ônibus – R\$ 12, 9345; e ônibus leve – R\$ 11,2409), que, se aplicadas às capacidades e às rotas diferenciadas, podem gerar custos satisfatórios para a administração, além da possibilidade de manter a lotação completa do veículo e obter a melhor relação custo-benefício durante a elaboração do planejamento da etapa técnico-financeira do transporte escolar rural (MORAIS, 2018, tabelas 9,10,11, p.92-94).

Observe-se que a flexibilidade de substituir o veículo contratado pelo mais vantajoso, ou seja, por aquele que atende à capacidade da rota sem gerar desperdícios, gera ganhos de eficiência, assim como favorece a tomada de decisão. Logo, para a apuração dos custos variáveis e fixos mostrados, foram realizados cálculos utilizando valores reais praticados pelo setor de compras e licitação até dezembro de 2017 (MORAIS, 2018, tabelas 9,10,11, p.92-94). Nos cálculos das previsões dos custos foram consideradas as quilometragens totais percorridas pelos ônibus.

Ao analisar essas tarifas propostas e multiplicá-las pela capacidade de lotação disponível em cada um dos veículos sugeridos, foi possível obter o custo diário dos trechos percorridos pelo transporte escolar, que variam de acordo com a capacidade de lotação dos veículos, conforme a tabela 2.

Tabela 2. Custo total diário do trecho conforme a planilha Geipot.

Veículos	Tarifa Geipot	Capacidade/Veículos	Custo total diário do trecho
Van	16,28	16	260,48
Micro-ônibus	12,93	25	323,25
Ônibus leve	11,24	49	550,76
Ônibus leve	11,24	44	494,56

Fonte: Elaborada pelos autores.

Sendo assim, ao dividir o custo total diário dos trechos obtidos na tabela 2 pela quilometragem total prevista para cada linha do transporte escolar executada pelos ônibus escolares do IFRR/CNP, é possível identificar o preço por quilômetro, como consta na tabela 3.

Assim, o preço por quilometro obtido foi aplicado aos diferentes veículos por meio da divisão do custo total diário dos trechos percorridos

pelo transporte escolar (tabela 2) pela extensão da linha do ônibus escolar nos diferentes trajetos.

Ao entender tal processo, o gestor público é capaz de identificar os custos totais, flexibilizando as cláusulas contratuais para atendimento às demandas, consoante a realidade de cada escola. É importante também frisar que os preços por quilometro identificados na tabela 3 podem ser atualizados com frequência para atender aos preços praticados no mercado e à necessidade de cada instituição escolar.

Tabela 3. Simulação dos preços por quilometro em diferentes veículos

Rotas	Ônibus Escolar	Extensão da linha (ida/volta) [km]	Simulação dos preços em diferentes veículos [R\$/km]			
			Van	Micro-ônibus	Ônibus leve – 49 lugares	Ônibus leve – 44 lugares
1	Caracarái/BR174 (cima)	226	1,15	1,43	2,44	2,19
2	Caracarái/BR174 (baixo)	226	1,15	1,43	2,44	2,19
3	Caroebe/São Luís do Anauá	212	2,60	1,52	2,60	2,33
4	São João do Baliza/BR 210	158	1,65	2,05	3,49	3,13
5	Vila Baraúana, Km 55/Novo Paraíso/BR 174	124	2,10	2,61	4,44	3,99
6	Vila Nova Colina/BR 174/ Rorainópolis	184	1,42	1,76	2,99	2,69
7	Rorainópolis/BR 174	96	2,71	3,37	5,74	5,15
8	Rorainópolis/BR174	96	2,71	3,37	5,74	5,15

Fonte: Elaborada pelos autores.

Entretanto, ao comparar os preços do quilômetro proposto pela sistemática do Geipot na tabela 3 com os preços dos quilômetros praticados no Contrato n.º 05/2016, previstos na tabela 1, é possível identificar divergências que variam de 7% a 88% na definição dos preços por quilometro, conforme consta na tabela 4.

A análise da tabela 4 torna-se relevante, uma vez que evidencia que a empresa contratada não mantém um parâmetro sistemático para a definição dos preços por quilômetro, resultando na escolha aleatória dos valores que variam de 7% a 88% em relação ao preço proposto pela sistemática Geipot. Desse modo, a empresa mantém o lucro e onera o erário, e tal situação

implica a prática de valores excessivamente altos, cabendo à administração pública entender a sistemática envolvida para negociar a redução.

Tabela 4. Análise das diferenças dos preços por km propostos pelo Geipot e pelo Contrato n.º 05/2016.

