



PESQUISA NACIONAL CUSTO ALUNO

*O Transporte Escolar Rural
Sob Diversos Olhares*



Pesquisa Nacional Custo Aluno: o Transporte Escolar Rural sob diversos olhares



Copyright 2013 by Universidade Federal do Tocantins

Ficha Técnica

Organizadores do Livro

Erich Collicchio
Jean dos Santos Nascimento
Elvio Quirino Pereira
Marcio Antonio da Silveira
Marcus Vinicius Alves Finco
Waldecy Rodrigues

Conselho Editorial

Alex Pizzio da Silva, Prof. D.Sc. (UFT)
Erich Collicchio, Prof. D.Sc. (UFT)
Maria José Pinho, Profa. D.Sc. (UFT)
Willer Luciano Carvalho, Prof. D.Sc. (UFG)
Yaeko Yamashita, Profa. D.Sc. (UnB)

Coordenação Executiva do Livro

Soraya Rodrigues da Silva
Sônia Cristina Dantas de Brito
Miguel Gonçalves Lima
Maria Aparecida Glória dos Santos

Revisão Geral

Miriam Bernadete de Souza

Diagramação e Criação da Capa

Abrão Lira Costa

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade Federal do Tocantins
Campus Universitário de Palmas
Biblioteca Prof. José Torquato Carolino

P474 Pesquisa Nacional Custo Aluno: o transporte escolar rural sob diversos olhares / Organizado por Erich Collicchio [et al.]. - Palmas: UFT, 2013.
318p. : il. ; 18,5 X 26,5 cm.

ISBN: 978-85-63526-35-9
Tiragem de 1.000 exemplares

1. Transporte Escolar. 2. Custo Aluno. 3. Educação. 4. Ensino Fundamental. Título.

CDD 371.872

TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio deste documento é autorizada desde que citada a fonte. A violação dos direitos do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.

O desenho do ônibus escolar que ilustra o cabeçalho e capítulos deste livro, foi extraído da publicação: Manual de planejamento do transporte escolar rural - Brasília: FNDE, Janeiro de 2010.



Expediente

Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação – FNDE

Presidente

José Carlos Wanderley Dias de Freitas

Diretoria de Ações Educacionais – DIRAE

Diretor

Rafael Pereira Torino

Coordenação Geral de Apoio à Manutenção Escolar – CGAME

Coordenador – Geral

José Maria Rodrigues de Souza

Universidade Federal do Tocantins – UFT

Reitor

Marcio Antonio da Silveira

Núcleo de Estudos Contemporâneos - NECON

Coordenador

Alan Barbiero

Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins - FAPTO

Diretor Executivo

Paulo Fernando de Melo Martins

Projeto Transporte Escolar Rural - Pesquisa Nacional Custo Aluno

Coordenador Geral

Erich Collicchio

Coordenador Técnico

Willer Luciano Carvalho



APRESENTAÇÃO

A projeção do Transporte Escolar Rural – TER no Brasil encontrou ressonância no País, a partir do momento que o Governo Federal, por meio do Ministério da Educação/Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - MEC/FNDE, incluiu na agenda pública, estratégias de formulação e implementação de políticas públicas que buscam melhorar as condições de acesso e permanência de estudantes residentes na área rural. Com isso, o MEC/FNDE tem estimulado e expandido parcerias com instituições federais de ensino, a fim de desenvolverem trabalhos que busquem soluções para melhorar o atendimento de alunos de áreas rurais e que subsidiem políticas públicas relacionadas ao TER.

Uma das questões fundamentais refere-se ao valor da prestação deste serviço do transporte escolar, que é uma informação essencial para subsidiar a distribuição equânime dos recursos destinados à sua terceirização, no caso de licitação, e nos convênios de repasse de recursos firmados entre estados e municípios.

Neste contexto, o MEC/FNDE em parceria com a Universidade Federal do Tocantins – UFT, realizou uma pesquisa com o objetivo de levantar os custos do TER no país, denominado Projeto Transporte Escolar Rural - Pesquisa Nacional Custo Aluno (TER – PNCA).

Este projeto teve como objetivo geral desenvolver pesquisa de campo amostral, de âmbito nacional, para levantamento dos dados relacionados ao custo operacional do transporte escolar rural brasileiro nos seus diferentes modos de transporte (aquaviário e rodoviário), a fim de se conhecer a realidade desse custo nas diferentes regiões do país.

Devido à importância, dimensão e complexidade do projeto foram envolvidas mais de 150 pessoas. Quinze equipes de campo percorreram simultaneamente mais de 11.000 rotas rodoviárias e aquaviárias de transporte escolar em 450 municípios brasileiros mais o Distrito Federal. A utilização de inovações tecnológicas foi essencial, pois colaborou para a redução de tempo no campo, economia de recursos públicos, bem como, propiciou uma maior confiabilidade no cálculo final do custo. E a implementação desta pesquisa nas diversas regiões do Brasil, só foi possível devido ao estabelecimento da parceria FNDE/UFT/FAPTO.



Os dados e os conhecimentos adquiridos com a realização deste projeto favorecerão o ensino, a pesquisa e os trabalhos de extensão da universidade, e ao mesmo tempo faz emergir uma competência técnica referente ao tema Transporte Escolar na região Amazônica, sob a liderança da UFT.

Além disso, este projeto oportunizou a geração de emprego e renda na cidade de Palmas e em todos os municípios por onde a pesquisa foi realizada.

Esta obra foi organizada com o objetivo de divulgar à comunidade acadêmica e à sociedade, os trabalhos técnico-científicos desenvolvidos por professores bolsistas do projeto vinculados à UFT e UnB e colaboradores do Projeto TER-PNCA, visando em especial auxiliar na compreensão mais aprofundada da complexidade e da importância do TER, sob diferentes visões, retratando assim, a multidisciplinaridade do tema.

Venho parabenizar as instituições parceiras, MEC/FNDE e FAPTO, o Núcleo de Estudos Contemporâneos – NECON da UFT, em especial a todos que trabalharam no Projeto TER-PNCA, e os professores e colaboradores que desenvolveram seus trabalhos técnicos e científicos nesses dois anos, de forma a permitir a consolidação deste livro que torna-se um marco para a nossa universidade.

Marcio Antonio da Silveira

Reitor da UFT
Prof. Adjunto, D.Sc. em Fitotecnica



PREFÁCIO

Inicialmente foi um grande desafio. Ao final, uma experiência riquíssima sobre um tema complexo e relevante para o país: o transporte escolar rural, mais especificamente um estudo sobre custo deste transporte por aluno em âmbito nacional. Foram mais de cento e cinquenta pessoas diretamente envolvidas, entre pesquisadores, pessoal de campo e de apoio técnico e administrativo, utilizando equipamentos de última geração e uma logística sofisticada para dar conta da coleta e transferência de todos os dados gerados nas mais diferentes regiões deste grande país. Lugares de difícil acesso e informações contidas nos poderes públicos municipais muitas vezes não tão facilmente disponíveis.

Partimos com a seguinte questão central: quais os parâmetros para bem definir a repartição de recursos financeiros entre municípios para apoiar o transporte escolar rural no Brasil? Assim, esta pesquisa tem uma aplicação prática de extrema relevância. Busca orientar a definição, de forma justa e objetiva, a distribuição de repasses da União a partir de dados encontrados em uma realidade dispare. Considera, portanto, as diferenças regionais na concepção de políticas públicas.

Nas próximas páginas realizamos um relato sobre isso. Por maior que seja o esforço de nossa equipe para escrever este livro, não será possível transmitir ao leitor tudo o que foi visto. Nossas diferenças e diversidade são imensas. Além disso, o tema é apaixonante, pois quando mergulhamos nele emerge também sentimentos.

Foram dois anos de muito trabalho e dedicação, sendo percebidas e vivenciadas realidades distintas pelos nossos pesquisadores, durante esse período. Acompanhamos os trajetos realizados diariamente por nossas crianças; uma realidade muitas vezes dura, desenhada por estradas precárias, cercada pela força de vontade de vencer e superar todos os obstáculos.

Agradecemos ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) por confiar à Universidade Federal do Tocantins (UFT), especialmente ao NECON (Núcleo de Estudos Contemporâneos), a tarefa de realizar pesquisa de tamanha dimensão. Aos colaboradores da Universidade de Brasília (UnB) e da Fundação de Apoio à Pesquisa do Tocantins (FAPTO), sem os quais as dificuldades seriam



maiores. Aos dirigentes municipais, motoristas do transporte escolar, diretores de escolas, professores e alunos, enfim aos cidadãos brasileiros que se colocaram à disposição de colaborar de forma voluntária para o sucesso deste trabalho. De forma especial, nossa gratidão ao empenho e total dedicação de nossa equipe de trabalho. Uma equipe multidisciplinar que aceitou desvendar ainda mais a grandiosidade do nosso país. Os avanços alcançados nos últimos anos são evidentes, mas a educação no meio rural ainda é um grande desafio nacional.

Alan Barbiero

Reitor da UFT (2003 a 2012)
Prof. Adjunto, D.Sc. em Sociologia; Coordenador do NECON-UFT



SUMÁRIO

Introdução.....	11
-----------------	----

Capítulo 1 - Planejamento e Gestão do Projeto

- A Universidade Federal do Tocantins e o Projeto Transporte Escolar Rural - Pesquisa Nacional Custo Aluno: aspectos históricos e importância institucional....	15
- A Pesquisa Nacional Custo Aluno: planejamento e gestão.....	23
- Transporte escolar rural e a metodologia de cálculo utilizada na Pesquisa Nacional Custo Aluno.....	33
- Planejamento Logístico da Pesquisa Nacional Custo Aluno.....	41
- Os desafios da gestão de projetos nas Fundações de Apoio e IFES: uma análise a partir da experiência do Projeto de Pesquisa Nacional Custo Aluno.....	51
- Construindo um CCO para o gerenciamento de pesquisa de campo em transporte..	63

Capítulo 2 - Aspectos Econômicos e de Custo do Transporte Escolar

- Heterogeneidades e efeitos dos alunos sobre os custos do serviço de transportes de alunos em municípios do Ceará.....	77
- Análise custo-benefício do Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE) no Brasil.....	93
- Manutenção dos ônibus escolares rurais: determinação de variáveis para compor o custo aluno.....	111
- Estudo dos determinantes da eficiência dos municípios na provisão de transporte escolar rural.....	121



Capítulo 3 - Transporte Escolar, Educação e Sociedade

- Perfil dos usuários do transporte escolar rural no Estado do Tocantins e Região Norte do Brasil: levantamento das demandas efetiva e potencial.....141
- Transporte escolar nos reassentamentos Flor da Serra e Pinheirópolis Rural (TO) criado com a construção da Usina Luis Eduardo Magalhães.....159
- Transporte escolar e processos de Institucionalização e gestão da educação em municípios do Tocantins.....173
- Transporte escolar e as comunidades quilombolas.....197
- Transporte Escolar Rural no Tocantins: um ensaio sobre os cenários no município de Dianópolis.....211
- Um esforço de identificar os problemas do transporte escolar em cidade do sertão Baiano: o caso de Ibatinga.....227
- Transporte Escolar Rural e o uso de tecnologias de informação e comunicação: uma reflexão e prol da educação do campo.....241
- Apontamentos sobre o Direito à Educação: a questão do Transporte Escolar...259

Capítulo 4 - Território e Transporte Escolar

- Localização de escolas em áreas urbanas.....275
- Mapa de vulnerabilidade á perda dos solos para o Município de Palmas, Tocantins: Subsídios para o Projeto Transporte Escolar Rural - Pesquisa Nacional Custo Aluno.....299



INTRODUÇÃO

A estimativa do custo do Transporte Escolar Rural no Brasil, retratando o período de 2011-2012, foi elaborada a partir de informações obtidas pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - Ministério da Educação (FNDE/MEC), em parceria com a Universidade Federal do Tocantins (UFT), mediante uma pesquisa de âmbito nacional realizada para estimar o custo do Transporte Escolar Rural – TER.

Este projeto, denominado Transporte Escolar Rural - Pesquisa Nacional Custo Aluno (TER-PNCA), foi realizado pelo Núcleo de Estudos Contemporâneos (NECON) da UFT, em parceria com a Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins (FAPTO).

O desenvolvimento da pesquisa e a análise dos resultados são apresentados para discussão no Grupo de Trabalho Permanente do Transporte Escolar (GTP), constituído pela Portaria nº. 432, de 07/04/2008¹, do Ministério da Educação. Dessa forma, os estudos relacionados ao transporte escolar rural passam a ter uma importância estratégica para o País, por possibilitarem o desenvolvimento de políticas públicas para o setor.

Ademais, no caso específico da estimativa do custo por aluno do TER, essa pode se constituir em um importante instrumento para a gestão e regulação do transporte escolar rural no Brasil, pois fornecerá aos gestores uma base de referência dos custos de operação desse serviço, auxiliando-os nos termos de cooperação entre estados e municípios, nos processos de licitação e nos contratos de prestação de serviço terceirizado.

Para a realização do Projeto TER-PNCA foram selecionados 450 municípios mais o Distrito Federal. Essa amostragem foi realizada de forma probabilística e

¹ O Grupo de Trabalho Permanente do Transporte Escolar (GTP do Transporte Escolar), instituído pela Portaria nº 432, de 7 de abril de 2008, do Ministério da Educação, tem como finalidade elaborar e acompanhar a execução de ações que visem a melhoria da assistência técnica e financeira do Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar - PNATE e o apoio técnico do Ministério da Educação para qualificação de gestores públicos; otimização da aplicação de recursos financeiros; definição da metodologia para realização de levantamento do custo por aluno transportado, a padronização de veículos; e outras ações relacionadas ao transporte escolar. O Grupo de Trabalho é composto por representantes do FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação; SECAD – Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade; SEB – Secretaria de Educação Básica, INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira; SAF – Subchefia de Assuntos Federativos da Secretaria de Relações Institucionais da Presidência da República – SAF; Undime – União Nacional dos Secretários Municipais de Educação; CNM – Confederação Nacional dos Municípios; FNP – Frente Nacional de Prefeitos; ABM – Associação Brasileira de Municípios; e CONSED – Conselho Nacional de Secretários de Educação.



considerou todos os municípios que fornecem o Transporte Escolar Rural (TER) no Brasil. Após a realização da pesquisa *in loco*, os dados foram submetidos a um criterioso processo de análise para montagem do banco de dados. Com isso, foi possível elaborar os relatórios descritivos para a apresentação dos dados coletados em campo, bem como os resultados obtidos a partir da aplicação da metodologia de cálculo do custo do TER nos municípios pesquisados.

Este livro, que integra os relatórios do projeto, foi organizado com o objetivo de divulgar à comunidade acadêmica e à sociedade em geral, os trabalhos técnico-científicos desenvolvidos por professores bolsistas do projeto vinculados à UFT e UnB, assim como os colaboradores que participaram do Projeto TER-PNCA, os quais dedicaram-se ao tema Transporte Escolar Rural, porém sob diferentes óticas, retratando a sua complexidade e caráter multidisciplinar.

A estrutura desta obra divide-se em quatro capítulos, que compõem um total de vinte artigos.

O primeiro capítulo enfatiza o Planejamento e a Gestão do Projeto Transporte Escolar Rural - Pesquisa Nacional Custo Aluno, e realiza uma reflexão sobre a experiência da UFT e da FAPTO quanto à sua gestão. O segundo é dedicado à apresentação de Aspectos Econômicos e de Custo do Transporte Escolar. Já o terceiro, se refere às questões gerais da Transporte Escolar, Educação e Sociedade e, por fim, o quarto capítulo relaciona o Território ao Transporte Escolar.

Erich Collicchio¹ e Willer Luciano Carvalho²

¹ Prof. Adjunto da UFT, D.Sc., Coordenador Geral do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

² Prof. Adjunto da UFG, D.Sc., Coordenador Técnico do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



Planejamento e Gestão do Projeto



A UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS E O PROJETO TRANSPORTE ESCOLAR RURAL - PESQUISA NACIONAL CUSTO ALUNO: ASPECTOS HISTÓRICOS E IMPORTÂNCIA INSTITUCIONAL

Erich Collicchio¹; Marcio Antonio da Silveira²

1. INTRODUÇÃO

Competência do CEFTRU e a sua relação com o FNDE

O Governo Federal, por meio do MEC/FNDE, vem desenvolvendo parcerias com instituições federais de ensino, visando fornecer subsídios para a formulação de políticas públicas relacionadas ao Transporte Escolar Rural (TER).

Parcerias desta natureza, foram iniciadas com a Universidade de Brasília (UnB), por intermédio do Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes (CEFTRU), a partir de 2005.

A parceria (FNDE e UnB) resultou em estudos com significativa relevância nacional como os produtos: a) Caracterização do TER no Brasil; b) Estudo dos grupos minoritários relacionados ao TER; c) Elaboração da metodologia do repasse de recursos do Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar (PNATE); d) Manuais e cartilhas de regulação e planejamento do TER; e) Metodologia para a estimativa do custo por aluno do transporte escolar rural, tanto rodoviário quanto aquaviário; f) Estudo para a especificação do ônibus rural brasileiro; g) Plano Amostral para a Pesquisa Custo Aluno, dentre outros trabalhos (CEFTRU/FNDE, 2007; CEFTRU/FNDE, 2008; FNDE, 2008; FNDE, 2009).

Esses estudos, no decorrer do seu desenvolvimento, acrescentaram experiência e melhor entendimento sobre o TER no Brasil, tornando o CEFTRU um centro de referência nacional para tais ações.

Diante deste contexto e a partir do conhecimento e aspectos que necessitam ser melhor compreendidos, as políticas voltadas ao TER e implementadas pelo FNDE, vêm avançando no País, no decorrer dos últimos anos. Uma das questões observadas que deveria ser elucidada com profundidade, referia-se à obtenção de informações relativas ao custo do TER em cada município.

¹ Professor Adjunto da UFT, D.Sc., Coordenador Geral do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

² Professor Adjunto da UFT, D.Sc., Reitor da UFT



Assim, a UnB-CEFTRU iniciou em 2010 o projeto Transporte Escolar - Estudo e Pesquisa, visando elaborar o planejamento da logística para a realização da Pesquisa Nacional Custo Aluno (PNCA).

A transição do projeto da UnB para a UFT

Em meados do segundo semestre de 2010, este projeto que se encontrava em andamento sob a coordenação da UnB-CEFTRU, foi transferido para a coordenação da Universidade Federal do Tocantins, sendo firmada a parceria FNDE e UFT.

O projeto Transporte Escolar - Estudo e Pesquisa (TER) contemplava basicamente as seguintes metas: 1) Desenvolvimento do livro Transporte Escolar Rural aquaviário e seus anexos (UFT/FNDE, 2011); 2) Preparação do planejamento da logística para a realização da Pesquisa Nacional Custo Aluno. Para apoiar a execução deste projeto, a UFT contou com a parceria da Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins (FAPTO).

A UFT encontrou-se diante de um grande desafio, o de continuar a execução do projeto, sem prejudicar o seu cronograma e os resultados definidos junto ao FNDE. Diante desse contexto, e perante o fato de que na UFT não havia tradição de estudos nesta área, a equipe de profissionais e de alguns professores do CEFTRU, que iniciou os trabalhos em Brasília, foi contratada pela FAPTO para dar prosseguimento ao projeto. A equipe do projeto foi completada com professores e profissionais da UFT.

Visando promover uma ampla divulgação da ação institucional de coordenar o projeto TER, foi realizado o I Workshop sobre Transporte Escolar Rural da UFT, ocorrido no Campus de Palmas, em novembro de 2010.

Esse evento tinha os seguintes objetivos: a) Divulgar no âmbito da universidade, o histórico das atividades e a situação atual do projeto Transporte Escolar Rural, financiado pelo FNDE/MEC, o qual estava sob a coordenação da UnB, por meio do CEFTRU, e a transferência da sua coordenação para a UFT; b) Apresentar a equipe de trabalho do projeto Transporte Escolar Rural, que se encontrava em Brasília, e como aconteceria a transferência dos trabalhos e da equipe para Palmas, para finalizar esta etapa; c) Comunicar de forma geral como decorreria a estruturação da nova equipe de trabalho em Palmas, para realizar a segunda etapa em 2011, que se referia à execução da Pesquisa Nacional Custo Aluno, sob a coordenação geral da UFT.



Foi registrada a presença de mais de 90 participantes da comunidade universitária (professores, técnicos e alunos) dos diferentes cursos, grupos de pesquisa e da sociedade em geral.

Um dos resultados do workshop, foi a identificação da necessidade de criar um grupo ou núcleo interdisciplinar na UFT, para planejar e desenvolver projetos institucionais estratégicos, à nível regional e nacional com possibilidade de subsidiar políticas públicas, à semelhança do projeto em questão.

A criação do NECON

A partir da demanda proveniente do I Workshop sobre Transporte Escolar Rural da UFT, realizado em novembro de 2010, foi criado em 10 de dezembro do mesmo ano, o Núcleo de Estudos Contemporâneos (NECON) na universidade, com objetivo de abrigar o referido projeto, conforme Certidão CONSEPE Nº 703/2010 (UFT, 2010).

O NECON tem por finalidade gerar, aplicar, gerir, compartilhar e disseminar o conhecimento científico e tecnológico interdisciplinar, para o estudo das temáticas contemporâneas sobre o País e o Tocantins. Esse estudo inclui instituições públicas e privadas, além da comunidade em geral, contribuindo para a busca de uma sociedade mais justa, com melhor qualidade de vida.

A partir deste período, o NECON tem desenvolvido suas atividades em três grandes linhas de pesquisa: a) Políticas Públicas; b) Engenharia Territorial e c) Transportes e Mobilidade.

Dentre essas áreas de estudo, destaca-se o tema Transporte Escolar Rural, o qual ganhou espaço nos últimos anos, principalmente com as políticas públicas do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (MEC/FNDE), que visam à melhoria da Educação brasileira, pela exigência do desenvolvimento de critérios mais assertivos, veículos mais adequados ao transporte de estudantes, entre outras.

Na UFT, o NECON ficou responsável pela coordenação dos seguintes projetos: a) Transporte Escolar - Estudo e Pesquisa, executado ao final do ano de 2010 e início de 2011; b) Transporte Escolar Rural - Pesquisa Nacional Custo Aluno (TER-PNCA), realizado no período de 2011 a 2012, ambos financiados pelo MEC/FNDE.



Os dois projetos contaram com o apoio de professores que compõem o NECON e de outros grupos de pesquisa, que desenvolveram atividades técnicas e de investigação científica relativas ao TER.

2. O PROJETO TRANSPORTE ESCOLAR – PESQUISA NACIONAL CUSTO ALUNO

Diante da necessidade de realizar um estudo técnico como referência para cálculos do custo do transporte escolar rural, nos municípios brasileiros, foi demandado pelo MEC e por meio do FNDE à UFT, o projeto Transporte Escolar Rural - Pesquisa Nacional Custo Aluno (TER-PNCA).

O projeto TER-PNCA teve como objetivo geral “desenvolver pesquisa de campo amostral, de âmbito nacional, para levantamento dos dados relacionados ao custo operacional do transporte escolar rural brasileiro nos seus diferentes modos de transporte (aquaviário e rodoviário), a fim de se conhecer a realidade desse custo nas diferentes regiões do país”. Além disso, o projeto teve que realizar um estudo para subsidiar a padronização dos veículos e sua regulação referente ao transporte escolar urbano.

A implementação desta complexa pesquisa, nas diversas regiões do Brasil, foi possível devido à instituição da parceria FNDE/UFT/FAPTO para atender às exigências das atividades do projeto em tempo hábil, de forma segura, legal, com qualidade e controle.

A pesquisa foi intensa e realizada em todas as regiões do País, em 450 municípios mais o Distrito Federal. Esses municípios foram indicados pelo Grupo de Trabalho Permanente sobre Transporte Escolar Rural, o qual é composto por representações das secretarias municipais de educação, MEC e outras instituições.

O escritório central do projeto, que abrigava a sede do NECON, localizava-se em Palmas/TO (Figura 1).

A partir deste escritório, realizou-se o planejamento de todas as atividades, monitoramento das equipes de pesquisadores de campo espalhadas por todo o Brasil, bem como a recepção, validação, organização e análise dos dados para a realização dos cálculos do custo do transporte escolar.



Foto: Erich Collicchio

Figura 1 – Escritório central do projeto TER-PNCA, em Palmas - TO

Mediante esta pesquisa, foi possível conhecer as diferenças regionais, tais como: sistema viário, clima, relevo, aspectos operacionais e as diversidades econômica, social e cultural que influenciam no custo do TER. Dessa forma, identificou-se a diferença de custo entre as regiões e entre e no interior dos estados. Para que isso pudesse ocorrer, a PNCA contou com mais de 15 equipes de campo, com aproximadamente 100 pesquisadores trabalhando de forma simultânea, em diferentes municípios e regiões brasileiras.



Foto: Wanderley Batista

Figura 2 – Veículo em trabalho de pesquisa de campo



O projeto destacou-se também pelas suas inovações tecnológicas como a utilização de coletor de dados específico e com as características de robustez necessárias para as adversidades enfrentadas em campo pelos pesquisadores. Esses equipamentos possibilitaram o envio dos dados de forma digital, e em alguns casos, em tempo real, possibilitando realizar a análise prévia da qualidade dos dados pela equipe de análise, localizada no escritório central em Palmas/TO. Essas inovações colaboraram para a redução do tempo no campo e gastos de recursos, e ainda propiciaram uma maior confiabilidade no cálculo final do custo.

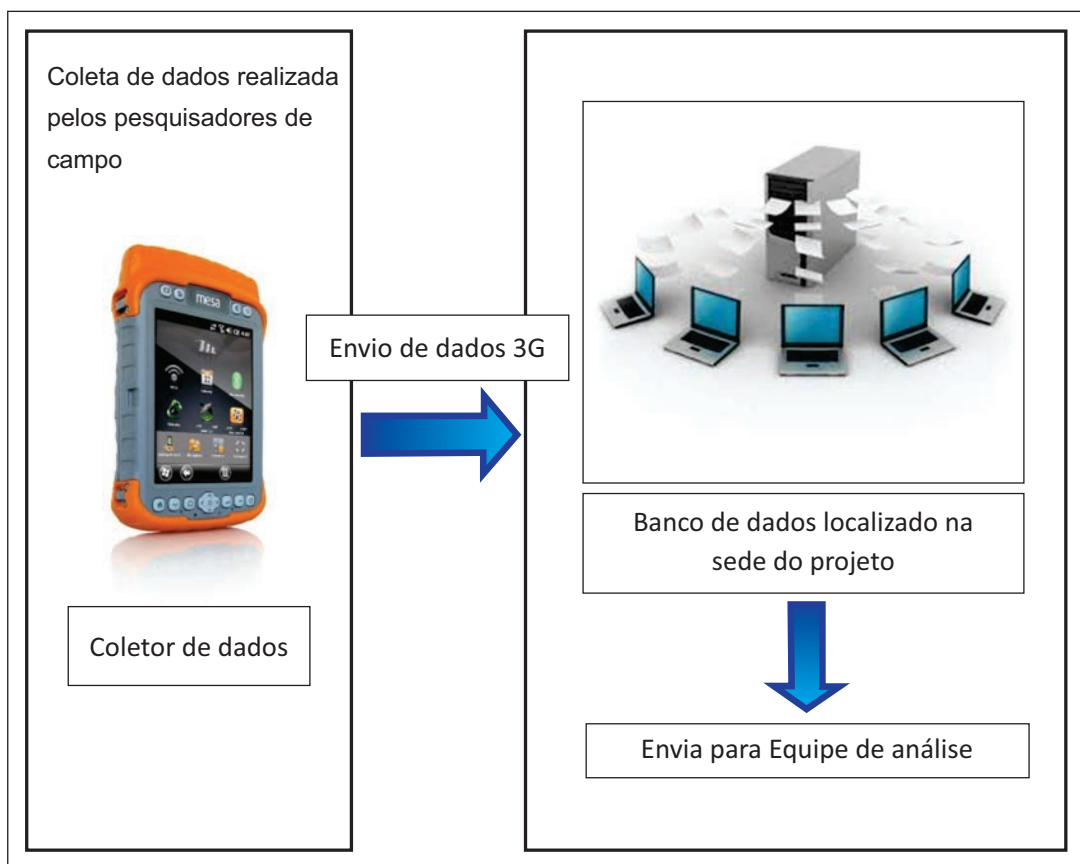


Figura 3 - Esquema demonstrando, de forma simplificada, a coleta e transmissão de dados dos pesquisadores de campo para o setor de análise de dados do projeto TER-PNCA

Outro aspecto inovador utilizado na pesquisa, foi o desenvolvimento de um Centro de Controle Operacional (CCO), que facilitou o acompanhamento das equipes de pesquisadores de campo que trabalharam pelo País. Com relação a este centro de controle, pode-se conhecer um pouco mais no artigo à frente, neste capítulo.



Foto: Erich Collicchio

Figura 4 – Ônibus utilizados na pesquisa de campo

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi um grande desafio para a UFT e FAPTO a responsabilidade de conduzir este projeto de relevância nacional; bem como para a própria universidade, devido à sua elevada complexidade logística e dimensão territorial.

A Universidade como uma entidade formadora e geradora de conhecimento, ao desenvolver trabalhos técnicos e de pesquisa, através de seus professores na área temática do transporte escolar rural, de forma multidisciplinar, criou uma competência local para futuros estudos. Tais conhecimentos adquiridos favorecerão o ensino, a pesquisa e os trabalhos de extensão da universidade, tornando o NECON-UFT um núcleo de referência em TER da região Norte brasileira.

A execução do projeto TER-PNCA ampliou a competência da UFT e da FAPTO no desenvolvimento de projetos futuros de médio e grande porte, perante as agências de financiamento de pesquisa.

O projeto destacou-se pela utilização de inovações tecnológicas, as quais colaboraram para a redução do tempo no campo, gastos de recursos e ainda propiciaram uma maior confiabilidade no cálculo final do custo.



O patrimônio material obtido pelo projeto TER-PNCA e destinado à UFT poderá beneficiar de forma significativa o desenvolvimento de novas pesquisas de várias as áreas do conhecimento, bem como, favorecer o ensino e a extensão universitária.

O projeto promoveu a oportunidade de geração de empregos e renda na cidade de Palmas e em todos os municípios alcançados pela referida amostra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEFTRU/FNDE. **Projeto Transporte Escolar Rural - Caracterização do transporte escolar nos municípios visitados**. Brasília: Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes (CEFTRU/UnB); Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE/MEC), 2007. (Relatório de Pesquisa). v. III, t. I. Brasília.

CEFTRU/FNDE, **Projeto Transporte Escolar Rural - Elementos mínimos para a regulação do Transporte Escolar Rural**. Brasília: Ceftru/UnB e FNDE/MEC, 2008. 291 p. (Relatório de Pesquisa).

FNDE. **Metodologia de estimativa do custo por aluno para o Transporte Escolar Rural no modo rodoviário - 2009**. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/transporte-escolar/2652-metodologiacustoaluno/download>>. Acesso em: 15 out. 2012.

_____. **Relatório da metodologia do cálculo do custo aluno - 2008**. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-transporte-escolar>>. Acesso em: 5 set. 2012.

FNDE/UFT. **Transporte escolar rural aquaviário na Amazônia: desafios e perspectivas**. MAIA-PINTO, R.R. (Org.). Palmas: NECON-UFT FNDE, 2011. 272 p.

UFT. Universidade Federal do Tocantins. **Certidão CONSEPE Nº 703/2010**. Criação do Núcleo de Estudos Contemporâneos – NECON da UFT, em 10 dez. 2010.



A PESQUISA NACIONAL CUSTO ALUNO: PLANEJAMENTO E GESTÃO

Willer Luciano Carvalho¹, João Paulo Souza Silva², Erich Collicchio³, Ane Caroline L. dos Reis Oliveira⁴, Juliana Aguiar de Melo⁵, Pâmella Marinho Cruz⁴, Wolfgang Teske⁵, Talita Aparecida de Oliveira⁴, Heitor Pereira do Nascimento⁵, Poliana de Sousa Leite⁵, Cristivon Silva Cruz⁴, Eduardo Evelin Bassotelli⁴

1. INTRODUÇÃO

O Transporte Escolar Rural (TER) possui um papel relevante na viabilização do acesso e permanência dos estudantes nas escolas e, em função disso, é um assunto em pauta no Brasil. Isto acontece porque grande parte dos estudantes que vive em áreas rurais necessita de meios que facilitem a sua locomoção aos ambientes escolares. A garantia de acesso a esses ambientes se fundamenta no artigo 23 da Constituição Federal de 1988, que dita: “[...] é competência da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proporcionarem os meios de acesso à cultura, à educação e à ciência”. Com o objetivo de garantir o acesso e a permanência na escola de estudantes residentes na área rural, foi instituída a Lei nº 9.394/96 e suas alterações, artigo 10 – VII e artigo 11 - VI, que por meio de assistência financeira, em caráter suplementar, aos estados, Distrito Federal e municípios, objetiva garantir o funcionamento do TER (BRASIL, 2003).

A provisão de transporte escolar surge para responder à necessidade de acesso às escolas, em especial, do aluno que reside ou estuda em área rural. Contudo, alguns aspectos negativos podem reduzir a qualidade da prestação desse serviço, tanto em áreas urbanas quanto em áreas rurais, tais como grandes distâncias percorridas nas viagens; vias em estado de conservação ruim; veículos inadequados e com idade avançada; superlotação e falta de uma regulação apropriada. O número reduzido de escolas na área rural é outro aspecto negativo relevante, que pode obrigar os alunos a frequentar a escola na área urbana, abandonar a área rural, ou, até mesmo, a própria educação formal.

Tendo em vista a necessidade de melhoria das condições de acesso à escola, o Governo Federal, nos últimos anos, vem investindo em diversas iniciativas que

¹ Prof. Adjunto da UFG, D.Sc., Coordenador Técnico do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

² Prof. Adjunto da UFT, D.Sc., Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

³ Prof. Adjunto da UFT, D.Sc., Coordenador Geral do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

⁴ Membros da Equipe do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

⁵ M.Sc., Membros da Equipe do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



buscam garantir a prestação do serviço de transporte escolar para alunos residentes em áreas rurais. Dentre essas, cita-se o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (FUNDEB); o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE), instituído pela Lei nº 10.880, de 9 de junho de 2004, (BRASIL, 2004). Mais recentemente, o FNDE criou o Programa Caminho da Escola, criado pela Resolução nº 3, de 28 de março de 2007, objetivando ampliar o acesso e a permanência dos alunos da zona rural nas escolas. Este programa visa facilitar o acesso por parte dos estados e municípios às linhas de crédito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico Social (BNDES), para a aquisição de ônibus escolares e embarcações para o transporte dos seus estudantes (BRASIL, 2007).

Além disso, o Governo Federal, por meio do FNDE/MEC, vem desenvolvendo políticas relativas ao TER através de parcerias com instituições federais de ensino, a fim de subsidiar as políticas públicas relacionadas ao TER. Essas parcerias iniciaram-se em 2005, junto à Universidade de Brasília (UnB), por meio do Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes (CEFTRU), resultando, dentre outros, os seguintes produtos:

- Caracterização do TER no Brasil: realizada a partir de uma pesquisa WEB que abrangeu mais de quatro mil municípios brasileiros, em levantamento de campo realizado em 17 municípios situados nas diferentes regiões do país;
- Estudo dos grupos minoritários: onde foram levantadas as particularidades de comunidades indígenas, quilombolas, ribeirinhas e assentamentos rurais, que interferem na prestação do serviço de transporte escolar rural;
- Metodologia de repasse de recursos do Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar (PNATE): na qual foi realizada uma média móvel dos resultados para minimizar as diferenças entre municípios vizinhos e, posteriormente, foi incluso, como variável na formulação matemática de determinação do repasse, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB);
- Diagnóstico do TER: a partir da caracterização e dos estudos que o sucederam foi realizado o diagnóstico do transporte escolar rural, comparando-se alguns parâmetros da operação e prestação do serviço entre os diferentes estados da federação;
- Manuais e cartilhas de regulação e planejamento do TER: desenvolvimento de material para orientação dos municípios para a realização do Planejamento



Operacional e Regulação do TER;

- Metodologia para a estimativa do custo por aluno do transporte escolar rural: foi desenvolvida, a partir dos conceitos clássicos da economia, uma metodologia para a estimativa do custo por aluno do serviço de transporte escolar no Brasil, tanto no modo rodoviário quanto no aquaviário, buscando-se incorporar na metodologia as diferenças regionais. Tanto a metodologia do modo rodoviário quanto a do modo aquaviário foram validadas em pesquisas de campo, abrangendo, no total, 60 municípios (FNDE, 2009);
- Especificação Veicular: foi realizado estudo para a especificação do ônibus rural brasileiro, o qual foi testado em uma pesquisa de campo que percorreu as diferentes regiões do Brasil, em mais de 50 mil quilômetros. Além do ônibus, foi testado um protótipo de lancha escolar produzida pela Marinha do Brasil, ao longo da bacia Amazônica. Ainda foram desenvolvidos dois modelos de bicicletas, que também foram testadas em campo, em 25 municípios de diferentes regiões do país (CEFTRU/FNDE, 2007).
- Plano Amostral para a Pesquisa Custo Aluno: foi realizado estudo para a determinação do plano amostral representativo para a estimativa do custo por aluno do transporte escolar rural no Brasil, onde foi especificado um total de 451 municípios a serem pesquisados (FNDE, 2009).

A partir destes estudos, foi possível obter um maior entendimento acerca do TER no Brasil, o que vem permitindo a melhoria na prestação desse serviço. Além disso, foi possível perceber aspectos que necessitam ser compreendidos melhor, dentre eles, informações sobre o custo do TER em cada município. O valor da prestação desse serviço é uma informação essencial para subsidiar a distribuição equânime dos recursos destinados à sua terceirização, no caso de licitação, e nos convênios de repasse de recursos firmados entre estados e municípios. Neste contexto, o FNDE, por meio de parceria firmada com a Universidade Federal do Tocantins (UFT), realizou uma pesquisa com o objetivo de levantar os custos do TER no País, a Pesquisa Nacional Custo Aluno (PNCA).

Para a realização desta grande e complexa pesquisa, foi elaborado um plano amostral envolvendo um total de 450 municípios mais o Distrito Federal (Figura 1). As atividades referentes ao planejamento da pesquisa tiveram início no primeiro semestre de 2011, e o término das coletas de dados e realização dos cálculos, ocorreram no final de 2012.

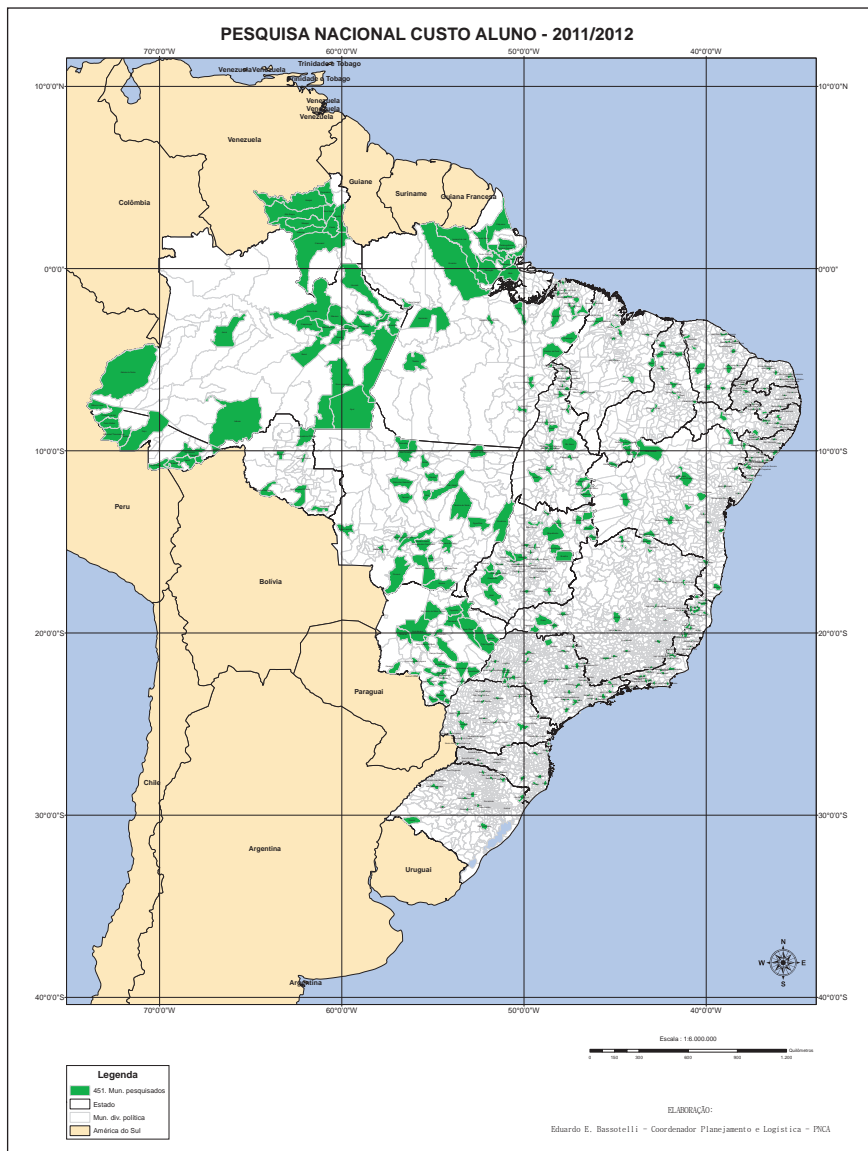


Figura 1 – Mapa mostrando os municípios e Distrito Federal, trabalhados pela PNCA

2. PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DA PESQUISA

Por se tratar de uma pesquisa inovadora no setor, foi necessário o desenvolvimento de todo um processo metodológico próprio, baseado no acúmulo de conhecimentos adquiridos a partir dos trabalhos que precederam à Pesquisa Nacional Custo Aluno, a fim de garantir o sucesso nos levantamentos dos dados, os prazos estabelecidos para tais levantamentos e um resultado final consistente.



Um dos primeiros passos para o planejamento e execução da pesquisa, foi definir a sua estrutura organizacional, ou seja, foram definidas as funções e equipes necessárias. Dessa forma, foi criado o organograma, como apresentado na Figura 2.

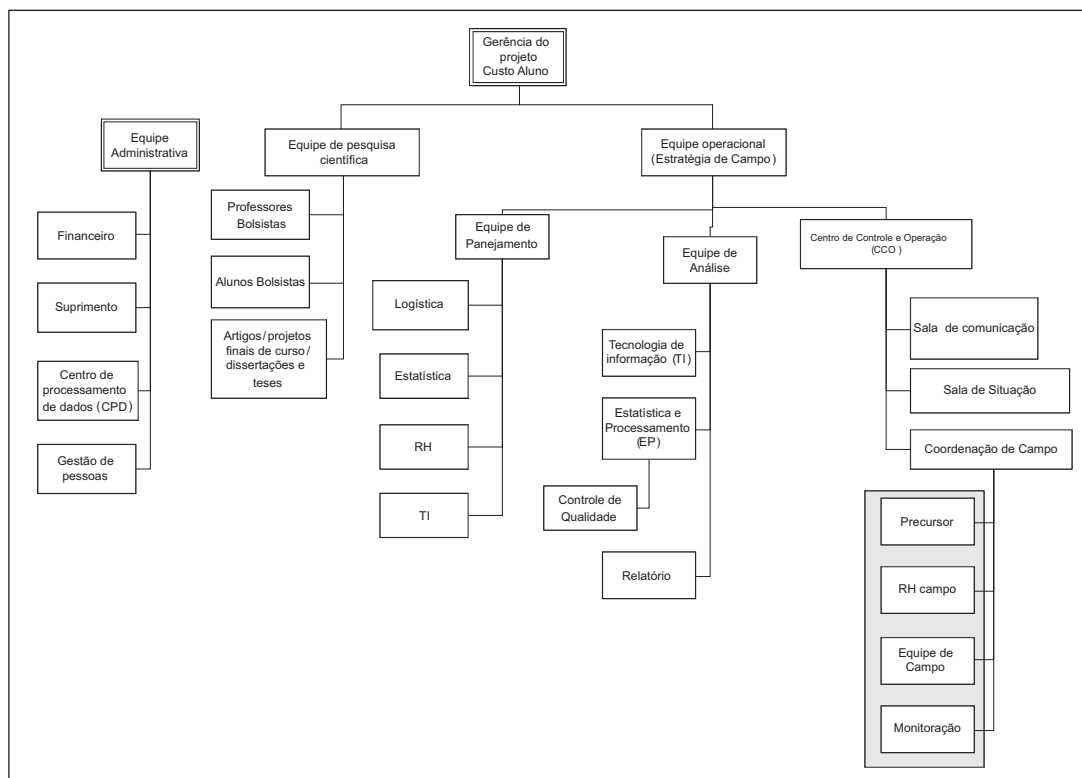


Figura 2 - Organograma do Projeto TER-PNCA

a) Equipe Administrativa

Embora o projeto tenha contado com todo o apoio da equipe administrativa já existente na FAPTO, em função da grande demanda por pagamento, compras e aquisição de passagens, foi necessário criar uma nova equipe administrativa para cuidar exclusivamente dos interesses do projeto. Esta teve por objetivo auxiliar a equipe oficial da FAPTO, dando maior agilidade nos processos.

b) Equipe de Pesquisa Científica

A pesquisa foi desenvolvida em uma universidade, e como tal, exigiu uma preocupação com o desenvolvimento de produção científica. Mediante a isso,



foi constituída uma equipe para acompanhar o desenvolvimento das pesquisas dos professores bolsistas, por meio de reuniões e relatórios, bem como propor e promover esta publicação dentro do projeto.

Os professores bolsistas desta pesquisa, vinculados à UFT e UnB, desenvolveram diversas atividades técnicas e científicas no projeto, referentes ao TER, as quais geraram artigos, além de colaborarem na elaboração dos relatórios da PNCA.

c) Equipe Operacional

Esta equipe é toda aquela ligada diretamente à execução da pesquisa, sendo dividido em 3 grupos de trabalho:

a. Equipe de Planejamento

Foi responsável por todo o planejamento inicial da pesquisa, além de todos os reajustes necessários ao longo do projeto. Dessa forma, algumas das atividades desenvolvidas foram.

- Elaboração de manuais;
- Elaboração dos sistemas computacionais de apoio e do banco de dados;
- Definição da composição das equipes de campo;
- Definição do número de equipes e participantes;
- Alocação das equipes no território nacional;
- Logística de deslocamento das equipes no território nacional;
- Definição das cidades polos para captação de pesquisadores de campo;
- Seleção das rotas a serem pesquisadas.

b. Centro de Controle Operacional (CCO)

O Centro de Controle Operacional (CCO) foi responsável em normatizar as atividades para acompanhamento e gerenciamento das atividades de campo bem como do fluxo de comunicação e informação com os agentes internos e externos envolvidos na pesquisa. Além de identificar, acompanhar e solucionar eventos que ocorram no campo. Para isso, dividiu-se o Centro de Controle Operacional em 03 (três) setores: Coordenação de Campo, Sala de Comunicação e Sala de Situação, cujas funções são descritas a seguir:



- Coordenação de Campo: Responsável por coordenar (via sala de comunicação), acompanhar e solucionar eventos que ocorriam no campo.
- Sala de Comunicação: Local onde foi feita toda a comunicação referente à preparação da coleta de dados em campo. Neste local foram efetuados todos os contatos com as prefeituras, secretarias municipais e responsáveis pelo TER.
- Sala de Situação: Local onde era recebida todas as informações referentes às equipes de coleta de dados de campo.

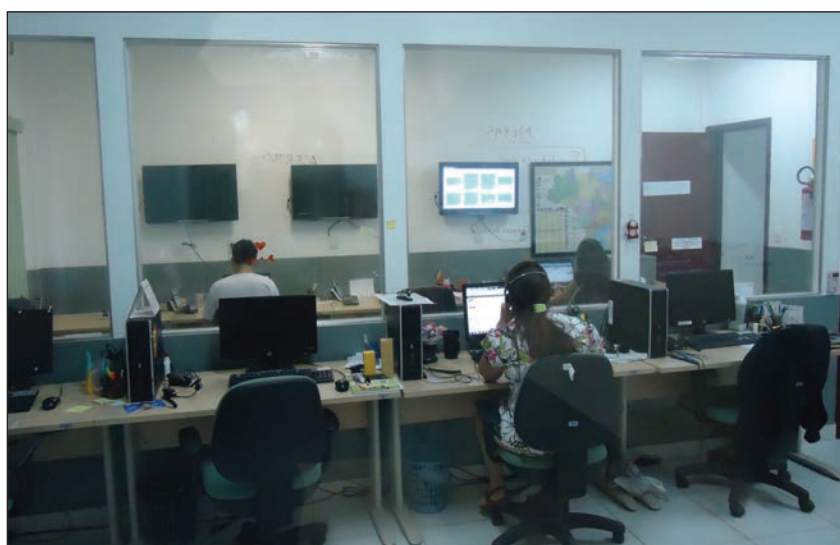


Foto: Erich Collicchio

Figura 3 – Vista do Centro de Controle Operacional da PNCA, Palmas - TO

c. Equipe de Análise

A equipe de análise foi responsável pelo tratamento final dos dados. Assim, as principais atividades desenvolvidas foram:

- Validação prévia dos dados coletados em campo e avaliação da qualidade;
- Organização dos dados coletados em campo;
- Realização dos cálculos do custo do transporte escolar em cada município pesquisado;
- Tabulação e geração de gráficos;
- Desenvolvimento dos relatórios finais.



Foto: Erich Collicchio

Figura 4 - Vista parcial da sala da equipe de análise do projeto TER-PNCA, Palmas - TO

3. COMITÊ DE GESTÃO DO PROJETO TER-PNCA

Considerando a relevância, dimensão e a complexidade da coordenação e execução do projeto TER-PNCA em nível de país, bem como o elevado montante de recursos públicos que foram geridos, decidiu-se pela criação do Comitê de Gestão do Projeto Transporte Escolar Rural - Pesquisa Nacional Custo Aluno.

Este Comitê, constituído por dirigentes e profissionais da FAPTO e da equipe coordenação do projeto, auxiliou de forma significativa na gestão e execução da pesquisa, para atingir os objetivos com êxito.

A atuação do Comitê de Gestão, além de dar maior segurança nas decisões da coordenação, propiciou o acompanhamento geral de todas as etapas do projeto, bem como favoreceu atingir uma série de objetivos, tais como:

- a) Auxiliar nas tomadas de decisões e questões administrativas, a fim de realizar de forma correta e otimizada a aplicação dos recursos do projeto;*
- b) Melhorar os mecanismos de controle e qualidade dos processos do projeto;*
- c) Propiciar adequada transparência das atividades do projeto junto à UFT, aos órgãos de controle oficiais e à comunidade em geral.*



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento da logística da PNCA realizado previamente pelo FNDE/UFT/FAPTO, por meio do projeto Transporte Escolar - Estudo e Pesquisa (2010/2011), associado à infraestrutura de apoio técnico e administrativo instalada em Palmas, foi fundamental para o bom andamento da execução da pesquisa no País, bem como pela qualidade dos dados obtidos em campo.

Faz-se necessário destacar alguns aspectos positivos para a UFT com a realização do respectivo projeto, sendo um dos principais, o aperfeiçoamento do know how adquirido em pesquisas com a temática escolar, assim como a riqueza de geração de conhecimentos técnico-científicos e demais produtos adquiridos com o projeto, que poderão ser utilizados em novas pesquisas pela comunidade acadêmica da UFT. Acrescenta-se que os resultados dos trabalhos poderão, posteriormente, serem divulgados através de teses, dissertações de mestrado, artigos e/ou livros.

O Comitê de Gestão do Projeto Transporte Escolar Rural - Pesquisa Nacional Custo Aluno teve atuação preponderante nas resoluções de problemáticas das ações de gestão, colaborando de forma decisiva na execução dos trabalhos no ritmo, cronograma e qualidade exigidos pelo contratante.

Devido ao porte e complexidade do projeto, este colaborou no aperfeiçoamento dos mecanismos de gestão da FAPTO, que realizou reformulações e desenvolvimento de novos procedimentos internos e produção de formulários para facilitar e melhorar a qualidade dos serviços administrativos da FAPTO, no que se refere à gestão de projetos. Além disso, deverá melhorar o atendimento de possíveis auditorias dos órgãos de controle interno e externo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. RESOLUÇÃO/FNDE/CD/Nº 03 DE 28 DE MARÇO DE 2007. **Cria o Programa Caminho da Escola e estabelece as diretrizes e orientações para que os Municípios, Estados e o Distrito Federal possam buscar financiamento junto ao Banco de Desenvolvimento Social e Econômico (BNDES) para aquisição de ônibus e embarcações enquadrados no Programa, no âmbito da Educação Básica.** Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/leg-res-2007>>. Acesso em: 20 set. 2012.



_____. Lei 10.880, de 9 de junho de 2004. **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, dispõe sobre o repasse de recursos financeiros do Programa Brasil Alfabetizado, altera o art. 4º da Lei no 9.424, de 24 de dezembro de 1996, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.880.htm>. Acesso em: 21 set. 2012.

CEFTRU/FNDE. **Projeto Transporte Escolar Rural – Volume II** – Questionário Web. Brasília: Centro de Formação de Recursos Humanos e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2007.

CEFTRU/FNDE. **Diagnóstico do Transporte Escolar Rural – Volume I.** Brasília: Centro de Formação de Recursos Humanos e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2008.

CEFTRU/FNDE. **Levantamento piloto de dados relacionados aos custos do transporte escolar rural no estado do Ceará.** Brasília: Centro de Formação de Recursos Humanos e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2009.

CEFTRU/FNDE. **Pesquisa ônibus escolar do Brasil.** Brasília: Centro de Formação de Recursos Humanos e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, 2009a.

FNDE. **Metodologia de estimativa do custo por aluno para o Transporte Escolar Rural no modo rodoviário - 2009.** Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/transporte-escolar/2652-metodologiacustoaluno/download>>. Acesso em: 15 out. 2012.

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. 2010. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/>> Acesso em: 22 de out 2012.

HOWLEY, C.B.; HOWLEY, A.A; SHAMBLEN, S. S. (2001). Riding the School Bus: A Comparison of the Rural and Suburban Experience in Five States. **Journal of Research in Rural Education**, Spring, 2001, v. 17, n. 1,41-63. Disponível em: <<http://www.jrre.psu.edu/articles/v17,n1,p41-63,Howley.pdf>> Acesso em: 04 de jun. 2012.

PEGORETTI, M. S. e SANCHES, S. P. **A problemática da segregação espacial dos residentes na área rural:** uma visão através da dimensão acesso e do sistema de transporte. In: Anais do II Encontro da ANPPAS, Indaiatuba, SP, 2004.



TRANSPORTE ESCOLAR RURAL E A METODOLOGIA DE CÁLCULO UTILIZADA NA PESQUISA NACIONAL CUSTO/ALUNO

Willer Luciano Carvalho¹, João Paulo Souza Silva², Ane Caroline L. dos Reis Oliveira³, Juliana Aguiar de Melo⁴, Pâmella Marinho Cruz³, Wolfgang Teske⁴, Talita Aparecida de Oliveira³, Heitor Pereira do Nascimento⁴, Poliana de Sousa Leite⁴, Cristivon Silva Cruz³, Eduardo Evelin Bassotelli³

1. INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios tanto para a realização da pesquisa nacional custo por aluno do transporte escolar rural, como para a estimativa final do custo desse serviço está na diversidade existente em todo o território nacional. As diferenças regionais, tais como questões climáticas, de relevo, sociais, políticas, culturais, econômicas e a dispersão espacial da população rural afetam a operação do Transporte Escolar Rural (TER) e, conseqüentemente, o seu custo.

Desse modo, o grande desafio colocado para a metodologia de cálculo, e para a pesquisa de levantamento de dados em campo, é o de trazer as principais particularidades regionais para a estimativa do custo do serviço de transporte escolar executado nas áreas rurais do Brasil.

Diante disso, foi elaborado um plano amostral probabilístico, com um total de 450 municípios mais o Distrito Federal. Pesquisa, essa, que deveria ser realizada em todos os municípios selecionados, em menos de dois anos de trabalho. Dessa forma, as atividades de planejamento tiveram início em 2011, e o término das coletas de dados e realização dos cálculos, foram finalizados em 2012.

Essa pesquisa contou com mais de 15 equipes de campo, com um total de aproximadamente 100 pesquisadores trabalhando simultaneamente em diferentes municípios e regiões do País. Além disso, trouxe inovações com a utilização de coletor específico e com características de robustez necessárias para as adversidades enfrentadas em campo pelos pesquisadores. O que favoreceu o envio dos dados de forma digital, e, em alguns casos, em tempo real; possibilitando a análise prévia da qualidade dos dados e, com isso, uma maior confiabilidade no cálculo final do custo.

¹ Prof. Adjunto da UFG, D.Sc., Coordenador Técnico do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

² Prof. Adjunto da UFT, D.Sc., Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

³ Membros da Equipe do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

⁴ M.Sc., Membros da Equipe do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



Outro aspecto inovador colocado na pesquisa foi o desenvolvimento de um centro de controle operacional para acompanhar todas as atividades de campo 24 horas por dia e durante sete dias da semana. A partir da utilização dessa estratégia conseguia-se dar a agilidade necessária ao processo, garantir o apoio para as equipes de campo e proporcionar uma maior qualidade dos dados recebidos no escritório central do projeto TER-PNCA.

2. METODOLOGIA UTILIZADA NA PESQUISA NACIONAL CUSTO ALUNO

Este capítulo tem por objetivo apresentar os três passos metodológicos utilizados nesta pesquisa, a saber: Método de Coleta de Dados (MCD); Método de Cálculo do Custo por Aluno (MCC) e para definição das Faixas de Custo (MFC).

2.1 Método de Coleta de Dados do TER Nacional – MCD

Para realização da PNCA foi preciso definir os municípios e as variáveis necessárias para o cálculo do TER. Neste contexto, a escolha dos municípios foi a partir de um plano amostral probabilístico e estratificado, considerado eficaz quando há grupos internamente homogêneos (municípios) e externamente heterogêneos (estados).

Essa amostragem foi realizada em dois estágios, sendo: 1) seleção aleatória dos municípios em três opções distintas; 2) definição da seleção aleatória a ser utilizada, a partir de um workshop organizado pelo FNDE e o Grupo de Trabalho Permanente do Transporte Escolar (GTP), com a participação de representantes estaduais e municipais.

As premissas adotadas no processo de definição do plano amostral foram:

- a) considerou-se que cada estado do País constitui um estrato;
- b) dentro de cada estado, os municípios são estratificados conforme a quantidade de escolas rurais e de alunos transportados pelo TER;
- c) dentro de cada município, as rotas do TER são estratificadas segundo a extensão.

Assim, foi definida uma amostra de 450 municípios mais o Distrito Federal (a) e (b), onde foi verificada existência de 11.921 rotas no modal rodoviário e 2.708 aquaviárias, sendo selecionadas 10.222 rodoviárias e 1.610 aquaviárias nos 26



estados e o Distrito Federal (c) para a aplicação do MCD ⁵. A figura, abaixo, ilustra as etapas relativas à coleta de dados.

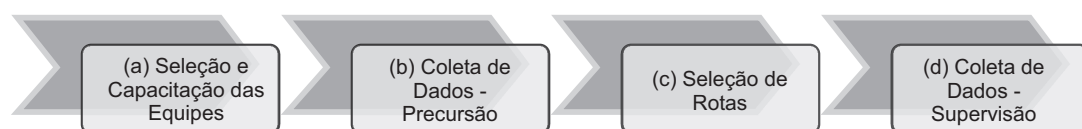


Figura 1 - Método de Coleta de Dados

A Figura 1 ilustra as etapas relativas à coleta de dados, que foi dividida em 3 estágios, buscando reduzir eventuais riscos ocasionados pela diversidade cultural, social, econômica e ambiental, além de aspectos operacionais e características do sistema viário. Este processo contou com duas etapas de coleta de dados in loco (b) e (d) intermediadas por uma etapa para seleção das rotas (c), todas precedidas da seleção e capacitação das equipes (a).

- (a) SELEÇÃO E CAPACITAÇÃO DAS EQUIPES: Constituição de equipes com funções diferenciadas que atuaram em campo;
- (b) COLETA DE DADOS-PRECURSÃO: Coleta de dados preliminares junto ao Gestor do TER no município;
- (c) SELEÇÃO DE ROTAS: Definição por amostragem das rotas que serão percorridas pelos pesquisadores na etapa de coleta de dados;
- (d) COLETA DE DADOS-SUPERVISÃO: Coleta de dados no espaço amostral determinado pela equipe de planejamento.

É importante mencionar que a realização de pesquisas anteriores, referentes ao tema, foi fundamental para maior eficácia da PNCA, visto que foi possível planejar as etapas minimizando a possibilidade de erros e aprimorando a metodologia.

2.2 Método de Cálculo do Custo por Aluno - MCC

O método para o Cálculo do Custo por Aluno para o Transporte Escolar Rural (MCC) foi desenvolvido a partir dos relevantes modelos de determinação do custo total rodoviário, listados na literatura especializada. Tendo como referência os modelos apresentados por Geipot (1996); Valente et al(1997); BRASIL(2004) e ANTT(2007) o método proposto para o cálculo do CTER anual, após algumas adaptações, é representado pela seguinte equação:

⁵ Mais detalhes sobre o processo de amostragem adotado pela PNCA, consultar <<http://www.fnnde.gov.br/index.php/transporte-escolar/2650-apresentacaoplanoamostral/download>>.



$$CTER = (Cfk + Cv) \times 12 \times km \quad (1)$$

Em que:

CTER = Custo total anual do Transporte Escolar Rural (R\$/ano)

Cfk = Custo Fixo mensal por quilômetro do Transporte Escolar Rural (R\$/km)

Cv = Custo Variável mensal por quilômetro do Transporte Escolar Rural (R\$/km)

km = Quilometragem mensal total percorrida pelo Transporte Escolar Rural (km/mês)

Martins (1945) explica que Custos Fixos são aqueles, que em um período, possuem valores que não se modificam em função de oscilações na atividade, ao contrário do que ocorre com os Custos Variáveis, que têm seu valor determinado em função desse tipo de oscilação.

Para determinar o custo do TER no modo rodoviário, multiplica-se o resultado da soma do custo fixo e variável, pela quilometragem percorrida. As variáveis que compõem o Cfk são: despesas com pessoal, despesas administrativas e custo de capital, e as que compõem o Cv são as despesas com combustíveis, lubrificantes, rodagem, peças e acessórios.

Para a estimativa do Custo por Aluno para o TER, os resultados obtidos dos custos totais são divididos pela quantidade dos alunos transportados, conforme a equação 2.

$$CAI = \frac{CTER}{NAI} \quad (2)$$

Em que:

CAI = Custo do Transporte Escolar Rural por aluno

CTER = Custo do Transporte Escolar Rural

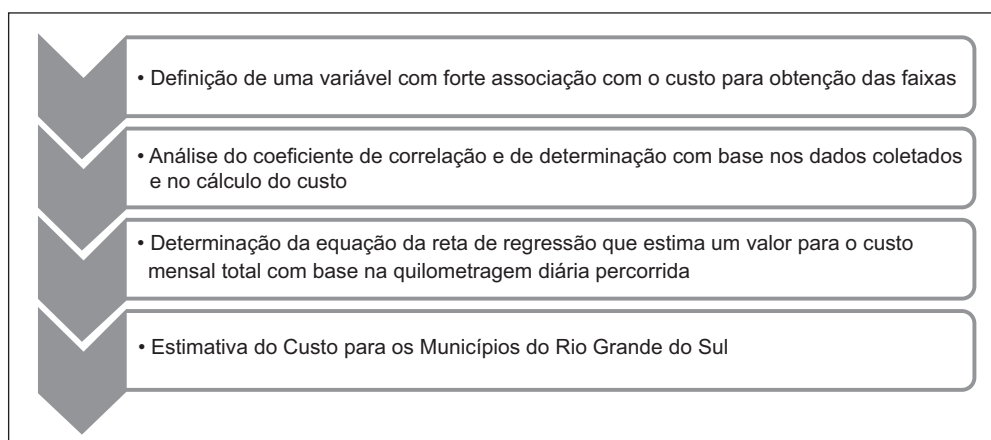
NAI = Número de alunos transportados via Transporte Escolar Rural



2.3 Método para Definição das Faixas de Custo - MFC

Um dos propósitos da PNCA é a obtenção de informações que permitam subsidiar a relação entre os municípios e estado, no que se refere ao repasse de recursos, bem como criar parâmetros para a contratação do serviço terceirizado. Portanto, é importante que mesmo os municípios não contemplados pela PNCA possam identificar o valor do custo do TER mais próximo de sua realidade. Para esse fim, foi desenvolvido o Método para Definição das Faixas de Custo (MFC), disponível no documento intitulado Simulações do Custo por Aluno para o Transporte Escolar Rural no Modo Rodoviário: Dados Pesquisa Web, realizada em 2006 (FNDE, 2008).

Para obtenção das faixas de custos para os municípios prestadores do TER, o MFC contou, basicamente, com quatro etapas, demonstradas na Figura 2.



Fonte: FNDE (2008)

Figura 2 - Procedimento para obtenção das faixas de custo do TER

Na primeira etapa, foi feita a definição da variável que seria utilizada para obtenção das faixas de custo. Essa variável deveria atender a duas premissas: 1) apresentar o máximo de informações que exercem influência no custo final; 2) ser facilmente consolidada de modo que a sua atualização fosse rápida e prática.

Seguindo a premissa (1) e analisando os resultados obtidos com simulações realizadas na pesquisa WEB, concluiu-se que o custo é bastante sensível às alterações na quilometragem percorrida e no número de alunos transportados. Assim, essas duas variáveis são fatores determinantes que influenciam diretamente no CTER e ainda atendem a premissa (2), por serem facilmente consolidadas e de fácil atualização.



Para verificar se as variáveis de fato mantêm uma associação forte com o custo final, recorreu-se à técnica estatística de quantificar correlações, por meio do coeficiente de Pearson. Este, por sua vez, mede o grau de associação entre duas variáveis, e seu resultado varia entre -1 e +1. Um coeficiente próximo a -1 indica uma associação forte e negativa, ou seja, as variáveis apresentam um comportamento inverso (à medida que o valor de uma aumenta, os valores da outra tendem a diminuir); caso o coeficiente esteja próximo a +1 a associação entre as variáveis é forte e positiva, indicando que à medida que uma variável aumenta, a outra também aumenta. Um coeficiente próximo a zero mostra que as variáveis possuem uma associação fraca e, portanto, o comportamento de uma, pouco se associa ao comportamento da outra.

Em pesquisas anteriores, a título de simplificação, utilizaram a razão quilômetro/aluno para medir a associação com o Custo Aluno. No entanto, essa relação não se mostrou eficiente para a PNCA, visto que a associação entre as variáveis não apresentou comportamento esperado para todos os estados brasileiros. Com isso, as variáveis foram trabalhadas separadamente e a quilometragem percorrida foi definida como variável padrão, que exerce maior influência no CTER.

Para cálculo do coeficiente de correlação de Pearson, que evidenciou uma melhor associação entre as variáveis “km percorrido/dia” e “custo total/mês”, foi utilizada a equação abaixo:

$$corr(x, y) = \frac{\sum x_i y_i - n \cdot \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sqrt{(\sum x_i^2 - n \bar{x}^2)(\sum y_i^2 - n \bar{y}^2)}} \quad (3)$$

Onde:

x_i = Quilometragem total percorrida no dia por todos os veículos no município

y_i = Custo total do TER no município

\bar{x} = Média da quilometragem total percorrida no dia por todos os veículos no município

\bar{y} = Média do custo total do TER no município

n = Número total de observações

Além deste coeficiente, outra medida importante a ser analisada é o Coeficiente de Determinação (R^2). Este, por sua vez, apresenta qual o percentual de variação no custo mensal em função da quilometragem diária percorrida. Dessa forma, enquanto



o Coeficiente de Correlação mede o grau de associação linear entre duas variáveis, o Coeficiente de Determinação mede a intensidade da variação que uma variável exerce sobre a outra.

Existe uma classificação apresentada por Cohen (1988), baseada no “R”, demonstrada abaixo, na Tabela 1, que será utilizada como referência para a PNCA.

Tabela 1 - Classificação do coeficiente de correlação de Pearson (R)

R	Classificação
0,10 – 0,29	Pequeno
0,30 – 0,49	Médio
0,50 – 1,0	Grande

Além dos coeficientes citados, foi gerado um modelo de regressão simples, o qual nos fornece uma equação da reta ($y = ax + b$) e que permite fazer inferências a partir dos dados demonstrados.

Para realizar a análise bidimensional entre “km percorridos/dia”, termo “a” e “custo total mensal”, termo “b” da equação da reta, calcula-se o coeficiente de Pearson para os municípios do estado. Assim, hipoteticamente um valor de “R²” igual a 0,8 representa 80% de variação em comum entre as duas variáveis, e ao extrair a raiz quadrada de “R²”, obtém-se o grau de associação entre as variáveis, ou seja, R=0,89 com um nível de significância igual à diferença numérica “1-R”, ou seja, 0,11, o que indica que há uma probabilidade muito pequena (11%) de que essa relação seja devida ao acaso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. RESOLUÇÃO/FNDE/CD/Nº 03 DE 28 DE MARÇO DE 2007. **Cria o Programa Caminho da Escola e estabelece as diretrizes e orientações para que os Municípios, Estados e o Distrito Federal possam buscar financiamento junto ao Banco de Desenvolvimento Social e Econômico - BNDES para aquisição de ônibus e embarcações enquadrados no Programa, no âmbito da Educação Básica.** Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/leg-res-2007>>. Acesso em: 13 ago. 2012.



BRASIL. Lei 10.880, de 9 de junho de 2004. **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, dispõe sobre o repasse de recursos financeiros do Programa Brasil Alfabetizado, altera o art. 4o da Lei no 9.424, de 24 de dezembro de 1996, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Lei/L10.880.htm>. Acesso em: 14 set. 2012.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Base de Dados Georreferenciada. **Plano Nacional de Logística e Transportes - PNLT.** Disponível em: <<http://www.transportes.gov.br/index/conteudo/id/3322>>. Acesso em: 2 Dez. 2011.

CARVALHO, D. L. ; ZUIN, Rafael Padovani ; MENEZES, P. B. ; CARVALHO, Willer Luciano. **Distância percorrida no transporte escolar rural:** uma abordagem comparativa de métodos e técnicas de cálculo. In: XXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes - ANPET, 2008, Fortaleza. Anais do XXII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes – ANPET, 2008.

COHEN, Jacob. **Statistical power analysis for the behavioral sciences.** Hillsdale, NJ, Erlbaum, 1988.

FNDE. **Metodologia de estimativa do custo por aluno para o Transporte Escolar Rural no modo rodoviário - 2009.** Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/transporte-escolar/2652-metodologiacustoaluno/download>>. Acesso em: 10 set. 2012.

_____. **Relatório da metodologia do cálculo do custo aluno - 2008.** Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-transporte-escolar>>. Acesso em: 15 set. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=rs>>. Acesso em: 18 out. 2012.

MARTINS, Eliseu, 1945- **Contabilidade de custos.** 9. ed. – 6. Reimpr. São Paulo: Atlas, 2006.



PLANEJAMENTO LOGÍSTICO DA PESQUISA NACIONAL CUSTO ALUNO

João Paulo Souza Silva¹, Willer Luciano Carvalho², Eduardo Evelin Bassotelli³,
Cristivon Silva Cruz³

1. INTRODUÇÃO

O transporte escolar corresponde ao serviço destinado a levar crianças e jovens, que estejam matriculados, de casa para a escola e da escola para casa; permitindo, assim, que todos consigam chegar às unidades de ensino (LOPES et al., 2008). A obrigatoriedade constitucional do poder público em proporcionar gratuitamente educação fundamental, impõe a iniciativa da adoção de políticas públicas voltadas ao transporte escolar. O Ministério da Educação (MEC), por meio do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE), executa programas voltados ao transporte de estudantes em áreas rurais, dentre os quais se destacam o Caminho da Escola e o Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar (PNATE).

Atualmente, estes programas mantêm atividades que visam à análise de pontos específicos do Transporte Escolar Rural (TER), como planejamento da operação, o custo do transporte, a regulação do serviço, e a especificação veicular. Ações com a finalidade de desenvolver ferramentas para que estados e municípios melhorem o TER, tais como os Projetos do Ônibus Escolar Rural, Lancha Escolar e a Pesquisa Nacional Custo Aluno.

Egami et al. (2006) definem o Transporte Escolar como sendo o transporte de estudantes que saem de determinado ponto de origem, geralmente próximo de sua residência, à escola em que está matriculado e, também, no sentido inverso, ou seja, da escola para o ponto de origem de sua viagem. Especificamente, para aqueles estudantes que residem na área rural, o transporte torna-se essencialmente importante para que se consiga ter acesso à educação formal. O problema do transporte escolar torna-se ainda mais grave quando não existem escolas na própria área, sendo o aluno obrigado a frequentar a escola na área urbana.

¹ Prof. Adjunto da UFT, D.Sc., Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

² Prof. Adjunto da UFG, D.Sc., Coordenador Técnico do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

³ Membros da Equipe do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



A carência de melhores meios de transporte e de oferta de ensino na área rural favorece a existência de processos de êxodo das regiões agrícolas. Diante desse fato, políticas públicas voltadas para as comunidades rurais, tais como as no setor de transporte escolar rural são capazes de resgatar a cidadania dos residentes das áreas rurais, garantindo a manutenção desses moradores em sua região original, o campo. Assim, o governo garante o acesso às escolas, possibilitando que os moradores de áreas rurais se desenvolvam e criem oportunidades para melhoria de sua condição de vida (Egami et al., 2006)

Nesse sentido, o Transporte Escolar Rural surge para responder à necessidade que o aluno que reside e/ou estuda em área rural tem de acessar as escolas. Portanto, segundo CEFTRU/FNDE (2008), o Transporte Escolar Rural é o “deslocamento que ocorre a partir da intenção dos alunos que residem e/ou que estudam em área rural, e sua finalidade é permitir que o aluno se desloque e possa estudar”.

Entretanto, o transporte escolar rural no Brasil apresenta alguns aspectos negativos que reduzem a qualidade do acesso dos estudantes à escola, tais como grandes distâncias percorridas nas viagens de acesso às escolas, vias em estado de conservação ruim, veículos inadequados e com idade avançada, superlotação e falta de uma regulação apropriada (Santos, 2010).

Diante de tamanhos desafios, cabe aos setores responsáveis por este serviço, como as secretarias municipais e estaduais de educação, e o Ministério da Educação, por meio do FNDE, desenvolverem e implementarem um conjunto de ações que se articulem de modo a garantir a melhoria contínua da qualidade do serviço de transporte escolar oferecido aos estudantes da zona rural.

No entanto, ainda não se tem, no Brasil, um entendimento dos custos relacionados a esse serviço, o que acaba promovendo conflitos entre aqueles que possuem a responsabilidade de custear tal atividade. Além disso, não existem parâmetros claros e homogêneos para todo o país, para o processo de estimativa dos valores a serem pagos tanto para a terceirização do serviço, no caso de licitação, como nos convênios de repasse de recurso firmados entre estados e municípios. Nesse último, tais convênios são necessários para custear o transporte, realizado pelos municípios, dos alunos da rede estadual de ensino e vice-versa.

Diante do exposto, e conhecendo a complexa relação que envolve a remuneração desse serviço e seus custos, surge a Pesquisa Custo Aluno Nacional,



que pretende estruturar e desenvolver uma pesquisa amostral, de âmbito nacional, para o levantamento dos dados e a estimativa do custo do transporte escolar rural, nas mais diferentes regiões do país, em seus diferentes modos (aquaviário e rodoviário).

Entretanto, para sucesso do desenvolvimento de qualquer organismo ou projeto, é necessário que se disponha de um sistema de informações logísticas que englobe a monitoração de fluxo ao longo de toda a cadeia de atividades, capturando dados básicos, transferindo dados para outros centros de tratamento e processamento e fundamenta o replanejamento quando necessário. Assim, os principais elementos utilizados para planejamento logístico das atividades realizadas, durante a campanha experimental na Pesquisa Nacional Custo Aluno, serão apresentadas a seguir.

2. PLANEJAMENTO LOGÍSTICO

Quando se fala em planejamento, rapidamente se pensa em uma organização (empresa), porém ele faz parte da vida cotidiana de qualquer cidadão. O planejamento é uma ferramenta importante para se alcançar uma meta, e quando se estabelece este princípio, é possível obter o sucesso esperado.

Novaes (2001) comenta que dentro das organizações destacam-se três perspectivas diferentes quanto ao planejamento: estratégico, tático e operacional, mas quando se fala em planejamento logístico estas três perspectivas, cada uma com o seu grau de participação, é de grande importância para o sucesso na realização e concretização do que foi planejado.

Para Bowersox & Closs (2001), o objetivo central da logística é o de atingir um nível de serviço ao cliente pelo menor custo total possível, buscando oferecer capacidades alternativas com ênfase na flexibilidade, na agilidade, no controle operacional e no compromisso de atingir um nível de desempenho que implique um serviço perfeito.

Para definir a importância da logística, Novaes (2001) afirma que esta busca, por um lado, otimizar as atividades de uma organização, de forma a gerar retorno através de uma melhoria no nível de serviço a ser oferecido ao cliente e, por outro, prover a empresa de condições para competir no mercado, como por exemplo, através da redução dos custos.



A Pesquisa Custo Aluno Nacional foi idealizada para ser desenvolvida considerando aspectos teórico-práticos de planejamento logístico capazes de otimizar as atividades de deslocamento de equipes nas diversas regiões do país, durante o período de 12 meses. Para que a estratégia fosse concebida, algumas premissas foram identificadas, sendo elas listadas e descritas a seguir.

a) Concepção do Planejamento Logístico

A Pesquisa Custo Aluno Nacional visa o levantamento dos dados relacionados ao custo operacional do transporte escolar rural brasileiro, a fim de se conhecer a realidade desse aspecto nas diferentes regiões do país. Para tal, foram selecionados 450 municípios e o Distrito Federal, a serem visitados dentro de 12 meses, tempo disponível para levantamento de dados em campo, tal como coleta de número de alunos e tempo gasto em cada rota e município.

Em relação ao período de coleta de dados, este foi iniciado no segundo semestre de 2011 e ao longo do ano de 2012, respeitando o período letivo nas diversas regiões do país, ficando assim dividido: agosto a novembro de 2011 (4 meses), fevereiro a junho de 2012 (5 meses) e agosto a outubro de 2012 (3 meses).

Para realização da pesquisa em campo foi necessário constituição de equipes com funções diferenciadas, podendo ser visualizada no organograma abaixo:

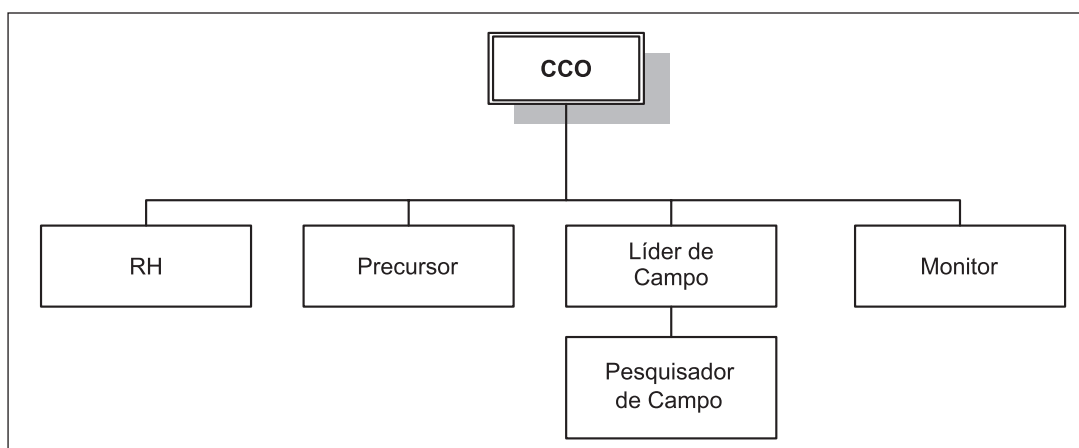


Figura 1 - Constituição das equipes

O Centro de Controle Operacional (CCO) é responsável em normatizar as atividades para acompanhamento e gerenciamento das atividades de campo



bem como do fluxo de comunicação e informação com os agentes envolvidos na pesquisa tanto externo e interno. E que, também, fosse capaz de identificar, acompanhar e solucionar eventos que ocorram no campo; para isso, foi dividido o Centro de Controle Operacional em 3 (três) setores: Coordenação de Campo, Sala de Comunicação e Sala de Situação, cujas funções são descritas a seguir:

- *Coordenação de Campo*: Responsável por coordenar (via Sala de Comunicação), acompanhar e solucionar eventos que ocorram no campo;
- *Sala de Comunicação*: Local onde é feita toda a comunicação referente à preparação da coleta de dados em campo. Neste local serão efetuados todos os contatos com as prefeituras, secretarias, responsáveis pelo TER;
- *Sala de Situação*: É o local onde se recebe todas as informações referentes às equipes de coleta de dados de campo.

A implementação da equipe de RH de campo surgiu com a necessidade de contratar pesquisadores da própria região onde serão coletados os dados da Pesquisa Nacional Custo Aluno. Esta equipe foi responsável por divulgar, recrutar, selecionar e capacitar os pesquisadores de campo.

Com relação à equipe de precursão, esta foi responsável pelo primeiro contato real junto às prefeituras dos municípios a serem pesquisados. Esta equipe colheu informações que darão suporte para a equipe de coleta de dados de campo, tais como infraestrutura do município (hotel, agências bancárias, restaurantes, correios); verificação da possibilidade da prefeitura do município fornecer apoio para a equipe de coleta de dados de campo (veículo para deslocamento dentro do município, guia); identificação de todas as rotas do TER no município; ter conhecimento do calendário escolar do município e identificar os feriados municipais.

A equipe de campo por sua vez, é composta por um líder de campo, pesquisador de campo e ainda um monitor (quando necessário). O líder de campo é o responsável por coordenar e supervisionar a equipe de coleta de dados em campo. Além disso, realiza o planejamento diário da coleta de dados, a instalação dos coletores de dados nos veículos a serem pesquisados, confirma junto ao responsável pelo TER do município os dados de pesquisa gerado pelo precursor e verifica o envio dos dados coletados. Já o pesquisador de campo, é o responsável por coletar os dados nas escolas, este é, em muitos casos, contratado na região de realização da pesquisa.



As atividades de verificação do andamento da coleta de dados é atribuição do monitor, que realiza visitas in loco por meio de amostragem. Em geral, esta atividade foi realizada pelos coordenadores de campo ou mesmo por algum membro responsável pelas equipes de planejamento no escritório central, em Palmas/TO.

b) Equipamentos e recursos

Para desenvolvimento das atividades de campo, foram disponibilizados materiais de identificação e equipamentos para a viabilização da pesquisa e coleta de dados, agrupados em: Identificação de Campo; Material de Pesquisa e Veículos.

A identificação de campo refere-se aos materiais e recursos utilizados pelos pesquisadores em campo, tais como uniforme e crachá. Em relação aos materiais de pesquisa, as equipes de campo receberam kit's com coletores eletrônicos de dados, material de campo/escritório e kit de primeiros socorros. O traslado de cada equipe, desde a partida de Palmas/TO e entre os municípios em geral, foi realizado por meio de carros exclusivos para a pesquisa, com exceção das equipes de precursão e de coletas de dados em campo, alocadas na região Norte, que utilizam o transporte coletivo (ônibus, barco ou avião) para deslocamento.

3. FLUXO DE ATIVIDADES DO PLANO LOGÍSTICO

O início da pesquisa em campo foi realizado pelo CCO, que entrou em contato com as prefeituras dos municípios a serem pesquisados, para confirmar o recebimento do ofício. Após a confirmação, foi dada a liberação das equipes de RH de campo e a equipe de Precursão que deram início a suas tarefas. As tarefas realizadas por essas equipes serviram de base para que os líderes de campo, juntamente com os pesquisadores de campo, pudessem dar início a suas atividades de coleta de dados. Assim que todo esse processo foi realizado, quando necessário, entrou em ação o monitor, com o objetivo de verificar, monitorar e, se fosse preciso, coletar dados nos municípios. A Figura abaixo representa o fluxo das atividades realizadas.

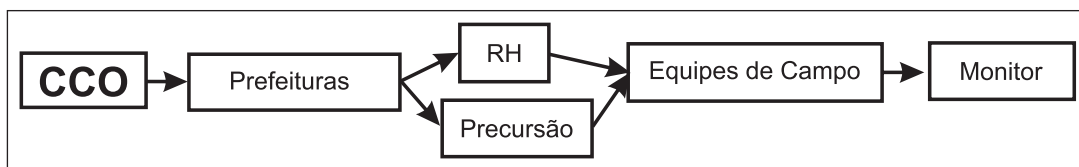


Figura 2 - Fluxograma das atividades realizadas



4. METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO LOGÍSTICO DA PESQUISA

a) Estratégia de cobertura dos municípios

As equipes de campo tiveram o seu itinerário de deslocamento fornecido por etapa. Para cobrir todas as regiões do Brasil, foram distribuídas equipes, de forma que, ao final do primeiro ano de pesquisa, elas atingissem um conjunto de municípios, denominado estrato, nas 5 regiões brasileiras. Cada etapa foi composta com a variância de 5 a 6 municípios, por período de meses; sendo que no mês de dezembro de 2011 seriam pesquisados apenas 2 municípios por equipe, devido à quantidade de dias letivos neste mesmo mês. O prazo para realização da etapa foi de aproximadamente 30 dias.

b) Definição da quantidade de pesquisadores em campo

A equipe de coleta de dados foi constituída por dois pesquisadores fixos, sendo o líder de campo e o motorista, contratados até a última etapa de pesquisa; por este motivo chamado de pesquisadores fixos. Foi programada contratação de sete pesquisadores de campo a cada etapa de pesquisa, para as equipes alocadas nas regiões (CO, NE, SE, SUL). Já nas equipes alocadas na região Norte, a contratação foi de três pesquisadores de campo por etapa.

Cada equipe de RH itinerante foi planejada para ser composta por dois analistas de RH e um auxiliar de operações, com exceção da equipe alocada na região Norte, que deveria ser composta por apenas um analista de RH e um auxiliar de operações.

A composição da equipe de precursão aconteceu da seguinte maneira: Equipes alocadas na região (CO, NE, SE, SUL) foram compostas por um precursor e um motorista; e as equipes alocadas na região Norte foram constituídas apenas por um precursor, já que o deslocamento se daria por meio de transporte coletivo.

c) Definição das Cidades Pólo

A ideia de “Cidade Pólo” foi concebida como sendo a de um município em que foram alocadas as equipes de RH. Esta cidade forneceu a mão de obra (pesquisadores de campo), que foram selecionados, treinados e contratados pela Equipe de RH. Foram determinados alguns critérios para a escolha das cidades



pólos, os quais destacam-se: o número da população no município, aeroporto, universidades, faculdades e institutos federais. Um ponto muito importante para a escolha da cidade pólo foi a posição geográfica em relação aos municípios a serem pesquisados, critério esse que otimizou o planejamento e a realização da pesquisa.

d) Mapas temáticos de distribuição geográfica das equipes em campo

No intuito de otimizar as tarefas de planejamento de campo, tanto para os coordenadores, quanto para os membros da equipe de planejamento, foram produzidos mapas temáticos que representavam a distribuição das equipes que realizariam coleta de dados em campo, conforme ilustrado na Figura 3.

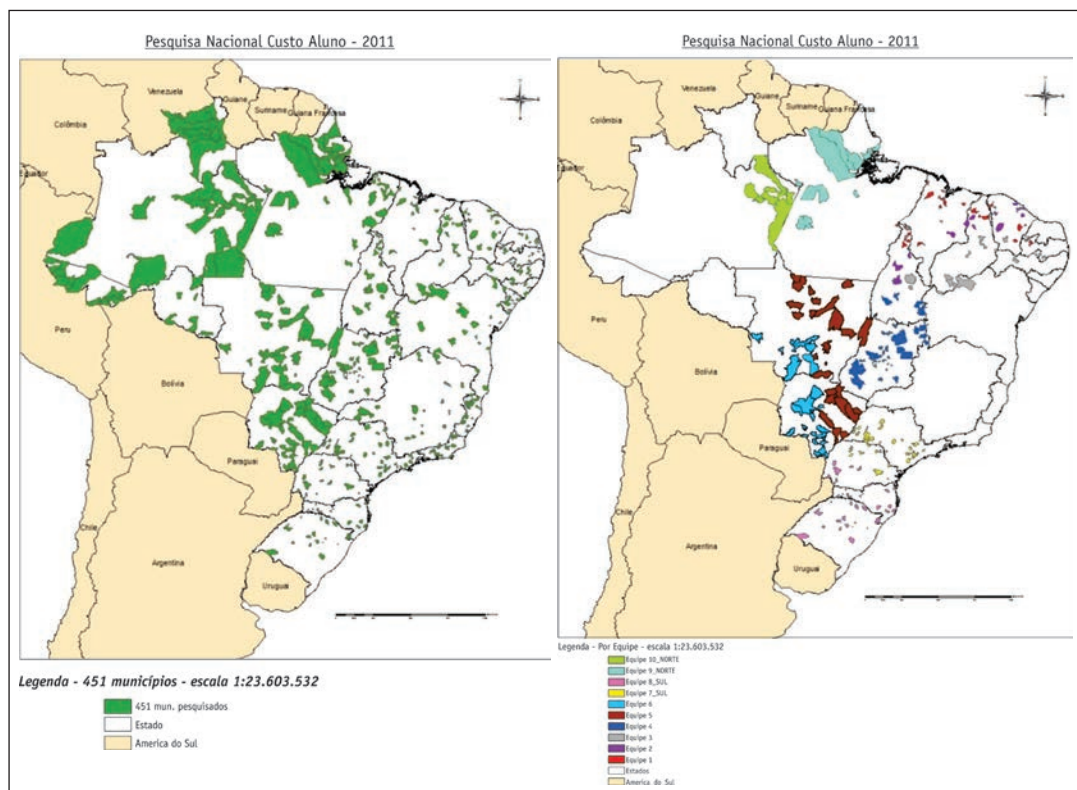


Figura 3 - (a) 451 municípios a serem visitados; (b) Previsão de municípios a serem visitados pelas equipes no segundo semestre de 2011.

É possível observar que a grande parte dos municípios seria visitada durante a primeira etapa da pesquisa, realizada no período letivo compreendido entre agosto e dezembro de 2011.



e) Roteirização de deslocamento das equipes em campo

Cada equipe de coleta de dados em campo deveria deslocar-se até a Cidade Pólo para que os pesquisadores fossem agregados à equipe e, só então, poderiam ser conduzidos até o primeiro município a ser visitado; passando para o próximo até atingir o último município de cada etapa. Após este período, os pesquisadores de campo deveriam ser substituídos por outros que seriam agregados na próxima Cidade Pólo, fazendo com que o fluxo fosse reiniciado, ou até que o período letivo fosse concluído.

5. CONCLUSÃO

A utilização de ferramentas de gestão, como o planejamento logístico, tem por objetivo proporcionar às organizações um suporte para implementar melhorias no nível de serviço, o qual exige que alguns fatores sejam considerados no seu desenvolvimento, de forma que se obtenha êxito no processo como um todo.

O trabalho para desenvolver um planejamento logístico, numa pesquisa de cunho nacional, pode se tornar mais fácil na medida em que se disponha de uma equipe de profissionais altamente capacitados com visão global do projeto e seus objetivos. Outro ponto bastante importante é o envolvimento de todo corpo dirigente do projeto, com o objetivo de se ter um forte apoio nas tomadas de decisão por parte de todos. O planejamento logístico deve ser altamente flexível para reagir com rapidez às mudanças encontradas durante a fase de implantação e desenvolvimento do projeto.

Por todos os aspectos discutidos neste estudo, pode-se concluir que o planejamento logístico da Pesquisa Custo Aluno Nacional foi baseado no conhecimento avançado de todas as peculiaridades que envolvem seu planejamento, recursos financeiros e humanos, habilitando-o a dar suporte ao levantamento de dados em campo que, por sua vez, serão utilizados em políticas públicas para melhoria da educação no país.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOWERSOX, Donald J.; CLOSS, David J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001.



EGAMI, C. Y.; SOUZA, R. F. A.; MAGALHÃES, M. T. Q.; COSTA, E. J. S. C.; ALVES, M. F. B., YAMASHITA, Y. **Panorama das políticas do Transporte Escolar Rural**. Anais do XX Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes, v. 2, p. 770–781. Brasília: ANPET, 2006.

LOPES, Elisangela P.; CAMARA, Marianne Trindade; MONTEIRO, Tatiára. **Transporte escolar como instrumento de viabilização do acesso à Educação: o que estabelecem as leis?** Texto para Discussão. ANPET, p. 10. Brasília: Ceftru, 2008, (Texto para Discussão). ISSN/ISBN: 1983-3555. Disponível em: <<http://www.ceftru.unb.br>>. Acesso em: 10 Ago. 2011.

NOVAES, Antônio, G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

CENTRO INTERDISCIPLINAR DE ESTUDOS EM TRANSPORTES (Ceftru/UnB); FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO (FNDE/MEC). **Projeto Transporte Escolar Rural: elementos mínimos para a regulação do Transporte Escolar Rural**. Brasília: Ceftru/UnB e FNDE/MEC, 2008. 291 p. (Relatório de Pesquisa).

SANTOS, T.M.M. dos. **Transporte Escolar Rural na perspectiva de gestores e planejadores/operadores: subsídios para políticas públicas**. 2010. 182 f. Dissertação de Mestrado - Instituto de Ciência Política, Universidade de Brasília, Brasília, 2010.



OS DESAFIOS DA GESTÃO DE PROJETOS NAS FUNDAÇÕES DE APOIO E IFES UMA ANÁLISE A PARTIR DA EXPERIÊNCIA DO PROJETO DE PESQUISA DO CUSTO ALUNO

Elvio Quirino Pereira¹; Jeany Castro dos Santos²

1. AS FUNDAÇÕES DE APOIO E OS IMPASSES DO ORDENAMENTO JURÍDICO

As Fundações de Apoio são instituições criadas com a finalidade de dar apoio aos projetos de pesquisa, ensino, extensão e de desenvolvimento institucional, científico e tecnológico, de interesse das Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) e também das instituições de pesquisa. Embora possam ser constituídas na forma de fundações de direito privado, sem fins lucrativos e regidas pelo Código Civil Brasileiro, sujeitam-se, portanto, à fiscalização do Ministério Público, nos termos do Código de Processo Civil, e à legislação trabalhista.

Além disso, faz-se necessário o registro e credenciamento no Ministério da Educação e Ministério da Ciência e Tecnologia, o qual é renovável bienalmente. As Fundações de Apoio não são criadas por lei nem mantidas pela União. O credenciamento junto aos Ministérios da Educação e da Ciência e Tecnologia é requerido em razão da relação entre as instituições federais e as Fundações de Apoio por ser de fomento ao desenvolvimento de projetos de ensino, pesquisa e extensão, sendo função das fundações darem suporte administrativo e operacional aos projetos desenvolvidos em parceria com as IFES.

Na esfera federal, a legislação aplicada à Fundação de Apoio pode ser encontrada nas Leis nº 8.958 de 20 de dezembro de 1994; nº 10.973 de 02 de dezembro de 2004; e nº 12.349 de 15 de dezembro de 2010. Além de estar presente nos Decretos nº 7.423 de 31 de dezembro de 2010 e nº 5.563 de 11 de outubro de 2005; nas Portarias Interministeriais nº 7.423 de 31 de dezembro de 2010 e nº 475/MEC/MCT de 14 de abril de 2008. E ainda nos Pareceres CNE/CES nº 81/2003 e 364/2002. Contudo, existem muitas lacunas a serem preenchidas no que diz respeito ao marco jurídico nestas relações institucionais.

¹ Prof. Adjunto da UFT, D.Sc. em Sociologia, Ex-Diretor Executivo da FAPTO

² Graduada em Sistemas de Informação, Espec., Diretora de Projetos da FAPTO



Neste cenário, verifica-se que o marco legal do ordenamento jurídico que rege a atuação das fundações no apoio às Instituições de Ensino Superior (IFES) são imprecisas, gerando muitas vezes confusão e desconfiança. Portanto, cabe aqui uma reflexão em torno do verdadeiro papel das fundações. Neste aspecto, considerando sua função social, esta pode ser um importante instrumento para a superação da crise da universidade pública brasileira, fortalecendo e efetivando o princípio constitucional de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. Assim, incentivando a produção e difusão do conhecimento através da pesquisa, da ciência, da tecnologia e da inovação no País.

Para o cumprimento do seu compromisso com a sociedade, as Fundações de Apoio se revestem de caráter público na medida em que se dedicam à causa e problemática da pesquisa com funções sociais e que, apesar de serem instituições da sociedade civil de direito privado, não têm como objetivo o lucro, e sim, o atendimento à sociedade e à efetivação de direitos.

As fundações fazem parte de um novo setor na economia mundial, chamado de terceiro setor, que emerge das relações entre Estado e sociedade civil organizada. No Brasil, o desenvolvimento da Fundação de Apoio e do terceiro setor, de um modo geral, tem sido prejudicado por um marco legal impreciso, em que os sistemas jurídicos são variados e as características que definem os diversos tipos de fundações são muito numerosas: origem, recursos, fins, forma de atuar, tratamento fiscal. O que contribui para a falta de informação por parte da população. Essa particularidade e o fato da Fundação de Apoio estar diante de grandes desafios, tornam necessária a discussão sobre sua origem, formação e gestão. Não só porque essas organizações se vêem compelidas a pensar no futuro, mas porque se defrontam ainda, em seu cotidiano, com problemas causados pela falta de mecanismos administrativos e jurídicos adequados à realização da sua função social.

As Fundações de Apoio, enquanto instituição da sociedade civil organizada, compostas de cidadãos e cidadãs coletivamente organizados, dispostos a colaborar com a produção de conhecimento da universidade e preocupados com a transformação social, são provocadas a participar do processo de reinvenção do Estado e superação da crise da falta de autonomia nesses ambientes. Para tanto, é preciso que se faça um esforço no sentido de que a sociedade compreenda melhor as características e funções das fundações, e que os agentes públicos exerçam de fato o controle sistemático e adequado sobre essas instituições.