Rotas	Ônibus Escolar	Extensão da linha (ida/volta) [km]	Capacidade/veículo [número de poltronas]	Preços segundo o Geipot [R\$/km]	Preços segundo o contrato [R\$/km]	Diferença dos preços [R\$]	Diferença dos preços [%]
1	Caracaraí/BR174 (cima)	226	49	2,44	4,59	2,15	88%
2	Caracaraí/BR174 (baixo)	226	49	2,44	4,59	2,15	88%
3	Caroebe/São Luís do Anauá	212	44	2,33	4,00	1,67	72%
4	São João do Baliza/BR 210	158	44	3,13	4,89	1,76	56%
5	Vila Baraúana Km 55/Novo Paraíso BR 174	124	49	4,44	5,60	1,16	26%
6	Vila Nova Colina BR 174/Rorainópolis	184	49	2,99	5,12	2,13	71%
7	Rorainópolis/ BR 174	96	49	5,74	6,15	0,41	7%
8	Rorainópolis/ BR174	96	49	5,74	6,15	0,41	7%

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tal situação reforça a existência de desperdícios de quilometragem que tornam o contrato vigente mais oneroso para a administração, uma vez que a soma das diferenças multiplicada pelos 209 dias letivos gera desperdícios de R\$ 2.474,56 (dois mil, quatrocentos e setenta e quatro reais e cinquenta e seis centavos).

Para muitos gestores da administração pública, os resultados apresentados podem parecer irrisórios, porém, diante da escassez dos recursos, a administração do IFRR/CNP precisa refletir sobre a situação atual e considerá-los com o intuito de promover mudanças viáveis, uma vez que a eliminação dos desperdícios existentes resulta em melhorias na prestação de serviços do transporte escolar.

Assim, talvez o problema ocorra em razão do desconhecimento do processo de formação e conversão dos custos que contribuem para definição do preço por quilômetro praticado pela empresa prestadora do serviço, principalmente porque, na maioria das vezes, os preços são definidos de forma empírica por ela.

Entretanto, quando a administração conhece essa sistemática, torna-se capaz de negociar a redução dos valores nas linhas definidas para a realização do transporte escolar de forma mais eficiente e econômica.

Por fim, compreender a sistemática Geipot como uma ferramenta de apoio decisório no processo administrativo eficiente pode facilitar para a instituição contratante a sua participação nas negociações durante o processo de contratação das empresas que executarão o serviço de transporte escolar. Além disso, é possível reduzir os custos totais e simular situações em que será necessário substituir os veículos em razão da demanda.

Em resumo, com a sistemática aqui descrita, é possível aperfeiçoar o planejamento da etapa técnico-econômica do transporte escolar rural do IFRR/CNP, reduzir custos e racionalizar o processo, promovendo melhorias nas condições dos transportes, evitando desperdícios que comprometam o orçamento institucional e a qualidade do ensino.

Análise das vantagens e das desvantagens dos custos da rota do ônibus escolar

Nesta seção, apresenta-se a simulação de custos associados à ocupação e algumas alternativas de tipos de veículo para o transporte dos alunos. Para as simulações, utilizou-se a tabela 5, buscando obter o valor da tarifa aplicada aos diferentes tipos de veículo (Van, micro-ônibus e ônibus leve) conforme cálculos adotados na planilha do Geipot (MORAIS, 2018, tabelas 9,10,11, p.92-94), sendo o custo total o resultado da multiplicação do

valor da tarifa pela capacidade de lotação dos veículos, dividido pelo nível real de ocupação do veículo.

Tabela 5. Custos do transporte escolar associados ao uso dos diferentes tipos de veículos.

Rotas	Rotas/Localidade (Contrato)	Extensão da Linha [km]		Velocidad e Média [km/h]	Tempo de Viagem [h]	Quant. Poltronas /Veículos [Número de lugares]	Ocupaçã o das Poltronas [Número de alunos]	Ocupação das Poltronas [%]
		Total	Ida/ Volta					
1	Caracarái/BR174 (cima)	226	113	48,43	2h20min	49	16	32,65
2	Caracarái/BR174 (baixo)	226	113	54,24	2h05min	49	42	85,71
3	Caroebe/São Luís do Anauá	212	106	55,3	1h55min	44	39	88,64
4	São João do Baliza/BR 210	158	79	43,09	1h50min	44	39	88,64
5	Vila Baraúana/Km 55/Novo Paraíso/BR 174	124	62	44,82	1h23min	49	35	71,43
6	Vila Nova Colina/BR 174/ Rorainópolis	184	92	80	1h09min	49	45	91,84
7	Rorainópolis/ BR 174	96	48	44,31	1h5min	49	48	97,96
8	Rorainópolis/ BR174	96	48	44,31	1h20min	49	49	100
TOTAL						382		

Fonte: Elaborada pelos autores.

A simulação proposta na tabela 5 permitiu constatar a existência de desperdícios relacionados à lotação do veículo, sendo que, se a lotação do veículo não estiver completa, o custo do transporte se tornará oneroso para a administração pública.

Assim, por exemplo, verificou-se que a rota 1 tinha um custo por poltrona de R\$ 34,42 e que, se o veículo que fazia essa rota fosse substituído pela Van, se obteria o custo de R\$ 16,28, que é menor, além de manter o atendimento da capacidade máxima de lotação do veículo. Observe-se que não seria viável utilizar um micro-ônibus, pois o custo da lotação seria de R\$ 20,20. Logo, o transporte indicado para reduzir o custo seria a Van.

Em relação à rota 5 do ônibus escolar com destino à Vila Baraúana, o custo foi calculado em R\$ 15,74 para o ônibus leve. Nesse caso, não havia perspectiva de mudança de veículo, pois a capacidade máxima de lotação é de 25 passageiros, necessitando-se, assim, no caso de substituição, de dois

veículos, um micro-ônibus e uma Van, o que, ao final, resultaria em um custo maior do que o praticado, em razão do aumento das despesas fixas e variáveis.

Portanto, seguindo a mesma análise, não seria viável, para as rotas 2, 3, 4, 6, 7 e 8, a substituição dos veículos por outros, uma vez que geraria um custo maior.

Sugere-se para as rotas 1 e 2 a redefinição dos trajetos do perímetro urbano da cidade de Caracaraí ou uma nova adequação do contrato. Em relação às rotas 5, 7 e 8, na próxima celebração do convênio, aconselha-se a continuação do contrato, por se apresentar como a proposta mais vantajosa para a administração. Em relação às rotas 1, 3 e 4, o gestor público deve analisar a perda de quilometragem identificada durante o trajeto para que se torne viável a contratação pela administração pública.

CONCLUSÕES

Este artigo se propôs a identificar melhorias possíveis de serem incorporadas ao planejamento da etapa técnico-econômica do transporte escolar rural do IFRR/CNP. Espera-se que as melhorias propostas viabilizem o processo de prestação de serviço do transporte escolar rural do IFRR/CNP, garantindo a todos os estudantes acesso à escola e prestação eficiente dos serviços sob novas formas, bem como aos gestores alternativas de controle do planejamento de custos durante a celebração de novos contratos.

Neste trabalho, apresentou-se uma fundamentação teórica sobre o transporte escolar rural brasileiro, as políticas públicas existentes, o processo de padronização dos veículos, a gestão dos custos no setor público e os custos atrelados à prestação do serviço de transporte escolar. Destaque-se a importância da contribuição do Geipot na sistematização das planilhas tarifárias, que contribuem para a descoberta do custo total, necessários ao planejamento da viabilidade técnico-econômica na prestação do serviço do transporte escolar.

Assim, o primeiro dos objetivos específicos propostos neste trabalho foi alcançado por intermédio do mapeamento e do estudo das rotas do ônibus escolar do IFRR/CNP, em que foram identificadas divergências na

quilometragem e na capacidade de lotação executada e contratada. O método adotado nessa etapa da pesquisa foi essencial para a análise da situação real e a proposição de melhorias relacionadas com mudanças nas paradas de ônibus e reorganização das rotas, conforme os anexos 1-8 (MORAIS, 2018, p.84-91).

Quanto aos demais objetivos específicos, foram propostos tipos de veículo para diferentes rotas por meio do uso da planilha do Geipot na simulação dos custos. Frisa-se que essa sistemática abre novas perspectivas, podendo auxiliar no planejamento da etapa técnico-econômica do transporte escolar rural do IFRR/CNP, bem como apoiar as decisões da administração.

Os resultados obtidos com este estudo mostraram-se relevantes para sua aplicação, uma vez que a sistemática proposta pela planilha de cálculo tarifário do Geipot mostrou-se eficiente, permitindo a identificação e a simulação dos custos aplicados aos diferentes tipos de veículo, possibilitando a flexibilização na substituição do veículo contratado pelo mais vantajoso, demonstrando eficiência na obtenção dos resultados e nos gastos realizados pela administração pública. Como resultado adicional importante, verificou-se que há vantagens e desvantagens no contrato vigente, cabendo ao gestor público a decisão de alterá-lo. Com isso, espera-se que ocorram melhorias quanto à situação atual, à mitigação dos problemas detectados e à utilização dos recursos disponíveis.