De modo geral, a comunidade acadêmica das IFES tem percebido as Fundações de Apoio como instrumentos eficazes para o gerenciamento de recursos humanos e materiais, destinados a projetos e programas elaborados pela universidade, sem a burocracia tradicional do setor público. Sem a menor sombra de dúvida, esse é um importante papel da Fundação de Apoio que costuma amparar o trabalho de pesquisadores e acadêmicos através do gerenciamento de projetos. Todavia, acreditamos que essa visão limita o papel e objetivo social deste tipo de fundação e lhe retira a principal característica que é a promoção de objetivos científicos, acadêmicos, sociais, artísticos e culturais que estão relacionados ao desejo de intervenção social.

Por fim, as Fundações de Apoio cumprem um importante papel na mediação entre a sociedade e a universidade, trazendo demandas sociais para dentro da universidade e levando conhecimento para fora de seus muros.

2. OS DESAFIOS DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO CUSTO ALUNO NA FAPTO E UFT

Inicialmente, vale ressaltar que a relação das Universidades Federais (IFES) com as Fundações de Apoio (FAPs) era regulamentada até o ano de 2008, pelo Decreto nº 5.450 de 31 de maio de 2005. Nesta etapa do relacionamento, a prática comum era que as IFES estabeleciam um contrato tipo “guarda-chuva” entre as duas instituições, no qual, continham cláusulas de responsabilidades entre ambas com regras que normatizavam o gerenciamento dos projetos.

Portanto, em termos burocráticos, este mecanismo jurídico facilitava consideravelmente o repasse de recursos provenientes de Projetos das IFES para as suas respectivas Fundações de Apoio, tornando os processos mais ágeis; permitindo que as fundações exercessem seu papel de gestão de projetos com muito dinamismo e liberdade na administração financeira. Neste formato, os processos eram instruídos dentre outros documentos, pelo contrato “guarda-chuva” e por um Plano de Trabalho descrevendo as relações das despesas com suas ações e custos, juntamente com o calendário e os procedimentos de execução.

Entretanto, as instâncias de controle interno das IFES, em muitos casos, não conseguiram promover um acompanhamento sistematicamente detalhado da realização das despesas e sua efetiva aplicação nas ações descritas nos projetos.



Este frágil modelo de gestão favoreceu desvios financeiros de recursos públicos em muitos casos verificados pelas auditorias do TCU. Assim, recursos foram indevidamente utilizados por algumas Fundações de Apoio para a prática de atos ilícitos, como é o caso emblemático da FINATEC na UnB. Devido a este contexto e do impacto da publicidade dado ao relatório de auditoria do TCU junto a algumas IFES selecionadas, em 2008, foi elaborado o acórdão 127/2008, contendo uma série de recomendações para a relação entre as IFES e as FAP's.

A partir do acórdão 127/2008, a Universidade Federal do Tocantins juntamente com a Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins redefiniu todos os seus processos, em consonância com o referido acórdão. Durante o período de 2008 e 2010, o debate foi intenso entre os principais envolvidos nesta complexa temática, em especial junto ao CONFIES, ANDIFES e no âmbito dos integrantes do grupo de assessoramento técnico dentro do MEC e MCT.

Diante disso, no ano de 2010 foi publicado o Decreto nº 7.423 em 31 dezembro, consolidando as recomendações do acórdão em questão. Vale lembrar que, no caso da FAPTO, ela já vinha internamente buscando adequar sua gestão de projetos em consonância com as recomendações constantes do acórdão, e devido a isso, não foi surpreendida com a publicação do decreto. No caso das fundações mais antigas, como não conseguiram se adequar às novas regras impostas pelo acórdão, foram impetuosamente surpreendidas com a publicação do Decreto no último dia do ano de 2010.

O Decreto nº 7.423 disciplinou não só a formatação, mas, também, o apoio; inclusive os novos critérios para o credenciamento. Portanto, aquelas fundações que submeteram seu processo de credenciamento, e por não terem conseguido se adequar ao novo marco regulatório, tiveram seus requerimentos rejeitados por não atender à legislação. Sendo a FAPTO recém-criada, portanto sem os vícios tradicionais das antigas fundações, não foi tão traumático o processo de adequação.

No entanto, a Universidade Federal do Tocantins e todas as demais instituições de ensino superior federais do restante do País, devido à ausência de clareza da legislação anterior ao acórdão de 2008, quanto à relação entre ela e a sua Fundação de Apoio, fez-se necessário mobilizar seu Conselho Superior, visando elaborar as normativas deste trâmite. O que culminou, depois de um intenso debate, na Resolução nº 03/2011, em atendimento a uma determinação do Decreto nº 7.423/2010.



Foi neste período de grandes transformações na relação entre a UFT e a FAPTO que a universidade apresentou uma Proposta de Projeto junto ao FNDE visando à execução do projeto “Custo Aluno”, o qual foi concebido já sob a égide da nova legislação. Para tanto, diversas reuniões de trabalho foram elaboradas entre as equipes técnicas da UFT, FAPTO e FNDE buscando estabelecer uma relação de alto nível e de grande responsabilidade em âmbito nacional. Assim, todas as etapas foram cumpridas com a finalidade de resguardar as equipes de gestores e técnicos envolvidos no trabalho. Não obstante, o foco principal sempre foi o de executar com êxito o projeto intitulado “Custo Aluno”, devido a sua grande dimensão e relevância social, sem promover nenhuma solução de continuidade ao longo de sua execução.

Dessa forma, todas as exigências na tramitação prevista pelas novas regras foram obedecidas, tais como: A institucionalização do projeto que por ser uma pesquisa buscou-se promover o seu registro junto à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Após esta etapa, o referido Projeto foi aprovado pelo Conselho Superior da UFT. Na sequência, verificou-se o atendimento do percentual da equipe executora em consonância com a resolução do CONSUNI nº 03/2011 e com o Decreto nº 7.423/2010. Observou-se também que os bolsistas foram devidamente identificados e autorizados por suas chefias imediatas a participarem da execução do projeto; e, finalmente, aguardou-se o parecer favorável da Procuradoria Geral Federal. Em resumo, todos os ritos foram obedecidos até a efetiva contratação da FAPTO pela UFT para o gerenciamento do projeto Custo Aluno.

As novas exigências impostas pelo Decreto nº 7.423/2010 para definir com mais clareza e transparência a relação institucional das FAP's com as IFES não foram suficiente, foi necessário também, o estabelecimento de procedimentos administrativos capazes de favorecer a transparência das ações de execução, bem como, do acompanhamento pelos órgãos de controle, por estarem sendo muitas vezes, excessivamente rigorosos em seus processos de acompanhamento, questionando inclusive, aspectos relacionados a concepção do projeto que não são da sua competência e sim das instituições envolvidas na sua execução, contrariando os princípios de autonomia já garantidos pela Constituição Brasileira.

Ressalta-se que nem todos os questionamentos feitos pelos órgãos de controle foram interpretados como sendo “excessivo”, em especial, o aspecto relacionado a reformulação da normatização de concessão de bolsa pela Universidade Federal do Tocantins, oferecidas, que levaram o seu Conselho Superior a reavaliar o processo



existente, permitindo que uma nova resolução fosse elaborada em harmonia com o Decreto nº 7.423/2011.

Conflitos desta natureza impactam diretamente na relação das IFES com as FAP's no que tange ao gerenciamento de projetos. Por um lado, verifica-se que a sociedade reivindica que as universidades públicas ampliem as suas pesquisas participando de forma mais ativa do desenvolvimento econômico e social; de outro, os órgãos de controle que, devidamente autorizados pela mesma sociedade, exigem o atendimento da legislação, muitas vezes de forma equivocada, deixando de considerar a complexidade inerente a execução de um Projeto de Pesquisa de alta relevância social como é o caso do Custo Aluno.

3. AS RELAÇÕES DAS UNIVERSIDADES FEDERAIS BRASILEIRAS COM O SETOR PRODUTIVO

O debate tem se orientado em torno de duas visões diferentes. De um lado, observa-se a Associação Nacional dos Docentes do Ensino Superior - ANDES concebendo as Fundações de Apoio às universidades públicas como sendo parte de uma Política Pública do Governo Federal, em especial do MEC e MCT, que tem por objetivo maior promover a privatização do ensino superior no Brasil. Assim, nesta ótica, as Fundações de Apoio estão apropriando-se da marca e prestígio das IFES e interferindo na orientação das atividades de ensino e pesquisa em prol dos interesses dos grupos privados. Dessa forma, o ANDES alia e defende que os órgãos de controle e fiscalização devam ser rigorosos e, principalmente o Tribunal de Contas da União (TCU) e o Ministério Público, têm que procurar identificar e corrigir as distorções existentes com muito rigor.

Por outro lado, tem-se a defesa das fundações intitulado-se capazes de promover a captação de recursos para a universidade e seus pesquisadores, de modo mais flexível do que permite a legislação que rege as entidades públicas. Assim, embora haja uma previsão na Constituição da República do Brasil, as IFES não estão podendo exercer seus direitos pela falta de regulamentação sobre a operacionalização desta chamada autonomia das universidades federais brasileiras.

Na prática, as universidades federais podem ser vistas hoje para além dos muros do ensino e pesquisa, mas também como agências de desenvolvimento econômico e social. Visto que elas estão localizadas em diversas regiões e muitas



delas poderiam promover uma maior aproximação com as necessidades das comunidades locais, como no caso das IFES do Norte e do Nordeste do Brasil. Nesse sentido, as questões centrais que apresentamos ao debate são: Será que o Ministério da Educação tem interesse em dar liberdade acadêmica e financeira ampla para as universidades federais elaborarem suas próprias políticas, sem obedecer às políticas nacionais? E, caso fosse dada a referida autonomia das IFES, de que maneira o Ministério do Planejamento, Controladoria Geral da União e Tribunal de Contas da União deveriam atuar no sentido de operacionalização, fiscalização dos excessos de liberdade na gestão dos recursos públicos? Quais os regulamentos e metodologias a serem utilizados no trabalho?

Vale destacar também que, com a aprovação da nova Lei nº 12.349 de 15 de dezembro de 2010 e o Decreto nº 7.423 e 31 de dezembro de 2010, de regulamentação das Fundações de Apoio, a visão do ANDES foi derrotada na qual argumentava que as presenças das fundações privadas nas universidades públicas estariam modificando de modo predatório a estrutura de poder interna, o que levaria por consequência, a uma progressiva privatização do ensino público. A maior crítica recorrente era que o Congresso Nacional regulamentasse as relações das IFES com as FAP's, favorecendo o modelo de Fundações de Apoio juntos a tais Instituições. Sendo esta uma relação danosa, uma vez que, no seu entendimento, as IFES estariam perdendo a capacidade crítica dos pesquisadores na medida em que estariam se distanciando do interesse social, em proveito das simples necessidades do mercado. Em relação a esta crítica, defendemos que as novas pesquisas terão por missão avaliarem quais serão os efeitos reais dentro das estruturas de poder das universidades e até que ponto isto poderá afetar a capacidade crítica e a falta de inserção social de produção de ciência dos docentes.

Atualmente, devemos concordar que uma série de transformações de ordem tecnológica, política, social e econômica neste início de século têm causado profundas alterações para as universidades federais brasileiras com impactos significativos nas políticas públicas do Ministério da Educação e Ministério da Ciência e Tecnologia.

De certa maneira, verifica-se que a sociedade vem exigindo que as universidades públicas ampliem o acesso e participem de forma mais ativa do desenvolvimento social; ao mesmo tempo em que os diversos setores cobram mais qualidade e um maior compromisso com a produção da ciência, tecnologia e inovação.



Estes questionamentos têm levado a um intenso debate sobre a existência de uma série de dificuldades nas universidades públicas no Brasil. Nesse sentido, diversos estudos no País tentam apresentar de forma até anacrônica e inadequada que as Fundações de Apoio das universidades fazem parte de uma política maior de privatização do ensino superior brasileiro; e ainda que as fundações estejam a serviço dos interesses desses grupos privados co-financiadores, entre tantas outras críticas desses autores preocupados com o destino da universidade.

Nesse cenário, cabe destacar as contribuições interessantes do sociólogo português Boaventura de Sousa Santos apresentadas nos livros *Pela mão de Alice: o social e o político na pós-modernidade* (1999) e *A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da Universidade* (2003). Nos seus estudos, Santos analisa a situação das universidades no Brasil e identifica três crises: a crise de hegemonia; a crise de legitimidade e a crise institucional (SANTOS, 1999).

Para Santos, as universidades públicas brasileiras vivem um contexto de adversidade quanto à sua predominância no aspecto de sua atuação em projetos de ensino, pesquisa e extensão por meio de suas Fundações de Apoio. Grande parte destes conflitos é decorrente das exigências que foram sendo impostas à sua atuação ao longo do século XX. Por um determinado ângulo, as fundações são úteis às universidades no que tange à viabilização da produção da cultura, do desenvolvimento do pensamento crítico, científico e humanista, intrinsecamente necessários à formação das elites predominante nas universidades desde a Idade Média. Por outro prisma, é vista como um braço do capitalismo que favorece a formação de mão de obra qualificada.

A crise das universidades públicas brasileira, em cumprir com a sua função social em meio ao um turbilhão de interesses contrários, tem a cada dia se aproximado das instituições privadas, pois estas têm se apresentado como alternativa para o cumprimento de tais finalidades. Ao mesmo tempo em que ao deixar de ser a única instituição no domínio do ensino superior e na produção da pesquisa, a universidade pode estar entrando numa crise de hegemonia (SANTOS, 2003). Porém, devemos ressaltar que existem muitas experiências bem sucedidas na sociedade em relação à aproximação entre as universidades e o mundo da produção. Assim, esta visão de que o único caminho é o modelo de financiamento estatal parece superado e inadequado para os padrões atuais de políticas públicas nas universidades.



A segunda crise descrita por Boaventura de Souza Santos é a crise da legitimidade provocada pelo fato da universidade ter deixado de ser uma instituição consensual em face da contradição entre a hierarquização do saber especializado e as limitações ao acesso e ao credenciamento de competências, para passar a adotar uma política de cotas nos processos de seleção. Assim, buscando a redução das desigualdades de oportunidades para os filhos das camadas populares da sociedade.

Para Santos, atualmente estamos diante de uma crise institucional das universidades, que resulta da contradição entre a reivindicação da autonomia na definição dos valores e objetivos da universidade e a pressão crescente para submeter esta última a critérios de eficácia e de produtividade de natureza empresarial ou de responsabilidade social. A crise institucional da universidade pública estaria associada às dificuldades de realização das suas funções tradicionalmente chamadas de ensino, pesquisa e extensão e a perda de prioridade da educação superior como bem público (SANTOS, 2003).

Vale lembrar que para este autor, de modo geral, as universidades brasileiras têm se preocupado apenas com a crise institucional. Contudo, essa postura parece não ser adequada na medida em que a crise só pode ser superada atacando-se o problema como um todo. Na sua visão, a solução da crise na universidade necessita de um olhar holístico e não de soluções pontuais como vem acontecendo no Brasil (SANTOS, 1999).

De acordo com Boaventura de Souza Santos, para se promover uma visão holística das universidades, requer-se a adoção de uma nova institucionalidade que vá além da estrutura departamental atual e das relações inter-pares que, na maioria das vezes, pode estar até mesmo sendo uma defesa corporativista. Assim, essa nova formatação que ele apresenta deve ter como base a compreensão da universidade como um sistema complexo. Isto é, como uma rede de articulações e conversações acadêmicas e científicas, em que a participação não só da comunidade universitária, mas de todos os segmentos sociais (empresas, movimentos sociais, fundações etc.) é indispensável.

4. A EXPERIÊNCIA DO COMITÊ GESTOR DA PESQUISA NACIONAL CUSTO ALUNO

A pesquisa Nacional Custo Aluno foi o primeiro projeto de grande envergadura gerenciado pela FAPTO, com ações em 450 municípios, mais o Distrito Federal,



destacando-se por sua alta complexidade e provocando grandes adequações à estrutura administrativa. Para tanto, fez-se necessário, na sua fase inicial a elaboração e implantação de procedimentos administrativos capazes de atender com agilidade as necessidades do projeto. Como se trata de recursos públicos, todos os procedimentos legais de aquisição e contratação precisavam ser realizados à luz da legislação pertinente, confrontando diretamente, em vários momentos, com dinâmicas inerentes aos projetos de altas magnitudes. Neste contexto, visando dirimir os conflitos, a direção da FAPTO optou por instituir um comitê gestor, que tinha como prerrogativa dirimir as dúvidas sobre quais os melhores caminhos a seguir na implementação do projeto, bem como, reduzir os conflitos entre a equipe executora e a equipe gerencial e administrativa.

O comitê gestor teve, portanto, a prerrogativa de deliberar sobre os aspectos administrativos, operacionais e exigências legais conflitantes, visando uma conciliação dos interesses. Os assuntos, objeto de pauta, eram discutidos considerando a necessidade, urgência e particularidade que cada demanda exigia e, após serem analisados à exaustão, os resultados eram deliberados por seus pares e repassados às equipes de apoio.

Ao finalizar a Pesquisa Nacional Custo Aluno, vale destacar a importância do papel da FAPTO na condução do gerenciamento do projeto, visto que o sucesso da pesquisa foi diretamente proporcional ao comprometimento e esforço da equipe em executar o projeto com as melhores técnicas, lançando mão dos melhores profissionais em busca de obter os resultados. Assim, deseja-se que os dados coletados e trabalhados sejam repercutidos em prol da melhor qualidade do transporte escolar rural do Brasil e, conseqüentemente, na melhoria da qualidade do ensino rural; uma vez que o modelo de transporte atual influenciava negativamente na qualidade do aprendizado dos alunos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 12.349 de 15 de dezembro de 2010.** Altera as Leis 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.958, de 20 de dezembro de 1994, e 10.973, de 2 de dezembro de 2004; e revoga o § 1º do art. 2º da Lei nº 11.273, de 6 de fevereiro de 2006. Disponível em: <http://www.mec.gov.br> Acesso em: 12 de abril de 2012.



_____. **Lei 8958 de 20 de dezembro de 1994.** Disponível em: Acesso em: 12 de abril de 2012.

_____. **Lei 10.973 de 02 de dezembro de 2004.** Disponível em: Acesso em: 12 de abril de 2012.

_____. **Decreto 7.423 e 31 de dezembro de 2010.** Disponível em: Acesso em: 12 de abril de 2012.

_____. **Decreto 5.563 de 11 de outubro de 2005.** Disponível em: Acesso em: 12 de abril de 2012.

_____. Ministério da Educação. **Portaria interministerial nº 7.423 de 31 de dezembro de 2010.** Disponível em <http://www.mec.gov.br> acesso em 12 de abril de 2012.

_____. Ministério da Educação. **Portaria interministerial nº 475 de 14 de abril de 2008.** Disponível em <http://www.mec.gov.br> acesso em 14 de abril de 2008.

_____. Ministério da Educação/Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CES nº 364/2002.** Disponível em <http://www.mec.gov.br> acesso em 12.04.2012.

_____. (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** São Paulo: Saraiva, 2011.

_____. **Código Civil:** quadro comparativo 1916/2012. Brasília, Senado Federal, 2003.

DINIZ, Maria Helena. **Direito Civil.** v. I. São Paulo: Saraiva, 2002.

PAES, José Eduardo Sabo. Fundações: origem e evolução. **Revista de Informação Legislativa,** Brasília, n. 140, out/dez, 1998.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **A universidade no Século XXI:** para uma reforma democrática da universidade. São Paulo: Cortez, 2003.

_____. **Pela mão de Alice:** o social e o político na pós-modernidade. São Paulo: Cortez, 1999.



_____. **A crítica da razão indolente:** contra o desperdício da experiência. São Paulo: Cortez, 2000.

_____. **Reinventar a democracia.** 2.ed. Lisboa: Gradiva, 2002.

_____(org.). **Democratizar a democracia:** os caminhos da democracia participativa. Porto: Afrontamento, 2003.



CONSTRUINDO UM CCO PARA O GERENCIAMENTO DE PESQUISA DE CAMPO EM TRANSPORTE

Talita Aparecida de Oliveira¹, Lilian da Silva Santos², Alexandre Henrique Silva²,
Yaeko Yamashita³, Poliana de Sousa Leite⁴, Heitor Pereira do Nascimento⁴

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar o modelo de Centro de Controle Operacional (CCO) desenvolvido para subsidiar o controle em pesquisas de campo em transportes realizadas em âmbito nacional, que estão sujeitas a diversos riscos oriundos da diversidade regional, tais como diferença social, disparidade econômica, pluralidade cultural e geodiversidade. Esse modelo será adotado para a Pesquisa Nacional Custo Aluno, desenvolvida pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). Acredita-se que esse modelo de CCO possa ser utilizado em outras pesquisas, inclusive de transportes, realizadas em âmbito nacional.

ABSTRACT

This article aims to present the model of Operations Control Center (CCO) designed to subsidize the field control in researchs on transportation to be conducted in nationwide, which are subject to various risks arising out of regional diversity, such as social differences, economic disparity, cultural plurality and geodiversity. This model will be adopted for the National Student Cost Research, developed by the National Education Development Fund (FNDE). It is believed that the CCO model can be used in other studies, including transport, carried out nationwide.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil possui dimensões continentais, é o quinto maior país do mundo e essa grandiosidade não se resume apenas à magnitude de seu território. Trata-se de uma nação dotada de grandes diferenças regionais, que se revelam em diversidade social, disparidade econômica, pluralidade cultural e geodiversidade. Diagnosticar

¹ Membro da Equipe do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

² D.Sc., Membros da Equipe do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

³ Profa. da UnB, D.Sc., Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

⁴ M.Sc., Membros da Equipe do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



aspectos da realidade nacional é essencial para a proposição e efetivação de políticas públicas nacionais, e assim, concretizar os direitos humanos coletivos garantidos constitucionalmente. Haja vista a complexidade da realidade brasileira, obter subsídios dessa realidade não é uma tarefa fácil, em função de diversos riscos que podem acontecer em campo. Portanto, faz-se necessário o desenvolvimento de ferramentas de controle em pesquisas de campo, realizadas no âmbito nacional, inclusive na área de transportes, a fim de garantir a coleta de dados confiáveis em tempo hábil e com procedimentos adequados, em face à complexidade em pesquisa de campo desse tipo.

A complexidade em pesquisa de campo é aqui entendida como as condições adversas inerentes aos ambientes internos e externos de coleta, no qual o pesquisador deverá investigar para conseguir determinados dados e/ou informações. Várias dificuldades estão relacionadas a coletas, e quanto maior a sua escala, maiores serão os eventuais riscos enfrentados. Neste sentido ter ou não o controle da pesquisa de campo pode determinar o seu sucesso ou fracasso. O controle é uma ferramenta de crucial importância no alcance das metas estabelecidas, que permite avaliar o desempenho viabilizando a adoção imediata de ação corretiva quando alguma falha no processo controlado é identificada (Equipe RZO, 2007). Em uma pesquisa de campo, inclusive em transportes, é imprescindível o controle de sua situação e riscos.

Neste contexto, o objetivo deste artigo é apresentar o modelo do Centro de Controle Operacional desenvolvido para a Pesquisa Nacional Custo Aluno (PNCA), que além dos riscos de uma pesquisa de âmbito nacional enfrentará também dificuldades advindas dos locais onde serão feitas, neste caso específico o ambiente rural. Espera-se que o modelo de CCO desenvolvido para o PNCA seja útil para subsidiar a criação de outros modelos de controle em pesquisas de campo realizadas em âmbito nacional, principalmente na área de transportes.

2. MODELOS DE CCO

Uma pesquisa de campo engloba as atividades de coleta de dados e/ou informações realizadas fora de laboratórios, podendo envolver a observação e a interação com as pessoas no seu “habitat natural” (Spink, 2003). Nesse contexto, as pesquisas de campo estão sujeitas a riscos e dificuldades, nem sempre controladas pelo pesquisador. Quando realizadas em âmbito nacional, os riscos



dessas pesquisas tendem a crescer, principalmente em função de fatores como a diversidade social, disparidade econômica, pluralidade cultural e geodiversidade inerentes ao Brasil.

Dessa forma, entende-se como risco o conjunto de circunstâncias ou eventos que, ao ocorrerem, poderão ter efeito sobre a concretização dos objetivos determinados. A fim de erradicar ou minimizar eventuais riscos, é necessário que os mesmos sejam gerenciados. Cabe salientar que diversas organizações lidam com vários riscos em suas atividades, e, muitas delas desenvolveram dispositivos de controle, tais como Centro de Controle Operacional (CCO).

Um CCO é um ambiente que possibilita obter, de forma centralizada, os informes indispensáveis para controle permitindo, a partir daí, subsidiar decisões operacionais em tempo hábil. Assim essas serão garantidas pela confiabilidade, continuidade, eficácia e eficiência operacionais produzidos pelo sistema através de monitoramento automático e remoto, reduzindo-se assim os riscos inerentes às atividades. Um CCO pode ser composto por consoles de operação, e seus respectivos operadores, painéis de informação, redes de comunicação e computadores (Júnior, 2004).

Como exemplos de CCO é possível citar o da Ferrovia Centro-Atlântica (FCA) e da Companhia Metropolitana de São Paulo. A FCA é uma empresa que cuida de toda a malha ferroviária centro-leste, cruzando 316 municípios em sete estados brasileiros (Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Sergipe, Goiás, Bahia, São Paulo e no Distrito Federal). O seu CCO coordena 500 locomotivas e mais de 12 mil vagões por meio de um painel sinóptico, onde a equipe acompanha as informações em tempo real que são emitidas através de um sistema de mensagens via satélite e por 300 computadores de bordo instalados nas locomotivas (FCA, 2009).

Já a Companhia Metropolitana de São Paulo é responsável pelo transporte diário de cerca de 3,6 milhões de pessoas. Para controlar a operação do Metrô, existe o CCO, onde pessoas e máquinas controlam e regulam toda a movimentação do sistema. Esse CCO tem a função de controlar o desempenho e o intervalo entre os trens, monitorando o fornecimento de energia e supervisionando todas as estações e equipamentos da rede de transporte. Para este controle acontecer, os funcionários da sala de Controle Operacional são auxiliados por painéis eletrônicos que facilitam a observação e a comunicação com o que acontece em cada trecho do Metrô, qualquer evento pode ser informado por um sistema de rádio e telefonia



que liga o CCO ao pessoal operativo das estações, às cabines dos trens, e às torres de controle dos pátios de estacionamento das linhas do Metrô, podendo assim efetuar os ajustes exigidos pelas ocorrências de campo. O processo é totalmente automatizado, sendo a movimentação dos trens é controlada por computadores, esse processo é chamado de Operação Automática dos Trens (METRÔ SP, 2011).

Portanto, a implantação de um CCO traz inúmeros benefícios, pois, cada etapa dos procedimentos pode ser monitorada passo-a-passo, e os eventos consolidados em um relatório de resultados. Dessa maneira, é possível visualizar rápida e claramente as principais queixas relacionadas ao produto ou serviço. Ele pode ser utilizado em diversos setores, tais como, energia, saneamento básico, meio ambiente, segurança, indústria, petróleo, gás e transporte.

Durante o Planejamento da Pesquisa Nacional Custo Aluno (PNCA) foi constatada a necessidade de se criar um CCO como suporte às atividades desenvolvidas em campo. Contudo, não foi localizado na literatura algum relato de criação de um CCO para uma pesquisa de transporte realizada em âmbito nacional. Dessa forma, foi desenvolvido um modelo de CCO para essa finalidade, que pode ser útil para pesquisas similares. A seguir será apresentada a PNCA, a sua importância como subsídio e efetivação de políticas públicas nacionais de transportes, bem como os riscos inerentes a essa pesquisa. Posteriormente, será apresentado o modelo de CCO desenvolvido para o gerenciamento de riscos, e a conclusão deste trabalho.

3. MODELO DE CCO DESENVOLVIDO PARA A PESQUISA NACIONAL CUSTO ALUNO

3.1. A Pesquisa Nacional Custo Aluno

Segundo a Constituição Federal de 1988, a educação é direito de todos e dever da família e do Estado. Com o objetivo de assegurar a provisão desse direito com qualidade, o Ministério da Educação (MEC) lançou, em 2004, o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), que em seu bojo abarca programas específicos e metas de qualidade para a educação que preveem o acompanhamento e a assessoria aos municípios com baixos indicadores de ensino. Neste contexto, cabe um especial destaque ao Transporte Escolar Rural (TER).



Entende-se como TER o serviço de transporte destinado a crianças e jovens, regularmente matriculados nas escolas municipais ou estaduais, entre o seu local de residência e a escola na qual estudam. Assim, o TER, contribui com o acesso à educação, à partir do momento que permite que alunos consigam chegar às unidades de ensino (Lopes et al., 2008). Portanto, a qualidade do TER é um importante fator que contribui para a melhoria da educação. Contudo, uma das grandes dificuldades relacionadas à garantia do TER é a sua sustentação financeira.

As dificuldades de sustentação financeira do TER ocorrem em função dos repasses de recursos Federais e Estaduais aos municípios, que nem sempre são feitos de forma equilibrada. Existem indefinições por parte de alguns municípios, relativas ao valor que deveria ser repassado para o pagamento do TER, que ocorrem a partir do descontrole referente ao gasto para a sua manutenção. Os municípios que não cumprem requisitos necessários aos repasses ficam por longos períodos sem esses recursos, o que implica na irregularidade de funcionamento do TER. Nesse sentido, é importante a definição do valor pago pelo TER, pois isso facilitaria o repasse de recursos, uniformizaria a prestação do serviço e mostraria pontos de melhoria. Subsidiar esse conhecimento é o que se espera com a Pesquisa Nacional Custo Aluno (PNCA), desenvolvida pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

Assim, o objetivo principal da PNCA é estimar o custo aluno do TER para que seja possível a análise de sua situação, além de subsidiar as relações institucionais e financeiras entre os municípios e os estados do Brasil (FNDE, 2010). Para tanto, foram selecionados 450 municípios brasileiros mais o Distrito Federal para buscar um entendimento do custo relacionado a este serviço.

3.2. Os Riscos da Pesquisa Nacional Custo Aluno

Durante a fase de planejamento da PNCA verificou-se que as condições de pesquisa de campo seriam complexas, em função de seus ambientes internos e externos de coleta. Como ambiente interno entende-se os 450 municípios mais o Distrito Federal, locais onde as equipes de campo deverão investigar para conseguir os dados necessários ao cálculo para estimativa do Custo Aluno. Já o ambiente externo da PNCA, compreende o campo de relação e/ou atendimento com os demais interessados, tais como os gestores e a comunidade. A Figura 1 ilustra o ambiente interno e externo da PNCA, e seus respectivos agentes. A partir da identificação do

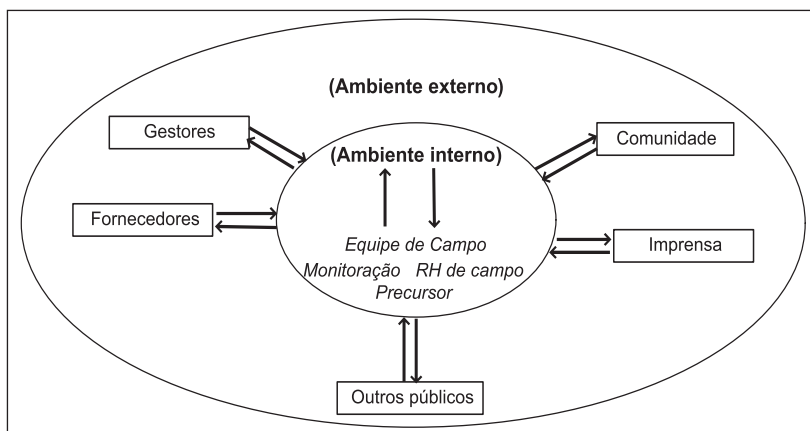


Figura 1 - Ambiente interno e ambiente externo da PNCA

ambiente interno e externo da PNCA, foi possível mapear alguns de seus eventuais riscos. Dentre os riscos do ambiente interno da PNCA citam-se treze:

- i) Problemas de comunicação entre os pesquisadores e a sede em Palmas/TO;
- ii) Dificuldade de relacionamento em campo;
- iii) Dificuldade no levantamento de dados;
- iv) Problemas de saúde dos pesquisadores;
- v) Desistência de pesquisadores;
- vi) Falha no equipamento de coleta;
- vii) Excesso de municípios a serem pesquisados;
- viii) Dificuldade de hospedagem;
- ix) Dificuldade no deslocamento;
- x) Não execução do planejamento de coleta de dados;
- xi) Comportamento inadequado em campo;
- xii) Falta de planejamento do líder e reunião com a equipe de campo; e,
- xiii) Falta de clareza do projeto.

Por sua vez, os riscos do ambiente externo compreendem:

- i) Dificuldades de coleta de dados;
- ii) Comunicação informal;
- iii) Dificuldade na transmissão de informações; e,
- iv) Entendimento errado sobre a situação e/ou informação por parte dos gestores e da comunidade em geral.



Em função dos riscos do ambiente interno e externo do PNCA, chegou-se a conclusão de que seria necessário o desenvolvimento de um mecanismo de gerenciamento e controle desses riscos. Para tanto, foi criado um CCO para o PNCA.

3.3. Desenvolvimento do CCO para gerenciamento de risco da PNCA

Uma das fases do planejamento PNCA foi o projeto do Centro e Controle Operacional (CCO), um ambiente específico voltado para o controle das atividades dessa pesquisa. Neste contexto, espera-se que o CCO funcione como um “centro nervoso”, onde ocorrerá o controle rígido de todos os procedimentos pré-estabelecidos e acompanhamento do andamento em campo *full time* por meio de controle dos fluxos de informação, permitindo controlar alguns riscos.

Portanto, o CCO do PNCA será responsável em normatizar as atividades para acompanhamento e gerenciamento das atividades de campo bem como do fluxo de comunicação e informação com os agentes envolvidos na pesquisa, tanto externo quanto interno. Ele permitirá a identificação, o acompanhamento, subsidiando a solução de eventos que, por ventura, ocorram no campo. Para isso, o CCO do PNCA foi organizado em 4 (quatro) partes:

- i) a Gerência do CCO;
- ii) a Coordenação de Campo;
- iii) a Sala de Comunicação; e,
- iv) Sala de Situação.

Conforme se apresenta na Figura 2, o CCO da PNCA é um departamento pertencente a equipe operacional (estratégia de campo). Este departamento é responsável pelas atividades operacionais inerentes a PNCA. Observa-se que na linha pontilhada estão destacadas quatro funções pertinentes a coleta, constituindo-se em equipes de campo específicas:

- i) Precursor;
- ii) Rh de Campo;
- iii) Equipe de Campo; e,
- iv) Monitoração.

Neste caso, cabe ao CCO o acompanhamento e o registro da rotina de trabalhos



dessas equipes, bem como algumas eventualidades. Destaca-se aqui que essa parte do CCO lidará com ambiente interno da pesquisa de campo.

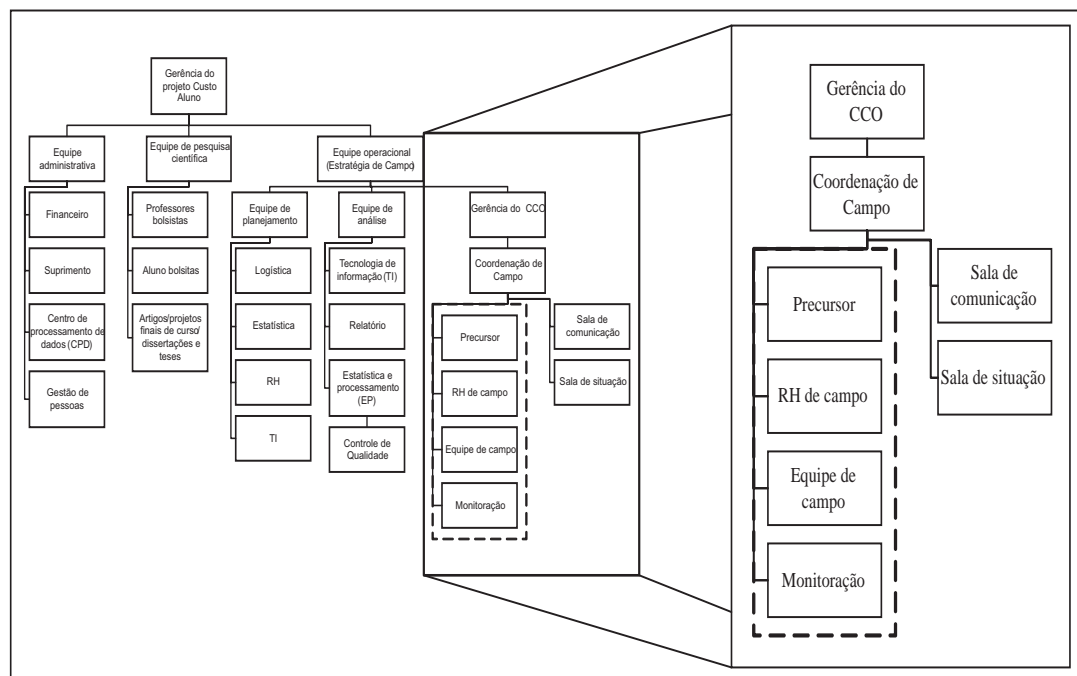


Figura 2 - Organograma da PNCA, detalhe o Centro de Controle Operacional (CCO)

Para o controle do ambiente interno foi montada a Sala de Situação. A Sala de Situação será responsável por registrar todo o andamento da pesquisa de campo no sistema (chegada e saída em cada município, deslocamento, dificuldades com a equipe e etc.). Para tanto foi criada uma estrutura com microcomputadores; servidor de Centro de Tratamento de Informações (CTI) para controle e operacionalização das funções da central telefônica; estações de trabalho (pontos de atendimento); equipamento de telefonia; central telefônica digital; *headsets*; correio de voz; siga-me; e, sistema desenvolvido. Essa estrutura funcionará em tempo integral, ou seja, 24 horas por dia e 7 dias por semana, permitindo o contato permanente com os pesquisadores. Além disso, existe a possibilidade de acompanhamento da movimentação dos equipamentos de coleta via rede de dados e *General Packet Radio Service* (GPRS).

Já a Sala de Comunicação tem como foco o ambiente externo da PNCA. Esse ambiente será responsável por toda comunicação externa ao projeto, ou seja,



contato com os gestores do transporte escolar do município, as secretarias da educação e a comunidade em geral. Para tanto, foi montada uma estrutura similar à da Sala de Situação. Além disso, a Sala de Comunicação é responsável pela coleta de informações prévias junto aos municípios, para fim de subsidiar a coleta de dados em campo. Cabe salientar, que a partir da Sala de Comunicação serão feitos os contatos de apresentação e encerramento da PNCA. E para facilitar o acesso, de pessoas interessadas foi destinado um número 0800.

O acompanhamento da Sala de Situação e Comunicação será feito por Coordenadores de Campo. Esses serão responsáveis pelo elo entre os pesquisadores de campo e a equipe técnica de Palmas (TO). Lotados no escritório do projeto, em Palmas (TO), eles acompanharão de forma remota toda a dinâmica do campo a fim de sanar possíveis dúvidas e dificuldades das equipes que estarão itinerantes por todas as regiões do Brasil. Além disso, serão responsáveis por orientar, organizar e administrar as atividades das equipes de coleta. Os Coordenadores de Campo deverão, também, emitir relatórios diários sobre o andamento dos trabalhos das equipes que estarão sobre sua responsabilidade, acompanhando suas atividades e gastos para facilitar a prestação de contas. Para a realização de suas atividades, os Coordenadores de Campo terão uma infraestrutura similar a ambas as Salas, além de um sistema desenvolvido especialmente para registro de informações e geração de relatórios.

Finalmente, a Gerência do CCO é responsável pelo acompanhamento das atividades realizadas naquele setor. Cabe a ela dar apoio para os Coordenadores de Campo, Equipe de Análise, Planejamento e Administrativo. Receber e buscar soluções para os problemas provenientes da qualidade dos dados coletados e a dinâmica da pesquisa de campo. E também irá gerar e emitir relatórios referentes a todas as equipes, acompanhar os Coordenadores de Campo e se reportar diretamente a Gerência da PNCA.

Portanto, a partir do CCO será criado um ambiente de informação que permitirá o controle e acompanhamento das informações provenientes dos ambientes interno e externo da PNCA, bem como, o seu tratamento e distribuição as demais equipes internas ao projeto. A partir desse tratamento de distribuição serão controlados os principais riscos mapeados durante o planejamento dessa pesquisa (Figura 3).

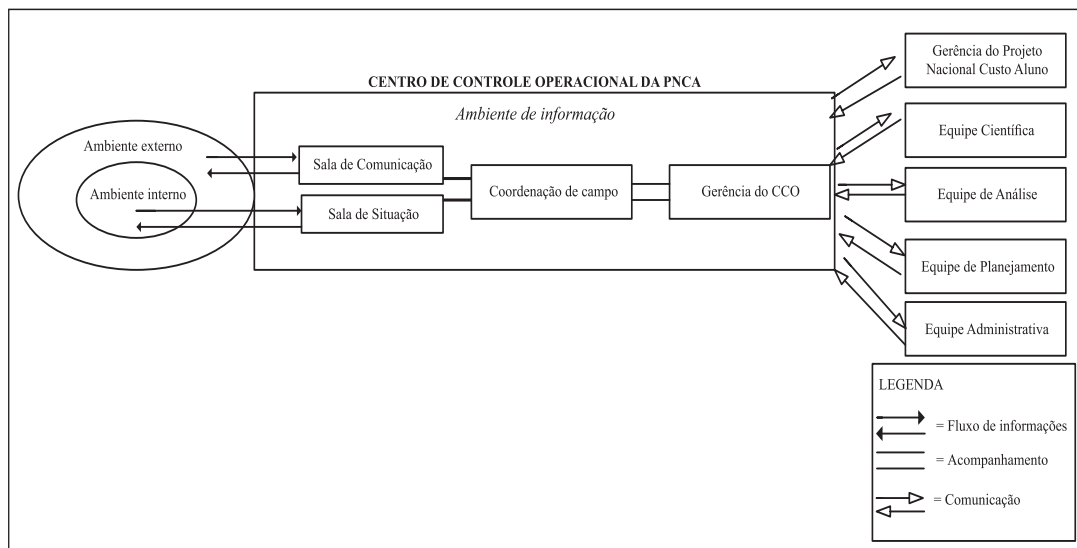


Figura 3 - Modelo de fluxo de informação/comunicação do CCO da PNCA

4. CONCLUSÃO

O presente estudo apresentou o modelo de CCO desenvolvido para a Pesquisa Nacional Custo Aluno, como alternativa de solução de eventuais riscos de uma pesquisa de campo de âmbito nacional. Em linhas gerais, são objetivos do CCO da PNCA:

- Apresentar a pesquisa aos gestores do TER nos municípios;
- Dar apoio aos pesquisadores de campo que estarão itinerando pelos 450 municípios mais o Distrito Federal, selecionados para a coleta;
- Controlar os dados coletados;
- Acompanhar a rotina de pesquisa de campo;
- Registrar e buscar soluções de eventuais problemas;
- Ser o elo de comunicação entre o campo e sede em Palmas (TO);
- Sanar as dúvidas provenientes do ambiente externo à pesquisa; e,
- Registrar os acontecimentos em campo, para que esse modelo seja testado e melhorado em futuras pesquisas.

Para a realização das suas atividades, o CCO da PNCA é provido por infraestrutura similar aos outros CCOs, que também foram criados com intuito de monitorar, acompanhar e buscar de forma sistêmica soluções para problemas



quotidianos em tempo hábil. Assim, por meio de um adequado gerenciamento de riscos, espera-se obter o sucesso da PNCA. Acredita-se que esse modelo de CCO possa ser desenvolvido em outras pesquisas realizadas em âmbito nacional, principalmente em transportes.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o apoio do FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, FAPTO – Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins e ao Núcleo de Estudos Contemporâneos da Universidade Federal do Tocantins (NECON-UFT) .

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Equipe RZO. **O conceito de controle**. 2007. Disponível em: <<http://www.rzoconsultoria.com.br/noticias.php?id=89>> Acesso em: 15 jul. 2011.

FCA - **Ferrovias Centro-Atlântica** (2009). Disponível em <<http://www.fcasa.com.br/tecnologia/cco-centro-de-controle-operacional/>> Acesso em: 08 jul. 2011.

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (2010). Documentos internos não publicados.

JÚNIOR, M.B **Tecnologia de automação para Centro de Controle Operacional como resultado de gestão de projeto integrado de controle e redução de perdas**. Seminário Hispano-Brasileiro sobre Sistemas de Abastecimento Urbano de Água João Pessoa – PB, 2004.

METRO SP - Companhia do Metropolitano de São Paulo (2011). **O metrô em operação**. Disponível em < <http://www.metro.sp.gov.br/tecnologia/operacao/teoperacao.shtml>> Acesso em: 12 jul. 2011.



Aspectos Econômicos e de Custo do Transporte Escolar



HETEROGENEIDADES E EFEITOS DOS ALUNOS SOBRE OS CUSTOS DO SERVIÇO DE TRANSPORTES DE ALUNOS EM MUNICÍPIOS DO CEARÁ

Jean dos Santos Nascimento¹; Waldecy Rodrigues¹

1. INTRODUÇÃO

Os custos representam o esforço material e imaterial para geração de um produto (bem ou serviço). Esse esforço, indesejado pelo ofertante, mas cogente, pode ser minimizado sem diminuir, necessariamente, o resultado almejado, ou seja, a produção.

No caso do transporte de alunos, o produto, ou mais precisamente, o serviço (número de alunos transportados), é gerado a partir de um processo de produção que depende de uma tecnologia básica. Em linhas gerais, essa tecnologia é função da combinação de fatores humanos, materiais e financeiros que podem ser resumidos em estradas, veículos, condutores e dinheiro para o financiamento e manutenção desses itens. O resultado dessa combinação será alunos transportados.

A oferta de serviço de transporte de alunos é feita, em sua maior parte, por prefeituras, ou seja, é um serviço público prestado a alunos que, em regra, estudam em escolas públicas e não pagam pelo serviço². O objetivo do governo municipal seria garantir o acesso e a permanência de alunos nas escolas, principalmente os advindos do meio rural e que frequentam estabelecimentos localizados em zona urbana do próprio município ou de localidades próximas.

Dada a natureza da oferta, a busca pelo menor custo seria motivada pela garantia da prestação do serviço e redução de despesas orçamentárias, o que geraria uma economia para ser utilizada em outras áreas de interesse público ou gerar menor pressão tributária sobre os contribuintes. Por outro lado, se a oferta fosse de natureza privada, além da garantia da prestação do serviço, a redução dos custos promoveria uma maior lucratividade, o que poderia se converter em maior renda na economia e maiores investimentos.

¹ Prof. Adjunto da UFT, D.Sc. em Economia, Membro da equipe e bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

² Na legislação brasileira, é de competência de estados e de municípios o transporte de alunos da rede estadual e municipal, podendo haver convênios entre eles para o transporte e financiamento deste serviço por um ou outro ente.



Depreende-se, portanto, que os custos merecem cuidados especiais, pois o conhecimento, a gestão eficaz e efetiva sobre eles, permite que os resultados sejam otimizados. O intuito final é que o trabalho sobre os custos diminuam as restrições impostas sobre o acesso e a permanência dos alunos nas escolas.

Há, portanto, a necessidade de se estudar a natureza e o comportamento desses custos, bem como buscar a padronização do serviço de transporte a fim de que seja alcançado um serviço adequado e de qualidade, que garanta o acesso, a permanência e que contribua para o desenvolvimento educacional no País, sem excluir a zona rural.

Nesse sentido, o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (Pnate)³ e o apoio técnico do Ministério da Educação se esforçam na busca da otimização da aplicação de recursos financeiros, na definição de uma metodologia para a realização de levantamento do custo por aluno transportado e a padronização de veículos, dentre outras ações relacionadas ao transporte escolar.

Com respeito ao estudo sobre os custos de transporte e a padronização de veículos, entende-se que esses objetivos sejam plenamente factíveis. O problema surge quando se tenta ir além desta padronização, buscando uma uniformização mais geral da prestação de serviços. Esse trabalho mostrará que esta seria uma tarefa espinhosa, dado que as estruturas de prestação de serviços diferem entre os municípios, o que conduz às diversas estruturas de custos, todas diferenciadas. Verificar-se-á que há heterogeneidades entre os municípios que precisam ser levadas em consideração em qualquer discussão.

Além disso, o trabalho objetiva evidenciar as heterogeneidades municipais, como o número de alunos transportados afeta o custo da prestação deste serviço, e se o serviço é fornecido de forma racional pelos municípios.

Acredita-se que esses resultados contribuirão na discussão sobre os conflitos que surgem em consequência dos repasses dos estados para os municípios, dado que não se tem uma estimativa de qual seria o valor justo a ser repassado a essas

³ O Pnate objetiva garantir o acesso e a permanência nos estabelecimentos escolares dos alunos da educação infantil, fundamental e médio da rede pública residentes em área rural que utilizem transporte escolar, por meio de assistência financeira, em caráter suplementar, aos estados, Distrito Federal e municípios. O programa consiste na transferência automática de recursos financeiros para custear despesas com transporte escolar, tendo como base o quantitativo de alunos da zona rural, transportados e informados no censo escolar do ano anterior.



instâncias que transportam alunos da rede estadual de ensino. Além disso, eles visam contribuir para o melhor entendimento tanto dos custos como da produção que lhes dá origem.