Os resultados obtidos a partir da dissertação proposta são promissores e encorajam pesquisas futuras no sentido de reduzir ainda mais os custos do transporte escolar, visando aumentar sua eficiência do processo decisório, bem como promover melhorias nas condições de transporte dos alunos.

Nesse contexto, as sugestões a seguir têm como finalidade ampliar o escopo incorporado ao planejamento da etapa técnico-econômica do transporte escolar rural:

– Realizar a capacitação da equipe administrativa e gestora para compreensão da formação dos custos na celebração de contratos de transporte escolar rural;

– Fazer a conversão da tarifa para custo por quilômetro, e custo por lotação, identificando as propostas mais vantajosas para a administração na formação dos custos;

– Realizar mapeamentos georreferenciados a cada ano, para analisar a dispersão dos estudantes e, assim, distribuí-los nos ônibus escolares conforme as proximidades de localização, evitando desperdícios de tempo.

REFERÊNCIAS

AMATUR LTDA. **Contrato n. 05/2016 de transporte escolar pregão n. 33/2016**. Caracaraí-RR, v. 1. p. 1-59, 2016.

ARAÚJO, C. M. **Caracterização do ônibus para operação do transporte escolar rural no Brasil**: especificação de ônibus. Consultoria Monteverde, Santos – São Paulo, 2008. Disponível em:

<[http://www.academia.edu/20307486/CARACTERIZAÇÃO DO ÔNIBUS PARA OPERAÇÃO DO TRANSPORTE ESCOLAR RURAL NO BRASIL](http://www.academia.edu/20307486/CARACTERIZAÇÃO_DO_ÔNIBUS_PARA_OPERAÇÃO_DO_TRANSPORTE_ESCOLAR_RURAL_NO_BRASIL)>. Acesso em: 03 out. 2017.

ARAÚJO, S.R.F.; BRASILEIRO, A; SANTOS, E. **Uma contribuição ao estudo do papel do GEIPOT para o planejamento dos transportes no Brasil**. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISAS E ENSINO EM TRANSPORTES-ANPET, 26. Joinville-Santa Catarina, 2012. Disponível em: <file:///C:/Users/alain/Downloads/437_AC_anpet2012_1.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2018.

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE TRANSPORTES PÚBLICOS - ANTP. **Premissas para um plano de mobilidade urbana**. São Paulo, 2012.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**.

Presidência da República. Casa Civil. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 07 fev. 2017.

_____. **Resolução CNE/CEB 1, de 3 de abril de 2002.** Institui diretrizes operacionais para a Educação Básica nas Escolas do Campo. Disponível em: <http://pfdc.pgr.mpf.mp.br/atuacao-e-conteudos-de-apoio/legislacao/educacao/educacao-rural/r01.02_CNE>. Acesso em: 20 de jan. 2018.

_____. **Emenda Constitucional n. 59, de 11 de novembro de 2009.** Presidência da República. Casa Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc59.htm> Acesso em: 04 jun. 2017.

_____. **Lei n. 11.892,** de 29 de dezembro de 2008. Presidência da República. Casa Civil. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm> Acesso em: 13 jan. 2017.

_____. **Lei n. 10.880,** de 09 de junho de 2004. Presidência da República. Casa Civil. Institui o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar - PNATE e o Programa de Apoio aos Sistemas de Ensino para Atendimento à Educação de Jovens e Adultos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111892.htm> Acesso em: 15 fev. 2017.

_____. **Resolução/CD/FNDE n. 6,** de 7 de fevereiro de 2008. Dispõe das especificações técnicas de ônibus escolares urbanos. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/aceso-a-informacao/institucional/legislacao/item/3236-resolu%C3%A7%C3%A3o-cd-fnde-n%C2%BA-6-de-7-de-fevereiro-de-2008>>. Acesso em: 04 jun. 2017.

_____. **Medida Provisória n. 455,** de 28 de janeiro de 2009. Presidência da República. Casa Civil. Ato das Disposições Constitucionais Transitórias para reduzir, anualmente, a partir do exercício de 2009, o percentual da Desvinculação das Receitas da União incidente sobre os recursos destinados

à manutenção e desenvolvimento do ensino. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/mpv/455.htm>.

Acesso em: 15 set. 2017.

CARVALHO, W.L.; LEITE, P.D.S.; PEREIRA, H.N. **O processo evolutivo do transporte escolar rural brasileiro no modo rodoviário**. v. 13, p. 118–127, 2016. Disponível em: <<file:///C:/Users/Alaine>

<Morais/Downloads/42400-193911-1-PB.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2017.