2. CUSTOS DE PRODUÇÃO DO SERVIÇO DE TRANSPORTE ESCOLAR

O custo econômico considera os *custos explícitos*, *implícitos* e *irreversíveis*. Os primeiros são os desembolsos feitos para o pagamento dos fatores que colaboram de forma direta para os transportes de alunos; enquanto os *implícitos* não implicam em gastos efetivos em fatores, mas o seria se fossem utilizados em usos alternativos, ou seja, são representados pelos custos de oportunidade. Finalmente, os custos *irreversíveis* são os pagamentos em fatores específicos, cuja utilidade seria nula ou economicamente inviável em outros fins. Todos esses custos podem surgir simultaneamente nos processos produtivos.

Outra classificação considera os custos de curto prazo, que são definidos no intervalo de tempo em que, pelo menos, um dos fatores produtivos fica invariante, e os custos de longo prazo, que são aqueles determinados num período em que todos os fatores são totalmente variáveis.

Apreciando o curto prazo, os custos podem ser divididos numa parte variável, que guarda certa proporção com o número de alunos transportados, e outra fixa, que independe do serviço prestado, ou seja, havendo ou não o transporte de alunos, a sua estrutura ainda gera custos. Dessa forma, o custo total desse transporte nada mais é que a soma desses dois tipos de estratégia administrativa.

Os custos médios são definidos como o custo total dividido pelo número de alunos transportados. Na teoria econômica, os custos médios são altos se esse número for baixo, mas diminuem até certo ponto quando ele aumenta. Isso ocorre porque há economias de escala, em que os custos totais, mesmo aumentando, são diluídos quando mais alunos são transportados. Entretanto, os custos médios voltam a aumentar depois de esse fenômeno cessar, pois, com o contínuo aumento daquele número, os custos totais crescem de forma mais acelerada, implicando num outro fenômeno conhecido como deseconomia de escala.

Os custos marginais são os acréscimos aos custos totais devido ao aumento de mais um aluno ao transporte escolar. Esses custos dependem diretamente dos custos médios, pois, quando os médios diminuem, os custos marginais são



menores e se aproximam cada vez mais daqueles; esta é a fase em que ocorrem economias de escala. Por outro lado, quando os custos médios aumentam, devido às deseconomias de escala, os custos marginais são maiores que estes e crescem de forma mais acelerada.

Quando não há nem economias e nem deseconomias de escala, os custos marginais são iguais aos custos médios quando estes são mínimos. Neste caso, encontra-se o número correto de alunos que conduz ao menor custo por aluno na prestação do serviço.

Outro tipo de custo de interesse são os custos variáveis médios, que são definidos como os custos variáveis totais divididos pelo número de alunos transportados. A razão entre esses custos e os custos marginais conduz à elasticidade de produção, ou seja:

$$\varepsilon = \frac{cvm}{cmg}, \quad (01)$$

em que ε é a elasticidade de produção do serviço de transporte escolar, cvm é o custo variável médio e cmg é o custo marginal.

Em termos de teoria da produção, pode-se inferir que se $\varepsilon > 1$, implica em $cvm > cmg$, ou seja, um aumento em 1% no volume de fatores no processo de prestação de serviços de transporte conduz em um aumento em mais de 1% no número de alunos transportados. Se $0 < \varepsilon < 1$, então $cvm < cmg$, quer dizer que um aumento de 1% no volume de fatores induz a um aumento no número de alunos transportados em menos de 1%.

Não é racional transportar alunos quando $\varepsilon > 1$, mas quando $0 < \varepsilon \leq 1$, pois é quando o produto médio, ou transporte médio de alunos, começa a declinar e os custos médios começam a aumentar. É justamente nesta fase em que os custos marginais aumentam e se obtém a oferta da prestação do serviço de transporte de alunos. Entretanto, a quantidade ótima ficaria com sua definição prejudicada se não se obter o número ótimo de alunos transportados, dada a oferta. Isso porque seria necessário se conhecer o preço que os alunos pagariam caso fosse cobrado algum valor deles, o que não é o caso quando a oferta é pública e cujos serviços são financiados pela sociedade com receitas tributárias. Isso aumentaria a



responsabilidade do gestor público quanto à gestão dos custos e frente à efetividade do serviço prestado.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS BÁSICOS

A análise da heterogeneidade dos custos por alunos nos municípios cearenses levou em consideração informações de 34 municípios do estado do Ceará, derivadas de uma pesquisa piloto realizada pelo Centro de Formação em Recursos Humanos em Transportes (Ceftru/UnB). Os dados são referentes aos custos de transporte e estrutura da produção ou prestação de serviço de transporte de alunos. Os dados foram levantados em fevereiro de 2009 (FNDE/UnB, 2009).

As dimensões levantadas foram o número de alunos, número de alunos transportados, número de escolas, custos totais, custos variáveis e custos fixos.

A relação de municípios trabalhados é composta por: Acarau, Altaneira, Apuiaries, Aquiraz, Aracati, Armeiroz, Aurora, Banabuiú, Barro, Beberibe, Caridade, Catunda, Cedro, Choro, Coreau, Crateus, Crato, Deputado Irapuan Pinheiro, Ibicutinga, Ipueiras, Itapipoca, Jucás, Lavras da Mangabeira, Mauriti, Mombaça, Pacajus, Paramoti, Pedra Branca, Porteiras, Quixeramobim, Russas, Santa Quitéria, Santana do Cariri e Varjota.

O trabalho objetiva evidenciar as heterogeneidades municipais, como o número de alunos transportados afeta o custo da prestação do serviço de transporte para esses alunos, além de verificar se tal serviço é fornecido de forma racional pelos municípios. Diante desses fatores, buscou utilizar-se de dois *softwares* para gerar os resultados almejados. Um é o *Terraview 4.2*, para a análise a partir de mapas, o outro é o *Stata/SE 11.2* para obtenção das estimações numéricas. No primeiro caso, se conseguiu tratar da heterogeneidade; no segundo, pôde-se tratar tanto da heterogeneidade quanto do efeito do número de alunos transportados sobre os custos e da aferição sobre a produção racional.

Com respeito aos resultados numéricos, esses levaram em consideração os 34 municípios. Observa-se, entretanto, que a análise sobre os mapas considerou 26 dos 34 municípios, pois não se conseguiu tratar de todos eles no *Terraview*, o que não prejudicou os resultados buscados. Os municípios tratados nos mapas estão dispostos na Figura 1, a seguir.



Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do FNDE/UnB (2009).

Figura 1 – Municípios considerados na análise em mapas

4. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DOS MUNICÍPIOS CEARENSES AVALIADAS A PARTIR DOS DADOS DO FNDE/UNB

Alunos e escolas

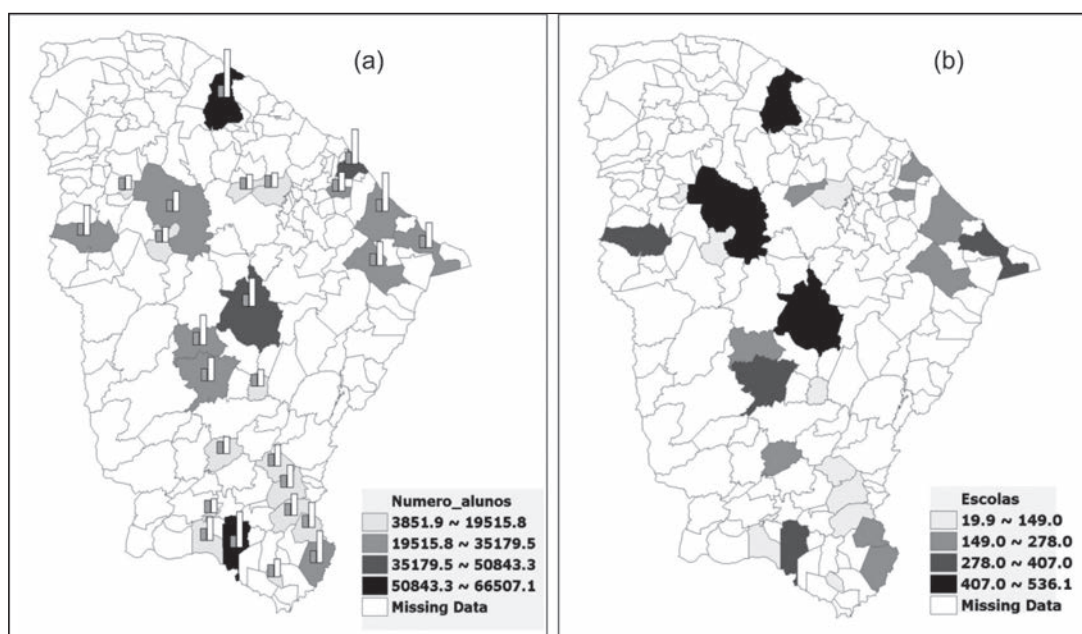
A distribuição dos alunos entre os municípios cearenses se dá de forma diferenciada espacialmente, o mesmo ocorre com o número de escolas, o que já seria esperado.

A partir da Figura 2 - (a), observa-se que os municípios de Crato e Itapipoca concentram o maior número de alunos, estando ambos na faixa de 50,8 a 66,5 mil.



Em seguida, vêm os municípios de Aquiraz e Quixeramobim, que se encontram na faixa de 35,2 a 50,8 mil alunos. Depois, estão os municípios de Aracati, Beberibe, Ipueiras, Mauriti, Mombaça, Pacajus, Pedra Branca, Russas e Santa Quitéria, que estão ambos na faixa de 19,5 a 35,2 mil alunos. Por fim, os municípios de Altaneiras, Aurora, Barro, Caridade, Catunda, Cedro, Deputado Irapuan Pinheiro, Jucás, Lavras da Mangabeira, Paramoti, Porteiras, Santana do Cariri e Varjota, com menos alunos, estão todos na faixa dos 3,8 a 19,5 mil. Essa distribuição de alunos nos municípios já é suficiente para se entender que eles devem apresentar estruturas de custos de transporte diferentes, o que dificulta sobremaneira a padronização do serviço de transporte de alunos.

Nessa mesma figura, no painel (b), observa-se que o número de escolas também difere entre os municípios. Itapipoca, Santa Quitéria e Quixeramobim concentram o maior número de escolas, enquanto Altaneira, Aurora, Caridade, Catunda, Cedro, Deputado Irapuan Pinheiro, Lavras da Mangabeira, Porteiras, Santana do Cariri e Varjota estão os que possuem menos escolas, corroborando para a dificuldade daquela padronização.



Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do FNDE/UnB (2009).

Figura 2 – Distribuição espacial do número de alunos e escolas e disposição do número de alunos transportados e do número de alunos por escola¹

¹ Nesta e nas figuras que se seguem, o termo Missing Data se refere a dados faltosos. Neste trabalho, só haverá dados para os municípios sob análise.



É evidente que, além do número de alunos e escolas, outras grandezas poderiam gerar estruturas de custos e padronização do serviço de transporte, também diferenciadas. Entretanto, pode-se concluir que as duas grandezas trabalhadas já provam as heterogeneidades municipais, dispensando-se ou sendo menos necessária fornecer mais peculiaridades, a não ser que elas contribuam diretamente para os resultados do trabalho.

Nesse aspecto, pode-se mostrar ainda na Figura 2, painel (a), que há algumas características municipais que são importantes apontar. As barras em cinza correspondem ao número de alunos por escola e as brancas representam o número de alunos transportados no universo de alunos. De imediato, percebe-se que há muita discrepância entre esses dois atributos nos municípios analisados. Mais ainda, percebe-se claramente que o número de alunos transportados difere muito entre eles.

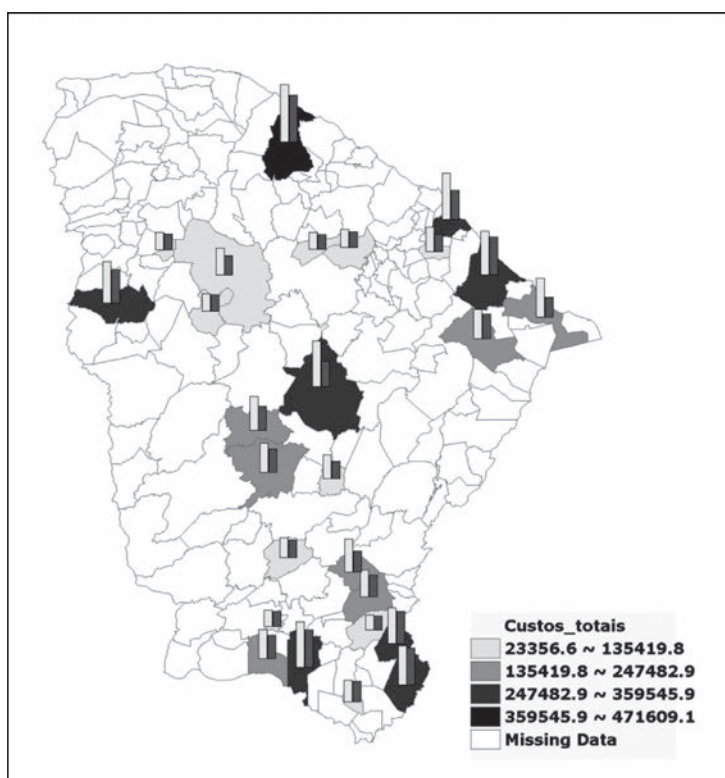
Considerando que o número de alunos transportados é o output ou resultado do serviço de transporte de alunos, prova-se que os municípios têm, necessariamente, estrutura de custos diferentes. Este resultado fornece implicações diretas sobre os custos apurados. Uma delas é que o custo médio por aluno ou custo por aluno difere entre os municípios, logo deveriam ser financiados de forma diferenciada. Outra implicação é que o número de alunos transportados tem influência direta sobre a economia ou deseconomia de escala.

Custos

A essa altura, uma discussão sobre os custos envolvidos no transporte de alunos já se torna necessária. A Figura 3 mostra a distribuição dos custos entre os municípios. Como já era esperado, fica evidente que o serviço de transporte apresenta custos totais diferenciados, tal que a amplitude dos custos começa em R\$ 23.356,60 e termina em R\$ 471.609,10. Municípios como Barro e Santana do Cariri, que apresentaram menores números de alunos transportados, mostram agora que possuem custos relevantes no transporte de alunos. No geral, os municípios apresentam diferenciais de custos que poderiam receber atenção caso a caso, mas pode-se afirmar que o número de alunos transportados tem influência direta na economia de custos, tal que é preciso verificar se a estrutura de custos é, em média, cara ou não nos municípios cearenses.



Considerando ainda a Figura 3, as barras brancas representam os custos variáveis totais, enquanto as cinzas, os fixos totais. Nota-se que os custos fixos se aproximam bastante dos custos variáveis na maioria dos casos. Dessa forma, mesmo não havendo alunos a serem transportados, o serviço ainda apresentará uma estrutura de custo muito onerosa. Esses custos precisam, portanto, ser diluídos no transporte efetivo de alunos para que os recursos públicos sejam aplicados com maior eficiência possível.



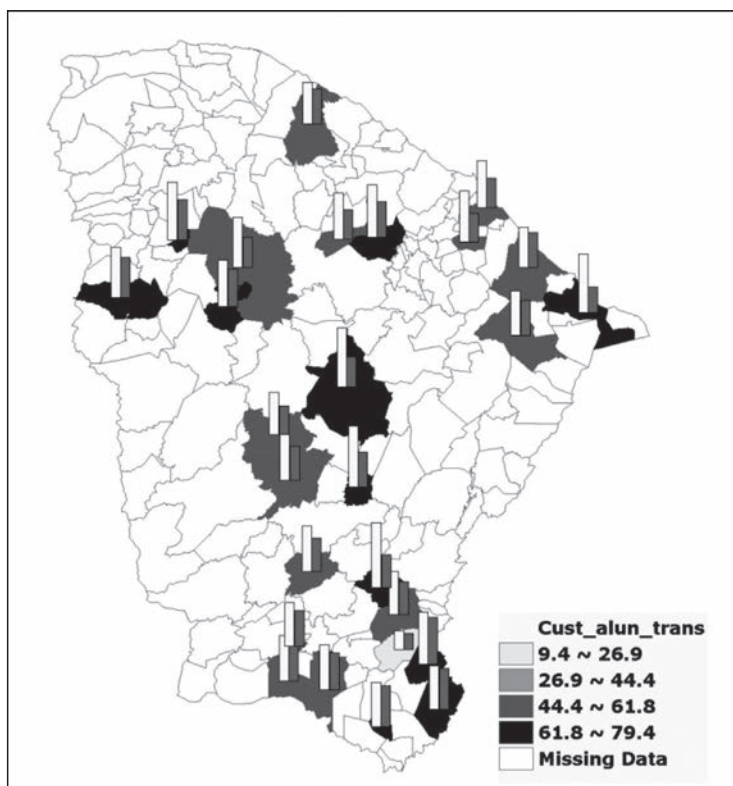
Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do FNDE/UnB (2009).

Figura 3 – Distribuição espacial dos custos totais do transporte de alunos e disposição dos custos variáveis e fixos nesse transporte

Outra forma de verificar a importância do transporte efetivo dos alunos sobre a estrutura de custos é a partir dos custos médios ou custos por aluno transportado ou, simplesmente, custos aluno. A Figura 4 mostra que os custos aluno já se distribuem de forma mais homogênea entre os municípios. Na grande maioria dos casos, os custos aluno ficam no intervalo de R\$ 44,40 e R\$ 79,40 reais, correspondendo a uma amplitude de R\$ 35,00. Vê-se que Itapipoca, que apresentou um número considerável de alunos transportados no universo de alunos e está na faixa de



maiores custos totais, não teve seus custos por aluno na faixa mais alta. Isso pode ser influência da economia de escala, citada anteriormente.



Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do FNDE/UnB (2009).

Figura 4 – Distribuição espacial dos custos por alunos transportados e disposição dos custos variáveis e fixos por alunos transportados.

Os custos variáveis e fixos por aluno também são apresentados nessa figura e são representados pelas barras brancas e cinzas, respectivamente. Como era de se esperar, os custos variáveis por aluno ficaram muito mais parecidos entre os municípios que os custos fixos médios, evidenciando, mais uma vez, que as estruturas de custos não são só diferentes, como apresentam diferenças importantes.

Dado o que foi apresentado, pode-se afirmar com toda segurança que o fato de as estruturas de custos apresentarem diferenciações, haverá tanto discrepância nos custos quanto dificuldades na padronização do serviço de transporte. Dessa forma, não é possível estabelecer um valor único para o desembolso por aluno sem incorrer em erros de remuneração. O melhor seria o desenvolvimento de algum

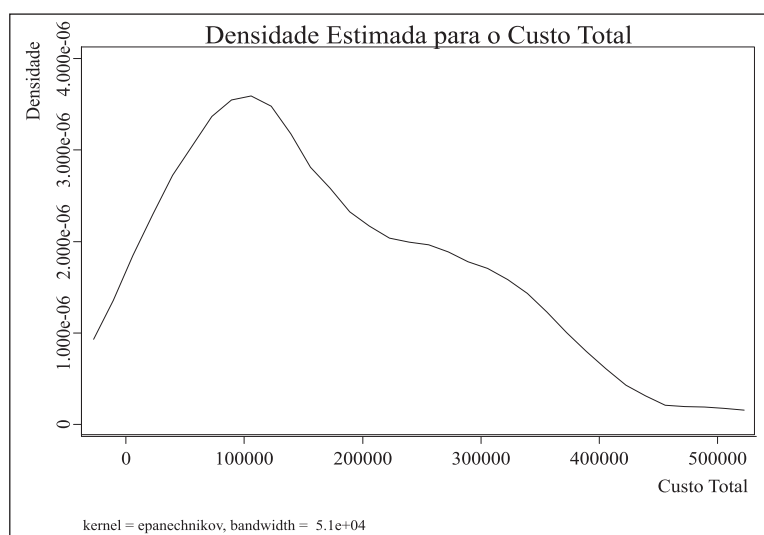


critério de remuneração, baseado nos custos aluno, a fim de se proceder ao melhor ajuste possível, que é plenamente factível.

5. EFEITOS DOS ALUNOS TRANSPORTADOS SOBRE OS CUSTOS E AFERIÇÕES SOBRE A PRODUÇÃO

Nesta seção, objetiva-se evidenciar os efeitos que os alunos transportados apresentam sobre os custos totais de transporte escolar nos municípios, além de se verificar se a prestação do serviço é feita de forma racional em termos econômicos.

Antes de se chegar a tais resultados, torna-se necessário mostrar que os custos se distribuem de forma assimétrica entre os municípios. A Figura 5 evidencia que a assimetria é à direita, sendo que a função densidade estimou uma curva não normal, com curtose de 2,7 e assimetria de 0,7.



Fonte: Elaboração do autor a partir de informações do FNDE/UnB (2009).

Figura 5 – Função densidade do custo total do transporte de alunos em municípios cearenses

Análises dos efeitos do número de alunos transportados sobre os custos

Diante da constatação da assimetria da distribuição dos custos totais, o uso de regressão linear, estimada por mínimos quadrados ordinários (MQO), não é capaz de fornecer o centro da distribuição, dada que a distribuição em questão



não é normal. Outra desvantagem das regressões estimadas via MQO é que ela não considera as informações ao longo da distribuição. A regressão quantílica é muito mais informativa, pois, além de mostrar a tendência central da distribuição, ela ainda permite um exame mais acurado ao longo da mesma. Decidiu-se, então, utilizar os dois tipos de regressão para a verificação do efeito do número de alunos transportados sobre os custos totais, sendo que a regressão linear via MQO é tomada apenas como referência.

O Quadro 1 mostra as estatísticas básicas do Custo Total e do Número de Alunos Transportados. Dadas a média e o desvio padrão do Custo Total, chega-se a um coeficiente de variação de 67,8%, o que é alto e indica que as estimativas sobre essa variável pode apresentar problemas de imprecisão. A amplitude entre os valores, mínimo e máximo, é de R\$ 448.252,3, o que corrobora com a afirmação anterior. Com respeito ao Número de Alunos Transportados, o coeficiente de variação é quase igual ao do Custo Total, 67,9% e a amplitude é de 7.925, conduzindo às mesmas inferências anteriores. De qualquer forma, as metodologias utilizadas são capazes de fornecer estimativas com o menor erro possível. A regressão linear procura estimar coeficientes, minimizando a soma dos quadrados dos resíduos, enquanto a regressão quantílica busca minimizar a soma dos resíduos absolutos.

Quadro 1 – Estatísticas básicas dos custos totais e do número de alunos transportados

Variável	Média	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo
Custos Totais (R\$)	168.076,0	114.067,8	23.356,70	471.609,00
Nº de Alunos Transportados	2.853,7	1.939,7	614	8.539

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do FNDE/UnB (2009).

O Quadro 2 apresenta os resultados para os efeitos do número de alunos transportados sobre os custos totais, por regressão linear e regressão quantílica. Os efeitos têm sua significância apreciada pelo *p-valor* em parêntesis e pelos índices “*”, que indicam significância a menos de 1%, e “ns”, que indica que o coeficiente é não significativo. Primeiramente, cabe observar que o ajuste, avaliado pelo coeficiente de determinação R^2 , sugere que a regressão linear foi muito bem ajustada, de forma que 92,4% das variações nos custos totais são explicadas pelas variações do número de alunos transportados; mas, ajustes - via regressão quantílica - também são muito bem avaliados. Outra observação, que se faz de imediato, é que as constantes são consideradas todas nulas, dado que em nenhuma das regressões elas foram estatisticamente significativas.



Quadro 2 - Estimativas das regressões RLM e RLQ, para aferição dos efeitos do número de alunos transportados sobre os custos totais do transporte escolar

Variável, Constante e Estatísticas de Significância e Ajustamento	Coeficientes estimados (variável dependente = <i>Custos Totais</i>)					
	RLM	RLQ				
		0,15	0,30	0,50 (mediana)	0,70	0,85
Alunos Transportados	56,6*	53,9*	54,9*	55,0*	61,0*	66,9*
(<i>P</i> -valor)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)	(0,0000)
Constantes	6791,5 ^{ns}	-1943,6 ^{ns}	2002,5 ^{ns}	9711,8 ^{ns}	5549,4 ^{ns}	6731,2 ^{ns}
(<i>P</i> -valor)	(0,496)	(0,867)	(0,656)	(0,119)	(0,470)	(0,636)
R ²	0,924	0,663	0,755	0,791	0,799	0,779

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do FNDE/UnB (2009).

Pode-se inferir, finalmente, que o aumento de mais um aluno transportado eleva o Custo Total em R\$ 56,60, em média e R\$ 55,00 para a mediana. Para os quantis que guardam o maior número de municípios e com os menores custos, 0,15 e 0,30, a elevação é R\$ 53,00 e R\$ 54,9, respectivamente. Agora, para os quantis superiores, 0,70 e 0,85, que guardam o menor número de municípios, mas com custos mais altos, os acréscimos são de R\$ 61,0 e R\$ 66,9, respectivamente.

Esses resultados mostram que os maiores aumentos ocorrem nos municípios que já possuem custos mais elevados e vice-versa. Assim, pode-se concluir que a remuneração deve ser maior para os municípios de maiores custos; mas, na impossibilidade de se definir o melhor valor a ser pago, dever-se-ia basear qualquer critério de remuneração pelo valor na mediana (R\$ 55,00), ao menos, já que minimizaria a injustiça de se usar o valor pela média ou algum critério arbitrário.

Aferições sobre a produção

O serviço de transporte de alunos é feito pelas prefeituras, na maioria das vezes. Não é comum cobrar qualquer valor de estudantes, o que dificulta avaliar se o fornecimento do serviço é realizado de forma eficiente em termos econômicos. Entretanto, é possível inferir sobre sua racionalidade econômica ao se usar a expressão da elasticidade de produção já apresentada anteriormente, a qual foi definida como $\varepsilon = \text{cvm}/\text{cmg}$. Para obter o valor da elasticidade, basta estar de posse do valor do custo variável médio, que é o custo variável por alunos transportados, e do custo marginal, que é o resultado da prestação do serviço a mais um aluno.



No primeiro caso, os dados originais da pesquisa piloto foram suficientes para determiná-los; tomaram-se os custos variáveis e simplesmente os dividiu pelo número de alunos, obtendo os custos variáveis médios de cada município. Ao regredir esses custos contra o termo constante, apenas obteve-se a média desses custos, representante de todos os municípios, ou seja, R\$ 37,15. Por outro lado, o custo marginal é obtido diretamente do Quadro 2, que é simplesmente o resultado da regressão pela média, ou seja, R\$ 56,60. Dividindo-se um valor pelo outro, obteve-se:

$$\varepsilon = \text{cvm}/\text{cmg} = 37,12/56,60 = 0,66$$

Esse resultado sugere que, em média, os municípios cearenses se encontram no segundo estágio de produção ($0 < \varepsilon \leq 1$). Quer isso dizer que o fornecimento do serviço de transporte é feito de forma racional no sentido econômico, ou seja, na faixa de produção que determina a oferta, de tal forma, que o valor do serviço prestado a cada aluno é superior ao valor serviço prestado na adição de mais aluno (produto marginal). Dito de outro modo, há ainda viabilidade econômica no aumento da prestação do serviço, pois um aumento de 1% no volume de fatores induz a uma aumento no número de alunos transportados em menos de 1%, mas positivo.

Quando se considera os quantis, o procedimento é bastante similar, dispensando discussões detalhadas. Os resultados para os quantis trabalhados estão dispostos no Quadro 3. Neste caso, dispuseram-se os resultados de vários valores dos custos para o cálculo das elasticidades, considerando cada quantil. A primeira observação que se faz é que, considerando as diferenças de custos entre os municípios, em todos os quantis os resultados sugerem que os municípios fornecem seus serviços no segundo estágio de produção, ou seja, o serviço é prestado de forma racional economicamente, considerando a discussão feita anteriormente.

Quadro 3 – Custo variável médio, marginal e elasticidade de produção

Quantis	Custos		Elasticidade:
	Custo Variável Médio (cvm)	Custo Marginal (cmg)	$\varepsilon = \text{cvm}/\text{cmg}$
0,15	32.60	53.92	0.60
0,30	34.20	54.93	0.62
0,50 (mediana)	35.70	54.97	0.65
0,70	40.60	60.99	0.67
0,85	42.60	66.94	0.64

Fonte: Elaboração do autor a partir dos dados do FNDE/UnB (2009).



6. CONCLUSÕES

Os resultados do trabalho demonstraram que há heterogeneidades na estrutura da prestação de serviços de transporte de alunos nos municípios do Ceará. Essa constatação se deu a partir de inferências sobre o número de alunos (transportados), escolas e estruturas de custos. Implica em dizer que a padronização do serviço dificilmente se dará de forma uniforme, mas apenas em poucos aspectos da estrutura, tal sobre os veículos utilizados, por exemplo.

Observou-se, também, que a prestação do serviço para mais um aluno conduz a um aumento do custo em R\$ 56,6, em média, ou R\$ 55,00, na mediana. Cabe ressaltar que o inverso é verdadeiro, ou seja, dispensar o atendimento a um aluno conduz a uma economia nestes valores. Entretanto, o propósito de mostrar esses resultados é que eles fornecem as tendências de remunerações dos alunos transportados. Mais ainda, os valores diferem entre grupos de municípios (quantis) demandando uma estrutura de pagamentos diferenciados.

Por fim, verificou-se que o serviço prestado pelos municípios está dentro do que é esperado, segundo a racionalidade econômica; todos os valores ficaram no intervalo $[0,1]$. Isso não quer dizer, porém, que a prestação é eficiente no sentido pareteano, pois, em geral, nenhum valor é cobrado dos alunos, ou seja, não se trata de mercado.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus agradecimentos à Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins – FAPTO e ao Núcleo de Estudos Contemporâneos da Universidade Federal do Tocantins (NECON-UFT) pela contribuição e apoio à pesquisa e aos pesquisadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHAMBERS, Robert G. **Applied productin analysis**: a dual approach. Cambridge University Press, 2001, 332 p.



FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO (FNDE)
/ UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UnB). **Levantamento piloto de dados
relacionados aos custos do transporte escolar rural no estado do Ceará.**
Brasília: março de 2009.

SANTOS, Maurinho Luiz dos; VIEIRA, Wilson da Cruz; LÍRIO, Viviane Silva (ed.).
Microeconomia aplicada. Visconde do Rio Branco, MG: Suprema, 2009, 649 p.

VARIAN, Hall R. **Microeconomia:** uma abordagem moderna. 8. ed. DOONINELLI,
Elfio Ricardo (tradução). Rio de Janeiro: Elsevier, 2012, 821 p.



ANÁLISE CUSTO-BENEFÍCIO DO PROGRAMA NACIONAL DE APOIO AO TRANSPORTE DO ESCOLAR (PNATE) NO BRASIL

Ana Cláudia Barroso¹

RESUMO:

Resumo: Melhorar a educação no Brasil é fundamental para o desenvolvimento do país. Um dos vários itens que precisam ser melhorados, na educação, é o Transporte Escolar Rural. Para tanto, foram criados dois programas: Caminho da escola e o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (Pnate). O Pnate tem por objetivo garantir o acesso e a permanência, nos estabelecimentos escolares, dos alunos do Ensino Fundamental público, residentes em área rural e que utilizem transporte escolar, por meio de assistência financeira, em caráter suplementar, aos estados, Distrito Federal e município. Assim, o objetivo desse trabalho é analisar os custos e os benefícios do Pnate no Brasil, bem como sua viabilidade econômica.

Palavras-Chaves: Transporte Escolar Rural, análise custo-benefício, Pnate.

1. INTRODUÇÃO

O sistema educacional brasileiro compreende a educação básica formada pela Educação Infantil, Ensino Fundamental e Médio e, também, Ensino Superior. Assim, tal sistema, segundo a Lei de Diretrizes e Base da Educação Nacional (LDB) nº. 9394/96 (BRASIL, 1996) abrange os seguintes níveis: Educação Infantil; Ensino Fundamental; Ensino Médio; Ensino Superior; Pós-graduação.

Schwartzman et al (1993) afirmam que, mesmo com a evolução no sistema educacional brasileiro, o país se depara com grandes dificuldades para melhorá-lo, principalmente no que diz respeito à qualidade e eficiência. Os autores apontam algumas das necessidades da educação brasileira, tais como: “desenvolver a competência; o uso eficiente dos recursos públicos e a criação de mecanismos efetivos para corrigir os problemas de iniquidade econômica e social”. Embora, a limitação de recursos não seja o único fator que afete a capacidade de resolver os problemas educacionais do país.

¹ Profa. da UFT, MSc. em Desenvolvimento Regional, Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



Dados do IBGE (2010) apontam que em 1991, 20,1% da população brasileira de 15 anos ou mais, não sabiam ler e escrever. Em 2000, essa taxa caiu para 13,6%, indicando uma queda no percentual de analfabetismo.

Segundo Araújo (2008, p.7), “um reflexo natural da redução do analfabetismo no Brasil é o aumento da demanda por serviços educacionais, como o maior número de matrículas, maior número de escolas para atender aos alunos e, especificamente na área rural, transporte para que os alunos acessem as escolas”.

Schwartzman et al (1993), afirmam que, no Brasil, a situação educacional de homens e mulheres é praticamente idêntica. Contudo, existem grandes diferenças entre os dados globais e aqueles relativos à área rural, nas quais se concentram os problemas educacionais mais agravantes.

Silva (2009) assinala que o transporte escolar é uma extensão da escola, já que é um meio de acesso necessário aos estabelecimentos de ensino e, sendo assim, deve seguir as mesmas normas vigentes para a educação formal. Ou seja, deve ser seguro, eficiente e acessível a todos. Essas são algumas das características do transporte escolar em países desenvolvidos, onde o processo educacional é visível e de suma importância.

Ainda segundo Silva (2009), no Brasil não há uma lei federal específica para o transporte escolar, e isso se deve ao fato da responsabilidade por esse serviço não ser atribuído ao Governo Federal e, sim, aos municípios, conforme os artigos 208 e 211 da Constituição Federal. Tal configuração é a mesma na maioria dos países.

Com o objetivo de coordenar e desenvolver uma série de estudos acerca do sistema de transporte, como contrapartida brasileira a um convênio firmado com o Banco Internacional para a Reconstrução e o Desenvolvimento, em 1965, foi criado, através do Decreto nº 57.003, de 11 de outubro de 1965, o Grupo Executivo de Integração da Política de Transportes (GEIPOT).

Este grupo, em 1969, foi transformado no Grupo de Estudos para Integração da Política de Transportes, subordinado ao Ministro de Estado dos Transportes. Posteriormente, o GEIPOT foi transformado em Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes, pela Lei nº 5.908 de 1973 (BRASIL, 1973), mantendo-se a sigla GEIPOT.



Já em 2001, o governo federal promoveu uma reestruturação do Ministério dos Transportes, por meio da Lei nº 10.233 de 2001 (BRASIL, 2001), quando foi criado o Conselho Nacional de Integração de Política de Transportes Terrestres (CONIT), em substituição ao GEIPOT, e este entraria em liquidação através do Decreto nº 4.135 de 2002 (BRASIL, 2002).

Atualmente, segundo o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação - FNDE (2011), o Ministério da Educação executa dois programas voltados ao transporte de estudantes: o Caminho da Escola e o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (Pnate), que visam atender aos alunos moradores da zona rural.

Em 1995, foi realizado um dos primeiros estudos acerca do Transporte Escolar Rural (TER) pela Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte (GEIPOT), intitulado “Avaliação Preliminar do Transporte Rural, destaque para o segmento escolar”. Este trabalho tinha como objetivo relatar o estado-da-arte do Transporte Rural, fazendo uma avaliação qualitativa das dificuldades, custos e benefícios de sua implementação e/ou desenvolvimento do país. A pesquisa permitiu identificar todos os componentes do Transporte Rural, inclusive o Transporte Escolar Rural (ARAÚJO, 2008).

A partir desse estudo, ficou definido como Transporte Rural (TR) aquele que transporta passageiros, público ou de interesse social, entre a área rural e a urbana ou no interior da área rural do município (GEIPOT, 1995).

O Geipot (1995) definiu Transporte Escolar Rural (TER) como uma “modalidade do Transporte Rural oferecido pelo poder público (terceirizado ou não) para transportar alunos entre a área rural e urbana, ou dentro da área rural, de modo a garantir o acesso do aluno à escola”.

Nesse estudo, descobriu-se que a maior parcela das viagens no transporte rural brasileiro é motivada pela “educação” (45,7% do total). Tal percentual deve-se à desativação das escolas rurais isoladas, ocorrida a partir da década de 1990 (GEIPOT, 1995).

De acordo com Pegoretti e Sanches (2004), grande parte dos alunos da zona rural “freqüenta escolas nas sedes dos municípios, nos povoados e distritos que, mesmo sendo mais próximos de suas residências, muitas vezes não dispensam os



serviços do transporte escolar”. Isto, porque, o transporte minimiza aquele que pode ser considerado um dos principais fatores que levam à evasão escolar e ao baixo rendimento dos alunos: a distância que o aluno precisa percorrer até a escola (INEP, 2005).

Verifica-se, ainda, que o transporte escolar rural é alvo da população residente no meio rural em idade escolar (entre 5 e 17 anos). Silva (2009) afirma que “a falta de informações confiáveis sobre quem são, quantos são, e onde estão, impedem que sejam formuladas políticas públicas mais eficazes, tanto no sentido da distribuição de recursos, quanto na reformulação de uma malha de transporte mais adequada”.

Portanto, foram criados programas federais de apoio ao transporte escolar visando diminuir as dificuldades dos alunos de áreas rurais, para acessar a escola, e acreditando que o transporte dessa população seria uma solução para tal problema. Em 1994, foi criado o Programa Nacional de Transporte Escolar (PNTE), sendo o primeiro programa destinado diretamente ao transporte dos alunos no trajeto residência-escola-residência. O que auxiliou na compra de veículos novos. Dez anos depois, em 2004, o Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar (PNATE), substituiu o PNTE com o objetivo de oferecer ajuda financeira aos municípios, para o transporte de alunos das áreas rurais para a escola (ARAÚJO, 2008).

2. DESENVOLVIMENTO

A Análise Custo-Benefício (ACB) é uma técnica de avaliação de projetos adotada quando os componentes importantes dos custos ou dos benefícios reais da atividade não são adequadamente representados pelos preços de mercado. Assim, a ACB consiste no levantamento dos benefícios e custos (tangíveis e intangíveis). A principal contribuição técnica-científica desta proposta é a sistematização de um método para avaliação de impactos econômicos de uma política pública, neste caso específico, o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar.

2.1. Análise Custo-Benefício

A utilização da ACB para avaliar a viabilidade econômica e financeira de um empreendimento é antiga. O problema sempre foi considerar e, principalmente, mensurar as externalidades (sociais ou ambientais), quer sejam positivas ou negativas aos fluxos de caixa gerados nos negócios e, conseqüentemente, sobre os indicadores de viabilidade.



De acordo com Mishan (1976), a ACB “busca responder se um conjunto de projetos de investimentos devem ser empreendidos ou, caso haja uma limitação de recursos, quais projetos dentre estes devem ser escolhidos”. Para Hoffmann (1987), a ACB permite comprovar a viabilidade econômica do investimento, ao comparar as receitas do projeto com os custos e investimentos efetuados ao longo de sua vida útil.

Neste contexto, afirma-se que a ACB é uma técnica econômica que produz informações para melhorar a qualidade das decisões, através da medida do bem-estar agregado, trazido para a sociedade por um determinado projeto (KOPP et al, 1997), ou seja, é um instrumento capaz de identificar estratégias cujos benefícios superam os custos (SEROA DA MOTTA, 1998).

Desta forma, nota-se que o objetivo da ACB é o ótimo de Pareto, ou seja, “uma variação na organização econômica que deixa todas as pessoas em ‘melhor situação’ ou que deixa alguns dos membros da sociedade em ‘melhor situação’ sem que ninguém fique pior do que antes” (DAS NEVES, 1982, apud BRAMONT, 1996).

Quantificar benefícios privados em valores monetários não é uma prática difícil, dado que, geralmente, se consideram as receitas geradas. No entanto, em projetos sociais, quantificar esses benefícios não é uma tarefa fácil. Isto, porque, segundo Fernandes (1996), na avaliação privada, custos e benefícios são valorados pelo preço de mercado. Contudo, nem todos os preços no mercado refletem perfeitamente os custos e benefícios incididos na sociedade como um todo. Assim, é necessário que se estime o preço social, principalmente, dos benefícios gerados.

Para Seroa da Motta (1998), a ACB é uma comparação dos custos de investimento e operação, incorridos a cada momento presente do tempo t para realizar uma ação, versus os respectivos benefícios gerados ao longo do tempo. Existem algumas opções de indicadores de viabilidade, como o valor presente líquido (VPL), que resulta da diferença entre o valor descontado dos benefícios e o valor descontado dos custos, ao longo do projeto, no caso, ao longo da existência do PNATE.

Para esta pesquisa, primeiramente, são levantados os custos e os benefícios do PNATE, a partir dos seguintes indicadores: Relação Benefício/Custo (B/C), Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR).



A relação entre custo e benefício é definida como o quociente entre o valor atual do fluxo de benefícios econômicos a serem obtidos e o valor atual do fluxo de custos econômicos (HOFFMANN, 1987).

$$B/C = \sum_{j=0}^n \frac{R_j}{(1+i)^j} / \sum_{j=0}^n \frac{C_j}{(1+i)^j} \quad (\text{Equação 01})$$

Onde:

Rj = receitas do período j;

Cj = custos do período j;

i = taxa de juros.

Portanto, segundo Rosa (2009), conclui-se que:

- Se a relação $B/C < 1$ significa que os custos incorridos são maiores que os benefícios gerados, portanto não se recomenda a adoção das medidas geradoras de tais custos e benefícios;
- Se a relação $B/C = 1$ significa que os custos incorridos são iguais aos benefícios gerados, portanto pode-se adotar ou não as medidas geradoras de tais custos e benefícios;
- Se a relação $B/C > 1$ significa que os custos incorridos são menores que os benefícios gerados, portanto recomenda-se a adoção das medidas geradoras de tais custos e benefícios.

O Valor Presente Líquido atualiza todos os fluxos de caixa líquidos futuros para o presente, e encontra-se de forma rápida o valor ou mérito de um projeto. O VPL, de acordo com Hoffmann (1987), é o valor presente dos benefícios líquidos (receitas - custos) do projeto, ou seja:

$$VPL = \sum_{j=0}^n \frac{R_j - C_j}{(1+i)^j} - I \quad (\text{Equação 02})$$

Onde:

Rj = receitas do período j;

Cj = custos do período j;

i = taxa de juros.



Vale mencionar que o valor presente dos custos e benefícios implica na utilização de uma taxa de desconto que leve em consideração o valor do dinheiro ao longo do tempo. Diante desta realidade, observa-se que:

- Se o $VPL > 0$ significa que os benefícios suplementam os custos, justificando as medidas necessárias à melhoria da qualidade social;
- Se $VPL < 0$ implica em que os custos foram mais expressivos monetariamente do que os benefícios.

“Custos e benefícios ao longo da vida econômica de um empreendimento são descontados a uma determinada taxa de juros, que se convencionou chamar de taxa de desconto” (ROSA, 2009).

Na maioria dos estudos em que se utiliza a ACB, toma-se como taxa de desconto a taxa de juros praticada pelo setor de Apoio a Investimentos em Meio Ambiente do BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) que, para apoio direto, utiliza a seguinte taxa: TJLP (Taxa de Juros de Longo Prazo – de 6% no trimestre de julho a setembro/ 2011) + remuneração do BNDES (de 1,0%) + taxa de risco de crédito (entre 0,4 e 3,57%).

No entanto, conforme afirma Field (2007), em projetos de longo prazo que visem à sustentabilidade social e/ou ambiental, pode-se considerar a taxa de desconto como tendo valor zero. O autor também argumenta que taxas mais baixas tendem a promover escolhas de projetos com benefícios líquidos mais altos no futuro. A seleção de uma dada taxa de desconto pode fazer diferença na decisão de intervir ou não no meio ambiente.

Conforme Hoffman (1987), a taxa interna de retorno (TIR) é o percentual que expressa rentabilidade (retorno) anual média do capital alocado no projeto, durante todo o horizonte de análise.

$$\sum_{j=0}^n \frac{R_j - C_j}{(1 + TIR)^j} = I \quad (\text{Equação 03})$$

Onde:

R_j = receitas do período j ;

C_j = custos do período j ;

I = investimento inicial;

TIR = Taxa interna de retorno.



Para efeito de análise de projetos de investimento, a comparação a ser realizada é da TIR com a Taxa mínima de atratividade (TMA), a qual determina “a taxa mínima de retorno que o investidor pretende conseguir como rendimento ao realizar algum investimento” (KUNHEN e BAUER, apud WERNKE, 2000).

2.2. Avaliação de políticas públicas e programas

A avaliação das políticas públicas detém espaço em documentos oficiais e em estudos científicos no Brasil somente na década de 1980, mesmo que de forma muito tímida. Já na década de 90, com a estabilidade econômica do país garantida, fazia-se necessária a retomada do desenvolvimento. Dessa forma, as diferentes instâncias governamentais começaram a envidar esforços no sentido de modernizar a administração pública, minimizando custos e maximizando resultados (BERNARDONI et al., 2008).

É neste contexto que a avaliação dos programas governamentais passou a ocorrer com frequência. As avaliações garantem a credibilidade dos projetos bem sucedidos, os quais passam a ter sustentabilidade política, pois são fomentadas na transparência da gestão pública e na satisfação dos usuários (FARIA, 2005).

Em geral, a avaliação de políticas públicas e projetos é definida como instrumento indispensável para o conhecimento da viabilidade destas estratégias; tanto para o redirecionamento de seus objetivos -quando necessário, quanto para a reformulação de suas propostas e atividades. Isto é, um processo que envolve medição, comparação e tomada de decisão.

Segundo o NEPP (1999), a concepção atual de uma política pública perpassa as fases de formulação, implementação, resultados e impactos, constituindo o *policy cycle*².

A formulação compreende a fase na qual se define a estratégia geral de uma dada política pública (objetivos, metas, recursos, entre outros), ou seja, é a fase do desenho de um programa. Na visão clássica do *policy cycle*, a formulação é desenvolvida por uma autoridade, ou por um conjunto de autoridades que expressam suas escolhas e preferências, as quais podem divergir daquelas que a sociedade considera relevante. A formulação, na visão clássica, é a etapa mais importante em relação às outras fases do *policy cycle* (NEPP, 1999).

² Políticas públicas passam pelo processo de formulação, implementação e avaliação, sendo que este último, na visão de Faria (2005), é chamado “ciclo das políticas”, ou *policy cycle*, definindo-a como atividade destinada a aquilatar os resultados de um curso de ação cujo ciclo de vida se encerra, a fornecer elementos para o desenho de novas intervenções ou para o aprimoramento de políticas e programas em curso e como parte da prestação de contas e da responsabilização dos agentes



A implementação é a fase em que se colocam em prática os objetivos e metas traçados pelos formuladores; quando se tomam decisões, se definem quais as estratégias que serão adotadas para atingir os objetivos propostos no desenho dos programas ou os objetivos por ela priorizados ou formulados. Ou seja, “a implementação é entendida como um processo autônomo onde decisões cruciais são tomadas e não só implementados resultados e impactos” (NEPP, 1999). Por fim, tem-se a última fase do *policy cycle* que consiste na avaliação de resultados e impactos. Faria (2005) classifica os estudos da avaliação em quatro tipos:

O primeiro, conhecido como ex-ante, consiste no levantamento das necessidades e estudos de factibilidade que irão orientar a formulação e o desenvolvimento do programa. Inclui a definição de seus objetivos, âmbito de aplicação, caracterização dos beneficiários e suas necessidades. O segundo inclui atividades destinadas ao acompanhamento e monitoramento dos programas. Em geral, esse tipo de avaliação busca a adequação entre o plano e sua execução. Trata-se de avaliar a eficiência. É o fazer certo as coisas, posto que as atividades de monitoramento permitem intervir no processo da execução, corrigindo os rumos cada vez que desvios são detectados. É comum o entendimento que “corrigir rumos” significa interferir apenas no conteúdo do programa. Na maioria das vezes esta intervenção exige iniciativa, criatividade e busca de soluções alternativas aos entraves surgidos no processo de implementação. Corrigir os rumos, neste caso, significa (ou pode significar) modificar cenários jurídico-administrativo, financeiro, organizacional, bem como requalificar os recursos humanos a cargo dos trabalhos. O terceiro pode ser identificado como avaliação formativa, avaliação de processo ou de eficácia e tem por objetivo fazer as coisas certas. A essência do trabalho do avaliador é acompanhar, observar e testar o “desempenho” do programa para aprimorá-lo. Este acompanhamento inclui o diagnóstico das eventuais falhas dos instrumentos, procedimentos, conteúdos e métodos, bem como da adequação ao público-alvo e do impacto do programa, aumentando sua adequação aos seus objetivos e metas. A interferência orientada pelos resultados da avaliação, nos casos de avaliação formativa, é direcionada para os aspectos intrínsecos ao Programa. O quarto conjunto é identificado como



avaliação somativa, de resultado, ou ex-post. Envolve estudos comparativos entre programas rivais, subsidia a decisão e avalia, principalmente, a maior ou menor efetividade de diferentes “tratamentos” oferecidos ao grupo-alvo. Seu objetivo primordial é permitir a escolha do melhor programa para alcançar as metas de médio e longo prazo (FARIA, 2005, p.44-45).

Diante desta proposição, de modo geral, distinguem-se quatro tipos de avaliação: Avaliação ex-ante, Avaliação ex-post ou Somativa, Avaliação Formativa ou de Processo e Monitoramento.

Vale mencionar que existem duas modalidades de avaliação: a avaliação de resultado, que se distingue nos quatro tipos citados; e avaliação de objetivos, que se divide em avaliação de processos e avaliação de impactos.

A avaliação de processos tem por objetivo verificar a eficácia do programa ou política pública, ou seja, se o programa está sendo (ou foi) implementado de acordo com as diretrizes concebidas para a sua execução e se o seu produto atingirá (ou atingiu) as metas desejadas. Já a análise de impacto, é bem mais complexa. Diz respeito aos efeitos do programa sobre a população-alvo e intenciona estabelecer uma relação de causalidade entre a política e as alterações nas condições sociais (FIGUEIREDO e FIGUEIREDO, 1986).

Portanto, a avaliação de processos se constitui em uma ferramenta que se preocupa em diagnosticar as possíveis falhas de um programa, no que se refere aos instrumentos, procedimentos, conteúdos e métodos, adequação ao público-alvo, visando o seu aperfeiçoamento, através da interferência direcionada para seus aspectos intrínsecos (FARIA, 2005). E a análise de impacto objetiva avaliar os efeitos de uma política sobre a sociedade (FIGUEIREDO e FIGUEIREDO, 1989).

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Antes de apresentar a ACB, é necessário indicar que custos e benefícios são considerados e, no caso de benefícios sociais, tal como ocorre na presente pesquisa, como valorados/precificados de forma a possibilitar a análise da viabilidade econômica do PNATE. Segundo Maia et al. (2005, p.168):



A avaliação da viabilidade econômica, financeira e social das políticas públicas, passa a ser o instrumento de medição de eficiência: sobre a ótica do setor privado, para garantir o máximo de lucro e crescimento econômico (geração de renda e emprego); sobre a ótica governamental, para garantir a sustentabilidade do crescimento econômico ou o ótimo econômico de bem-estar da população; sobre a ótica social, para garantir a distribuição equânime dos frutos do crescimento e/ou do desenvolvimento econômico.

De acordo com Yamashita e Carvalho (2005) e SEED (2011), os custos envolvidos no Transporte Escolar Rural são:

• Custos Fixos

1. Pessoal (salários, encargos sociais, seguro, benefícios com motoristas, monitores e pessoal da manutenção);
2. Administrativo (IPVA, DPVAT ³, seguro de responsabilidade civil etc);
3. Depreciação;
4. Remuneração (salários, encargos sociais, seguro, benefícios com pessoal do setor administrativo).

• Custos Variáveis

1. Combustível (valor em reais/km, calculado pelo coeficiente de consumo do veículo);
2. Lubrificantes (valor em reais/km, conforme custos médios por quilometragem);
3. Rodagem (valor em reais/km, conforme a vida útil dos pneus);
4. Peças e Acessórios.

Como benefícios, serão computados os alunos atendidos pelo programa. Para transformar o número de alunos em unidades monetárias, será avaliado o gasto anual ⁴ com transporte coletivo (ida e volta), considerando o preço médio da tarifa de ônibus coletivo das Regiões Metropolitanas de primeiro nível ⁵. Isto, supondo que

³ Seguro de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Vias Terrestres

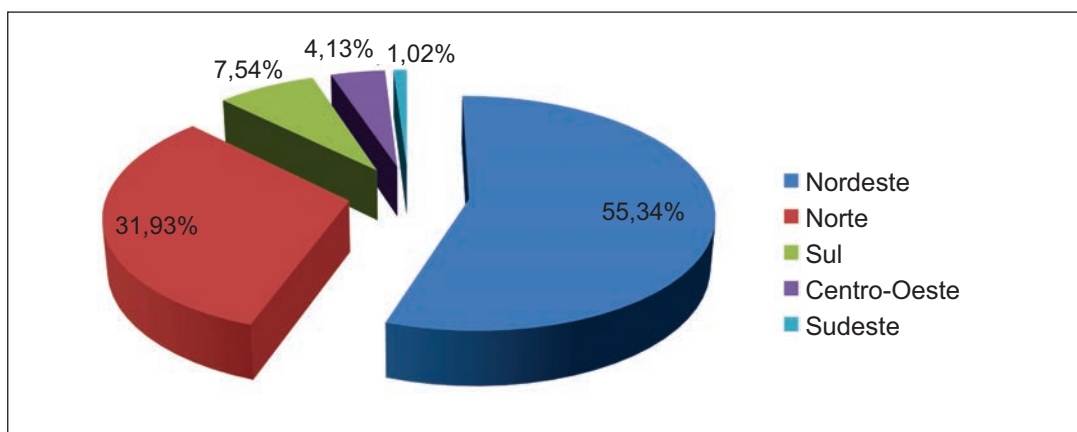
⁴ Considerando o ano letivo da educação básica, que tem duração de 200 dias, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – art. 24 (BRASIL, 1996).

⁵ Segundo o IBGE (2009), as Regiões Metropolitanas (RMs) de primeiro nível são 12: Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Goiânia, Manaus, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo além da 13ª RMs de abrangência interestadual, Brasília



todos os alunos continuariam a frequentar a escola, caso tivessem que pagar pelo transporte

Vale mencionar ainda que, informações originárias de levantamentos feitos em diversas escolas, apontaram para uma estimativa de 23.294 alunos que poderiam no exercício de 2003, estar fora das salas de aula por falta de transporte escolar, sendo distribuídos conforme a figura 1 (FNDE, 2009).



Fonte: Elaborado a partir de dados do FNDE (2009)

Figura 1 - Percentual estimado de alunos desistentes em 2003 por falta de transporte escolar

Percebe-se que os percentuais mais significativos situavam-se justamente nas regiões mais carentes do Brasil (Nordeste com 55,34% de alunos desistentes, seguido da região Norte, com 31,93%), portanto, as regiões mais afetadas pela falta de transporte escolar.

A análise custo benefício do Programa consiste no cálculo da taxa interna de retorno e na relação benefício-custo de um fluxo de caixa de custos e benefícios, considerando um horizonte de 3(três) anos, na presente pesquisa.

Primeiramente, é necessário transformar o benefício social (quantidade de alunos beneficiados com o PNATE) em valores monetários. Para se chegar a um valor monetário, o benefício é calculado considerando a média da tarifa do transporte coletivo urbano das RMs (R\$ 2,11), no ano de 2009, e determinando um gasto com duas viagens (ida e volta) por dia; com um calendário de 200 dias letivos. Assim, a despesa anual com transporte é de R\$ 844,00. Este valor é multiplicado à quantidade de alunos, tal como demonstração na Tabela 1.



Tabela 1 - Alunos beneficiados com o PNATE e benefício gerado

Período	Alunos	Benefício
2009	4.825.189	4.072.459.516
2010	4.990.112	4.211.654.528
2011	4.792.994	4.045.286.936

Fonte: Elaborado a partir de dados do FNDE (2011).

Com base nos dados de custos e benefícios, calculados a partir da Tabela 1, obtém-se os valores necessários para a elaboração da Tabela 2, que serve de referência para apresentar a Análise Custo-Benefício do PNATE e estudar a viabilidade econômica do programa.

Tabela 2 - Dados do PNATE para o Brasil (em milhões de reais) e Indicadores de Viabilidade Econômica

Período	Custos	Benefícios
2009	478.231.009,56	4.072.459.516
2010	679.139.420,36	4.211.654.528
2011	652.509.064,83	4.045.286.936
Fluxo do caixa	1.809.879.494,75	12.329.400.980
Fluxo do caixa descontado	101.591.027,46	814.461.836,48
Benefício/Custo - B/C	8,02	
Valor Presente Líquido - VPL	411.670.809,02	
TIR anual	3,24	

Fonte: Elaborado a partir de dados do FNDE (2011).

Diante deste referencial, de Custos e Benefícios da Tabela 2, é possível calcular os valores dos indicadores de viabilidade econômica que compõem a ACB, sendo eles a Relação Benefício-Custo, Valor Presente Líquido (VPL) e Taxa Interna de Retorno (TIR).

A partir da Tabela 2, constata-se, por meio da análise custo-benefício, que o PNATE é economicamente viável, visto que a Relação B/C é maior que 1 e o VPL é positivo. Contudo, a TIR de 3,24% é menor que a TMA, considerada como parâmetro (TJLP de 6%), indicando que o investimento não é atrativo. Já que a rentabilidade é menor do que aplicar o dinheiro gasto no PNATE, em outros projetos, a exemplo dos que se beneficiam do BNDES, cuja taxa considerada é a TJLP. No entanto, se



considerar a taxa de juros igual a zero, dado que o projeto tem cunho social, tal como aponta Field (2007), o investimento mostrar-se-á atrativo, já que a TIR será maior que a TMA.

Vale mencionar que existem muitos outros benefícios que não são possíveis de ser mensuráveis em valores monetários, por serem de cunho social, tais como a queda na taxa de criminalidade, dado o acesso à escola; aumento no nível de renda futuro, devido às melhores possibilidades de emprego; queda na taxa de analfabetismo; crescimento do nível escolar geral; entre outros.

Assim, este trabalho buscou identificar os custos e benefícios envolvidos no PNATE, bem como apresentar Análise Custo-Benefício e analisar a viabilidade econômica do Programa para o Brasil, utilizando-se dos dados obtidos no próprio FNDE.

Percebe-se que este Programa possui viabilidade, principalmente, considerando-se que não foram analisados todos os benefícios gerados, dado que o TER possui um papel importante quanto à acessibilidade à escola. Fator fundamental para o ingresso e permanência no ambiente escolar, prioritariamente, nos municípios denominados rurais. Isto acontece de forma significativa porque a maioria dos alunos residentes nestas áreas é obrigada a percorrer grandes distâncias até chegar à escola. Portanto, o objetivo principal do Programa é garantir o acesso às escolas deste público social.

Os dados indicam que esse objetivo foi alcançado visto que em pesquisa anterior (FNDE, 2009), constatou-se que sem esse Programa, muitos alunos poderiam estar fora das salas de aula, por falta de transporte escolar; registrados nas regiões mais carentes e as mais afetadas do país.

Conclui-se, então, que o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (Pnate) cumpre sua função social e, embora não tenha sido um investimento atrativo ao se analisar a Taxa Interna de Retorno (TIR), tendo como base uma Taxa Mínima de Atratividade (TMA) de 6% (valor da Taxa de Juros de Longo Prazo – TJLP), é viável economicamente, quando se avalia o Valor Presente Líquido (VPL) e a Relação Benefício-Custo. Isso sem mencionar que a TIR, quando comparada com uma TMA de valor zero, conforme Field (2007); do ponto de vista econômico, o investimento no programa se torna atrativo.



AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins – FAPTO e ao Núcleo de Estudos Contemporâneos da Universidade Federal do Tocantins (NECON-UFT).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Carlos Eduardo Freire. **Análise de eficiência nos custos operacionais de rotas do transporte escolar rural**. Dissertação de Mestrado. Brasília: UnB, 2008.

BERNARDONI, Doralice Lopes; SOUZA, Marta Cristina de; PEIXE, Blênio César Severo. Fortalecimento da Função Avaliação de Políticas Públicas: Estudo de Caso do Processo de Avaliação da Política de Emprego e Renda da Secretaria de Estado do Trabalho, Emprego e Promoção Social do Paraná. In: PEIXE, Blênio César Severo; HILGEMBERG, Cleise Maria de Almeida Tupich; MELATT, Gerson Antonio; BERTOLINI, Geysler Rogis Flor; MACHADO, Hilka Pelizza Vier (Org). **Gestão de políticas públicas no Paraná**: coletânea de estudos. Curitiba: Editora Progressiva, v. 1, 516 p., 2008.

BRAMONT, Pedro Paulo Brandão. **Priorização de projetos sob a ótica social**: um método robusto envolvendo múltiplos critérios. Tese de Doutorado. Florianópolis: UFSC, 1996.

BRASIL. Lei nº 5.908, de 20 de agosto de 1973. Autoriza o Poder Executivo a transformar o Grupo de Estudos para Integração da Política de Transportes em empresa pública, sob a denominação de Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT), e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília: Seção I, p. 8257, 21/08/1973.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília: Seção I, p. 27833, 23/12/1996.



BRASIL. Lei nº 10.233, de 5 de junho de 2001. Dispõe sobre a reestruturação dos transportes aquaviário e terrestre, cria o Conselho Nacional de Integração de Políticas de Transporte, a Agência Nacional de Transportes Terrestres, a Agência Nacional de Transportes Aquaviários e o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília: Seção I, p. 1, 06/06/2001.

BRASIL. Decreto nº 4.135, de 20 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o processo de liquidação da Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes - GEIPOT. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**. Brasília: Seção I, p. 2, 21/02/2002.

FARIA, Carlos Aurélio Pimenta de. A política da avaliação de políticas públicas. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, São Paulo, v. 20, n. 59, 2005.

FERNANDES, Carlos Henrique. **Priorização de projetos hidrelétricos sob a ótica social**: um estudo de caso utilizando análise custo/benefício e uma metodologia Multicritério de apoio à decisão – “Macbeth”. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 1996.

FIELD, Barry. **Environmental policy**: An Introduction. Long Grove: Waveland Press, 2007.

FIGUEIREDO, Marcus Faria; FIGUEIREDO, Argelina Maria Cheibub. Avaliação política e avaliação de políticas: um quadro de referência teórica. **Análise & Conjuntura**, Belo Horizonte, v. 1, n. 3, 1986.

FNDE - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO. Programa Caminho da Escola. In: ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA - ENAP. **Ações premiadas no 13º Concurso Inovação na Gestão Pública Federal - 2008**. Brasília: ENAP, 2009.

FNDE - FUNDO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO.
Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br>> Acesso em: 16 ago. 2011.

GEIPOT - EMPRESA BRASILEIRA DE PLANEJAMENTO DE TRANSPORTES.
Avaliação preliminar do transporte rural: destaque para o segmento escolar. Relatório Final. Brasília: GEIPOT, 1995.



HOFFMANN, Rodolfo (Org). **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1987.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Regiões Metropolitanas**. Rio de Janeiro: IBGE, 2009. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/concla/cod_area/cod_area.php> Acesso em: 20 ago. 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de indicadores sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira - 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional por amostra de domicílios - PNAD**. Disponível em: <seriesestatisticas.ibge.gov.br.> Acesso em: 15 ago. 2011.

INEP - INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. **Falta de transporte dificulta acesso à escola**. Brasília: INEP, 2005.

KOPP, Raymond John; Krupnick, Alan; Toma, Michael. Cost-Benefit analysis and regulatory reform: an assessment of the science and the art. **Resources for the Future**, Washington, p. 97-19. 1997.

MAIA, José Afonso Ferreira; SILVA, Sandra Almeida da; SILVA, Cristiane Almeida da. **Metodologia para avaliação econômica e social de políticas públicas**. Feira de Santana: Sitientibus, n. 32, 2005.

MISHAN, Edward Joshua. **Análise de custos-benefícios**. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

NÚCLEO DE ESTUDOS DE POLÍTICAS PÚBLICAS – NEPP. **Modelos de avaliação de programas sociais prioritários**. Campinas: Unicamp, 1999 (Relatório Final).

PAGORETTI, Michela Sagrillo; SANCHES, Suely da Penha. **A problemática da segregação espacial dos residentes da área rural**: uma visão através da dimensão acesso e do sistema de transporte. São Carlos: Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana da Universidade Federal de São Carlos, 2003.



PEGORETTI, Michela Sagrillo; SANCHES, Suely da Penha. **Definição de um indicador para avaliar a acessibilidade dos alunos da zona rural às escolas da zona urbana.** Florianópolis: Anais do XVIII ANAPET, 2004.

ROSA, Daniele Klöppel. **Análise custo/benefício da adoção de boas práticas de manejo em pesque-pague.** Dissertação de mestrado. São Carlos: UFSCar, 2009.

SCHWARTZMAN, Simon; DURHAM, Eunice Ribeiro; GOLDEMBERG, José. **A Educação no Brasil em uma perspectiva de transformação.** São Paulo: USP, 1993 (Projeto de Pesquisa).

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO (SEED). **Metodologia de apropriação de custos com o transporte escolar público.** Curitiba: SEED, 2011.

SEROA DA MOTTA, Ronaldo. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, 1998.

SILVA, Alan Ricardo da. **Metodologia para avaliação e distribuição de recursos para o transporte escolar rural.** Tese de Doutorado. Brasília: UnB, 2009.

SOUZA, Welder Maurício de. **Aplicação de mineração de dados para o levantamento de critérios do Programa Nacional do Transporte Escolar.** Dissertação de Mestrado. Brasília: UnB, 2004.

YAMASHITA, Yaeko; CARVALHO, Willer Luciano. **Metodologia de estimativa do custo por aluno para o transporte escolar rural no modo rodoviário.** Brasília: UnB/FNDE, 2008.

WERNKE, Rodney. Aplicações do conceito de valor presente na contabilidade gerencial. **Revista Brasileira de Contabilidade**, Brasília, Conselho Federal de Contabilidade, n. 126, 2000.



MANUTENÇÃO DOS ÔNIBUS ESCOLARES RURAIS: DETERMINAÇÃO DE VARIÁVEIS PARA COMPOR O CUSTO ALUNO

Juan Carlos Valdés Serra¹

1. INTRODUÇÃO

O Transporte Escolar Rural representa uma parcela pequena comparado com o transporte rodoviário que apresenta uma cifra de mais de 400 mil entre empresas e transportadores autônomos, segundo Lima (2011). Para realizar um estudo do custo do transporte escolar vários pesquisadores apresentam resultados interessantes e realizam detalhamentos dos custos fixos e variáveis, utilizando como unidade de custo por quilometro rodado (R\$/km). Alguns concluem na sua pesquisa que é necessário definir uma faixa de custo por Estado, outros discutem que a pesquisa deve ser por um período de tempo superior a dez meses para chegar a um custo real da situação particular de cada cidade.

Muitas vezes a classificação de custo fixo e variável deve ser realizada em relação a algum parâmetro de comparação. Normalmente, em uma empresa industrial são considerados itens de custos fixos aqueles que independem do nível de atividade e itens de custos variáveis aqueles que aumentam de acordo com o crescimento do nível de atividade. Já para um transportador, usualmente essa classificação realiza-se em relação à distância percorrida, como se a unidade variável fosse a quilometragem. Dessa forma, todos os custos que ocorrem de maneira independente ao deslocamento do veículo são considerados fixos e os custos que variam de acordo com a distância percorrida são considerados variáveis. Ressalta-se que essa forma de classificação não é uma regra geral.

Este trabalho pretende realizar um procedimento específico dos CUSTOS VARIÁVEIS (Combustíveis, Lubrificantes, Rodagem, Peças e Acessórios) para o transporte rural no Estado do Tocantins. Identificando na prática as condições atuais e as variáveis que podem influenciar neste custo. Com este valor somado aos custos fixos pode ser calculado o custo do transporte escolar rural.

¹ Prof. Adjunto da UFT, D.Sc., Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



O objetivo geral da pesquisa é estabelecer um procedimento para o cálculo dos custos variáveis de manutenção para o transporte escolar rural. Realizando com isto uma contribuição na eficiência do processo de calculo “custo aluno” especificamente para o Estado do Tocantins. Primeiramente será analisado o estado da arte do transporte escolar rural no Município de Palmas, verificando os tipos de ônibus e os custos com manutenção. Seguidamente identificar os centros de manutenção existentes e as variáveis (falhas) mais comuns nos ônibus escolares rurais com seus custos. Por ultimo apresentar e validar o procedimento proposto para a determinação do custo de manutenção pelos coeficientes de consumo.

2. DESENVOLVIMENTO

Foi realizado um levantamento bibliográfico sobre a problemática da manutenção em ônibus escolares. Visando identificar as partes com maiores incidência de falhas e substituições, sem contabilizar os reparos preventivos que estes veículos devem ser revistos dependendo da quilometragem segundo manual do fabricante.

Também foram visitados alguns órgãos do Estado e do município que se relacionam com o tema do projeto em questão. Por meio de ofícios a diferentes responsáveis dentro da secretária da educação do Município de Palmas e do departamento de transporte do Estado do Tocantins (DETRAN-TO).

A pesquisa apresentou as seguintes etapas:

I) Estado da Arte do Transporte Rural no Município de Palmas: nesta etapa será realizado um levantamento da quantidade de ônibus que se encontram prestando este serviço, identificando a marca e lugar onde acontecem as manutenções. Para isto será necessário dados da Secretária da Educação do Estado e dados do DETRAN-TO.

II) Levantamento dos custos de manutenção para cada veículo selecionado (últimos 3 anos, se possível). Identificar as variáveis reais e preços dos itens coletados.

III) Analise do consumo dos custos variáveis de manutenção (Combustíveis, Lubrificantes, Rodagem, Peças e Acessórios). Para realizar este levantamento será necessário um monitoramento dos centros de manutenção durante



6 meses de duração da pesquisa. Registrando a realidade por meio de planilhas previamente elaboradas. Finalmente elaborar um procedimento para determinar o custo variável de manutenção identificando “variáveis” que podem ser predominantes para o Estado de Tocantins.

3. LEVANTAMENTOS REALIZADOS

Com o levantamento bibliográfico realizado foi constatado que existe pouca informação relacionada com o assunto tratado, especificamente a determinação do Custo de Manutenção de maneira aproximada que leve em conta os fatores de uma determinada região.

I) Estado da Arte do Transporte Rural no Município de Palmas

Verificou-se que o Transporte Rural oferecido pela Secretaria Municipal da Educação de Palmas, órgão responsável por promover o acesso da comunidade à escolarização regular e aos bens de cultura, encontra-se terceirizado. A empresa responsável por oferecer os serviços é a Expresso Miracema.

O Expresso Miracema é uma empresa de transporte coletivo urbano de passageiros que atua na cidade de Palmas. Possui atualmente 169 veículos, atendendo 38 linhas e conta com 350 colaboradores.

O modelo de educação adotado pela Prefeitura de Palmas inclui ainda a formação continuada para os professores da educação infantil e ensino fundamental da rede de ensino da Capital, como forma de valorização do magistério e de melhoria da qualidade da educação municipal. Isto representa um grande passo para elevar os níveis de excelência do serviço oferecidos.

A quantidade de veículos rurais que atualmente realizam este tipo de transporte escolar foram no total 36 (trinta e seis) veículos, entre ônibus e micro-ônibus. Para um detalhamento da quantidade específica, com os anos de fabricação e outros detalhes, foi enviado um questionário à empresa responsável pelo serviço, mas não foi possível obter estes dados. Sendo necessária a prorrogação desta pesquisa por mais tempo, para poder identificar variáveis necessárias para o levantamento real dos serviços de manutenção.



II) Levantamento dos custos de manutenção.

O custo variável é a parcela do custo operacional que mantém relação direta com a quilometragem percorrida, ou seja, sua incidência só ocorre quando o veículo está em operação. Esse custo, expresso em unidade monetária por quilometro (R\$/km) é constituído pelas despesas com o consumo de combustível, de lubrificantes, de rodagem e de peças e acessórios. Sendo o valor de cada parcela do custo variável o resultado do produto do preço unitário de cada componente pelo seu respectivo coeficiente de consumo.

A tabela 1 apresenta as especificidades do Custo Variável na manutenção de ônibus.

Tabela 1 - Fatores para obtenção dos Coeficientes de Consumo no item Custo Variável.

Fatores	Detalhamento
Tipo e quantidade de coeficientes	Índices técnicos para produção dos Coeficientes são de natureza clara. Um único Coeficiente por item de consumo.
Natureza dos dados	Quantidade Consumida do insumo, Quantidade realizada da produção (km) e Preços.
Fonte dos dados	Fabricantes dos insumos, operadores, Organismos Gestores, Universidades e Institutos de Pesquisa.

Fonte: Ribeiro (2002)

A prática brasileira no assunto tem seguido a seguinte classificação para os custos variáveis: Combustível, Rodagem, Lubrificantes, Peças e Acessórios. Para este trabalho pretende-se levantar estas variáveis de maneira de que identifiquem a situação atual.

Custos de Manutenção

Despesas com Manutenção correspondem à unificação de dois centros de custo da metodologia de cálculo do transporte operado por empresas. O custo com peças e acessórios e o custo com mão de obra de manutenção. Isto se dá devido ao modo com que os operadores autônomos executam o serviço de manutenção. Desta forma este centro de custo expressa todas as despesas relativas à manutenção do veículo.



Alguns autores evidenciam que veículos mais novos devem implicar menores despesas por quilometro, ou por mês, do que veículos mais antigos, admitidas as mesmas condições de operação. O problema de veículos similares estarem sendo submetidos a diferentes condições de operação significa que deverão apresentar custos mensais diferentes. Por tanto assim como ocorre com o consumo de peças, a mão de obra de manutenção sofre forte influência do estado e idade dos veículos.

Neste trabalho não foi possível ilustrar ainda a situação atual da frota de veículos rurais utilizados para o transporte escolar, já que as autorizações dos gestores das diferentes unidades da empresa consultada não foram obtidas.

Sabe-se que peças e mão de obra de manutenção não podem ser independentes na execução dos trabalhos de manutenção. O objetivo primordial deste trabalho seria a determinação do coeficiente de manutenção para poder ser aplicado na equação utilizada por muitas empresas do país para calcular os custos de manutenção no caso específico do Estado de Tocantins.

Muitas variáveis independentes existentes no processo de manutenção fazem complexo o cálculo exato de um coeficiente de manutenção. Na pratica adota-se um valor percentual do preço do veículo novo independente da idade do veículo. Em outros lugares do Brasil adota-se um coeficiente que varia apenas em função da tecnologia e idade do veículo. Esses dois processos de simplificação trazem consigo duas incoerências. Na primeira desconsidera a idade do veículo a segunda por tratar como custo fixo uma despesa definida como variável.

A seguinte equação resume o explicado anteriormente:

$$\text{Custo Manutenção (R$/km)} = [\text{Coeficiente Manutenção (\%)} \times \text{Preço Microônibus (R\$)}] / \text{km}$$

Muitos pesquisadores tem realizado teste para chegar a um coeficiente mais real, mas fundamentam na pesquisa que os períodos das medições são muito curto, recomendando períodos acima dos doze meses ou maior à idade média da amostra da frota a ser analisada.

Com base em trabalhos publicados o coeficiente de manutenção para Manutenções preventivas a cada 7500 km (valor adotado para manutenções



preventivas de ônibus) chega-se a dois valores: Um limite inferior com valor igual a (0,0040) e um limite superior igual a 0,0100.

Este trabalho, uma vez que a empresa em Palmas autorize e disponibilize uma amostra da frota para verificar o valor real aproximado para as condições do transporte Escolar Rural em Palmas. Será possível durante o período de 12 meses a verificação do coeficiente de Manutenção, para nossas condições, com este valor pode auxiliar no cálculo de Custo aluno que está sendo realizado pela equipe do NECON.

III) Análise do consumo dos custos variáveis de manutenção

Análise do consumo dos custos variáveis de manutenção (Combustíveis, Lubrificantes, Rodagem, Peças e Acessórios). Para realizar este levantamento será necessário um monitoramento dos centros de manutenção durante 6 meses de duração da pesquisa. Registrando a realidade por meio de planilhas previamente elaboradas. O resultado deste tópico não foi possível alcançar devido à autorização da empresa para o levantamentos de dados.

A continuação apresenta-se a metodologia utilizada atualmente por diversos autores para o consumo de Combustível, Lubrificantes e Rodagem:

Combustível

A metodologia para determinar o custo quilométrico do combustível obtém-se por meio da multiplicação do preço por litro do óleo diesel pelo coeficiente de consumo específico do ônibus ou microônibus.

$$\text{Custo Combustível (R$/km)} = \text{Preço diesel (R$/l)} \times \text{Coef. consumo (l/km)}$$

Para obter o preço do diesel no serviço operado por empresas adota-se o preço médio do óleo diesel para grande consumidor no mercado local, acrescido do ICMS da região e eventuais custos de frete segundo metodologia utilizada pelo Ministério de Transporte. Deve ser necessária a especificação do tipo do diesel, ou seja, se é do tipo comum ou aditivado.



O coeficiente de consumo para este trabalho deve ser determinado segundo dados da empresa e monitorado por um período maior de 12 meses. Como ainda não foi possível obter os dados, por enquanto não contamos com o valor do coeficiente.

Lubrificantes

Para determinar o que é gasto com lubrificantes, ou seja, seu custo realiza-se um calculo multiplicando os diferentes coeficientes de consumo de cada componente pelo seu consumo.

Os itens que envolvem consumo de lubrificantes são:

- a) Óleo do motor(carter);
- b) Óleo de diferencial;
- c) Óleo da caixa de marcha;
- d) Fluido de freio;
- e) Graxa.

O calculo é complexo para a determinação dos diferentes coeficientes de consumo para cada item de consumo mencionado anteriormente. Sem contar que os preços de lubrificantes oscilam muito e resulta difícil estar constantemente atualizando em razão muitas vezes, da grande diversidade de marcas disponibilizadas no mercado.

Estudos realizados por outros autores demonstram que o coeficiente de consumo pode ser correlacionado ao do óleo diesel e que, sem margem significativa de erro, pode-se substituir o consumo de lubrificantes por quilometro por um equivalente do consumo de óleo diesel, isto válido para qualquer tipo de veículo diesel, segundo o Ministério dos Transportes.

Sendo assim poderíamos aplicar a mesma equação:

$$\text{Custo Lubrificante (R\$/km)} = \text{Preço Lubrificante (R\$/l)} \times \text{Coef. Consumo (l/km)}$$

Como observa-se, os dados da empresa são fundamentais para a obtenção do custo de lubrificante o mais real possível para nossa realidade.



Rodagem

Para a determinação dos gastos com rodagem, ou seja, o custo corresponde aos gastos efetuados com pneus, câmara de ar, protetores e recapagem de pneu e ser expresso em unidade monetária por quilometro (R\$/km). O coeficiente de consumo é baseado na vida útil do pneu, que é composto pela quilometragem inicial e a quilometragem após as recapagens.

Para o cálculo do custo das câmaras de ar e protetores considera-se a quantidade necessária deste insumo durante a vida útil da carcaça do pneu. Como a variedade de pneus é grande e as condições climáticas são diversas nas regiões do Brasil, o processo de coleta dos preços dos insumos realiza-se de maneira semelhante ao utilizado para coleta dos valores de combustível como foram comentados anteriormente.

Dependendo do tipo pneu (diagonal ou radial) e por sua dimensão o Ministério dos Transportes recomenda a adoção de um único tipo e dimensão de pneu para cada modelo de veículo, tomando como base o predominante da frota.

Para determinar o custo dos insumos que compõem o gasto com rodagem, devem-se ter em conta os seguintes custos:

- a) Custo do pneu: Obtido da multiplicação do preço unitário pela quantidade de pneus utilizada pelo veículo, levando em conta que possuem rodagem dupla traseira;
- b) Custo da recapagem: Obtido pelo calculo da multiplicação do preço unitário pela quantidade de pneus pelo número de recapagem realizadas ao longo da vida útil da carcaça do pneu;
- c) Custo do tipo de pneu: Devido à opção de utilização do pneu radial não incidem no custo os itens câmara de ar e protetores;
- d) Custo quilométrico da rodagem para o veículo: Obtido pela divisão do custo total da rodagem (custo pneu + custo recapagem) pela sua vida útil total em quilômetros.

Resumidamente o custo da rodagem está expresso na seguinte equação:

$$\text{Custo Rodagem (R$/km)} = \{ [\text{Pneu (R\$)}] + [\text{Recapagem (R\$)} \times \text{Qte. recapagem}] \} \times \text{Coef. consumo pneu (pneu/km)}$$



Obtidos os dados da empresa durante um futuro monitoramento de 12 meses será possível obter os coeficientes de consumos reais para as condições climáticas e de relevo da cidade de Palmas-TO.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi constatado que as despesas com Manutenção para ônibus e micro-ônibus Rurais correspondem à unificação de custos da metodologia de cálculo do transporte operado por empresas. Entre eles o custo com peças e acessórios e o custo com mão de obra de manutenção. Desta forma este centro de custo expressa todas as despesas relativas à manutenção do veículo.

O cálculo é complexo para a determinação dos diferentes coeficientes de consumo para cada item de consumo mencionado no trabalho. Sem contar que os preços oscilam muito e resulta difícil estar constantemente atualizando em razão muitas vezes, da grande diversidade de marcas disponibilizadas no mercado. Desta forma não é possível apresentar e validar o procedimento para a determinação do custo de manutenção pelos coeficientes de consumo no Estado de Tocantins.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins – FAPTO e ao Núcleo de Estudos Contemporâneos da Universidade Federal do Tocantins (NECON-UFT).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA GOIANA DE REGULAÇÃO, CONTROLE E FISCALIZAÇÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS – AGR. **Cálculo tarifário:** metodologia. Goiânia: AGR. 2001.

ARAÚJO, A. M. **Uma contribuição metodológica para o cálculo dos custos do transporte alternativo.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2000.

BARBOZA, K, 2002, **Regulamentação do transporte público alternativo: a experiência brasileira.** Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2002.



CÂMARA DELIBERATIVA DO TRANSPORTE COLETIVO DA REGIÃO METROPOLITANA DE GOIÂNIA – CDTC. **Revisão dos parâmetros e coeficientes de consumo utilizados na planilha tarifária:** Anexo único. Goiânia, 1997 (Mimeo).

CERVERO, R. **Informal transport in the developing world.** Prepared for United Nations Commission on Human Settlements (Habitat), Nairobi, Kenya, Setember, 2000.

RIBEIRO, R. G. **Contribuição metodológica para o cálculo dos custos do transporte coletivo urbano de baixa capacidade operado por cooperativas.** Goiânia: GETRANS. 2002.

SZAZS, P. **Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo.** São Paulo: Editora CET, Julho de 1992 (Notas Técnicas).



ESTUDO DOS DETERMINANTES DA EFICIÊNCIA DOS MUNICÍPIOS NA PROVISÃO DE TRANSPORTE ESCOLAR RURAL

Adriano Firmino V. de Araújo¹, João Rafael Rocha Dallabrida²

1. INTRODUÇÃO

A educação é um direito social previsto na Constituição Federal do Brasil [BRASIL (1988)]. No entanto, a oferta de educação pública não é suficiente para garantir esse direito. É imprescindível que se forneça condições de acesso a esse serviço. Reconhecendo essa necessidade, a Constituição Federal do Brasil também estabelece que o Estado deva garantir, entre outras coisas, atender o educando “em todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde” [BRASIL (1988)].

Se por um lado a educação e seu acesso são direitos sociais, por outro lado a provisão de desses serviços (educação e acesso) é uma obrigação do poder público. A Lei n.º: 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelece que seja obrigação dos Estados e Municípios prover transporte escolar para os alunos da rede estadual e municipal, respectivamente [BRASIL (1996)]. Essa lei ainda estabelece que as despesas realizadas com o transporte escolar se constituem como manutenção e desenvolvimento do ensino [BRASIL (1996)].

A oferta de transporte escolar rural envolve a alocação de recursos que, de outra forma, poderiam ser aplicados em áreas relevantes, tais como saúde, infraestrutura etc. Para garantir que tais recursos estejam aplicados da melhor forma possível, A Constituição Federal do Brasil estabelece, em seu artigo 37, que a Administração Pública deve se pautar pelo princípio da eficiência [BRASIL (1988)]. Segundo ARAÚJO (2008), esse princípio exige, entre outras coisas, que o serviço público atenda de maneira satisfatória as necessidades da sociedade e dos membros diretamente envolvidos. Nesse aspecto, chama-se a atenção dos Municípios, haja

¹ Prof. Adjunto da UFT, D.Sc. em Economia, bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

² Graduando em Ciências Econômicas na UFT e Integrante do Grupo PET/Economia.



vista que os mesmos apresentam orçamentos mais limitados em relação a outras esferas governamentais. Adicionalmente, é de se esperar que os Municípios tenham mais contato com as comunidades e seus membros, reconhecendo mais facilmente suas necessidades.

De acordo com ARAÚJO (2008), existe uma incerteza relacionada à eficiência, seja por falta de fiscalização, seja pelo fato de que os custos reais não serem facilmente observados, seja por ambos. Acrescenta-se o fato de que a eficiência pode ser maquiada a partir da negligência de procedimentos necessários, o que resulta em redução dos custos. Embora tal negligência possa resultar em precariedade dos serviços e, portanto, não atendimento ao princípio da eficiência, ela não é facilmente observada. Nesse sentido, tornam-se necessárias pesquisas que objetivem o estudo da eficiência dos municípios na provisão de transporte escolar rural, bem como dos determinantes dessa eficiência.

O principal objetivo pesquisa é identificar os principais determinantes da eficiência dos municípios na provisão do serviço de transporte escolar rural, bem como isolar o efeito de cada um dos determinantes identificados sobre essa eficiência. Para tal, será realizado um diagnóstico dos municípios no que tange as informações relacionadas à provisão de transporte escolar rural, como número de alunos transportados, quantidades de rotas, entre outros. Além de elaborar uma fronteira de eficiência através do método DEA³ e identificar possíveis causas da eficiência e isolar os efeitos através da regressão múltipla⁴.

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1. Análise Envolvente de Dados - DEA

2.1.1. Metodologia DEA

A análise da eficiência relativa de unidades produtivas pode ser realizada a partir de duas abordagens: paramétrica e não-paramétrica. As abordagens paramétricas utilizam instrumentais econométricos para estimar uma função de produção estocástica. Estas abordagens necessitam da especificação das formas funcionais das funções de produção estimadas e, geralmente, utilizam medidas de tendência central para analisar a eficiência relativa das unidades produtivas.

³ O modelo DEA é apresentado na Seção 2.1.

⁴ O modelo de regressão múltipla é apresentado na Seção 2.2.



As abordagens não paramétricas utilizam de programação matemática para construir fronteiras de eficiências determinísticas. Em geral, estes métodos utilizam programação linear para construir fronteiras lineares por partes. A eficiência das unidades produtivas é determinada a partir de medidas radiais e de funções de distância. O Método da Análise Envoltória dos Dados (DEA) se enquadra nesta abordagem. Adota-se como pressuposto que a forma de produção adotada pelas unidades produtivas mais eficientes pode ser copiada pelas unidades produtivas menos eficientes [CHARNES et al. (1994)].

A ideia central do método DEA é encontrar a melhor unidade “virtual”⁵ para cada unidade real. Se a unidade “virtual” conseguir produzir maiores quantidades de produtos, utilizando-se a mesma ou menor quantidade de insumos, então a unidade de produção real será ineficiente [LINS & MEZA (2000) e GOMES & BAPTISTA (2004)]. Segundo LINS & CALÔBA (2006), o método DEA possui algumas características que podem representar vantagens em relação a outros métodos de análise de eficiência:

- i) Não é necessário transformar os insumos em unidades monetárias;
- ii) Os índices de eficiência são construídos a partir de dados reais;
- iii) Considera a possibilidade de que os benchmarks⁶ representem outliers para as demais unidades produtivas;
- iv) Além de identificar as unidades produtivas eficientes, mede e localiza as unidades produtivas ineficientes a partir de uma função de produção linear por partes;
- v) Determina a eficiência relativa das unidades produtivas, contemplando cada uma destas unidades relativamente a todas as outras que compõem o grupo estudado;
- vi) Fornece os benchmarks para as unidades produtivas ineficientes;
- vii) A fronteira de eficiência obtida representa um conjunto de unidades produtivas Pareto eficientes⁷;
- viii) Não há necessidade da determinação de uma forma funcional para a fronteira de eficiência.

⁵ A unidade virtual refere-se à combinação que projeta a unidade produtiva na fronteira de eficiência.

⁶ O termo benchmark refere-se às unidades produtivas eficientes que podem ser tomadas como referência para as unidades produtivas ineficientes.

⁷ Uma unidade produtiva é considerada Pareto eficiente se, e somente se, não for possível melhorar alguma de suas características sem pioras as demais características.



A construção de uma fronteira de eficiência a partir da metodologia DEA pode ser feita considerando retornos constantes de escala ou retornos variados de escala (crescentes e decrescentes). O modelo com retornos constantes de escala é conhecido como DEA-CCR e considera o axioma da proporcionalidade entre produtos e insumos. O modelo com retornos variados de escala é conhecido como DEA-BCC e considera o axioma da convexidade.

Por fim, cabe destacar que ocorre baixa discriminação quando algumas das variáveis utilizadas beneficiam alguma DMU. O resultado é que a DMUs beneficiada pode apresentar uma falsa eficiência.

A baixa discriminação pode ser evitada a partir do uso do conceito de fronteira de eficiência inversa. Segundo MELLO et al (2005) e LETA et al (2005), a fronteira de eficiência

Segundo LETA et al (2005), o problema da baixa discriminação pode ser evitado adotando-se o conceito de eficiência composta, definido como:

$$Ef_{composta} = \frac{Ef_{otimista} - Ef_{pessimista} + 1}{2} \quad (2.1)$$

Onde a eficiência otimista é obtida a partir da fronteira de eficiência clássica. Pode-se, ainda, definir um índice de eficiência normalizado, definido como:

$$Ef_{normalizada} = \frac{Ef_{composta}}{Ef_{máximo}} \quad (2.1)$$

Onde $Efmáximo$ refere-se ao valor calculado do maior índice de eficiência composta.

Para este artigo, será considerado o modelo DEA-BCC, com retornos variáveis de escala, devido à possibilidade de se ter um modelo menos restritivo e permitir os ganhos de escala. A orientação insumo é atribuída geralmente a serviços públicos, devido à rigidez sobre possíveis aumentos no produto na prestação destes serviços.



2.1.2. Especificação do Modelo DEA com Orientação Insumo

Considere a existência de k insumos e m produtos para cada uma das n DMUs⁸. As matrizes a seguir representam essas unidades:

$$X = \begin{pmatrix} x_{11} & x_{12} & \cdots & x_{1n} \\ x_{21} & x_{22} & \cdots & x_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{k1} & x_{k2} & \cdots & x_{kn} \end{pmatrix}_{k \times n} \quad Y = \begin{pmatrix} y_{11} & y_{12} & \cdots & y_{1n} \\ y_{21} & y_{22} & \cdots & y_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ y_{m1} & y_{m2} & \cdots & y_{mn} \end{pmatrix}_{m \times n}$$

Na matriz X , cada linha representa um insumo e cada coluna representa uma DMU. Na matriz Y cada linha representa um produto e cada coluna representa uma DMU. A medida de eficiência para cada DMU é dada por:

$$Eficiência da DMU d = Ef_d = \frac{\mu' y_{id}}{v' x_{jd}} = \frac{\mu_1 y_{1d} + \mu_2 y_{2d} + \cdots + \mu_m y_{md}}{v_1 x_{1d} + v_2 x_{2d} + \cdots + v_k x_{kd}} \quad (2.3)$$

Em que μ é um vetor ($m \times 1$) de pesos associados aos produtos e v é um vetor ($k \times 1$) de pesos associados aos insumos.

Considerando retornos variados de escala, o DEA-BCC na versão dual (Modelo do Envelope) com orientação insumo é formulado a partir do seguinte PPL:

$$\begin{aligned} \min_{\phi_d, \lambda} \phi_d &= \frac{1}{Ef_d} = \frac{v' x_{id}}{\mu' y_{jd}} \\ s.a.: & \\ \phi_d x_d - X\lambda &\geq 0 \quad \forall i \\ -y_{id} + Y\lambda &\geq 0 \quad \forall j \\ e'\lambda &= 1 \\ \lambda_k &\geq 0 \quad \forall k \end{aligned} \quad (2.4)$$

Em que e é o vetor unitário ($n \times 1$). A formulação primal (modelo dos multiplicadores) do DEA-BCC com orientação produto é:

$$\begin{aligned} \max_{\mu, v} \mu' y_{jd}^* & \\ s.a.: & \\ v' x_{id} &= 1 \\ \frac{\mu' y_{jk}}{v' x_{ik}} &\leq 1 \quad \forall k \\ \mu_i, v_j &\geq 0 \quad \forall i, j \end{aligned} \quad (2.5)$$

⁸ Do ingles Decision Making Units. Este termo refere-se às unidades produtivas, sendo amplamente utilizado nas pesquisas com DEA.



Em que $y_{jd}^* = y_{jd} + u_d$ e u_d é a variável que representa os fatores de escala, estando associada à restrição $e' \lambda = 1$ do modelo dual. Segue da segunda restrição que:

$$\begin{aligned} \mu' y_{jk}^* &\leq v' x_{ik} \quad \forall k \\ \mu' y_{jk}^* - v' x_{ik} &\leq 0 \quad \forall k \end{aligned}$$

2.2. Modelo de Regressão Múltipla⁹

O modelo de regressão múltipla é definido como:

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_{2i} + \beta_3 X_{3i} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i \quad (2.6)$$

em que Y representa a variável dependente, X_{2i} , X_{3i} e X_{ki} representam as variáveis independentes, β_1 é o intercepto e β_2 , β_3 e β_k são coeficientes de regressão parcial, o termo u_i representa o resíduo do modelo.

Assim, através deste modelo, consegue-se isolar os efeitos de cada variável independente sobre a variável dependente.

2.2. Fonte de Dados, Estratégia Empírica e Procedimentos Adicionais

Os dados utilizados nesse estudo fazem parte da pesquisa Transporte Escolar Rural – Pesquisa Nacional Custo Aluno, desenvolvida pelo Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes da Universidade de Brasília (CEFTRU/UnB) em parceria com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação do Ministério da Educação (FNDE/MEC). Mais precisamente, os dados fazem parte da pesquisa piloto, realizada em 34 municípios do estado do Ceará, realizada em fevereiro de 2009. Os dados foram disponibilizados pela Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins (FAPTO) e pelo Núcleo de Estudos Contemporâneos da Universidade Federal do Tocantins (NECON/UFT), atuais responsáveis pela pesquisa, juntamente com o FNDE/UFT.

O Quadro 2.1 apresenta a lista de municípios pesquisados. Dos municípios pesquisados, três não apresentaram informações de variáveis relevantes para essa pesquisa e, portanto, foram retirados da análise. São eles: Crateus, Ibicutinga e Lavras da Mangabeira.

⁹ Ver MADDALA (1983), JOHNSTON & DINARDO (2001), GREENE (1993) e GUJARATI (2000).



QUADRO 2.1. – Lista de Municípios Pesquisados.

Acaraú	Beberibe	Ibicatinga	Pedra Branca
Altaneira	Caridade	Ipueiras	Porteiras
Apuiaries	Catunda	Itapipoca	Quixeramobim
Aquiraz	Cedro	Jucás	Russas
Aracati	Choro	Lavras da Mangabeira	Santa Quitéria
Arneiroz	Coreau	Mauriti	Santana do Cariri
Aurora	Crateus	Mombaça	Varjota
Banabuiú	Crato	Pacajus	
Barro	Deputado Irapuan Pinheiro	Paramoti	

Fonte: Elaboração própria.

Para verificar a eficiência relativa dos municípios em relação ao transporte escolar rural adotou-se a metodologia DEA-BCC¹⁰ com orientação insumo, conforme apresentado na Seção 2.1. Os índices de eficiência foram calculados a partir do uso do programa computacional Siad, versão 3.0. Foram consideradas as variáveis: número de alunos transportados (output), custo fixo total e custo variável total (inputs). Esse estudo considerou a orientação input no cálculo dos índices de eficiência por ser mais adequada em estudos que envolvem serviços públicos.

O número de alunos transportados foi obtido a partir das informações contidas nos relatórios do Levantamento Piloto de dados Relacionados aos cursos do Transporte Escolar Rural em cada município, constante no quadro 2.1. As informações de custo foram obtidas a partir da multiplicação do número de alunos transportados pelo custo por aluno, variáveis também obtidas através do levantamento piloto.

A utilização de custos na determinação da fronteira de eficiência pode levar à interpretações equivocadas sobre a eficiência de cada município. Observe que os municípios que apresentarem menores custos (relativos ao número de alunos transportados) são considerados mais eficientes. No entanto, na prática, um custo menor pode não indicar eficiência. Por um lado, pode-se chegar a custos menores negligenciando procedimentos necessários (em especial, relacionado à manutenção dos veículos) ou utilizando veículos não adequados ao transporte de estudantes. Por outro lado, especificidades de cada município (tais como: tamanho e condições das rotas) podem afetar os custos, diferenciando a necessidade de cada município. Com o intuito de verificar como as variáveis dependentes afetam a probabilidade de um município estar na fronteira, estimou-se o modelo de regressão múltipla.

¹⁰ A escolha pelo método BCC deve-se a este ser mais flexível e possibilitar ganhos de escala.



A variável dependente consiste no índice de eficiência, calculado a partir do método DEA. As variáveis independentes foram selecionadas de forma a captar quatro características relevantes para a análise, a saber: condição das rotas, tamanho das rotas, tipo de veículos utilizados no transporte escolar rural e tempo médio no percurso das rotas¹¹.

Em relação à condição das rotas, foi considerada quilometragem média rodada em rotas não pavimentadas e o percentual de rotas não pavimentadas em relação ao total de rotas, além do tempo médio de percurso de rotas pavimentadas e o tempo médio de percurso das rotas não pavimentadas. Em relação ao tamanho das rotas, a pesquisa apresenta três classificações, as rotas pequenas vão de 0 km até 11,4 km, as rotas médias são acima de 11,4 até 19 km, e as grandes acima de 19km.

No que diz respeito ao tipo de veículo, foi considerado o número de veículos inadequados para o transporte escolar, tido como o número de caminhões e caminhonetes utilizados pelo município para o transporte escolar rural. As variáveis utilizadas são apresentadas no Quadro 2.2.