CGPETERR. **Mapas das rotas do transporte escolar do Instituto Federal de Roraima, Campus Novo Paraíso**. Boa Vista/RR, 2017.

CONTE, N.C.; MIRANDA, W.T. **Sistema de custos aplicado ao setor público**: um estudo sobre a maturidade da gestão contábil nos municípios associados à AMPLA: Associação dos Municípios do Planalto Médio – com relação às Normas Brasileiras de Contabilidade Aplicadas ao Setor Público e ao Manual de Contabilidade Aplicado ao Setor Público. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 19. 2012, Gramado. **Anais...** São Leopoldo: Associação Brasileira de Custos, 2012.

CORREIA, R.A.A. et al. **Sistema de custos municipal: desafios, obstáculos e percepção no caso do município de Vilhena – RO**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS. Gramados, 2012. **Anais...** São Leopoldo: Associação Brasileira de Custos, 2012. Disponível em: <<https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/viewFile/320/320>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO.

Contextualização do transporte escolar: produto I: centro de formação em recursos humanos de transportes. Brasília: Universidade de Brasília, 2007a.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO.

Caracterização do transporte escolar nos municípios visitados: projeto de transporte escolar rural, v. 3: centro de Formação em Recursos Humanos de Transportes. Brasília: Universidade de Brasília, 2007b.

FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO.

Ministério da Educação. **Guia do transporte escolar**. Brasília, 2003.

Disponível em:

[file:///C:/Users/alain/Downloads/guia_do_transporte_escolar%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/alain/Downloads/guia_do_transporte_escolar%20(3).pdf).

Acesso em: 03. Dez. 2017.

FRIGATO, M. T. **Política educacional rural: transporte escolar rural e escolarização.** São Paulo, 2016. Disponível em:

http://www.dad.uem.br/especs/monosemad/trabalhos/_1457303823.pdf, 2016>. Acesso em: 19 ago. 2017.

GEIPOT. **Cálculo das tarifas de ônibus urbano: instruções práticas atualizada.** Brasília, 1995. Disponível em:

https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/175901/mod_resource/content/1/Instru%C3%A7%C3%B5es%20pr%C3%A1ticas%20para%20c%C3%A1lculo%20de%20tarifas%20de%20%C3%B4nibus%20urbanos%20%28GEIPOT%20-%20EBTU%29.pdf. Acesso em: 19 ago. 2017.

GEIPOT. **Notas explicativas para definição do cálculo de tarifa dos ônibus.** Brasília, 2017. Disponível em:

http://www.geipot.gov.br/estudos_realizados/cartilha/anexos/pag33anexo1.htm>. Acesso em: 20 set. 2017.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 6. ed. São Paulo: Atlas Books, 2017.

MATHIAS, M.A.S. **Modelo para planejamento: implantação, avaliação e melhoria da capacitação de equipes de prestação de serviços com contato direto com o cliente.** São Paulo, 2015. Disponível em:

http://www.ufjf.br/ep/files/2014/07/2013_3_Jane.pdf>. Acesso em: 28 fev. 2017.

MAUSS, C.V. **Gestão de custos aplicada ao setor público: modelo para mensuração e análise da eficiência e eficácia governamental.** São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em:

<http://www.pmmorroredondo.com.br/index.php>>. Acesso em: 08 out. 2016.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos.** 9. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

- MORAIS, A.A. **Contribuições ao planejamento da etapa técnico - econômica do transporte escolar rural**. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Engenharia do Campus de Guaratinguetá da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2018. Disponível em: <<https://repositorio.unesp.br/handle/11449/157114>>. Acesso em: 22 set. 2018.
- ROQUE, C.G.; OLIVEIRA, I.C.O.; FIGUEIREDO, P.P.; BRUM, E.V.P.; CAMARGO, M.F. Georreferenciamento. **Revista de Ciências Agroambientais**, Alta Floresta, v.4, n.1, p.87-102, 2006. Disponível em: <http://www.unemat.br/revistas/rcaa/docs/vol4/10_artigo_v4_.pdf>. Acesso em: 30 out. 2017.
- SILVA, A.R. **Metodologia para avaliação e distribuição de recursos para o transporte escolar rural**. 2009. 161f. Tese (Doutorado em Transportes) – Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2009. Disponível em: <http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/3922/1/2009_AlanRicardodaSilva.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2017.
- TAMANAHAN, S.Y. **Design para sistema de transporte de estudantes**. São Paulo: USP, 2014. Disponível em: <http://www.fau.usp.br/fauforma/2015/assets/sergio_tamanaha.pdf>. Acesso em: 16 out. 2017.
- THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2007.