QUADRO 2.2. – Variáveis Utilizadas nas Estimações do Modelo Logit

Variável	Descrição
IDEA	Índice de eficiência, obtido a partir da Metodologia DEA.
NVI	Número de veículos inadequados.
QRNP	Quilometragem média rodada em rotas não pavimentadas.
PRNP	Percentual de rotas não pavimentadas em relação ao total de rotas.
NRNPP	Número de rotas não pavimentadas pequenas.
NRNPM	Número de rotas não pavimentadas médias.
NRNPG	Número de rotas não pavimentadas grandes.
TMEDP	Tempo médio de percurso das rotas pavimentadas.
TMEDNP	Tempo médio de percurso das rotas não pavimentadas.

Fonte: Elaboração própria.

A identificação de multicolinearidade entre as variáveis foi realizada a partir da matriz de correlação, apresentada na Tabela 2.1. Pode-se observar que o número de rotas não pavimentadas pequenas e o número de rotas não pavimentadas médias apresentam razoável correlação com o número de veículos inadequados e

¹¹ O tempo médio de percurso das rotas pavimentadas e das não pavimentadas é dado em minutos.



entre si (da ordem de 0,8150, 0,7387 e 0,6524, respectivamente). Por essa razão, as variáveis número de rotas não pavimentadas pequenas e número de rotas não pavimentadas médias não foram consideradas nos modelos estimados. No mais, a variável tempo médio de percurso das rotas não pavimentadas foi retirada pela correlação com a quilometragem média rodada em rotas não pavimentadas (0,8042).

TABELA 2.1. – Matriz de Correlação

	IDEA	NVI	QRNP	PRNP	NRNPP	NRNPM	NRNPG	TMEDP	TMEDNP
IDEA	1								
NVI	0,0644	1							
QRNP	-0,1174	-0,0934	1						
PRNP	-0,0962	0,2732	-0,0856	1					
NRNPP	0,2525	0,815	-0,3203	0,2368	1				
NRNPM	0,1165	0,7387	-0,2345	0,4668	0,6524	1			
NRNPG	0,1903	0,3566	0,4671	0,0523	0,2962	0,2201	1		
TMEDP	0,0184	0,1101	0,2823	-0,3946	0,1103	-0,1686	0,1656	1	
TMEDNP	-0,0162	-0,1845	0,8042	-0,0053	-0,4797	-0,2765	0,18	0,11	1

Fonte: Elaboração própria.

Para correção de heterocedasticidade, os erros padrão foram estimados a partir da matriz de White. Todas as estimativas foram realizadas a partir do pacote econométrico StataCorp LP, versão 11.2.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Diagnóstico dos Municípios Analisados

Considerando-se os 31 municípios analisados, um total de 88.387 alunos é atendido pelo transporte escolar rural, representando uma média de 2851,19 alunos por municípios. Apenas oito municípios atendem mais da metade do total de alunos. Chama-se a atenção para os municípios de Beberibe e Itapipoca, que atendem 7,21% e 9,66% do total de alunos, respectivamente.

Os custos agregados de todos os municípios representaram o valor de 5.246.956,70, sendo que dos custos variáveis representaram 60,65% deste total e os custos fixos 39,35%. Destaca-se Banabuiú, Aracati, Cedro e Pacajus, com 73,3%, 72,46%, 71,86% e 70,09%, respectivamente de custos variáveis e relação ao total.



A Tabela 3.1 apresenta os dados utilizados na regressão múltipla

TABELA 3.1. – Dados Utilizados na Regressão Múltipla

Município	Número de Veículos Inadequados	Quilometragem Média Rodada em Rotas não Pavimentadas	Percentual de Rotas não Pavimentadas	Número de Rotas não Pavimentadas Grandes	Tempo médio de percurso das rotas pavimentadas	Tempo médio de percurso das rotas não pavimentadas
Acaraú	3	14,7	90,91	5	12	45
Altaneira	3	13,1	100	0	0	47
Apuiaries	11	16,9	100	5	0	61
Aquiraz	0	9,2	27,27	0	35	39
Aracati	1	16,6	68,42	6	56	55
Arneiroz	6	29,4	71,43	4	32	94
Aurora	15	17,9	94,12	4	19	77
Banabuiú	11	21,9	100	7	0	63
Barro	25	15,1	82,35	7	23	45
Beberibe	1	23,6	70,59	15	37	54
Caridade	4	18,1	90,91	4	80	47
Catunda	7	18,6	75	2	28	49
Cedro	6	24	75	3	20	65
Choro	13	17,3	92,86	4	10	62
Coreau	0	4,4	85,71	0	15	36
Crato	22	13,9	72,73	5	32	37
Deputado Irapuan Pinheiro	11	13	91,67	2	51	42
Ipueiras	50	14,2	89,66	7	31	40
Itapipoca	32	18,6	97,56	7	75	48
Jucás	4	25,3	62,5	3	98	82
Mauriti	31	13,6	79,49	8	30	43
Mombaça	22	23,4	65,22	8	63	66
Pacajus	0	16,9	47,37	3	40	40
Paramoti	3	21,2	75	6	49	62
Pedra Branca	32	13,2	87,1	6	37	53
Porteiras	24	13,2	89,29	3	48	32
Quixeramobim	15	21,9	94,44	8	28	65

Continua...



Continuação...

Município	Número de Veículos Inadequados	Quilometragem Média Rodada em Rotas não Pavimentadas	Percentual de Rotas não Pavimentadas	Número de Rotas não Pavimentadas Grandes	Tempo médio de percurso das rotas pavimentadas	Tempo médio de percurso das rotas não pavimentadas
Russas	6	17,9	100	6	0	53
Santa Quitéria	27	23,1	73,33	10	55	57
Santana do Cariri	15	14,8	95	2	20	47
Varjota	10	15,7	91,67	2	7	46

Fonte: Elaboração própria a partir dos dados da pesquisa piloto Transporte Escolar Rural – Pesquisa Nacional Custo Aluno.

3.2. Scores de Eficiência, Projeções e Benchmarks

A Tabela 3.2 apresenta os indicadores de eficiência dos 31 municípios analisados. A partir do índice de eficiência padrão, verifica-se a existência de três municípios eficientes: Aquiraz, Aurora e Itapipoca. Chama-se a atenção para o município de Aurora, este apareceu como o único município na fronteira de produção quando se considera o índice de eficiência composto normalizado. Por outro lado, observa-se que o município de Itapipoca pertence às duas fronteiras, de eficiência e de ineficiência, o que indica uma falsa eficiência para esse município. O município de Aquiraz, apesar de pertencer à fronteira de eficiência, apresenta um índice de ineficiência (índice invertido) alto.

TABELA 3.2. – Indicadores de Eficiência dos Municípios Analizados

Municípios	Indicadores de Eficiência			
	Padrão	Invertido	Composto	Composto Normalizado
Acaraú	0,808878	0,962142	0,423368	0,450306
Altaneira	0,690197	0,847766	0,421215	0,448017
Apuiaries	0,293581	0,778415	0,257583	0,273972
Aquiraz	1	0,91767	0,541165	0,575599
Aracati	0,505303	0,947068	0,279118	0,296877
Arneiroz	0,610792	0,639419	0,485686	0,51659
Aurora	1	0,119645	0,940178	1
Barro	0,332878	1	0,166439	0,177029
Beberibe	0,938782	0,901643	0,518569	0,551565

Continua...



Continuação...

Municípios	Indicadores de Eficiência			
	Padrão	Invertido	Composto	Composto Normalizado
Caridade	0,439926	1	0,219963	0,233959
Catunda	0,501041	0,771302	0,36487	0,388086
Cedro	0,170456	1	0,085228	0,090651
Choro	0,219176	0,754162	0,232507	0,247301
Coreau	0,344576	0,861724	0,241426	0,256787
Crato	0,763742	0,970837	0,396453	0,421678
Deputado Irapuan Pinheiro	0,272208	0,966007	0,1531	0,162842
Ipueiras	0,530786	1	0,265393	0,28228
Itapipoca	1	1	0,5	0,531814
Jucás	0,337721	0,714083	0,311819	0,331659
Mauriti	0,700426	1	0,350213	0,372496
Mombaça	0,301904	0,738631	0,281637	0,299557
Pacajus	0,27258	0,745041	0,263769	0,280553
Paramoti	0,631882	0,717926	0,456978	0,486055
Pedra Branca	0,865718	0,687854	0,588932	0,626405
Porteiras	0,275718	0,797283	0,239217	0,254438
Quixeramobim	0,707281	1	0,35364	0,376142
Russas	0,425726	0,656126	0,3848	0,409284
Santa Quitéria	0,21282	0,757519	0,22765	0,242135
Santana do Cariri	0,281947	0,74683	0,267559	0,284583
Varjota	0,505204	1	0,252602	0,268675

Fonte: Elaboração própria.

Com base nos índices de eficiência padrão, foi possível determinar os municípios de referência (benchmarks), bem como a contribuição de cada um deles para levar os municípios ineficientes para a fronteira de produção. A Tabela 3.3. apresenta a relação de vezes em que os municípios benchmarks foram eficientes. Ressalta-se que o município de Itapipoca, embora apresentando uma falsa eficiência, foi identificado como referência para os demais municípios. Observa-se que o município de Aurora é referência para 29 municípios, seguido do município de Itapipoca, referência para 11 municípios e por último Aquiraz sendo referência para 8 municípios.

A Tabela 3.3 apresenta o somatório dos pesos atribuídos a cada um dos municípios de referência. Tem-se que Aurora obteve uma média de pesos de



referência de 0,86 - dentre os 29 municípios no qual foi referenciado. Enquanto Itapipoca teve 0,35 e Aquiraz 0,27. Quando foram desconsiderados valores de referência muito baixos (menos de 0,2), os resultados tiveram pouca alteração e não se altera a ordem de importância dos benchmarks.

TABELA 3.3. – Análise dos Benchmarks para os Municípios Analisados

Benchmarks	Benchmarks		
	Aquiraz	Aurora	Itapipoca
Σ dos Pesos	2,22785471	24,9566563	3,81548897
Nº de vezes como referência	8	29	11
Nº de vezes como referência > 0,2	2,15187749	24,9566563	2,85000503

Fonte: Elaboração própria.

3.3. Análise da Regressão Múltipla

As estimativas obtidas a partir do modelo de regressão múltipla são apresentadas na Tabela 3.4. É possível constatar a partir dos valores do P-Valor que nenhuma das estimativas é estatisticamente significativa a 10%. Esse resultado indica que não é possível fazer inferência a partir das estimativas. Em outras palavras, as estimativas são válidas apenas para a amostra. A estatística F indica que o conjunto das variáveis é estatisticamente significativo a 1%. O R² de 11,07% indica um ajuste baixo, haja vista que foi considerada uma pequena fração das variáveis que poderiam explicar os índices de eficiência (variável dependente).

TABELA 3.4. – Estimativas do Modelo de Regressão Múltipla

Coeficiente	Estimativa	Teste t	P-Valor
	(Erro Padrão)*		
Constante	0,8242918 0,3411297	1,8	0,083
NVI	0,0002773 0,0046772	0,06	0,953
LQRNP	-0,1595855 0,1698542	-0,94	0,356
LPRNP	-0,2008974 0,2138981	-0,94	0,357
NRNPG	0,026799 0,0194881	1,38	0,181
TMEDP	-0,0004817 0,0022785	-0,21	0,834
Teste F	-	0,684	0,0027
R ²	0,1107	-	-
Número de Observações	31	-	-

Fonte: Elaboração própria.



Verifica-se, a partir das estimativas da Tabela 3.4. que as variáveis consideradas contribuem positivamente e negativamente para a eficiência dos municípios. Em relação ao número de rotas não pavimentadas grandes (NRNPG), o resultado positivo já era esperado. É possível que rotas grandes promovam ganhos de escala, permitindo a redução dos custos do transporte escolar rural.

Embora contra intuitivo, o sinal da estimativa associado ao número de veículos inadequados também era esperado. De modo geral, a redução de custo pode ser dar de duas formas: (i) pela adoção de métodos mais eficientes e/ou (ii) pela negligência de determinados procedimentos. Nesse sentido, pode-se assumir que a adoção de veículos inadequados é uma estratégia de redução de custos pela negligência, haja vista que a adoção de veículos apropriados pode resultar em aumento dos custos e, conseqüentemente, redução da eficiência relativa.

Os sinais das estimativas associadas à quilometragem média rodada em rotas não pavimentadas (LQRNP) e ao percentual de rotas não pavimentadas (LPRNP) eram esperados. Espera-se que os municípios que apresentam um maior número de rotas não pavimentadas incorram em custos maiores de manutenção e combustível e, portanto, apresentaria índices de eficiência menores.

A negatividade apresentada no tempo médio de percurso das rotas pavimentadas não seguiu o padrão esperado. Acredita-se que este resultado foi apresentado pelo fato de aumentos no tempo de percurso, independente de pavimentada ou não, incorrem em diminuição da eficiência.

4. CONCLUSÃO

Dos 31 municípios analisados, tem-se um total de 88.387 alunos atendidos pelo transporte escolar rural, sendo que mais da metade destes concentram-se em apenas oito municípios.

A metodologia DEA se mostrou adequada para a verificação da eficiência dos municípios na oferta de transporte escolar rural. Adotou-se a orientação insumo por ser mais adequada para a análise de serviços públicos. Considerou-se apenas os retornos variáveis de escala por serem menos restritivos.



A Tabela 3.2 apresenta os indicadores de eficiência dos 31 municípios analisados. A partir do índice de eficiência padrão, verifica-se a existência de três municípios eficientes: Aquiraz, Aurora e Itapioca. Chama-se a atenção para o município de Aurora, este apareceu como o único município na fronteira de produção quando se considera o índice de eficiência composto normalizado. Por outro lado, observa-se que o município de Itapioca pertence às duas fronteiras, de eficiência e de ineficiência, o que indica uma falsa eficiência para esse município. O município de Aquiraz, apesar de pertencer à fronteira de eficiência, apresenta um índice de ineficiência (índice invertido) alto.

Segundo os índices de eficiência relativa calculados, constatou-se que três municípios estão na fronteira de eficiência: Aruiraz, Aurora e Itapipoca. Também foi possível constatar que o município de Itapipoca apresentou uma falsa eficiência, haja vista que o mesmo também pertence à fronteira invertida (de ineficiência) e que Aquiraz, apesar de estar na fronteira eficiente, apresenta uma fronteira invertida alta. O município de Aurora foi o único que apareceu como eficiente na fronteira composta normalizada.

Como benchmarks, o município de Aurora novamente se destacou, sendo referência para vinte e nove municípios. Itapipoca, apesar de apresentar uma falsa eficiência, serviu de referência para onze municípios, três a mais que Aquiraz (apresentou apenas oito).

As estimativas da regressão múltipla sugerem que uma menor eficiência pode ter sido resultado de negligência por parte dos municípios. O número de veículos inadequados, tomados como caminhões e caminhonetes influenciam positivamente os índices de eficiência. No caso do percentual de rotas não pavimentadas, do número de rotas grandes não pavimentadas e do tempo médio de percurso das rotas pavimentadas indicam que o aumento destas reduziriam a eficiência dos municípios. Porém, estes resultados só podem ser atribuídos à amostra, dado que os índices de ajustamento e dos testes de significâncias foram baixos.

De um modo geral, os resultados sugerem que os índices de eficiência podem não refletir a eficiência dos municípios, sendo afetados por comportamentos estratégicos (negligência em relação aos procedimentos necessários para manutenção, conservação e conforto), que resultam em menores custos. Tal comportamento estratégico pode ser minimizado a partir de ações que visem não



só uma maior fiscalização, mas o incentivo para que os municípios adotem boas práticas na oferta do transporte escolar rural.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins – FAPTO e ao Núcleo de Estudos Contemporâneos da Universidade Federal do Tocantins (NECON-UFT).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Carlos Eduardo F. **Análise da eficiência nos custos operacionais de rotas do transporte escolar rural**. 2008. 147f. Dissertação (Mestrado em Transportes), Universidade de Brasília, Brasília, 2008.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, Senado, 1988.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, DF, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção I, p. 27834-27841.

CHARNES, A.; COOPER, W. W.; LEWIN, A. Y.; SEIFORD, Lawrence L. M. **Data envelopment analysis: theory, methodology and applications**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1994.

GREENE, William H. **Econometrics analysis**. 4. ed. New York: Macmillan, 1993.

GOMES, Adriano Provezano; BAPTISTA, Antônio José Medina dos Santos. Análise envoltória de dados: conceitos e modelos básicos. In: SANTOS, Maurinho Luiz dos; VIEIRA, Wilson da Cruz. **Métodos quantitativos em Economia**. Viçosa: UFV, 2004.

GUJARATI, Damodar N. **Econometria básica**. 3. ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

JOHNSTON, Jack; DINARDO, John. **Métodos econométricos**. 4. ed. Lisboa: McGraw-Hill, 2001.



LETA, Fabiana Rodrigues; MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de; GOMES, Eliane Gonçalves; MEZA, Lúdia Angulo. Métodos de melhora de ordenação em dea aplicados à avaliação estática de tornos mecânicos. **Investigação Operacional**, Lisboa, v. 25, n. 02, 2005. p. 229-242.

LINS, Marcos Pereira Estellita; CALÔBA, Guilherme Marques. **Programação linear com aplicações em teorias dos jogos e avaliação de desempenho**. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 2006.

LINS, Marcos Pereira Estellita; MEZA, Lúdia Angulo. **Análise envoltória de dados e perspectivas de integração no ambiente do apoio à decisão**. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, 2000.

MADDALA, G. S. **Limited-dependent and qualitative in econometrics**. New York: John Wiley & Son, 1983.

MELLO, João Carlos Correia Baptista Soares de; MEZA, Lúdia. Angulo; GOMES, Eliane. Gonçalves; BIONDI NETO, Luiz. **Curso de análise envoltória de dados**. XXXVII Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional (SBPO) 37, 2005. Anais. Gramados, 2005. 1 CD-ROM.



Transporte Escolar, Educação e Sociedade



PERFIL DOS USUÁRIOS DO TRANSPORTE ESCOLAR RURAL NO ESTADO DO TOCANTINS E REGIÃO NORTE DO BRASIL: LEVANTAMENTO DAS DEMANDAS EFETIVA E POTENCIAL

Adriano Nascimento da Paixão¹

1. INTRODUÇÃO

A educação é um direito do cidadão previsto na Constituição Federal do Brasil [BRASIL (1988)]. No entanto, percebe-se que os governos em todas as esferas não têm conseguido garantir esse direito de forma eficiente. É de fundamental importância que os governos forneçam as condições necessárias ao acesso à educação de qualidade. A Constituição brasileira também estabelece que o Estado tem o dever de garantir, entre outras coisas, “todas as etapas da educação básica, por meio de programas suplementares de material didático escolar, transporte, alimentação e assistência à saúde” [BRASIL (1988)].

A Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, estabelece que seja obrigação dos estados e dos municípios proverem transporte escolar para os alunos da rede estadual e municipal, respectivamente [BRASIL (1996)]. Essa lei ainda estabelece que as despesas realizadas com o transporte escolar se constituem como manutenção e desenvolvimento do ensino [BRASIL (1996)].

Assim, a oferta do transporte escolar é, sem dúvida, uma das políticas públicas necessária para garantir o acesso à educação, em especial para a população rural. Tendo em vista as grandes dificuldades encontradas por estas populações. Segundo EGAMI et al. (2006), a população rural está mais vulnerável em relação às dificuldades de acesso ao ensino devido às grandes distâncias e ao fato de a maioria das escolas estar situada na zona urbana.

O objetivo desta pesquisa é traçar um perfil dos usuários do transporte escolar rural para o estado do Tocantins e para região Norte do Brasil, a partir dos microdados do censo escolar, e fazer um levantamento das demandas efetiva e potencial deste serviço.

¹ Prof. Adjunto da UFT, D.Sc. em Economia Aplicada, Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



2. DESENVOLVIMENTO

Para a realização deste trabalho foram utilizados os microdados do censo escolar, inicialmente os referentes ao ano de 2010, disponíveis no sítio do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). No entanto, o INEP liberou dados mais recentes. Assim, a análise, nesta pesquisa, será realizada com as informações do Censo Escolar 2011.

Em geral, os países emergentes têm deixado de lado o meio rural. Os moradores desta área não têm acesso a obras de infraestrutura como rede de abastecimento de água, esgotamento sanitário, entre outras; e, principalmente, infraestrutura de transporte, o que aumenta ainda mais a segregação entre o meio rural e o urbano.

O processo de industrialização brasileira criou enormes distorções entre o meio rural e o meio urbano. Visto que houve um crescimento muito rápido das cidades e, essas por sua vez, receberam fortes investimentos na área de infraestrutura. E, em função desse crescimento urbano, a população deixa o meio rural em direção às cidades para buscar melhores oportunidades e condições de vida. Por conta dessas questões, o meio rural fica esquecido e desprovido de investimentos em serviços públicos, principalmente na área de infraestrutura.

A temática do transporte rural, no Brasil, apesar de extremamente relevante, não tem sido um tema recorrente desta área da gestão pública. Segundo Geipot (1995), estudos sobre transporte no universo rural dificilmente são encontrados na literatura técnica e acadêmica. O grande motivo desse abandono deve-se ao fato dos custos elevados na implantação de uma rede de transportes públicos para uma população com baixa densidade e bastante dispersa, características essas do meio rural. Ainda segundo o Geipot (1995), uma definição de transporte rural seria o transporte de passageiros em geral, entre a área rural e a área urbana ou no interior da área rural do município.

O transporte rural tem um papel fundamental para a população que reside nessa área, pois o transporte serve para a realização de atividades do dia a dia como lazer, trabalho, educação, entre outras. (Lopes, 2009).

De acordo com Pegoretti e Sanches (2004), a rede de transportes está ligada de forma direta com a segregação espacial, já que o seu funcionamento pode incentivar



esse processo e ser determinante sobre o controle da mobilidade de alguns grupos populacionais.

É evidente que a parcela da população que vive nas cidades vem crescendo em detrimento ao meio rural. O fenômeno do êxodo rural não acontece apenas no Brasil, já que é uma tendência mundial. Mas, ainda sim, a quantidade de pessoas que vivem no meio rural no Brasil é bem expressiva, segundo os dados do IBGE (2011) e do Censo Demográfico de 2010, 29.830.007 pessoas, o que equivale a 18,54% da população brasileira.

A oferta de serviços públicos de infraestrutura e de transporte é de fundamental importância para a manutenção dos residentes nas áreas rurais. A fixação das pessoas no meio rural, além de proporcionar o aumento da qualidade de vida, também evita que os residentes do campo migrem para o meio urbano que está, de certa forma, saturado com problemas típicos como violência, déficit habitacional e pobreza. (Egami et al., 2006)

Entre os motivos das viagens realizadas na modalidade do transporte rural, a educação assume o primeiro lugar. Segundo Geipot (1995), cerca de 45% das viagens realizadas configuram tal utilização; enquanto o motivo trabalho, aparece na segunda colocação com pouco mais de 37%. A partir desses percentuais, percebe-se a importância do transporte escolar rural.

Segundo Pegoretti e Sanches (2006), aproximadamente 37% das crianças que residem no campo utilizam o transporte escolar rural. Conclui-se, portanto, que a grande maioria não atendida pelo transporte escolar rural vai para a escola, geralmente, a pé.

Reconhecendo a importância do transporte escolar rural, o governo federal vem desenvolvendo algumas ações para ampliar e melhorar estes serviços.

No ano de 1994, o Programa Nacional de Transporte Escolar (PNTE), que previa o financiamento e controle dos serviços do transporte escolar rural, passou a ser administrado pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) que repassava os recursos financeiros para as prefeituras e ONGs, por meio de convênios, para aquisição de ônibus para o transporte de alunos da zona rural.



A partir de 2004, o governo federal alterou as diretrizes para o financiamento do transporte escolar rural com a criação do Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar (PNATE), o qual possui um sistema de repasse financeiro mais flexível, sem a necessidade de convênio. O objetivo do PNATE é custear as despesas com a manutenção de veículos escolares pertencentes aos governos da esfera estadual ou municipal e a contratação de serviços de terceiros para realizar o transporte escolar. Tal programa ofereceu muito mais agilidade, principalmente para os municípios menores.

Inicialmente, neste trabalho de pesquisa, será realizada uma descrição dos dados referentes às escolas situadas na região Norte e no estado do Tocantins. Segundo os dados do Censo Escolar 2011, a região Norte conta com quase 32 mil unidades escolares registradas, porém, pouco mais de 75% destas escolas estavam em funcionamento. Ou seja, cerca de 14% estavam com as suas atividades paralisadas e pouco mais de 8% tinham sido extintas nos últimos 12 meses. (ver tabela 1).

Tabela 1: Situação de funcionamento das escolas, região Norte e Tocantins, 2011

Escolas	Região Norte		Tocantins	
	Frequência	%	Frequência	%
Em atividade	24.191	75,88	1.862	58,13
Paralisada	4.766	14,95	1.066	33,28
Extinta	471	1,48	42	1,31
Extinta em 2010	2.453	7,69	233	7,27
Total	31.881	100,00	3.203	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

No Tocantins, existiam 3.203 escolas registradas, no entanto, cerca de 40% delas estavam paralisadas e extintas. O que, no mínimo, causa preocupação, pois um estado tão carente do ponto de vista educacional, com um percentual muito elevado de escolas que existem, mas não estão em funcionamento, o que é preocupante, diante da carência educacional no estado do Tocantins.

Em relação à esfera administrativa das escolas da região Norte, constatou-se que a maior parte está sob a responsabilidade dos municípios (76,45%). Em



segundo lugar, os estados têm o segundo maior número de escolas com 17%. Já os estabelecimentos privados correspondem a 6,35% das escolas.

Tabela 2: Esfera administrativa das escolas, região Norte e Tocantins, 2011

Escolas	Região Norte		Tocantins	
	Frequência	%	Frequência	%
Federal	47	0,19	6	0,32
Estadual	4.113	17,00	558	29,97
Municipal	18.494	76,45	1.106	59,40
Privada	1.537	6,35	192	10,31
Total	24.191	100,00	1.862	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Tratando-se da responsabilidade sobre as escolas no Tocantins, a situação é pouco diferente dos dados agregados da região Norte. As escolas de responsabilidade do município são maioria (quase 60%), no entanto, a participação do governo estadual é bem maior quando comparada ao dado da região Norte. As escolas estaduais somam quase 30% das escolas em atividade. O percentual de escolas privadas também é maior no Tocantins do que na região, pouco mais de 10% das escolas são da rede particular.

As escolas federais são minoria tanto na região Norte quanto no estado do Tocantins, em ambos os casos, o percentual não chega a 1%. Uma informação de extrema relevância para a pesquisa nacional do custo aluno é identificar o meio em que as escolas estão inseridas. No caso da região Norte, percebe-se que a maioria das escolas está instalada na zona rural (67,50%). Fato que corresponde à grande extensão territorial da região e da pequena quantidade de centros urbanos de grande densidade populacional.

Tabela 3: Localização das escolas, região Norte e Tocantins, 2011

Localização	Região Norte		Tocantins	
	Frequência	%	Frequência	%
Urbano	7.862	32,50	1.102	59,18
Rural	16.329	67,50	760	40,82
Total	24.191	100,00	1.862	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.



No Tocantins, a situação é diferente da região. A maior parte das escolas funciona em áreas urbanas, e esse percentual, segundo a tabela 3, se aproxima dos 60%. O que torna a tarefa de ofertar tal serviço um pouco mais fácil.

Tabela 4: Abastecimento de água nas escolas, Norte, 2011

Escolas conectadas à rede de água		
	Frequência	Percentual
Não	17.553	72,56
Sim	6.638	27,44
Total	24.191	100,00
Escolas que oferecem água filtrada aos alunos		
Não	7.193	29,73
Sim	16.998	70,27
Total	24.191	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Ao fazer uma caracterização da infraestrutura das escolas, percebe-se que estrutura física é um grande problema a ser enfrentado pelos gestores da área educacional. No que se refere aos serviços públicos básicos como água, esgotamento sanitário e coleta de lixo, os dados são preocupantes.

Na região Norte, com relação ao abastecimento de água pela rede pública, das 24.191 escolas em funcionamento, apenas 6.638 (27,44%) está conectada à rede pública de abastecimento de água. Ou seja, mais de 70% das escolas não têm acesso à água tratada. No entanto, para superar esse problema, as escolas têm investido em equipamentos para filtrar a água, tendo em vista que cerca de 70% delas oferecem água filtrada para os alunos.

Essas estatísticas de abastecimento de água tratada são importantes em função da necessidade da prevenção de doenças de veiculação hídrica que os alunos destas escolas estão passíveis.

Para o estado do Tocantins, a situação é bem mais confortável do que acontece na região Norte. Assim, cerca de 66% das escolas está conectada à rede de água e quase a totalidade (96,99%) possui dispositivos que filtram a água que é oferecida aos discentes.



Tabela 5: Abastecimento de água nas escolas, Tocantins, 2011

Escolas conectadas à rede de água		
	Frequência	Percentual
Não	626	33,62
Sim	1.236	66,38
Total	1.862	100,00
Escolas que oferecem água filtrada aos alunos		
Não	56	3,01
Sim	1.806	96,99
Total	1.862	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Com relação à energia elétrica, na região Norte do Brasil, ainda há um percentual elevado de escolas que não estão conectadas à rede elétrica, esse percentual corresponde a 36,61%. Esse dado mostra a impossibilidade de utilização de recursos básicos em sala de aula com equipamentos de áudio e vídeo no processo de ensino da unidade escolar.

Tabela 6: Escolas que estão conectadas à rede de energia elétrica, região Norte e Tocantins, 2011

Escolas	Região Norte		Tocantins	
	Frequência	%	Frequência	%
Urbano	8.857	36,61	180	9,67
Rural	15.334	63,39	1.682	90,33
Total	24.191	100,00	1.862	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

O Tocantins, novamente, apresenta um indicador melhor do que a região Norte, no tocante à energia elétrica, observando-se que 90% das escolas em atividade no estado estão conectadas à rede de energia elétrica.

Com relação ao esgotamento sanitário, a situação das escolas apenas reproduz o que já acontece para a sociedade, como um todo, no Norte do Brasil. A referida região apresenta os piores indicadores de saneamento básico, com o menor índice de cobertura para esse serviço. Situação que registra apenas 6,69% das escolas conectadas à rede de esgotamento sanitário.



Tabela 7: Escolas que estão conectadas à rede de esgotamento sanitário, região Norte, 2011

Rede de esgoto	Frequência	Percentual
Não	22.573	93,31
Sim	1.618	6,69
Total	24.191	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

A situação do Tocantins, na questão do saneamento básico, é muito similar à região Norte. Apenas 10,20% das escolas estão conectadas à rede de esgotamento. Essas taxas de cobertura de saneamento básico, na região Norte e no Tocantins, são fortes indicadores de que há muito a ser feito, não apenas na área de educação, mas, principalmente, no investimento em serviços de utilidade pública.

Tabela 8: Escolas que estão conectadas à rede de esgotamento sanitário, Tocantins, 2011

Rede de esgoto	Frequência	Percentual
Não	1.672	89,80
Sim	190	10,20
Total	1.862	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Outro indicador ligado à questão de saneamento é o percentual das escolas que têm o seu lixo coletado periodicamente. Na região Norte, pouco mais de um terço das escolas, é beneficiada pelo serviço de coleta periódica de lixo. Novamente, essa realidade das escolas também é compartilhada com a população que, de maneira geral, por não ter acesso a tais serviços, acaba não destinando corretamente o lixo.

Tabela 9: Escolas que possuem coleta de lixo, região Norte, 2011

Coleta de lixo	Frequência	Percentual
Não	15.373	63,55
Sim	8.818	36,45
Total	24.191	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.



No caso da coleta de lixo periódica, o Tocantins apresenta um resultado bem melhor do que o Norte do país. Mais de 60% das escolas são atendidas pelo serviço.

Nas tabelas de 4 a 10 foram demonstradas informações sobre infraestrutura básica (água, esgotamento sanitário, coleta de lixo, etc.). A seguir, as tabelas trazem informações também de infraestrutura das escolas, mas, especificamente, ligadas ao campo acadêmico como laboratório de informática, computadores, acesso à internet e etc.

Tabela 10: Escolas que possuem coleta de lixo, Tocantins, 2011

Coleta de lixo	Frequência	Percentual
Não	704	37,81
Sim	1.158	62,19
Total	1.862	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

A tabela 11 mostra o percentual de escolas na região Norte que possui laboratório de informática; que registra penas 22,48%.

Tabela 11: Escolas que possuem laboratório de informática, região Norte, 2011

Lab. de informática	Frequência	Percentual
Não	18.752	77,52
Sim	5.439	22,48
Total	24.191	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

A situação do Tocantins é um pouco diferente de sua região. O percentual de escolas que possui laboratório de informática é o dobro da região Norte, quase 47%. No entanto, não é um percentual confortável, tendo em vista a importância da informática no dia a dia das pessoas no processo de ensino-aprendizagem. Os gestores de todas as esferas de governo precisam ter uma maior atenção com essa questão na região Norte e, também, no Tocantins.



Tabela 12: Escolas que possuem laboratório de informática, Tocantins, 2011

Lab. de informática	Frequência	Percentual
Não	988	53,06
Sim	874	46,94
Total	1.862	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Com relação à biblioteca, a situação da região Norte é muito similar aos laboratórios de informática, pois apenas 20% das escolas possuem bibliotecas, o que representa um percentual muito baixo, em função da importância deste instrumento pedagógico e de outros materiais didáticos afins.

Tabela 13: Escolas que possuem biblioteca, região Norte, 2011

Biblioteca	Frequência	Percentual
Não	19.330	79,91
Sim	4.861	20,09
Total	24.191	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Mais uma vez o estado apresenta um indicador superior à região, no entanto, novamente, é uma estatística que causa preocupação, quase 62% das escolas não possuem uma biblioteca própria.

Tabela 14: Escolas que possuem biblioteca, Tocantins, 2011

Biblioteca	Frequência	Percentual
Não	1.146	61,55
Sim	716	38,45
Total	1.862	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Outra informação disponível no Censo Escolar é se a escola possui ou não computadores. A tabela 15 mostra que 41,92% das escolas da região Norte possuem computadores.



Tabela 15: Escolas que possuem computadores, região Norte, 2011

Computadores	Frequência	Percentual
Não	14.051	58,08
Sim	10.140	41,92
Total	24.191	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

No entanto, essa informação diz apenas que escola possui computador, não definindo se o uso é apenas restrito ao corpo administrativo ou pelos alunos. No Tocantins, entretanto, grande parte das escolas possui computadores, esse percentual é de 70,62%. O que deixa o estado numa situação mais confortável em relação à região. Mas, mesmo assim, uma situação ideal seria que todas as unidades escolares possuíssem computadores.

Tabela 16: Escolas que possuem computadores, Tocantins, 2011

Computadores	Frequência	Percentual
Não	547	29,38
Sim	1.315	70,62
Total	1.862	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Com relação ao acesso à internet, tem-se o seguinte panorama para a região Norte: das 10.140 escolas que declararam possuir computador, apenas 5.978 destas possuem acesso à tecnologia, e isso representa 58,96% das unidades. (ver tabela 17)

Tabela 17: Escolas que estão conectadas à internet, região Norte, 2011

Internet	Frequência	Percentual
Não	4,162	41,04
Sim	5,978	58,96
Total	10,140	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

No que diz respeito ao acesso à internet, no Tocantins, 75,59% das escolas têm computador, ou seja, das 1.315 que possuem essa ferramenta tecnológica, 994 tem acesso ao ambiente virtual.



Tabela 18: Escolas que estão conectadas à internet, Tocantins, 2011

Internet	Frequência	Percentual
Não	321	24,41
Sim	994	75,59
Total	1.315	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Outro dado disponível sobre tecnologias de comunicação e informação é o tipo de internet. Em geral, a maioria das escolas que possui computadores com acesso à internet utiliza internet rápida (banda larga). Na região Norte, esse percentual supera os 70%. (tabela 19)

Tabela 19: Escolas que estão conectadas à internet banda larga, região Norte, 2011

Internet banda larga	Frequência	Percentual
Não	1,643	27.48
Sim	4,335	72.52
Total	5,978	100.00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Para o Tocantins, a cobertura de internet banda larga é ainda maior do que na região Norte. Mais de 90% das escolas conectadas à internet possuem uma conexão rápida. Novamente, cabe destacar que o Censo Escolar não informa se os recursos de tecnologia da informação (computadores com acesso à internet) são utilizados pelos alunos ou apenas pelos servidores administrativos das escolas.

Tabela 20: Escolas que estão conectadas à internet banda larga, Tocantins, 2011

Internet banda larga	Frequência	Percentual
Não	88	8.85
Sim	906	91,15
Total	994	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Uma informação relevante para a pesquisa do custo aluno é a localização das escolas em áreas diferenciadas. A região Norte se caracteriza por concentrar uma grande quantidade de reservas indígenas e áreas destinadas a assentamentos



rurais. Em função deste fato, buscou-se identificar qual o percentual das escolas estariam nesta realidade.

Tabela 21: Localização diferenciada da escola, região Norte, 2011

Localização diferenciada	Frequência	Percentual
Não se aplica	20.330	84,04
Área de assentamento	1.736	7,18
Terra indígena	1.791	7,40
Área remanescente de quilombos	334	1,38
Total	24.191	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Constatou-se que 15,96% das escolas em funcionamento tinham esse caráter diferenciado. Desse percentual, 7,40% das escolas estão no território de reservas indígenas; 7,18% em assentamentos rurais; e apenas 1,18% em áreas de remanescentes de quilombos. No entanto, apesar de uma quantidade razoável de escolas pertencerem às áreas indígenas, a educação indígena está presente em apenas 67,2% delas.

Tabela 22: Localização diferenciada da escola, Tocantins, 2011

Localização diferenciada	Frequência	Percentual
Não se aplica	1.645	88,51
Área de assentamento	93	4,99
Terra indígena	95	5,10
Área remanescente de quilombos	26	1,40
Total	1.862	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Para o estado do Tocantins, essa área diferenciada é pouco menor do que na região Norte, correspondendo a 11,49%. Sendo que 5,10% das escolas estão dentro de reservas indígenas; 4,99% em áreas de assentamentos; e, por fim, 1,4% em área de remanescentes de quilombos. O ensino da educação indígena está presente em 93 das 95 escolas em áreas indígenas, o que corresponde a uma cobertura de 98%.

A análise realizada até este ponto tomou como referência os dados do banco “escolas”. Nas tabelas, a seguir, serão analisadas as informações referentes à quantidade de matrículas realizadas nas escolas que estavam em atividade no ano



de 2011. O banco de dados referente à matrícula está separado por estado da federação, sendo que, devido ao elevado número de observações, optou-se por analisar apenas o estado do Tocantins.

Desta forma, a tabela 23 mostra o número de matrículas efetuadas no Tocantins no ano de 2011, segundo classificação por sexo.

Tabela 23: Número de matrículas por sexo, Tocantins, 2011

Sexo	Frequência	Percentual
Feminino	220.009	48,52
Masculino	233.435	51,48
Total	453.444	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

A partir da tabela 23, verifica-se que o Tocantins tinha 453.444 alunos matriculados em suas escolas. Destes, 51,48% eram do sexo masculino e 48,52% do sexo feminino.

Outra informação relevante é o número de matrículas segundo a cor/raça. A maior predominância é de alunos da cor parda (44%), seguido da cor branca (12,45%). A raça/cor negra está em terceiro lugar com 3,23%. No entanto, cabe destacar que esses percentuais não devem refletir a verdadeira realidade, pois o percentual de alunos que não declararam sua cor/raça foi bastante elevado (38,48%). Os alunos da raça indígena e amarela são minoria diante do número de matrículas, com os menores percentuais, 0,96% e 0,88%, respectivamente.

Tabela 24: Número de matrículas por cor/raça, Tocantins, 2011

Cor/raça	Frequência	Percentual
Não declarada	174.492	38,48
Branca	56.455	12,45
Preta	14.648	3,23
Parda	199.518	44,00
Amarela	3.977	0,88
Indígena	4.354	0,96
Total	453.444	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.



Anteriormente foi mostrado o percentual de escolas segundo a localização (urbano-rural), a tabela 25, mostra a informação da localização da residência dos alunos matriculados. Grande parte dos alunos reside no meio urbano, totalizando um percentual de 79,67%; e pouco mais de 20% reside na zona rural. Essa informação é de suma importância para a pesquisa custo aluno no momento de dimensionar as demandas pelo transporte escolar.

Tabela 25: Localização da residência dos alunos matriculados, Tocantins, 2011

Localização da residência	Frequência	Percentual
Urbana	361.237	79,67
Rural	92.207	20,33
Total	453.444	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Em relação à utilização do transporte escolar público, 85,70% dos alunos matriculados não utiliza esse serviço. De forma que ainda há uma demanda suprimida bastante considerável.

Tabela 26: Utiliza transporte escolar público, Tocantins, 2011

Uso do TE público	Frequência	Percentual
Não utiliza	388.598	85,70
Utiliza	64.846	14,30
Total	453.444	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Quanto à responsabilidade pelo transporte escolar público, a maioria dos alunos utiliza o serviço oferecido pelos municípios. O governo estadual é responsável por 8,73% dos alunos transportados. (ver tabela 27)

Tabela 27: Responsabilidade pelo transporte escolar público, Tocantins, 2011

Responsabilidade TE público	Frequência	Percentual
Estadual	5.660	8,73
Municipal	59.186	91,27
Total	64.846	100,00

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.



Ainda com relação à responsabilidade com o transporte público, verificou-se que não responsabilidade, pelo menos de forma direta, do governo federal. Já que os dados da tabela 27 mostram que responsabilidade direta está dividida entre os governos municipais e o governo estadual.

Tabela 28: Percentuais do transporte escolar e área, Tocantins, 2011

Área	Utiliza o transporte escolar público (%)	Não utiliza o transporte escolar público (%)
Urbano	89,2	22,4
Rural	10,8	77,6
Total	100,0	100,0

Fonte: Elaboração própria a partir dos microdados do censo escolar.

Com base nos dados apresentados, percebe-se que há ainda uma grande demanda a ser suprida quando se trata de transporte escolar, principalmente quando se refere ao transporte escolar rural. A maior parte dos alunos que tem acesso ao transporte escolar está na zona urbana (89,2%). Já os alunos do meio rural que tem acesso a esta possibilidade de locomoção são apenas 10,8%. Assim, a ampliação da cobertura do transporte escolar é um grande desafio para os gestores, principalmente, na região Norte do país, em função das condições das estradas existentes e pelo alto índice de inexistência nesta região.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desta pesquisa foi traçar um perfil dos usuários do transporte escolar para o estado do Tocantins e para região Norte do Brasil, a partir dos microdados do censo escolar, além do levantamento das demandas efetiva e potencial para o transporte escolar rural.

Os microdados do Censo Escolar 2011, disponibilizados pelo INEP, fundamentaram várias tabelas com informações referentes às escolas como localização, infraestrutura básica, infraestrutura acadêmica, entre outras. As análises, com esse banco de dados, foram comparativas entre a região Norte e o Tocantins.

Também foram elaboradas tabelas com as informações do banco de dados referentes às matrículas, com registros gerais dos alunos tais como gênero, área de



residência, utilização de transporte escolar, entre outros. No caso do banco de dados de matrículas, as tabulações foram realizadas apenas para o estado do Tocantins.

Os indicadores das escolas da região Norte evidenciam a carência de infraestrutura básica como a falta de saneamento básico, elevados percentuais de escolas que não têm acesso à rede pública de água, baixa cobertura de rede de esgotamento sanitário e inadequada destinação de lixo por falta de coleta periódica. Há, ainda, outros problemas de infraestrutura como falta de bibliotecas, muitas escolas sem computadores e sem acesso à internet. Porém, o mais agravante é que a maior parte das escolas se encontra na zona rural, o que dificulta ainda mais a implantação de tais equipamentos.

No estado do Tocantins, acontece o inverso da região Norte. A maioria das escolas, em funcionamento, está instalada na zona urbana. De forma geral, os indicadores de infraestrutura estão acima dos indicadores da região. No entanto, também se certifica a carência de serviços básicos como água tratada, esgotamento sanitário e coleta periódica de lixo. Mas há avanços nos números de escolas com computadores e acesso à internet, além de bibliotecas. De toda forma, os investimentos ainda não são suficientes nessas áreas, já que o ideal seria que as escolas possuissem uma estrutura mínima para funcionar.

Com relação ao transporte escolar, é possível constatar que existe uma forte demanda reprimida, tendo em vista que mais de 80% dos alunos matriculados nas escolas do Tocantins não tem acesso a esse serviço. E no meio rural, os alunos que mais precisam do transporte público, são ainda mais excluídos.

Diante desta realidade, os resultados deste relatório poderão ser utilizados para orientar políticas públicas para a melhoria e expansão das escolas na região Norte do Brasil e, em especial, no estado do Tocantins. Além disso, os resultados também podem sinalizar ações mais eficientes para a ampliação da cobertura do transporte escolar, preferencialmente o rural, tão necessário e precário nas regiões analisadas.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins – FAPTO e ao Núcleo de Estudos Contemporâneos da Universidade Federal do Tocantins (NECON-UFT).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado, 1988.

_____. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da República Federativa do Brasil]**, Brasília, v. 134, n. 248, 23 dez. 1996. Seção I, p. 27834-27841.

CARVALHO, W.; CRUZ, R. O.; CÂMARA, M. T.; ARAGÃO, J. J. G. Rural school transportation in emerging countries: The Brazilian case. **Research in Transportation Economics**, 29, 2010.

EGAMI, C. Y. ; SOUZA, R. F. A. ; MAGALHAES, M. T. Q. ; COSTA, E. J. S. C. ; ALVES, M. F. B. ; YAMASHITA, Y. Panorama das Políticas Públicas do Transporte Escolar Rural. In: XX Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes, 2006, Brasília. **Anais do XX Congresso de Ensino e Pesquisa em Transportes**, 2006.

GEIPOT - Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Avaliação preliminar do Transporte Rural**: destaque para o segmento escolar. Brasília, 1995.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do censo demográfico** 2010. Rio de Janeiro, 2011.

LOPES, Elisangela Pereira. **Modelo de organização para o transporte escolar rural nos estados e municípios brasileiros**. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Brasília, 2009, 172p.

PEGORETTI, Michela Sagrillo; SANCHES, S. P.. A problemática da segregação espacial dos residentes na área rural: uma visão através da dimensão acesso e do sistema de transporte. In: II Encontro Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, 2004, Campinas, SP. **Anais do II Encontro Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade**, 2004.

PEGORETTI, Michela Sagrillo; SANCHES, S. P.. Indicador de acessibilidade dos alunos da zona rural às escolas da zona urbana. **Revista dos Transportes Públicos**, São Paulo, v. 28, n. 110, p. 83-98, 2006.



TRANSPORTE ESCOLAR NOS REASSENTAMENTOS FLOR DA SERRA E PINHEIRÓPOLIS RURAL (TO) CRIADO COM A CONSTRUÇÃO DA USINA LUIS EDUARDO MAGALHÃES¹

Temis Gomes Parente²

1 - INTRODUÇÃO

A história recente tem apontado os Projetos de Grandes Escalas – PGEs como ferramentas utilizadas para a integração de territórios e como agentes promotores do desenvolvimento, que se caracterizam por obras que sugerem dimensão e planejamento. Como exemplo, pode-se citar a construção de cidades planejadas, hidrelétricas, ferrovias e canais.

Todos esses projetos (e eles favorecem) as grandes concentrações econômicas nacionais e internacionais em detrimento das populações locais (RIBEIRO, 1987). Um PGE se constitui numa complexa e peculiar inter-relação sistêmica entre variáveis sociais, econômicas, técnicas, demográficas, ecológicas e políticas, marcadas pelo ‘gigantismo’, pela densidade de ações e consequências, pelo rígido parcelamento temporal do projeto (RIBEIRO, 1987). Sendo assim, um dos primeiros pontos socialmente relevantes nestes projetos, principalmente o de hidrelétricas, é a desterritorialização. Pessoas, grupos domésticos, segmentos sociais e/ou etnias são obrigadas a abandonar seus lugares históricos de ocupação e suas moradias habituais, mediante certo constrangimento, já que tais projetos afetam diretamente as populações locais onde estes empreendimentos serão construídos. Um PGE apresenta características estruturais que autorizam o uso da “expressão extrema” no campo do desenvolvimento, devido ao seu gigantismo, designação que se dá a obra como “grande obra”, “macrodesenvolvimento”, “macroengenharia” e a “obra do século”. O isolamento refere-se mais a fatores socioeconômicos (ao desenvolvimento das forças produtivas locais) do que geográficas (o isolamento físico da região). A temporalidade refere-se ao cronograma de execução da obra tendo em vista que os projetos são realizados em períodos relativamente curtos, em

¹ Este trabalho foi financiado com uma bolsa de pesquisa pela Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins - FAPTO/Núcleo de Estudos Contemporâneos da Universidade Federal do Tocantins (NECON-UFT)

² Profa. Associada da UFT, D.Sc. em História, Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



que a inauguração é a marca da desmobilização desta forma de produção (Ribeiro, 1985 e 1987). É nesse contexto que consideramos as construções das Hidrelétricas no Estado do Tocantins como grandes projetos desenvolvimentista, ou PDEs.

A proposta desse estudo está em consonância direta com o projeto Transporte Escolar – Pesquisa Nacional custo Aluno quando diz que: os Aspectos históricos, econômicos e culturais fizeram do campo um lugar esquecido por muitos, isolado, com baixa ocupação, baixa densidade demográfica, em grande parte dos casos com poucas oportunidades de emprego e, principalmente, carente de serviços básicos como saúde e educação e portanto, pouco conhecidos.

Assim, o objetivo desse artigo é analisar os dados sobre os perfis dos estudantes que utilizam o transporte escolar nos reassentamentos Córrego Prata e Pinheirópolis Rural, no município de Porto Nacional (TO), criados com a construção da Usina Luís Eduardo Magalhães e a consequente formação do reservatório, levando em consideração os seguintes questionamentos: Quais são os aspectos econômicos, sociais e culturais desses alunos? Quais são as condições do transporte escolar nas escolas desses reassentamentos? Quais as distâncias e o tempo percorridos dentro desses transportes escolares pelos alunos?

O estudo dos impactos ambientais decorrentes da construção de grandes obras, como as hidrelétricas, tem se apoiado em diferentes campos de conhecimento. Entretanto, sistematicamente, têm sido deixadas de lado as discussões que envolvem as questões surgidas depois de um determinado tempo de criação desses empreendimentos, particularmente a questão educacional e o transporte escolar rural. É esse aspecto que será abordado nesse trabalho.

A UHE Luís Eduardo Magalhães - Lajeado foi construída por um consórcio de várias empresas no município de Miracema e Lajeado, a 120 km de Porto Nacional. Considerada um dos mais arrojados projetos hidrelétricos do País, a usina foi construída em um tempo recorde - apenas 39 meses, tornando-se num marco do setor elétrico: o maior empreendimento de geração realizado pela iniciativa privada no Brasil, cuja área de reservatório ocupa 630 quilômetros quadrados.

As mudanças que se processaram nas margens de toda a extensão, na qual o lago foi formado, impuseram novas exigências, como a redefinição de um novo modo de vida, a reorganização e a reconstrução de um novo espaço geográfico



para os moradores ribeirinhos. Criando-se, portanto, vários reassentamentos rurais, e com eles, a necessidade de investimento para garantir o bem estar a essa comunidade. Dentre eles, a construção de escolas e, conseqüentemente, a necessidade de garantir condições de acesso dos alunos a essas escolas, como o transporte escolar, por exemplo.

Mas os problemas sociais e ambientais advindos com a construção da UHE Luís Eduardo Magalhães são mais amplos do que se imagina. Um dos maiores impactos sociais provenientes da implantação desse grande projeto diz respeito à mudança na demografia das regiões atingidas. A Investco S. A., empresa responsável pela construção da usina, transferiu toda a população ribeirinha do Rio Tocantins para outras áreas e, entre essa população, àqueles atuais moradores do Reassentamento Pinheirópolis Rural e Flor da Serra (PARENTE, 2007).

A operacionalização da pesquisa obedeceu à posição que ocupa essa pesquisadora, ou seja, analisar qualitativamente as questões sociais referentes ao transporte escolar rural desses dois reassentamentos, entendendo que as descobertas nos objetos de pesquisa, que ora se debruça, se distinguem de todos os demais, pois:

Todo cientista, ao determinar o tema de sua pesquisa, se encontra num universo físico, social e intelectual que delimita; é também por meio da percepção do que neste universo existe que formula o que pretende investigar. Nesta fase primordial, domina o diferenciável, isto é, aquilo que é plenamente qualitativo, e não uniformidade quantificável. (QUEIROZ, 1999, P. 15).

Portanto, analisar qualitativamente as questões referentes ao transporte escolar rural do reassentamento Flora da Serra e de Pinheirópolis Rural é trazer para o debate reflexões de uma realidade específica, visando ampliar essa compreensão para um panorama mais amplo da mesma realidade. Este trabalho, além da introdução, está dividido em cinco partes: na primeira, discutir-se-á brevemente alguns trabalhos sobre transporte escolar rural. Em seguida, apresentar-se-á o perfil histórico dos dois reassentamentos. Depois, uma breve discussão sobre o percurso metodológico e algumas reflexões sobre os dados da pesquisa. Nas considerações finais, discutir-se-á alguns resultados da pesquisa com a preocupação de apontar prováveis soluções para problemas que afetam diretamente aos alunos que utilizam o transporte escolar rural.



2. REFERENCIAL TEÓRICO SOBRE TRANSPORTE ESCOLAR RURAL (TER)

A educação brasileira vem passando por importantes transformações nos últimos anos. Dentre estas mudanças estão as constantes revisões do Plano Nacional da Educação (PDE), o surgimento dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), todos eles visando garantir o acesso de todos à educação de qualidade.

A Constituição Federal de 1988 busca garantir o acesso de todos à educação, estejam eles localizados em áreas urbanas ou em áreas rurais. Neste sentido, o artigo 206, inciso I, versa sobre os princípios segundo os quais o ensino deverá ser ministrado; entre eles, a necessidade de igualdade de condições de acesso e permanência na escola. Por sua vez, o artigo 208, inciso VII, impõe ao Poder Público um papel fundamental na efetivação do direito à educação, incumbindo-lhe de organizar seus sistemas de ensino, de modo que cumpra o atendimento ao educando no ensino fundamental, aliando aos programas suplementares de material didático, alimentação, assistência à saúde e transporte. Essa função constitucional, conferida ao Poder Público, traduz a obrigação dos entes federativos de viabilizar não apenas escolas, mas, também, os meios que possibilitam o acesso a tais direitos; investindo, inclusive, em programas de transporte, especialmente em áreas rurais.

Dessa forma, percebe-se que a CF, a LDB e o PNE concordam quando o assunto é garantir o acesso dos alunos à escola e que o transporte é o elo entre eles, sobretudo em áreas rurais, onde as dificuldades de acesso são maiores. Segundo Araújo (2008), em muitos casos, os estados brasileiros fazem o repasse de recursos para os municípios, de modo que esses façam o transporte dos alunos da rede estadual de ensino. Esses recursos são conseguidos por meios de programas de apoio a esse segmento.

Segundo Hidalgo-Carneiro & Klin (2010), o Brasil conta com dois modos de Transporte Escolar Rural (TER): i) Rodoviário - que utiliza estradas, rodovias e vias vicinais; e ii) Aquaviário - que é realizado em represas, rios, mares, igarapés e outros. Estes meios estão dispersos no País e, muitas vezes, são inexistentes ou apresentam alguma precariedade operacional que impossibilita o ingresso de crianças no ensino obrigatório (EGAMI, 1995).



Na área rural, a maioria dos estudantes necessita de meios de transporte para ter acesso à escola. A falta de transporte escolar na área rural torna-se um problema ainda mais grave quando não existem escolas na própria área e o aluno é obrigado a frequentar a escola na área urbana (EGAMI, 1995).

Para minimizar esses problemas, além de garantir o acesso e a permanência dos alunos da área rural na escola, foram criados pelo governo federal o Programa Nacional de Transporte Escolar (PNTE) e o Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar (Pnate), ambos coordenados pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE).

O Programa Nacional do Transporte Escolar (PNTE) foi idealizado em 1992, com o envio ao Congresso Nacional do Projeto de Lei nº 6/92 que autoriza o Poder Executivo a abrir, no Orçamento Fiscal da União, um crédito especial para a criação do Programa Nacional de Transporte Escolar (PNTE), e somente foi instituído em 1994, pela Portaria nº 955/94 do Ministério da Educação (MEC). Este Programa tem por objetivo auxiliar os municípios brasileiros e entidades sem fins lucrativos na compra de veículos destinados exclusivamente ao transporte de alunos matriculados nas escolas da rede pública municipal e estadual do Ensino Fundamental e da Educação Especial (das áreas rurais), de modo a garantir seu acesso e a permanência na escola, além de diminuir a evasão escolar.

O Programa Nacional de Apoio ao Transporte Escolar (Pnate) foi instituído pela Lei nº 10.880 de julho de 2004, e tem por objetivo oferecer transporte escolar aos alunos do ensino fundamental público, residentes em áreas rurais, por meio de assistência financeira, em caráter suplementar aos estados, Distrito Federal e municípios.

Embora estes programas compartilhem o mesmo objetivo, segundo Silva e Yamashita (2010), o grande problema está em como distribuir esse recurso público da melhor maneira, para solucionar o problema da falta do transporte. Para estes autores, à primeira vista, a melhor maneira seria distribuir o recurso de forma igualitária entre todo o público-alvo. No entanto, as distintas características regionais sugerem que seja dada maior atenção aos alunos de regiões menos desenvolvidas, devido às maiores dificuldades para se chegar até a escola. Por isso, eles propõem que o recurso seja distribuído de forma igualitária (atendendo ao princípio da igualdade), e também de forma equitativa (princípio da equidade), tendo assim uma distribuição justa.



O sistema de transporte escolar apresenta características que devem ser destacadas e analisadas dentro da realidade local, considerando as peculiaridades das regiões geográficas e também as da população dos municípios em que este é executado (SILVA; YAMASHITA, 2010). É este o objetivo dessa pesquisa, trazer as especificidades existentes no que se refere ao transporte escolar rural nos reassentamentos Flora da Serra e Pinheirópolis Rural.

3. HISTÓRICO DO REASSENTAMENTO FLOR DA SERRA

O reassentamento Flor da Serra, implantado pela INVESTCO, localiza-se a cerca de 20km da sede de Porto Nacional. Sua área total é de 1.603ha, distribuídos entre quarenta e duas famílias que foram remanejadas de áreas ribeirinhas dos municípios de Porto Nacional e Brejinho de Nazaré.

No reassentamento Flor da Serra, observa-se uma grande concentração de crianças e jovens, sendo que de 0 a 10 anos, representam 28,08%; também com percentual significativo a faixa etária entre 11 a 20 anos, somando 27,09%. Registrou-se ainda 12,32% entre 31 a 40 anos e 9,85% acima de 60 anos. Outro dado importante é com relação ao sexo, 53,69% são pessoas do sexo masculino e 46,31% do sexo feminino (DAES / Flor da Serra – Ruraltins, 2006, p. 26).

A infraestrutura do reassentamento é composta por estradas vicinais internas, sistema de abastecimento de água, posto de saúde, escola de ensino fundamental, dois campos de futebol e outro para atividades coletivas dos moradores (LIRA, 2010).

No assentamento foi instalado um posto de saúde, mas não atende a comunidade uma vez que não tem profissionais na área de saúde para atender no local. No momento da primeira visita da equipe desta pesquisa, o mesmo encontrava-se fechado.

Quanto à questão educacional, foi instalada uma escola numa área 1.512 m². Esta escola atende alunos da educação infantil e ensino fundamental. A responsabilidade do funcionamento da escola é do município de Porto Nacional. Os alunos do ensino médio deslocam-se para as escolas na cidade de Porto Nacional, por meio de transporte escolar. A escola funciona nos horários matutinos e vespertinos com uma turma de cada série, do 1º ao 9º ano. Na tabela, abaixo,



segue alguns dados levantados na Escola Municipal Carmencita Matos Maia, Porto Nacional/TO, única escola existente no reassentamento.

Tabela 1 – Escola Municipal Carmencita Matos Maia, Porto Nacional/TO

Quantidade de alunos matriculados (informado pela escola)	103
Quantidade de alunos matriculados (informado pela Prefeitura)	111
Quantidade de matrículas Ensino Fundamental - 1ª fase manhã	50
Quantidade de alunos	52
Quantidade de alunos que utilizam transporte escolar - manhã	17
Quantidade de alunos que utilizam transporte escolar - tarde	25

Fonte: Secretaria de Municipal de Educação de Porto Nacional. Escola Municipal Carmencita Matos Maia
Pesquisa realizada no dia 18/08/2011

Pela tabela acima, pode-se perceber divergências de informações no que se refere ao quantitativo de matrículas. A justificativa, segundo o Diretor da Escola, é que esses números que a Prefeitura tem são referentes às matrículas no início do ano, e os dados da escola é referente à rotatividade de alunos que entram, que pedem transferência e que ainda não foram incluídos, e nem atualizados com os dados da Secretaria Municipal. O mesmo é atribuído aos alunos que utilizam o transporte escolar, devido essa rotatividade de alunos o número também varia.

Conforme os dados levantados na Secretaria de Educação, a escola conta com duas VANs para atender aos alunos. Já, informações do Diretor, é uma VAN e uma Kombi. Sistematizado da seguinte forma: pela manhã, funciona somente a Van, devido à quantidade de alunos (17) e à tarde, funciona a mesma Van e uma Kombi (25 alunos).

As distâncias percorridas somam uma média de 90km por dia, ida e volta. Isso não contanto com as distâncias que os alunos percorrem de casa para o ponto marcado do transporte escolar.

Esses transportes são de responsabilidade da Prefeitura e, devido a isso, existem reclamações contínuas, devido a irregularidade dos mesmos, uma vez que quando quebra não é substituído por outros; o que ocorre continuamente, fazendo com que as reclamações dos pais e dos professores sejam constantes.



4. HISTÓRICO DO REASSENTAMENTO PINHEIRÓPOLIS RURAL

O Velho Pinheirópolis nasceu à margem da estrada de rodagem que ligava Porto Nacional a BR Belém-Brasília, e era banhado pelos ribeirões Presídio, Itaboca e do Carmo, os quais foram represados. O antigo vilarejo originou em 1959, com o loteamento de uma parte de uma fazenda pelo seu antigo dono Alberto Pinheiro de Lemos, com o objetivo de povoar e desenvolver a região. Com essa iniciativa, o povoado recebeu muitas pessoas para morar, se tornando um núcleo populacional, levando os administradores municipais a realizar obras públicas no local. No Velho Pinheirópolis, nessa época (final da década de 1990), moravam aproximadamente 1000 habitantes e era uma comunidade que vivia da agricultura, da coleta de frutas e da plantação de hortas caseiras. A construção da UHE do Lajeado e a consequente formação do reservatório desapropriaram toda a comunidade do Velho Pinheirópolis e alguns fazendeiros que moravam à margem do rio Tocantins. Segue alguns dados sobre a escola Estadual Alfredo Nasser, construída na Nova Pinheirópolis, nome dado à vila criada para os reassentados do antigo Pinheirópolis.

Tabela 2 – Escola Estadual Alfredo Nasser Maia Porto Nacional – TO

Quantidade de alunos matriculados (informado pela escola)	230
Quantidade de alunos que utilizam transporte escolar	71

Fonte: Escola Estadual Alfredo Nasser Maia – Porto Nacional – TO
Pesquisa realizada no dia 18/08/2011

Percursos metodológicos

Foi aplicado um questionário nas duas escolas, especificamente para os alunos que utilizam transporte escolar. Tivemos o cuidado de agendar com os diretores das escolas o dia que as visitaríamos para a aplicação dos questionários, para que fossem reunidos em um único espaço, para explicarmos o objetivo da pesquisa, bem como a metodologia das perguntas. Metodologicamente o questionário foi dividido em quatro itens:

1 - Identificação: consta o nome, a idade; que ano/série cursa; endereço; profissão dos pais e a informação de onde o aluno morava antes de morar no reassentamento.

2 – Roteiro/Tempo: o objetivo deste item foi identificar qual o roteiro percorrido e o tempo de permanência dos alunos no transporte escolar. O item consta



das seguintes informações: que horas sai de casa; quanto tempo anda de casa para o ponto do transporte; quanto tempo espera o transporte escolar no ponto; que horas entra no transporte escolar; quantas paradas até a escola; que horas entra no transporte escolar para ir para casa; que horas desce do transporte escolar para chegar em casa; que horas chega em casa e, por último, quando é pior para ir para casa/escola do transporte escola/casa se é no verão ou no inverno.

3- Condições do transporte. Foi o terceiro item do questionário. Neste, consta as seguintes informações: qual o transporte/carro; qual a condição do transporte; quantos alunos no transporte; se o transporte é confortável; se o transporte passa todos os dias; se é pontual; se o transporte quebra muito; como ficam sabendo que o transporte quebrou.

4 – Condições das Estradas. Neste item foi perguntado se as estradas são boas; quando as estradas são piores para o transporte no inverno ou verão.

Como questões abertas foram feitas duas perguntas: o que o aluno acha pior/ruim no transporte escolar e o que ele mais gosta do transporte escolar.

Na pesquisa de campo, aplicamos um questionário na Escola Estadual Alfredo Nasser, com um total de 31 (trinta e um) alunos e na Escola Municipal Carmecita Matos Maia com um total de 19 (dezenove) alunos, àqueles que vieram para a aula no dia da aplicação do questionário.

No que se refere à identificação do perfil dos alunos, a quantidade de homens e mulheres são quase iguais, para os dois reassentamentos. Quanto à profissão do pai, quase todos responderam que era lavrador ou agricultor, o que para eles, não tem diferença, pois tanto lavrador como agricultor as atividades dos pais consiste em lidar com a terra. Em sua grande maioria, neste perfil, está incluída a atividade com a criação de algumas poucas cabeças de gado. Somente uma respondeu que o pai era motorista, ou seja, é o pai desta aluna que faz o transporte da própria escola. Outro respondeu que o pai era eletricitista. Quanto às mães, todos responderam que era doméstica ou dona de casa, o que representa a mesma atividade.

No que se refere à idade, os alunos que utilizam o transporte escolar tem entre 15 a 20 anos. Foi possível perceber que muitos alunos, principalmente os homens, não estão dentro da faixa etária do nível escolar, ou seja, nas escolas pesquisadas a defasagem idade/série é muito presente entre a população masculina.



Quanto ao item Roteiro e tempo de percursos, quando perguntado que horas sai de casa para a parada do transporte, em sua grande maioria, os alunos responderam que sai entre 4:30 e 5:00. Foi perguntado qual o meio de transporte que vão de casa até a parada do transporte e se vão a pé quanto tempo andam, em sua quase totalidade responderam que não tem um meio de transporte para chegar até a parada. Portanto, andam mais ou menos trinta minutos até o local do transporte escolar. Também foi perguntado quanto tempo espera o transporte, as respostas variaram entre quinze a trinta minutos. Quanto à quantidade de vezes que o transporte escolar pára para pegar outros alunos, as respostas variaram entre treze a seis paradas. Ou seja, considerando o tempo que eles saem de casa, o tempo que ficam esperando o transporte e o tempo/quantidade de vezes que pára para pegar outros alunos, os estudantes extrapolam o tempo máximo admissível para viagens nos transportes escolar rural.

No que se refere às Condições do transporte, os alunos foram unânimes na resposta que o transporte era usado ou muito velho. Quanto à quantidade de pessoas por carro, um transporta 14 alunos (Kombi) e o outro 13 (Van). Quando perguntado sobre o conforto dentro dos transportes, todos foram unânimes em responder que eram lotados e muitos alunos iam em pé dentro do carro ou mesmo sentados no colo uns dos outros. Quanto à Pontualidade do transporte, os alunos responderam que o transporte falta muito, devido a problemas mecânicos. Perguntou-se também, como os alunos ficam sabendo que o transporte não vem. Eles responderam que somente no dia seguinte, ou quando o transporte é consertado, e que muitas ficam até uma semana sem passar.

Quanto às Condições das estradas, todos os alunos foram unânimes em responder que são precárias, mas as maiores reclamações foram para o período chuvoso; muitas vezes o transporte não vem devido às estradas, o que não é incomum ficarem atolados.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da pesquisa foi levantar o perfil sócio econômico e cultural dos alunos que utilizam o transporte escolar bem como as condições dos mesmos nos reassentamentos Flor da Serra e Pinheirópolis Rural, no município de Porto Nacional, criados com a construção da Usina Hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães no estado do Tocantins. Para tanto, fez-se um levantamento histórico dos dois reassentamentos



e, posteriormente, foi aplicado um questionário na Escola Estadual Alfredo Nasser e na Escola Municipal Carmecita Matos Maia quais foram identificados os alunos que utilizam o transporte escolar rural, bem como o roteiro e tempo que percorrem diariamente; as condições dos transportes e as condições das estradas.

Os dados levantados e sua análise indicam que a realidade dos alunos que utilizam o transporte escolar nos dois reassentamentos e, aqui, podemos ampliar o olhar para o estado do Tocantins, não é diferente de realidades de outras regiões brasileiras, principalmente da região Norte. O que mostra que, para solucionar problemas com o transporte escolar rural, é necessário que estudos pontuais sejam feitos uma vez que o sistema de transporte escolar apresenta características que devem ser destacadas e analisadas dentro da realidade local, considerando as peculiaridades das regiões geográficas e também as da população dos municípios em que este é executado” (SILVA; YAMASHITA, 2010).

A pesquisa com os alunos dos dois Reassentamentos : Pinheirópolis Rural e Flor da Serra apontou que o deslocamento quando feito a pé de casa até o local onde o transporte passa, sofre interferência de variáveis como chuvas, estradas alagadas e córregos cheios.

A pesquisa apontou, também, que a minimização de distâncias de caminhada dos alunos, principalmente àqueles que saem de casa nos primeiros horários, é um fator importante a ser considerado no planejamento do transporte rural escolar para os alunos que moram na zona rural. Outro indicativo dessa pesquisa é a necessidade de se fazer um levantamento junto às prefeituras de como ocorre a contratação dos transportes escolares, uma vez que foi uma reclamação de todos os alunos sobre as condições dos carros por serem muito velhos e quebrarem constantemente.

Reclamação que não foi somente dos alunos, mas dos Diretores das Escolas pesquisadas, e de alguns professores, pois a inconstância diária dos transportes faz com que os alunos falem a muitos dias de aula, prejudicando-os, além de que, segundo os gestores das escolas, os condutores quando faltam, não sentem a necessidade de providenciar outro carro, devido a não fiscalização por parte da prefeitura. Outra questão levantada pelos professores foi a ausência dos alunos que utilizam o transporte escolar nas atividades que extrapolam o horário das aulas, sendo que estes, nunca estão presentes.



Não era objetivo dessa pesquisa, identificar como funciona a gestão do transporte escolar rural nas prefeituras e nas Secretarias de Educação, e como os seus gestores percebem e administram este programa. Mas seria importante que pesquisas pontuais fossem feitas com o objetivo de apontar quais os problemas que enfrentam cotidianamente as gestões da educação municipal e do Estado na questão “transporte escolar” nas escolas do Tocantins, a exemplo de estudos similares que foram feitos para outras localidades (CASTRO; SOUZA, 1999).

O resultado dessa pesquisa trouxe para as discussões, problemas enfrentados na atualidade que é a educação no meio rural como sendo um desafio tanto para os responsáveis por sua execução (estados e municípios) quanto para os educandos que moram na zona rural e necessitam de deslocamento até a escola. No caso específico dos dois reassentamentos pesquisados, o transporte escolar gratuito é a única forma de acesso à escola pelos reassentados na área rural.

Sendo este imprescindível para garantir o acesso e permanência dos alunos na escola, a pesquisa enfocou que existem vários fatores que limitam e dificultam a prestação do serviço deste transporte a esses alunos. Dentre eles, as vias não pavimentadas, em péssimas condições de circulação, principalmente em período de chuva, período este em que os alunos mais faltam às escolas devido aos atoleiros e buracos que impedem o transporte chegar ou sair desses lugares. Além disso, os transportes disponibilizados pelos poder público são muitos velhos e, geralmente, quebram, fazendo com que os alunos falem constantemente às aulas. Segundo respostas dos professores, os alunos faltam, em média, duas vezes por semana, devido à falta do transporte escolar. A falta de qualificação dos condutores e a falta de estrutura de apoio para a manutenção e a conservação dos veículos também são limitadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CASTRO, Magna Viana de; SOUZA, Marta Luz Sisson de. **Transporte escolar um benefício ou inquietação ao sistema municipal de ensino?** 1999.

EGAMIM, Cintia Yumiko; SOUZA, Rodrigo Ferreira de Araujo; MAGALHÃES, Marcos Thadeu Queiroz; COSTA, Eugênio José Saraiva Câmara; ALVES Marcos Fleming Baliero; YAMASHITA, Yaeko. **Panorama das políticas públicas do transporte escolar rural**. Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes – CEFTRU, 2005.



FERRA; TORRES, 2001. **Revista dos Transportes Públicos** – ANTP, ano 28, 2006, 2º trimestre.

HIDALGO-CARNEIRO, Luna; KLIN, Isabela do Valle. Modelagem Estatística Multivariada para Estimação do Tempo de Deslocamento da Rota no Transporte Escolar Rural (TER) no Brasil. In. **XVI PANAM**, July 15-18, 2010 – Lisboa, Portugal.

LIRA, Edmárcia Oliveira Lira. **A construção da UHE de Lajeado e os impactos sócio-territoriais no espaço urbano de Porto Nacional-TO**. 2010. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional), Universidade Federal do Tocantins – Campus de Palmas, Palmas, 2010.

LOPES, Elizangela Pereira. **Modelo organizacional para o transporte escolar rural nos estados e municípios brasileiros**. 2009. Dissertação de Mestrado, Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia. Brasília, 2009.

PARENTE, Temis Gomes. Gênero e memória de mulheres desterritorializadas. **ArtCultura**, Uberlândia, v. 9, n. 14, p. 99-111, jan.-jun. 2007.

PEGORETTI. Michela Sagrillo; SANCHES, Suely da Penha. Indicador de acessibilidade dos alunos da zona rural às escolas da zona urbana. **Revista dos Transportes Públicos – ANTP**, ano 28 - 2006 - 2º trimestre.

QUEIROZ, Maria Isaura Pereira de. O pesquisador, o problema da pesquisa, a escolha de técnicas: algumas reflexões. In: LANG, Alice Beatriz da Silva Gordo (org.). **Reflexões sobre a pesquisa sociológica**. 2. ed. São Paulo: CERU. Textos. Série 2, n.3, 1999.

SILVA, A. R.; YAMASHITA, Y. Modelo de distribuição de recursos para o transporte escolar rural a partir dos princípios da igualdade e da equidade. **Transportes**, Universidade de Brasília – UnB, Brasília, v. XVIII, n. 3, p. 88-96, 2010.



TRANSPORTE ESCOLAR E PROCESSOS DE INSTITUCIONALIZAÇÃO E GESTÃO DA EDUCAÇÃO EM MUNICÍPIOS DO TOCANTINS

Rosilene Lagares¹

1. INTRODUÇÃO

A educação é um direito de todos e o transporte escolar é um dos meios de viabilizá-la em iguais condições para todos. Problematizar a gestão do transporte escolar é aqui considerado um dever de pesquisadores da área da Educação, especialmente, no campo da política, gestão e direito educacional.

Mas o que é gestão da/na Educação? Segundo Lagares (2005, p. 51-52), existem distintas maneiras de se conceber a gestão, segundo o objeto do qual ela se ocupa, a concepção epistemológica, bem como o contexto social, político, econômico e cultural em que se insere. Nessa perspectiva, a gestão da Educação não é somente a técnica da administração. Nem somente a decisão política. Envolve as duas questões: a política e a administração. Hoje, ultrapassa as formas estritamente racionais, técnicas e mecânicas que a caracterizou durante muitos anos sem, contudo, prescindir de alguns destes mecanismos, enquanto instrumentos necessários ao seu bom desenvolvimento e ao bom funcionamento da escola e do sistema de ensino. Mas, apenas enquanto instrumento, a serviço dos propósitos decididos coletivamente e expressos no projeto político educacional que cumpre; desta forma, sua função social e seu papel político-institucional².

Nesse sentido, ainda, conforme Lagares (2005, p. 54) uma gestão democrática, ética e de qualidade da educação implica em *planejamento, organização, administração, manutenção, acompanhamento, fiscalização, avaliação de forma coletiva e cooperada, envolvendo as instâncias do Poder Público* (Ministério da Educação, Conselho Nacional de Educação, Secretarias de Estado da Educação, Núcleos Regionais de Ensino, Conselhos Estaduais de Ensino, Secretarias ou Órgãos Municipais de Ensino, Conselhos Municipais de Educação, outros

¹ Profa. Adjunta da UFT, D.Sc. em Educação, Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

² A esse respeito ver, dentre outros, Benno Sander (1995), José Carlos Libâneo (2001)



Conselhos na Educação, Instituições de Educação, Profissionais do Magistério e demais Trabalhadores da Educação) e a *Sociedade*.

Contudo, a despeito das orientações constitucionais e legais, e de estudos quanto à gestão democrática da Educação, o conjunto de projetos implementados, sobretudo a partir dos anos 1990, mostra a coexistência de uma pluralidade de propostas voltadas para esta gestão e da escola pública, as quais, muitas vezes, sob a mesma denominação formal de “gestão democrática”, apresentam bases ideológicas diferenciais, o que aponta para a necessidade de seu “desvelamento”.

Nesse processo de gestão da/na Educação, o município, a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988, art. 211, § 4º), passa a ser um ente federado autônomo e com atribuições específicas no campo da educação.

Nessa regulamentação e distribuição de responsabilidades entre as esferas públicas, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394/96 (BRASIL, 1996, art. 11, Parágrafo único) definiu que os municípios que não organizarem sistemas próprios de ensino, poderão optar por se integrar ao sistema estadual de ensino ou compor com ele um sistema único de educação básica.

No estado do Tocantins há municípios que estão constituindo seus sistemas de ensino, e que optam por continuar como rede de ensino do Sistema Estadual, e municípios que não se enquadram em nenhuma destas situações.

A LDB nº 9.394/96, com modificação pela Lei nº 10.709/03 (BRASIL, 2003), definiu, em relação ao transporte escolar, como atribuição dos municípios, “assumir o transporte escolar dos alunos da rede municipal (Art. 11, VI).

Assim posto, se pergunta como os municípios do Tocantins estão fazendo a gestão do transporte escolar, bem como, se há alguma relação entre a forma de organização da educação municipal – em redes ou sistemas – e a gestão desse serviço. Em outras palavras, o objetivo desta pesquisa foi investigar a respeito da relação transporte escolar e processos de institucionalização e gestão da educação municipal, sejam em redes de ensino ou em sistemas próprios de educação, de forma amostral, no âmbito do Tocantins. Isto para subsidiar a regulação e a gestão dos serviços relacionados ao transporte escolar e, em consequência, o acesso, a permanência e a qualidade da educação básica.



Com esta intenção, foram trilhados caminhos bem específicos, sendo o conhecimento das normas, políticas, programas, projetos e ações para o transporte escolar advindas do Ministério da Educação (MEC), incluídos seus aspectos históricos, legais e de gestão. Além de ser examinada a literatura da área da Educação relacionada ao transporte escolar no País; descrito como os municípios estão fazendo a gestão do transporte escolar, nos aspectos de planejamento, organização, execução, financiamento, articulação com atores sociais, acompanhamento, fiscalização e avaliação.

Neste contexto, foram identificadas e examinadas as dificuldades, os fatores indicados pelos municípios em relação à gestão do transporte escolar; investigadas as relações existentes entre a gestão do transporte escolar e a situação de organização da educação nos municípios, em redes de ensino ou sistemas próprios de educação; examinadas a existência ou não de formas de cooperação, a exemplo convênios ou outros instrumentos, entre o Sistema Estadual de Ensino e os respectivos municípios, para a gestão do transporte escolar, em especial, nas localidades em que não há sistemas próprios de educação. Também foram reunidos elementos, com base nos estudos e nas experiências dos municípios investigados, de modo a subsidiar a regulação e a gestão dos serviços relacionados ao transporte escolar e, em consequência, o acesso, a permanência e a qualidade da educação básica.

Os resultados da pesquisa estão organizados em quatro partes, articulando o método e a metodologia; os aspectos históricos, normativos e de gestão do transporte escolar; a gestão do transporte escolar nos municípios do Tocantins; e considerações finais.

2. O CAMINHO TRILHADO: FRAGMENTOS

Esta pesquisa foi desenvolvida entre julho a dezembro de 2011, como parte do Projeto de Pesquisa Transporte Escolar – Pesquisa Nacional Custo Aluno, desenvolvido pela Universidade de Brasília (UnB) e pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), por meio do Núcleo de Estudos Contemporâneos (Necon UFT), com a gestão dos recursos financeiros pela Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins (FAPTO). Ainda, é uma pesquisa ligada ao Subgrupo de Estudos, Pesquisa e Extensão em Educação Municipal da UFT.



Para a sua realização, optou-se por uma investigação abordando a gestão do transporte escolar em uma perspectiva histórico-social, buscando-a a partir de suas origens e do contexto social, apresentando os dados e evidenciando seus nexos internos e contraditórios com a totalidade.

Reiteram-se, nesta realidade, as ideias de Ribeiro e Estelles (2009) sobre a importante contribuição da análise de dados qualitativos em uma pesquisa relacionada ao transporte escolar rural, como um fator determinante para o alcance de elementos que possam subsidiar políticas públicas sobre o tema.

Apreende-se a gestão do transporte escolar com objetivos explicativos, por uma abordagem qualitativa, com informações colhidas por meio de estudo documental, a respeito das normas, políticas, programas, projetos e ações para o transporte escolar do MEC; estudo bibliográfico, de literatura da área da educação relacionada ao transporte escolar no País; e pesquisa de campo, utilizando como instrumento um questionário semiestruturado.

No Brasil, 451 municípios e o Distrito Federal (DF) compõem a amostra do Projeto de Pesquisa Transporte Escolar – Pesquisa Nacional Custo Aluno, selecionados com base em estudos anteriores pelo MEC.

Deste total, inicialmente, foram pesquisados alguns municípios de cada estado, incluído no trabalho, abordando-se todas as regiões do País. Porém, por orientações do coordenador da pesquisa em âmbito nacional, foram enviados questionários apenas para os municípios do estado do Tocantins que compõem a pesquisa em âmbito nacional. Mapa constituído de 21 localidades: Angico, Augustinópolis, Barra do Ouro, Barrolândia, Brejinho de Nazaré, Dianópolis, Dueré, Esperantina, Guaraí, Itaporã do Tocantins, Lagoa do Tocantins, Lajeado, Luzinópolis, Maurilândia do Tocantins, Miracema do Tocantins, Palmeiras do Tocantins, Ponte Alta do Bom Jesus, Rio Sono, Sítio Novo do Tocantins, Taguatinga e Wanderlândia, as quais foram avaliadas durante o período entre outubro e novembro de 2011.

Dos 21 municípios do Tocantins, que receberam os questionários, enviados por e-mail com o apoio da União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (Undime), cinco os devolveram, sendo Dueré (região sul), Palmeiras do Tocantins (região norte), Ponte Alta do Bom Jesus (região sudeste), Rio dos Bois (região norte) e Rio Sono (região central).



Analisadas as informações da pesquisa, elas foram comparadas com as recolhidas na bibliografia e nos documentos estudados, bem como comparados os dados dos e entre os próprios municípios. Especificamente quanto aos questionários, a análise, inicialmente, ocorreu numa perspectiva quantitativa, apreendendo-se numericamente a frequência de ocorrência de determinadas ideias, temas, construções, referências e termos, para, em seguida, serem analisados do ponto de vista qualitativo.

3. TRANSPORTE ESCOLAR: ASPECTOS HISTÓRICOS, NORMATIVOS E DE GESTÃO

Normas, políticas, programas, projetos e ações do Ministério da Educação para o transporte escolar

Criado com o nome de Transporte de Escolares, este direito tinha como função inicial levar alunos que moravam na zona rural até a escola mais próxima.

Em termos normativos, as diretrizes para o transporte escolar estão definidas na Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), Art. 208, VII, como um dos programas suplementares, sob a responsabilidade do Poder Público, no cumprimento de seu dever com a educação; em especial, o ensino fundamental.

Em 1994, é criado o Programa Nacional de Transporte Escolar (PNTE), segundo o Plano Nacional de Transporte Escolar: Nota Técnica (BRASIL, 2001), por meio da Portaria Ministerial nº 955, de 21 de junho de 1994 (BRASIL, 1994), no âmbito do MEC, com verba do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), para contribuir com o transporte dos alunos no trajeto residência-escola-residência. Em outras palavras, para contribuir financeiramente com os municípios e Organizações Não-Governamentais (ONGs) para a aquisição de veículos automotores zero quilômetro, destinados ao transporte diário dos alunos da rede pública de ensino fundamental, residentes na área rural, e das escolas de ensino fundamental que atendam alunos com algum tipo de deficiência.

No período entre 1995 a 2003, o PNTE foi gerido por meio de Convênios.

Nos anos de 1995 e 1996, esta iniciativa contemplou os municípios priorizados pelo Programa Comunidade Solidária. A partir de 1997, o atendimento foi direcionado



para os demais municípios e àqueles que comprovassem consolidação, aglutinação ou nucleação de escolas. Em 1998, foram atendidos 1.558 municípios em todo o País, em decorrência de um substancial repasse de verbas. No ano de 1999, o Programa não pode ser executado por razões orçamentárias, e no ano de 2000 houve uma retomada significativa, atendendo 230 ONGs e 961 municípios.

Em 1996, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) nº 9.394 (BRASIL, 1996) da mesma forma que a Constituição Federal de 1988, define o transporte escolar como um programa suplementar para o ensino fundamental público, como dever do Estado com a educação escolar pública (Art. 4º, VIII).

A LDB nº 9.394/96 considera a manutenção de programas de transporte escolar como de manutenção e desenvolvimento do ensino, ou seja, como despesas realizadas com vistas à consecução dos objetivos básicos das instituições educacionais de todos os níveis de educação e ensino (Art. 70, VIII).

Com base no documento Plano Nacional de Transporte Escolar: Nota Técnica (BRASIL, 2001), em 1995 foram atendidos 312 municípios; em 1996, 623; em 1997, 414; em 1998, 1.558; e em 2000, 1.191 municípios.

Em 2001, a Resolução do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) nº 28, de 28 de junho (BRASIL, 2001), estabeleceu orientações e diretrizes para a assistência financeira suplementar aos projetos educacionais no âmbito do PNTE.

O Plano Nacional de Transporte Escolar: Nota Técnica (BRASIL, 2001, p. 3-4), explicita que o objetivo do programa é a assistência financeira aos municípios e organizações não governamentais para a aquisição de veículos novos destinados, exclusivamente, ao transporte dos alunos matriculados nas escolas da rede pública estadual e municipal, de ensino fundamental e da educação especial, prioritariamente, residentes no meio rural, de modo a garantir o acesso e a permanência dos alunos na escola, erradicando a evasão escolar.

Em 2003, a LDB nº 9.394/96 é modificada pela Lei nº 10.709, de 31/7/2003 (BRASIL, 2003), que divide a responsabilidade com a gestão do Programa de Transporte Escolar entre os estados, que são os responsáveis por assumir o transporte escolar dos alunos da rede estadual (Art. 10, VII) e os municípios, pelo transporte escolar dos alunos da rede municipal (Art. 11, VI).



A Lei nº 10.709/03 define, também, que cabe aos estados articular-se com os respectivos municípios, para prover o disposto em seu texto da forma que melhor atender aos interesses dos alunos (Art. 3º).

Em 2004, é instituído o Programa Nacional de 'Apoio' ao Transporte Escolar (Pnate), com gestão por meio de Transferência Direta, não mais com Convênios, sendo normatizado pela Lei nº 10.880, de 9 de junho de 2004 (BRASIL, 2004).

Nesta Lei, o objetivo do Pnate é garantir o acesso e a permanência nos estabelecimentos escolares dos alunos do ensino fundamental público, residentes em área rural que utilizem transporte escolar, por meio de assistência financeira, em caráter suplementar, aos estados, Distrito Federal e municípios.

Passa a atender somente às ONGs sem fins lucrativos que mantinham escolas especializadas de ensino fundamental, com até cem alunos com algum tipo de deficiência. As entidades recebiam, em uma única parcela, o valor máximo de R\$ 35.000,00, mediante celebração de convênio, para aquisição de veículo escolar zero quilômetro, com capacidade mínima para nove passageiros. Em 2006, para ser atendida, a entidade não poderia ter sido contemplada nos últimos três anos.

Em 2007, foi criado o Programa Caminho da Escola, pela Resolução nº 3, de 28 de março (BRASIL, 2007), consistindo na concessão, pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), de linha de crédito especial para a aquisição, pelos estados e municípios, de ônibus, miniônibus e micro-ônibus zero quilômetro e de embarcações novas.

O governo federal, por meio do FNDE e em parceria com o Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro), oferece um veículo com especificações exclusivas, próprias para o transporte de estudantes, e adequado às condições de trafegabilidade das vias das zonas rural e urbana brasileira.

O programa consiste na aquisição, por meio de pregão eletrônico, para registro de preços realizados pelo FNDE, de veículos padronizados para o transporte escolar. Existem três formas para estados e municípios participarem do Programa: com recursos próprios, bastando aderir ao pregão; por meio de convênio firmado com o FNDE; ou por meio de financiamento do BNDES, que disponibiliza linha de crédito especial para a aquisição de ônibus zero quilômetro e de embarcações novas.



Em 2009, o Pnate foi ampliado para toda a Educação Básica (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio), aos alunos residentes em áreas rurais, com a gestão dos recursos por transferência automática, com a Medida Provisória 455/2009 – transformada na Lei nº 11.947, de 16 de junho de 2009 (BRASIL, 2009).

Em 2011, o MEC executa dois programas voltados ao transporte de estudantes, sendo o Caminho da Escola e o Pnate, os quais visam atender alunos moradores do meio rural.

O Pnate consiste na transferência automática de recursos financeiros, sem necessidade de convênio ou outro instrumento congênere, para custear despesas com reforma, seguros, licenciamento, impostos e taxas, pneus, câmaras, serviços de mecânica em freio, suspensão, câmbio, motor, elétrica e funilaria, recuperação de assentos, combustível e lubrificantes do veículo ou, no que couber, da embarcação utilizada para o transporte de alunos da educação básica pública, residentes em áreas rurais. Serve, também, para o pagamento de serviços contratados junto a terceiros para o transporte escolar.

Os estados podem autorizar o FNDE a efetuar o repasse do valor correspondente aos alunos da rede estadual diretamente aos respectivos municípios. Para isso, é necessário formalizar a autorização por meio de ofício ao órgão. Caso não o façam, terão de executar diretamente os recursos recebidos, ficando impedidos de fazer transferências futuras aos entes municipais.

O transporte escolar em literaturas da Educação

O Grupo de Estudos em Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes (GEIPOT, 1995), extinto pela Medida Provisória nº 427, de 09 de maio de 2008, estudou e pesquisou inúmeros aspectos do Transporte Rural, abordando alguns em especial: a inevitabilidade da oferta do transporte rural escolar; o transporte rural escolar no orçamento municipal; a gratuidade do transporte rural escolar; a terceirização do transporte rural escolar (uma tendência); a opção entre empresas ou profissionais autônomos na terceirização (sendo a última a mais praticada); veículos para o transporte rural escolar (muitos tipos são inadequados, ilegais e inseguros, não oferecendo um mínimo de conforto e higiene às crianças e adolescentes); licitações para o transporte rural escolar (devem ser adequadas, pois a metodologia tradicional não pode ser aplicada para a locação de veículos escolares, pois conduz



à estimativa de custos muito acima dos preços praticados); custo médio por aluno transportado por dia (que a questão seja sempre colocada em termos de custo diário, para diminuir as indefinições no processo de cálculo).

Feijó (2011) representa ideias de vários pesquisadores da área ao abordar o transporte escolar como dever do Estado, para a garantia de acesso e permanência do educando no ambiente escolar, considerando que a simples disponibilização do ensino público e gratuito é insuficiente para assegurar o acesso e a permanência da criança e do jovem na escola.

E foi pensando nessa realidade, acrescenta a autora, que o legislador constituinte atrelou ao dever de oferecer a educação, outras obrigações que se pode chamar de “acessórias”, mas que, na verdade, complementam o direito ao ensino público e por meio das quais se possibilita o acesso e a permanência do educando no ambiente escolar.

Segundo Martins (2010), a bibliografia desvela como dificuldades/problemas os longos tempos de viagens, as distâncias percorridas, os aspectos físicos do transporte e as condições das vias.

Santos (2010) explicita que o transporte escolar é importante porque facilita e favorece a educação dos alunos atendidos, o acesso à escola e a vida familiar. No entanto, destaca alguns aspectos negativos, apontados por gestores e planejadores/operadores, como os veículos/frotas são inadequados; as vias possuem péssimas condições de trafegabilidade; a quantia de recursos é insuficiente; e a população (alunos, pais e comunidade em geral) não compreende e não colabora com o transporte escolar rural.

Em síntese, para pesquisadores do campo democrático popular, a gestão do transporte escolar é de responsabilidade de todos os entes federados, sendo um direito e um dever da população, ao passo que esta deve compor os conselhos que acompanharão a gestão deste serviço.

Programa transporte escolar com gestão descentralizada no País: União, Estados, Distrito Federal, Municípios e Conselhos

A gestão do Programa Transporte Escolar, com base em informações disponibilizadas no site do MEC, é realizada de forma descentralizada, com a



distribuição de competências entre a União, os Estados, DF, Municípios e Conselhos de Acompanhamento e Controle Social do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação (CACS-Fundeb).

No âmbito da União, o FNDE é o órgão responsável pela assistência financeira, normatização, coordenação, acompanhamento, fiscalização, cooperação técnica e avaliação da efetividade da aplicação dos recursos financeiros do Programa, diretamente ou por delegação de competência.

Nas Secretarias de Educação dos estados, do Distrito Federal e nos municípios estão os entes executores (Eex), responsáveis pelo recebimento e execução dos recursos financeiros transferidos pelo FNDE à conta do Pnate.

A prestação de contas é de responsabilidade das Secretarias de Educação de estados e dos municípios, devendo ser feita até o dia 28 de fevereiro de cada ano, para enviar ao CACS-Fundeb a prestação de contas dos recursos financeiros recebidos do Pnate no exercício anterior, acompanhada de toda a documentação constante da Resolução do FNDE que regulamenta o Programa.

Os CACS-Fundeb analisam os documentos e as prestações de contas, podendo solicitar às secretarias estaduais e municipais outros documentos que julgarem conveniente para subsidiar a análise da prestação de contas do Pnate.

Depois da análise, os CACS-Fundeb emitem pareceres sobre a prestação de contas e os remetem ao FNDE, até o dia 15 de abril do mesmo ano, acompanhado da documentação.

4. A GESTÃO DO TRANSPORTE ESCOLAR EM MUNICÍPIOS DO TOCANTINS

Contextualização

Os cinco municípios que responderam ao questionário são de regiões distintas do Tocantins, sendo dois da região norte (Palmeiras do Tocantins e Rio dos Bois), um da região sul (Dueré), um da sudeste (Ponte Alta do Bom Jesus) e um da região central (Rio Sono). Responderam ao questionário quatro secretários municipais de educação e coordenador de Programas e Projetos Educacionais da Secretaria



Municipal de Educação; todos os cinco respondentes são graduados em Pedagogia. A população dos municípios varia de 2.500 a 6.000 habitantes; sua principal atividade econômica é a agropecuária; e todos se constituem em rede de ensino do Sistema Estadual de Ensino.

Ao buscar informações a respeito da(s) possível(eis) relação(ões) entre a gestão do transporte escolar e a situação de organização da educação em municípios, ou seja, se a organização em redes de ensino ou sistema próprio de educação modifica a forma de gestão deste Programa, os municípios responderam de modo bastante distinto. Porém, a despeito das respostas distintas, chamamos a atenção para o fato de nenhum município com sistema de educação ter respondido à pesquisa. Em outras palavras, responderam a pesquisa apenas municípios que se constituem como redes de ensino do sistema estadual.

Assim, não foi possível fazer a relação entre as duas situações de gestão da educação no âmbito municipal, e sim, tratar da atuação de municípios com rede de ensino em um dos serviços básicos, não apenas suplementar, como tratam as normas nacionais da educação.

Gestão Municipal do Transporte Escolar

Em se tratando de como os municípios estão fazendo a gestão do transporte escolar, apreendeu-se informações a respeito dos aspectos planejamento, organização/administração/execução/coordenação, manutenção/financiamento, articulação com atores sociais/comunidade, acompanhamento, fiscalização e avaliação.

Para os respondentes, o planejamento acontece com o cadastro ou matrícula de cada aluno; o levantamento das distâncias de deslocamento; das condições de tráfego e da quantidade de alunos. Há, também, o levantamento das rotas, para averiguar onde estão localizados os alunos; e, por fim, a distribuição das rotas. Assim, acontece um diagnóstico dos roteiros escolares, abordando quilometragem, distâncias, calendário escolar, horários das aulas, turnos, condições das estradas, número de alunos por rota, condições dos veículos, conforme as especificidades de cada roteiro, e se o recurso disponível é suficiente para todas as despesas da demanda.



Para um município, a Secretaria Municipal de Educação organiza os pontos de referência para cada rota e os pontos de apoio para os motoristas.

Em relação à organização, administração e execução do transporte escolar, as respostas mostraram que a responsabilidade é da Prefeitura, algumas fazendo vistorias diárias do transporte de aluguel e do município. Esse processo acontece após a distribuição das rotas com o encaminhamento dos veículos pelo município.

Outros dois respondentes afirmam: o primeiro, que acontece conforme o calendário escolar e que a administração é de responsabilidade do secretário administrativo e a execução de acordo com a demanda; o segundo, afirma que a organização, administração e execução são realizadas em conjunto, envolvendo diretores, pais de alunos, comunidade escolar, motoristas e, em outro momento, com as Secretarias Municipais de Transportes, Finanças e Educação.

Já a coordenação, para um respondente, acontece com o controle diário de cada meio de transporte escolar, para garantir as boas condições de tráfego e a boa prestação de serviços do condutor do transporte. Dois outros respondentes afirmaram que acontece em parceria entre as Secretarias Municipais de Administração e da Educação. No entanto, um afirmou que esta responsabilidade é da Secretaria de Transporte, com o apoio da Secretaria de Educação. Por fim, um respondeu que acontece de forma contínua, diariamente e mensalmente, pelos diretores de escola e pelas Secretarias Municipais de Educação e de Transporte.

Com relação à manutenção e financiamento, para um respondente, a verba repassada é suficiente. Outros três informaram que esse processo acontece por meio de parcerias entre a Prefeitura, a Secretaria de Estado da Educação e o MEC. Por fim, em outro município, acontece de duas formas, sendo os transportes pertencentes ao poder público municipal, mantidos pela Secretaria Municipal de Educação, e os transportes locados, mantidos pelos proprietários dos veículos.

Ao abordar a respeito da articulação com atores sociais/comunidade, um município utiliza o mecanismo do comunicado, ou seja, que os pais são informados a procurar a Secretaria da Educação, para debater e conscientizar quanto a possíveis contratempos com transporte escolar. Outro respondente afirmou que a articulação acontece por meio de reuniões entre os Conselhos da Educação e do Fundeb, os diretores escolares, o Conselho Tutelar e a Secretaria Municipal de Educação para discussões e busca de soluções.



Utilizando o mesmo mecanismo, a reunião, outros dois afirmam que a Secretaria Municipal de Educação realiza encontro com as comunidades no início do ano letivo e sempre que há necessidade para esclarecimentos, recomendações e sugestões. Um deles informa que além de reuniões, acontecem visitas domiciliares pela equipe das escolas e da Secretaria da Educação. Entretanto, um outro respondente destacou que é feita a conscientização da comunidade que o transporte escolar é somente para o atendimento aos alunos.

Em se tratando do acompanhamento, as respostas são variadas. Para um, as verbas destinadas ao município são acompanhadas com a participação do Conselho do Fundeb, do Conselho Municipal de Educação e por meio de reuniões, com o objetivo de informar os valores repassados, tanto federais quanto estaduais. Demais respondentes destacam: um, que esta ação é realizada pelas Secretarias Municipais de Educação e Administração; outro, que este acompanhamento é feito esporadicamente quando técnicos da Secretaria vão até as escolas ou por meio da comunicação com os motoristas; e ainda outro, que a Secretaria Municipal de Educação acompanha o Programa diariamente, pois os problemas são inúmeros, como veículos danificados, estradas ruins, brigas de alunos no interior dos veículos; e por fim, outro respondente informou que é realizado pelo monitor, que repassa as informações aos diretores das escolas e a Secretaria Municipal da Educação.

Quanto à fiscalização, os informantes não divergiram, com exceção de um que afirma que não existe esta ação da gestão. Um afirmou que é realizada pela própria entidade executora, a Prefeitura, junto à Secretaria da Educação e comunidade, por meio das reuniões, de vistorias dos extratos dos repasses destinados para este fim e prestação de contas à comunidade com audiência pública. Outro respondente citou a participação dos Conselhos do Fundeb e da Educação e outro dos diretores escolares.

Por fim, a avaliação concentrou informações distintas. Um respondeu que é realizada pela Secretaria Municipal de Educação, convocando os monitores do transporte escolar e exigindo boa qualidade desse transporte, para o aperfeiçoamento constante e diário, principalmente, dos transportes terceirizados. Já outro, afirma que a informação foi de que a avaliação envolve a observação de documentação, que deve estar adequada e atualizada, como por exemplo, o Imposto de Veículo Autorizado (IPVA) e o Seguro Obrigatório de Danos Pessoais Causados por Veículos Automotores de Vias Terrestres, ou por sua Carga, a Pessoas Transportadas ou



Não (Seguro DPVAT), bem como a observação das condições do transporte, que devem ser boas para o uso.

Mais três informações foram coletadas sobre a questão da avaliação: um respondente afirmou que é realizada por todos os órgãos que acompanham o desenvolvimento do transporte, mas não os citaram. Outro, que a informação é de que o transporte escolar é de boa qualidade, mas que é insuficiente para atender à demanda do município. Por fim, um informou que a avaliação é realizada continuamente pela comunidade, pais, escolas e Secretaria Municipal de Educação.

Destas informações, de forma breve, podemos concluir que o descrito no Manual de Planejamento do Transporte Escolar Rural/Cartilha do Gestor (BRASIL, 2010, p. 5, 34) representa o encontrado nos municípios tocantinenses pesquisados: “Para a grande maioria dos municípios brasileiros, a falta de estrutura organizacional e o desconhecimento de métodos e técnicas de planejamento têm ocasionado graves problemas na execução do Transporte Escolar Rural.” E continua, “[...] nem sempre os municípios conseguem executar o planejamento do Transporte Escolar Rural, o que acaba provocando desequilíbrios e ineficiência no serviço prestado.”

Dificuldades quanto à gestão do transporte escolar

Em relação ao planejamento, podemos resumir as dificuldades da seguinte forma: com a distância que alguns alunos têm que percorrer até a chegada ao transporte escolar, em especial, devido às condições precárias das estradas, sobretudo no período de chuvas; o aumento gradativo de alunos; recursos financeiros insuficientes; e a grande extensão territorial em um município.

Com a organização, administração e execução, as dificuldades são, também, as grandes distâncias e estradas ruins, que, por vezes, causam a fadiga dos alunos pelo calor e danos nos transportes; e em atender a grande demanda que, por vezes, o município não conta com um técnico disponível para esta função.

Quanto à coordenação do transporte escolar, os respondentes reclamaram da falta de contato dos motoristas com a Secretaria Municipal de Educação; da dificuldade no manejo dos veículos para atender a todos os alunos; da falta de uma equipe para coordenar o Programa. Situação que faz com que os problemas relacionados à manutenção cheguem atrasados à Secretaria Municipal de Educação.



Outro respondente, novamente, citou a necessidade de melhorar as condições das estradas. Por fim, de forma distinta, em um dos municípios, o respondente afirmou que não havia dificuldades com a coordenação, em decorrência da dedicação e responsabilidade dos condutores, bem como pela definição correta das rotas.

A manutenção/financiamento foi abordada distintamente pelos respondentes da seguinte forma:- para um, a verba repassada ao município é suficiente para as necessidades do transporte escolar; e que há dificuldade quando os repasses das verbas não ocorrem nas datas previstas; - para outros dois: os recursos são insuficientes para cobrir as despesas vinculadas ao uso do transporte escolar, dentre estas, com pneus, combustível, lubrificantes, locação de veículos, licenciamento; - para outro: a dificuldade é com a demora na prestação de contas dos recursos advindos das parcerias com a Secretaria Estadual de Educação e PNATE, que é realizada pelo departamento financeiro da Prefeitura; - finalizando, para outro: há falta de profissionais e de técnicos na área de manutenção mecânica no município, o que gera mais custos financeiros, uma vez que os veículos devem ser levados à capital do Estado. Aborda, também, que a ausência do transporte escolar na escola obriga os alunos faltarem vários dias a aula.

Em relação à articulação com atores sociais/comunidade, as respostas se aproximaram, demonstrando a falta de contato dos pais com a coordenação do transporte escolar, para acompanhamento dos seus filhos; a dificuldade na aceitação das normas pela comunidade, como por exemplo, a proibição de caronas; a utilização indevida dos veículos por algumas comunidades, ou seja, para outras finalidades, e com a aceitação do gestor municipal, fugindo do controle da Secretaria Municipal de Educação, por não ser ouvida.

No quesito acompanhamento do transporte escolar, as dificuldades apontadas pelos respondentes foram: a falta de compromisso por parte dos conselheiros em registrar faltas às reuniões para prestação de contas; em relação à variedade de rotas existentes; pela distância entre a entidade mantenedora do Programa e as escolas, bem como pelo contato com os motoristas; o Município/Prefeitura não consultar a Secretaria Municipal de Educação na tomada de decisões; em decorrência das grandes distâncias, impedindo que a Secretaria Municipal de Educação acompanhe de forma melhor o Programa.



Em se tratando da fiscalização, ocorreram as seguintes informações: - um município: de que não existe fiscalização do Programa; - em outro: que não há dificuldades, uma vez que a coordenação está diariamente vistoriando as dificuldades enfrentadas pelos motoristas; - em outros três: explicitaram suas dificuldades, sendo a falta de conhecimento da legislação em relação ao transporte por parte de alguns órgãos fiscalizadores; a distância do órgão gestor com as rotas e escolas; a distância das rotas até a Secretaria Municipal de Educação. Este último informou que, mesmo com a dificuldade, os diretores fazem o trabalho de acompanhamento e repassam as informações à Secretaria Municipal de Educação.

Por fim, quanto à avaliação, as dificuldades também são distintas, a exemplo, o descumprimento dos deveres e da organização da documentação por alguns condutores do transporte; a falta de equipe de coordenação do Programa no município; o baixo valor de recursos repassados pelas esferas estadual e federal para o Programa em âmbito municipal.

A(s) relação(ões) entre a gestão do transporte escolar e a situação de organização da educação em municípios

Ao buscar informações a respeito da(s) possível(eis) relação(ões) entre a gestão do transporte escolar e a situação de organização da educação no município, as respostas foram distintas e não permitem o estabelecimento de uma relação maior, como por exemplo, a inexistência do sistema e a deficiência do Programa.

Em um dos municípios, o respondente afirmou que há uma parceria entre Estado e Município; há uma contribuição de democratização para que os alunos que usam o transporte escolar sejam beneficiados com qualidade, para que haja uma aprendizagem de qualidade. “Por que educação de qualidade é fazer com que o município respeite o direito dos alunos ao acesso a escola”. Contudo, outro respondente afirmou que os desafios são inúmeros, mas na Secretaria Municipal de Educação, pela consciência do seu papel, há a busca constante por seu cumprimento. Ainda, abordou que o relacionamento com os motoristas é considerado bom, facilitando, assim, o desempenho do trabalho no que diz respeito ao acesso às informações, que são instrumentos utilizados nas reivindicações junto ao gestor municipal. E, por fim, outro respondente afirmou que existe sim esta relação e que a maioria das escolas do município é do meio rural; portanto, dependendo literalmente dos transportes escolares.



Relação de cooperação entre o Sistema Estadual de Ensino e os Municípios para a gestão do transporte escolar

Na busca de informações a respeito da existência ou não de relação de cooperação, seja por meio de convênios ou outros instrumentos, entre o Sistema Estadual de Ensino e os municípios, para a gestão do transporte escolar, em especial, nos municípios que não possuem sistemas próprios de educação, as respostas não foram diferentes, reafirmando a existência do instrumento Convênio.

Em dois municípios, a afirmação foi de que não existe outra relação além do repasse de verbas ao município pelas outras esferas públicas, a federal e a estadual, por meio de convênio entre a Prefeitura Municipal e a Secretaria Estadual de Educação. Em outro município, a informação foi de que existe um convênio com o Estado, mas insuficiente, ou seja, “[...] não é suficiente para cobrir as despesas gastas com o roteiro existente. Inclusive transporta alunos da escola estadual.” Encerrando esta questão, outro município, declara que “não existe” relação de cooperação.

Regulação e gestão do transporte escolar e acesso, permanência e qualidade da educação básica

Com a intenção de reunir elementos, com base nos estudos e nas experiências dos municípios investigados, de modo a subsidiar a regulação e a gestão dos serviços relacionados ao transporte escolar e, em consequência, o acesso, a permanência e a qualidade da educação básica, as dificuldades e sugestões não fugiram ao visto nas respostas anteriores.

Quanto às dificuldades, sobressaiu a insuficiência de recursos; a distância entre as residências e as rotas, causando o desgaste do tempo utilizado pelo aluno para o transporte; e a falta de escola no meio rural.

Como sugestões, as respostas resumiram que os órgãos estaduais e federais ajudem mais os municípios, em especial, na manutenção dos roteiros e aquisição de veículos.

Destacam-se algumas informações dos respondentes, tais como: - em um município: há falta de escola no meio rural, ao afirmar que “As dificuldades



encontradas pelos alunos da zona rural para ter acesso à escola na zona urbana, devido à falta de escolas na zona rural. Estudante poderá sofrer muito, com o desgaste de passar horas e horas no tráfego, até chegar à escola ou a sua casa”; - dois municípios: sugeriram que os órgãos estaduais e federais ajudassem mais os municípios, como por exemplo, na manutenção das estradas de roteiros escolares, das pontes inacabadas e bueiros inacabados, como também disponibilizasse mais ônibus escolares ao município, pois boa parte dos transportes é terceirizada; - outro município: a resposta foi de que “Apesar da eficácia do transporte escolar [...]”, outro respondente disse que no município ainda há demanda não atendida, pela distância residências e rotas, bem como recursos insuficientes.

Das respostas à pesquisa, em uma breve análise, é possível inferir que municípios do Tocantins precisam pensar e reorganizar seus modos de gestão do seu transporte escolar, em todas as suas ações: planejamento, organização/administração/execução/coordenação, manutenção/financiamento, articulação com atores sociais/comunidade, acompanhamento, fiscalização e avaliação.

E, nesse processo, destaca-se a necessidade do enfrentamento da discussão em relação ao processo efetivo de institucionalização do sistema municipal de educação (LAGARES, 2009), bem como dos Arranjos de Desenvolvimento da Educação (ADE) (BRASIL, 2011), visando ao regime de colaboração entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios, de forma horizontal e articulada, para assegurar o direito à educação de qualidade nos municípios. E, ainda, visando promover a aplicação relevante dos recursos para fins idênticos ou equivalentes; e construir ações para a eliminação ou redução das desigualdades regionais e intermunicipais em relação à Educação Básica, observadas as atribuições definidas no Art. 11 da LDB nº 9.394/96 (BRASIL, 1996).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o objetivo de investigar a respeito da relação entre o transporte escolar e os processos de institucionalização e gestão da educação municipal, em redes de ensino ou em sistemas próprios de educação, de forma amostral, no âmbito do Tocantins, de modo a subsidiar a regulação e a gestão dos serviços relacionados ao transporte escolar e, em consequência, o acesso, a permanência e a qualidade da educação básica, foi possível o desvelamento de aspectos considerados importantes em uma gestão educacional e que contribuem para outras problematizações em relação ao objeto investigado.



Assim, o estudo reitera a contribuição da análise de dados qualitativos relacionada à gestão do transporte escolar, para a ascensão de elementos que possam subsidiar a gestão de políticas públicas sobre o tema. O que poderá acontecer com análises mais aprofundadas das informações aqui dispostas, bem como por meio de mais pesquisas, especialmente, em relação ao revelado neste estudo.

Os cinco municípios que responderam ao questionário demonstram informações de várias regiões do Tocantins, mas, em uma breve análise, as possíveis diferenças de realidade geográficas, culturais e econômicas não demonstraram uma gestão com muitas diferenças. Na realidade, as características geográficas, a baixa densidade demográfica e o isolamento espacial destes municípios parecem contribuir com a problemática na gestão do transporte escolar.

As dificuldades e problemas com a gestão do transporte escolar podem ser resumidos em:

- **Planejamento:** ausência ou não informação da existência de documentos específicos, como por exemplo, planos, programas e projetos.

- **Organização/administração/execução:** transportes locados; veículos danificados e problemas relacionados à sua manutenção física; condições ruins/precárias das estradas, sobretudo no período de chuvas; variedade de rotas e longas distâncias até a escola; distância do órgão gestor com as rotas e escolas; distância das rotas até a Secretaria Municipal de Educação; fadiga dos alunos, pelo calor e danos nos transportes; aumento gradativo de alunos; recursos financeiros insuficientes; brigas de alunos no interior dos veículos; manejo inadequado dos veículos para atender a todos os alunos; utilização indevida dos veículos/para outras finalidades e com a aceitação do gestor municipal; falta de autonomia da Secretaria Municipal de Educação, na tomada de decisões, por não ser ouvida; distância entre a entidade mantenedora do Programa e as escolas, bem como o contato com os motoristas; descumprimento dos deveres e da organização da documentação por alguns condutores do transporte.

- **Coordenação:** ausência de profissional ou de equipe para desenvolver a função de coordenação.

- **Manutenção/financiamento:** recursos insuficientes para todas as despesas; repasses atrasados das verbas; demora na prestação de contas dos recursos, que



normalmente é feita Secretaria Municipal de Administração e Finanças; os tradicionais convênios e parcerias, não há visão de cooperação articulada e sistemática.

- **Articulação com atores sociais/comunidade:** contato com os pais por meio de comunicados; realização de reuniões apenas no início do ano letivo, não de forma sistemática; falta de contato dos pais com a coordenação do transporte escolar, para acompanhamento dos seus filhos; dificuldade na aceitação das normas pela comunidade; ausência de uma melhor relação de cooperação entre o Sistema Estadual de Ensino e os Municípios para a gestão do transporte escolar.

- **Acompanhamento:** acompanhamento esporádico.

- **Fiscalização:** inexistência de fiscalização ou concentração apenas nas vistorias dos extratos dos repasses financeiros; falta de compromisso por parte de conselheiros do Fundeb, que faltam às reuniões para prestação de contas; desconhecimento da legislação em relação ao transporte por parte de alguns órgãos fiscalizadores.

- **Avaliação:** ausência de avaliação ou ações não sistemáticas, contínuas.

Dois aspectos desvelados pela pesquisa merecem destaque, por sua importância tanto na concepção quanto na operacionalização da gestão. O primeiro, a crença de que o transporte escolar é um benefício, e não um direito de todos. O outro, a tradicional inversão de pensamento em relação ao financiamento da educação, ou seja, de que o recurso disponível deve ser suficiente para todas as despesas com as demandas, e não o contrário, de que as demandas é que devem definir os recursos.

Por fim, as sugestões concentram-se na melhoria das condições das estradas, bueiros e pontes e em mais repasses financeiros ao município pelas esferas estadual e federal, para o transporte escolar.

Assim posto, não foi possível identificarmos, como sugestão para melhorar o transporte, ações como a organização de um plano de ação, construído de forma participativa; o diálogo permanente com todas as esferas e, em especial, entre a Secretaria Municipal de Educação e as outras secretarias municipais envolvidas com o transporte escolar e entre estas e a comunidade; e o acompanhamento, a fiscalização e a avaliação permanentes e com instrumentos específicos.



Concluindo, como todos os municípios que responderam ao questionário constituem-se como rede de ensino do Sistema de Ensino do Tocantins defende-se a necessidade do enfrentamento da discussão em relação ao processo efetivo de institucionalização do sistema municipal de educação como instrumento de gestão pública para assegurar o direito à educação de qualidade social nos municípios. O que significa a garantia do padrão de qualidade, o pleno acesso, a inclusão, a permanência, a aprendizagem e a conclusão da educação infantil e do ensino fundamental de nove anos, com redução da evasão, da retenção e da distorção idade-ano/série.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins – FAPTO e ao Núcleo de Estudos Contemporâneos da Universidade Federal do Tocantins (NECON-UFT).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica.

Parecer nº 09, de 30 de agosto de 2011. Análise de proposta de fortalecimento e implementação do regime de colaboração mediante arranjos de desenvolvimento da educação. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://www.mec/cne.gov.br>>. Acesso em: 11 out. 2011.

_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes (Ceftru). Universidade de Brasília (UnB). **Manual de Planejamento do Transporte Escolar Rural/Cartilha do Gestor**. Brasília, 2010. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br>>. Acesso em: 11 out. 2011.

_____. Congresso Nacional. **Lei nº 11.947**, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nº 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências. Brasília, 2009. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br>>. Acesso em: 10 ago. 2011.



_____. Ministério da Educação. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Resolução nº 3**, de 28 de março de 2007. Cria o Programa Caminho da Escola e estabelece as diretrizes e orientações para que os municípios e estados possam buscar financiamento junto ao Banco de Desenvolvimento Social e Econômico – BNDES para aquisição de ônibus, mini-ônibus, micro-ônibus e embarcações enquadrados no Programa, no âmbito da Educação Básica. Brasília, 2007. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br>>. Acesso em: 10 ago. 2011.

_____. Congresso Nacional. **Lei nº 10.880**, de 09 de junho de 2004. 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, dispõe sobre o repasse de recursos financeiros do Programa Brasil Alfabetizado, altera o art. 4º da Lei nº 9.424, de 24 de dezembro de 1996, e dá outras providências. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 10 ago. 2011.

_____. _____. **Lei nº 10.709**, de 31 de julho de 2003. Acrescenta incisos aos arts. 10 e 11 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional e dá outras providências. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 10 ago. 2011.

_____. Câmara dos Deputados. Consultoria Legislativa. **Plano Nacional de Transporte Escolar. Nota Técnica**. Helena Heller Domingues de Barros (Consultora legislativa da área XV Educação, Desporto, Bens Culturais, Diversões e Espetáculos Públicos). Brasília, 2001. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 21 ago. 2011.

_____. Congresso Nacional. **Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 10 ago. 2011.

_____. Assembleia Constituinte. **Constituição Federal de 1988**, de 5 de outubro de 1988. Brasília, 1988. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br>>. Acesso em: 10 ago. 2011.

ESTELLES, Reinaldo Soares; RIBEIRO, Rejane Arruda. **A pesquisa transporte escolar rural**: levantando dados qualitativos como subsídio às políticas públicas. 2009. Disponível em <www.cbtu.gov.br/monografia/2009/trabalhos/artigos/.../3_356_AC.pdf>. Acesso em: 2 set. 2011.



FEIJÓ, P. C. B. **Transporte escolar.** A obrigação do poder público municipal no desenvolvimento do programa. Aspectos jurídicos relevantes. 2007. Disponível em: <www.mp.sp.gov.br/portal/page/.../Texto%20-%20Transporte%20escolar. ISSN 1983-4640>. Acesso em: 12 ago. 2011.

GEIPOP. Empresa Brasileira de Planejamento de Transporte. **Avaliação preliminar do Transporte Rural:** destaque para o segmento rural. Brasília, 1995.

LAGARES, Rosilene. Sistema Municipal de Educação: idéias quanto a elementos constitutivos para a sua institucionalização. **32ª Reunião Anual da Anped**, Minas Gerais-Caxambu, 2009.

LAGARES, R. Gestão da educação: o desafio da cultura da ética, da democracia, da qualidade para todos. **Tempo Integral:** Revista de Educação da Prefeitura de Palmas. Ano 1 Número 3 Jul. – Set. de 2005. p. 51-55 ISSN 1808-2890

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola:** teoria e prática. Goiânia: Editora Alternativa, 2001.

MARTINS, Ana Paula Antunes. **Análise dos impactos das condições do transporte escolar rural no rendimento escolar dos alunos.** Dissertação de Mestrado em Transporte. Publicação T.DM – 007A/2010. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental. Universidade de Brasília, DF, 2010.

SANDER, B. **Gestão da educação na América Latina:** construção e reconstrução do conhecimento. Campinas: Autores Associados, 1995.

SANTOS, T. M. M. dos. **Transporte escolar rural na perspectiva de gestores e planejadores/operadores:** subsídios para políticas públicas. Universidade de Brasília. Instituto de Ciência Política. Programa de Pós-Graduação em Ciência Política. Brasília, 2010. Disponível em: <http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/7178/1/2010_TatiaraMonteiroMarquesdosSantos.pdf> Acesso em: 12 ago. 2011.



TRANSPORTE E AS COMUNIDADES QUILOMBOLAS

Willer Luciano de Carvalho¹; Wolfgang Teske²

RESUMO

Grupos minoritários são todos aqueles que têm características específicas pelo seu modo de vida, isolamento geográfico, cultura e valores diferenciados. Especificamente podem ser considerados como tais, os ribeirinhos, os pescadores, os assentados, os povos indígenas, os extrativistas e os quilombolas. Com a aprovação da Constituição de 1988, houve mudanças e avanços no que diz respeito aos direitos e garantia de inclusão desses grupos minoritários, sendo que, o objetivo principal era o de diminuir as desigualdades sociais. Entre essas desigualdades está o isolamento imposto a estas comunidades, motivadas por falta de um transporte adequado, seja de moradores ou de alunos através do transporte escolar rural. O objetivo desse artigo é mostrar alguns aspectos das desigualdades em relação ao transporte entre os grupos minoritários no Brasil, baseados em dados encontrados no relatório de pesquisa realizada pelo FNDE/CEFTRU (2007), e em uma pesquisa de campo realizada na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias/TO. Observa-se que, apesar de várias conquistas, tais como o transporte escolar rural e linha de ônibus em três dias da semana, as dificuldades são grandes na comunidade quilombola por falta de uma regularidade e políticas públicas asseguradas neste setor.

1. INTRODUÇÃO

Podem ser classificados como grupos minoritários todos aqueles que têm características específicas pelo seu modo de vida, isolamento geográfico, cultura e valores diferenciados. Entendem-se, assim, como grupos minoritários, as sociedades tradicionais, como descritas por Diegues (2008), tais como: ribeirinhos,

¹ Prof. Adjunto da UFG, D.Sc. em Transportes, Coordenador Técnico do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

² M.Sc. em Ciências do Ambiente, Membro da Equipe do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



pescadores, assentados, povos indígenas, extrativistas e quilombolas. Estas sociedades demonstram uma relação diferenciada na sua organização econômica e social e, conseqüentemente, a preocupação principal não é o acúmulo de capital.

A partir do período de redemocratização do País, se acentua uma discussão importante sobre esses grupos, principalmente no sentido de promover a sua inclusão no cenário político e na reflexão científica. Todo esse processo culmina com a aprovação da Constituição de 1988, que redefine, inclusive, o conceito de comunidades tradicionais. Um exemplo são as comunidades negras rurais que passam a ser denominadas de quilombolas. A partir de então, cientistas, militantes e outros atores são envolvidos em processo de redefinição do termo quilombo e quilombola (TESKE, 2010).

A legislação brasileira, apesar da forma lenta e gradual, demonstra avançar na concepção da igualdade e equidade. O sociólogo Boaventura de Souza Santos vem repetindo ao longo dos anos o seguinte: “O universalismo que queremos hoje é aquele que tenha como ponto em comum a dignidade humana. A partir daí, surgem muitas diferenças que devem ser respeitadas. Temos o direito de ser iguais quando a diferença não inferioriza e direito de ser diferentes quando a igualdade nos descaracteriza” (SANTOS, 1997). Portanto, a legislação vigente, após a Constituição de 1988, traz garantias de inclusão e de cidadania para as comunidades denominadas de tradicionais.

Uma dessas garantias está relacionada ao direito a um serviço de transporte, mais especificamente, com um destaque ao transporte escolar. A Constituição brasileira assegura a todos os cidadãos o direito à educação e o acesso à escola, viabilizado por programas especialmente construídos para atender a todos, como por exemplo, o transporte, conforme apontam os artigos 206, inciso I, e 208 da Constituição (Brasil, 1988). A nova carta magna possibilita a diminuição das desigualdades entre os diversos grupos sociais, considerando as diferenças de oportunidades que existem em cada um deles (FNDE/CEFTRU, 2007).

O Decreto nº 4.887/2003, que regulamenta o artigo 68 da Constituição Federal, trata dos direitos dessas comunidades e propõe um “tratamento especial e diferenciado, assistência técnica e linhas especiais de financiamento público destinados à realização de atividades produtivas e de infraestrutura” e, nestas, estão contempladas todas as questões relacionadas com o transporte de forma geral (BRASIL, 2009).



Entretanto, os quilombos, no conceito atual, são comunidades que estão localizadas em regiões com baixa infraestrutura e, na sua maioria, estão afastadas dos grandes centros, que há muito foram marginalizadas e, até certo ponto, esquecidas pela sociedade. Com efeito, existe uma carência de serviços básicos, como o transporte, apesar de estar assegurado pela Constituição.

Dessa forma, este artigo científico procura apresentar, de forma clara, a realidade quanto a situação atual dos grupos minoritários e o importante papel realizado pelo transporte. Ou seja, será apresentada a relação de dependência dessas comunidades aos serviços de transporte e a importância que estes possuem para o desenvolvimento dos quilombolas. Para tal, os dados aqui utilizados foram obtidos a partir da pesquisa realizada na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias/TO e dos que constam no Relatório do Projeto de Transporte Escolar Rural, Ano 3, Volume II, que trata sobre a caracterização da demanda entre os grupos minoritários (TESKE, 2009, 2010; FNDE/CEFTRU, 2007).

2. OS GRUPOS MINORITÁRIOS

2.1. Sua história

A história dos grupos minoritários ou comunidades tradicionais registra-se há décadas e, em vários casos, há séculos de ocupação efetiva de determinado território. A origem desses grupos remonta à época da colonização do Brasil pelos portugueses, ao escravizarem indígenas e, principalmente, negros africanos que foram trazidos ao Brasil como escravos. Inicialmente, muitos deles, oprimidos e explorados, se refugiaram em locais de difícil acesso criando os quilombos (TESKE, 2010).

Por ocasião da promulgação da Lei Áurea, em 1988, a abolição da escravatura trouxe outros graves problemas sociais. Conforme assevera Hasenbalg (2005): “A degradação pela escravidão, anomia social, pobreza e uma integração deficiente à estrutura da sociedade de classes combinaram-se, de forma a produzir um padrão de isolamento econômico e sociocultural de negros e mulatos”. É importante ressaltar que este conjunto de fatores gerou consequências imediatas, que perduram até os tempos atuais, como o preconceito e a discriminação contra esses grupos minoritários.



Na maior parte dos casos, esses grupos não detinham documentação das terras, o que os levou à reivindicações territoriais. Aos remanescentes de quilombo, isto foi assegurado com a Constituição de 1988. Ressalte-se que as reivindicações, por parte dos grupos minoritários, não consistem apenas em uma luta por um território, nem em leis e títulos, mas faz parte de uma dimensão simbólica e identitária ligada ao território que ocupam (LITTLE, 2002).

2.2. Sua cultura

É necessário que se compreenda que a cultura dos grupos minoritários, de forma geral no Brasil, é resultado de uma relação heterogênea de símbolos e costumes de vários povos. Na medida em que um grande número de lusitanos chegava ao Brasil, ocupado por povos indígenas, iniciou-se um processo de hibridização de tradições euro-latinas que se associam a traços culturais africanos e asiáticos, constituindo, assim, a rica diversidade cultural brasileira (TESKE, 2009).

Na pesquisa de campo realizada na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias/TO, demonstrou-se que as manifestações culturais que lá ocorrem são uma herança, conforme afirmam os seus moradores, que vem dos seus antepassados, e a religiosidade é um dos aspectos marcantes que comprovam esse fato. É interessante observar que há vários elementos que demonstram claramente que esses grupos minoritários detêm uma riqueza de natureza imaterial e material. O que é comprovado pelas danças, músicas, rituais, formas de viver e nos símbolos usados na realização das manifestações culturais (TESKE, 2010).

A cultura é fortemente marcada com traços africanos entre o grupo na Lagoa da Pedra, tais como a dança da sússia; o toque da caixa ou tambor; da zabumba, denominada de bumba; do corte sinuoso na madeira de buriti bem no centro do cruzeiro, que é um dos símbolos usados durante a Roda de São Gonçalo; a forma de montar os instrumentos musicais de maneira rudimentar - afinado com cordas de sisal, com fogo e couro de bode. Estes elementos são agregados a outros que vem do cristianismo e dos portugueses, denotando uma resistência cultural em uma época de globalização que procura homogeneizar a própria cultura (TESKE, 2009).

2.3. Seus valores

O patrimônio simbólico dos grupos minoritários, como pode ser observado na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias/TO, consiste em uma unicidade



entre território e identidade, pois estes estão intimamente ligados. É no território que ocorre a construção das relações sociais específicas, provocando uma forma peculiar de ver, sentir e fazer o mundo. Da mesma forma ocorre com a transmissão de seus bens materiais e imateriais (TESKE, 2010).

2.4. Dentro de uma sociedade

A falta de transporte fez com que a Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias/TO, vivesse em um isolamento, de forma segregada e discriminada. Com o reconhecimento oficial da comunidade como quilombola, em 2004, as mudanças foram radicais, conforme atestam os moradores. Entre elas está a extensão da linha de transporte coletivo da Viação Campos Belos até a sede da comunidade. Este transporte coletivo atende a comunidade três vezes por semana, possibilitando a ida dos moradores até Arraias/TO e para o município vizinho de Campos Belos/GO. O transporte coletivo facilitou a comercialização de seus produtos; fazer suas compras; além de conduzir os alunos que estudam à universidade, localizada na sede do município. Nenhuma destas atividades era possível anteriormente (TESKE, 2010).

Em 2007, a Fundação Banco do Brasil fez a doação de um trator agrícola, através de um projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável (DRS), fazendo com que os moradores não dependessem mais de favores e prestação de serviços precários por parte de terceiros e nem do poder público. A chegada do trator fez com que a comunidade organizasse a sua associação, que passou a administrar o uso da máquina, gerenciar a sua manutenção e organizar o atendimento às famílias (TESKE, 2010).

3. TRANSPORTE E OS GRUPOS MINORITÁRIOS

A principal peculiaridade dos grupos minoritários sejam eles quilombolas, assentados, extrativistas ou pescadores, é o envolvimento dos jovens no trabalho das lavouras. O que, de certa forma, dificulta o desenvolvimento da educação, já que o tipo de trabalho empreendido, além de demandar tempo, gera um grande esforço físico.

Em termos de políticas públicas, com o objetivo de promover a igualdade étnico-racial, o governo federal vem desenvolvendo ações, nas três esferas do poder público, que buscam resgatar a história do povo negro. Nesse sentido, a



Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR), por meio do Programa Brasil Quilombola, tem desenvolvido iniciativas que visam alterar de forma positiva as condições de vida e de organização das comunidades remanescentes de quilombo e promover o acesso ao conjunto de bens e serviços sociais necessários ao seu desenvolvimento, sem perder de vista a realidade sociocultural destas comunidades (MEC, 2007 *apud* FNDE/CEFTRU).

A discussão entre os teóricos, educadores, gestores públicos e sociedade sobre a inclusão das minorias, em cumprimento à lei, no que diz respeito ao acesso às escolas e a uma educação que atenda esses grupos, se dá em duas vertentes. Assim, uma diretriz importante para se construir uma política de educação do campo é a de que ela seja ministrada no próprio campo, ou seja, onde seus sujeitos trabalham, desenvolvem suas atividades e realizam suas relações sociais e culturais. Todavia, a educação deve ocorrer em condições adequadas a fim de que os educandos possam permanecer em seu meio de origem e não precisem emigrar em busca dos serviços públicos, os quais estão ausentes em suas comunidades (FNDE/CEFTRU, 2007).

Uma das constatações que foi feita, a partir da pesquisa de campo pelo FNDE/CEFTRU (2007), foi que a intensificação do transporte, com a matrícula de alunos do campo em escolas da periferia das cidades que não os reconhecem e os estigmatizam, tem sido um grande problema e um fator a mais de deterioração da educação do campo. Outro problema que foi constatado, foram as condições altamente inadequadas do transporte desses alunos, pois passavam várias horas nos veículos no trajeto entre suas moradias e a escola. Este aspecto se relaciona diretamente à prática de nucleação de escolas e de fechamento de escolas nas áreas rurais.

Outra constatação feita pela pesquisa FNDE/CEFTRU (2007) se refere às comunidades indígenas, pois o transporte escolar para esses grupos minoritários é específico e, em termos logísticos, apresenta nuances incompatíveis em relação às escolas rurais tradicionais. Devido a essas especificidades, o transporte escolar, na forma como é concebido atualmente, se torna um problema para esses grupos.

Ao detalhar essa situação, as especificidades apontadas no relatório do FNDE/CEFTRU (2007), são as seguintes: a) a escola indígena como instituição específica e, portanto, um cliente específico do transporte escolar; b) a localização destas



escolas em terras com características jurídicas próprias; c) as características socioculturais próprias da demanda atendida – alunos indígenas. Esses fatores são indicadores para que se faça um atendimento específico para os grupos e povos indígenas.

Uma das recomendações que se encontra no relatório final do FNDE/CEFTRU (2007) é a que trata da “necessidade de se planejar um transporte exclusivo para esses grupos, pois devido às suas características específicas, eles podem não aceitar usar o mesmo transporte que outros grupos”. Após uma análise de todos os dados apurados, ainda recomendam-se aos responsáveis pelo planejamento do transporte escolar rural que tenham uma preocupação estratégica para com os grupos minoritários indígenas.

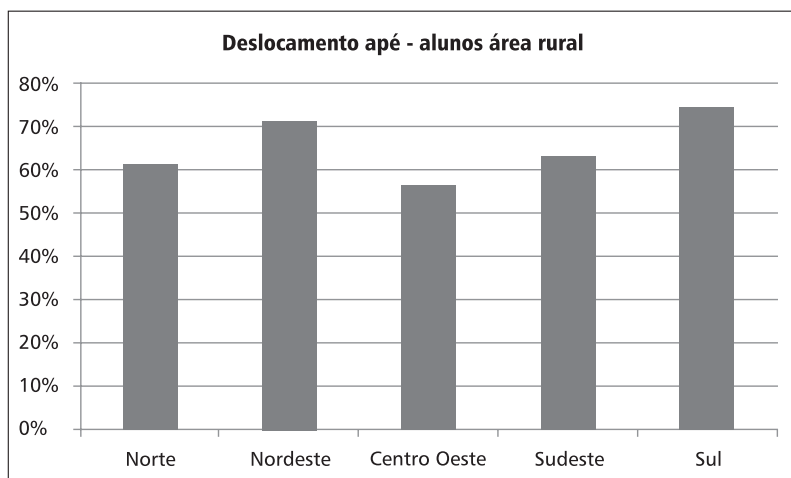
Em se tratando dos assentamentos rurais, é pertinente que se registre que são grupos minoritários que por muito tempo, especialmente durante o período da ditadura militar, sofreram com a discriminação, por um baixo poder de compra, pelo desemprego, pela precariedade nas condições de trabalho e pela exclusão social. Essa situação de dificuldades fez com que o êxodo rural ocorresse no Brasil de forma acelerada. Grande parte dos jovens deixa o campo em busca de melhores condições de vida nas cidades.

Essa situação de precariedade mobilizou ações do Governo Federal no sentido de reverter o quadro que se instalou no País. Como O objetivo de promover o desenvolvimento econômico, implementa os assentamentos rurais, através do Instituto Nacional de Reforma Agrária (INCRA), desapropriando áreas improdutivas no Brasil. Muitas famílias já foram assentadas ao longo dos anos e, a partir dessa ação, a educação das crianças passa a ser novamente a grande preocupação.

Nem todos os assentamentos possuem escolas instaladas em seu meio, necessitando, assim, da oferta de transporte escolar que propicie o acesso dos alunos deste agrupamento às escolas. Muitos filhos de assentados se locomovem por muitos quilômetros e, para tal, necessitam enfrentar as diversidades climáticas, o que provoca a desistência de muitos das unidades escolares. Diante desse cenário, fica evidente a necessidade de oferta de meios de transporte para viabilizar o acesso dos alunos às escolas, visto que só assim eles poderão ter garantido o direito à educação (FNDE/CEFTRU, 2007).



Segundo os dados apurados pela pesquisa realizada pelo (FNDE/CEFTRU, 2007), os meios de locomoção dos alunos do campo até as escolas ocorre, primordialmente, no modo a pé, como apresentado na Figura 3.1



Fonte: adaptado de FNDE/CEFTRU (2007).

Figura 3.1 - Deslocamento a pé de alunos na área rural

Esses dados demonstram que há uma diferença acentuada dos alunos das Regiões Norte e Nordeste em relação aos do Sul e Sudeste.

Estradas de terra, não pavimentadas, é a principal forma de acesso às escolas do campo em assentamentos. A pesquisa ainda apontou que os demais caminhos percorridos mencionados pelos responsáveis pelas escolas, são caminhos acessíveis apenas a pé, de montaria ou de bicicleta (9,4%); estrada asfaltada/pavimentada (9%); por rio/igarapé (5%); e por estrada de calçamento/pedras/brita (4,3%). Dentre estas formas, além de estrada de terra, destacam-se ainda em cada região os seguintes tipos: caminhos acessíveis apenas a pé, de montaria ou bicicleta e travessia de rio, igarapé ou riacho - região Norte; estradas de calçamento, pedras ou brita - região Sul; e estradas asfaltadas, pavimentadas - região Sudeste.

Conforme dados do relatório do FNDE/CEFTRU (2007) que faz uma análise das informações coletadas em pesquisa de campo, os resultados, por região do País, se mostram bastante diferenciados. Enquanto nas regiões Nordeste e Norte o transporte (acesso à escola) a pé corresponde a 83,3% e 70%, respectivamente; nas regiões Sul e Centro-Oeste, ela alcança apenas 37,9% e 41,6%. Nestas duas regiões, o transporte por ônibus de linha, do assentamento ou escolar, é mais



frequente: 60,8% na região Sul e 49,7% na região Centro-Oeste. Na região Sudeste, verifica-se que se equivalem as formas de acesso à escola: 48% nas alternativas somente a pé e de ônibus. Os meios de acesso por bicicleta e por barco destacam-se apenas na região Norte, respectivamente 12,3% e 6% das escolas.

Conforme foi apurado na pesquisa, dentre os meios de transporte utilizados pelos estudantes, o transporte escolar municipal é citado por 27% das famílias.

4. O TRANSPORTE NA COMUNIDADE QUILOMBOLA LAGOA DA PEDRA/TO

O transporte é um dos elementos que interfere e define o estilo de vida das pessoas e comunidades. Conforme descrito por Silva (2011) em sua qualificação na tese de doutorado: “O ato de viajar é um ato social que incorpora uma dimensão de diferenciação social. Viajar satisfaz as necessidades de os indivíduos estarem em determinados locais para realizarem determinadas atividades e a forma como ela é feita preenche funções simbólicas e sociais”.

Para comprovar a dependência que tais comunidades possuem do transporte, foi feito um estudo de campo na comunidade Lagoa da Pedra, no Tocantins (Figura 4.1).



Foto Adilvan Nogueira

Figura 4.1 - Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias/TO



4.1. Transporte e produção

Dois fatores foram fundamentais para a mudança no sistema de produção agrícola na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias/TO, após o reconhecimento oficial, tais como a doação de um trator agrícola e da implantação de uma linha de ônibus da Viação Campos Belos, que possibilita o transporte da produção excedente em Arraias/TO e Campos Belos/GO (TESKE, 2010).



Figura 4.2 - Trator Agrícola realizando serviço de gradagem

O primeiro fator foi fundamental para que ocorresse uma mudança tanto na forma de produção agrícola quanto de organização interna da comunidade. A Associação ficou responsável em gerenciar o atendimento da máquina para atender todas as 34 famílias que integram a Comunidade Quilombola. Com o novo sistema de cultivo, que anteriormente era basicamente a roça de toco, houve um aumento significativo na produção a partir de 2008. Na primeira colheita, após a chegada do trator, a produção de feijão teve um aumento de 667% e de arroz 400% (TESKE, 2010). (Tabela 1).

Tabela 1 - Quadro demonstrativo na produção agrícola (sacos)

Produto	Antes da melhoria nos Transportes	Após a melhoria nos Transportes	Variação (%)
Feijão	15	100	667
Arroz	100	400	400

Fonte: (TESKE, 2010)



Já o segundo fator está diretamente relacionado com a implantação da linha de transporte coletivo, que possibilitou aos moradores levarem os seus produtos, inclusive os hortigranjeiros para serem comercializados nos municípios vizinhos. Outra parte do excedente é comercializada para o Programa Compra Direta do Governo Federal e também é carregada pelo transporte coletivo (TESKE, 2010).



Foto Adilvan Nogueira

Figura 4.3 - Transporte Coletivo na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias/TO

A facilidade de deslocamento dos moradores de um local a outro, pelo transporte coletivo, fez com que participassem ativamente em reuniões com órgãos governamentais, tanto na sede do município quanto na capital, Palmas/TO. Até o ano de 2009, foram realizadas três Feiras de Agricultura Familiar, apoiadas pelo Ruraltins, órgão governamental e parceiro fundamental de apoio à agricultura familiar. Nessas ocasiões, há uma mobilização muito grande de toda a comunidade, tanto na promoção e comercialização de seus produtos, quanto na interação com outras comunidades vizinhas. Nada disso ocorria na época que antecedeu o reconhecimento da comunidade como quilombola e da implantação do transporte (TESKE, 2010).

Por outro lado, um dos graves problemas apontados pelos jovens da comunidade, era a falta de transporte escolar, pois os alunos a partir do 5º ano do Ensino Fundamental necessitam se deslocar até a Escola Estadual Zulmira Magalhães, distante três quilômetros da Lagoa da Pedra. A estrada em péssimas



condições, principalmente no inverno, devido à lama e água empoçadas, dificultava o deslocamento; e no verão, o sol escaldante e a poeira traziam sérios prejuízos para todos (TESKE, 2010). Essa situação foi resolvida no início de 2011, quando a prefeitura disponibilizou um ônibus de transporte escolar.

No entanto, as dificuldades devido à precariedade do transporte ainda é muito grande. Como os moradores não possuem veículos, eles dependem de favores de outras comunidades vizinhas, nas quais há um veículo disponível para solucionar situações emergenciais, principalmente, no que diz respeito à locomoção de doentes para a sede do município ou para a capital do Estado que dista a 460 quilômetros da comunidade. A falta da regularidade no transporte coletivo e, na época chuvosa de sua suspensão total, devido às más condições da estrada que dá acesso à comunidade, traz imensos prejuízos a todos os moradores.

A precariedade do transporte na comunidade quilombola é um dos fatores, ainda, do isolamento imposto aos moradores. Muitos deles sequer conhecem outras cidades que não seja a sede do município e Campos Belos/GO.



Foto Adilvan Nogueira

Figura 4.4 - Carro de boi



Foto Adilvan Nogueira

Figura 4.5 - Carroça

Aos poucos, a Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra está compreendendo que a prefeitura não está fazendo um favor, uma bondade ao proporcionar o transporte escolar rural, mas que se trata de uma prerrogativa constitucional. A Constituição estabelece como direito de todos não apenas a educação, ainda, contudo, a igualdade de condições de acesso às escolas e a adoção de programas suplementares, incluindo os de transporte a todos os grupos minoritários, conforme apontam os artigos 206, inciso I e 208 da Constituição (Brasil, 1988).



Porém, devem ser consideradas as diferenças de oportunidade que cada um desses grupos possui com relação a tais atividades, a fim de tentar dirimir as desigualdades que resultam de fatores que estão fora do controle individual (FNDE/CEFTRU, 2007).

5. CONCLUSÃO

Conclui-se que o transporte é um dos fatores fundamentais que possibilita e marca o desenvolvimento dos grupos minoritários, especialmente, comunidades quilombolas como abordado no presente artigo. Em se tratando de grupos minoritários, as especificidades devem ser consideradas, não importam quais sejam, pois os seus modos de vida, suas práticas e seus valores culturais são diferenciados.

É importante salientar, que boa parte da conquista de cidadania, por parte das comunidades quilombolas, se dá com o apoio do transporte. Seja para os insumos necessários para a produção agrícola, para a comercialização dessa produção, para o acesso a serviços como a saúde e educação. Ou seja, essas comunidades, como em muitos casos estão isoladas espacialmente, elas têm no transporte elo com as demais comunidades, e dependem dele para sua sobrevivência.

No entanto, como demonstrado no trabalho, atualmente existem garantias asseguradas a essas comunidades a partir da Constituição de 1988. No entanto, elas ainda carecem de implantação, para que as comunidades quilombolas gozem de plena cidadania.

Assim, através da pesquisa realizada na Comunidade Quilombola Lagoa da Pedra, Arraias/TO, foi possível observar as mudanças que começaram a ocorrer a partir da implantação de uma linha de ônibus coletivo e do transporte escolar. Os reflexos estão comprovados no aumento da produção de feijão e arroz e outras culturas; sua comercialização e na melhora do deslocamento dos alunos do 5º ano em diante para o distrito vizinho, através do transporte escolar rural. O transporte, portanto, foi um dos fatores primordiais para que esta comunidade tivesse uma melhoria de vida.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins (FAPTO) e ao Núcleo de Estudos Contemporâneos da Universidade Federal do Tocantins (NECON-UFT).



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Presidência da República. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, 5 out. 1988.

_____. Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial – SEPPIR. **Estatuto da igualdade racial representa avanço histórico** - 2009. Disponível em: <http://www.presidencia.gov.br/estrutura_presidencia/seppir/noticias/ultimas_noticias/resumo_estatutoaprovado/>. Acesso em: 04 jul. 2011.

DIEGUES, A.C. **O mito moderno da natureza intocada**. 6. ed. ampliada. São Paulo: Hucitec, Nupaub-USP/CEC, 2008.

FNDE/CEFTRU. **Projeto Transporte Escolar Rural**: caracterização da demanda de grupos minoritários. Brasília: FNDE/CEFTRU, Ano 3, v. II, 2007.

HASENBALG, C. **Discriminação e desigualdades raciais no Brasil**. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG e Rio de Janeiro: Ed. IUPERJ, 2005.

LITTLE, P. E. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade** (2002). Série Antropologia, UnB. Disponível em: <<http://www.unb.br/ics/dan/Serie322empdf.pdf>>. Acesso em: 04 jul. 2011.

TESKE, Wolfgang. **Cultura Quilombola na Lagoa da Pedra, Arraias, TO**. Brasília: Ed. do Senado Federal, 2010.

_____. **A roda de São Gonçalo na Comunidade Quilombola da Lagoa da Pedra em Arraias, TO**. Goiânia: Ed. Kelps, 2009.

SANTOS, B. S. Por uma concepção multicultural de direitos humanos (1997). **Revista Crítica de Ciências Sociais**, n. 48. Disponível em: <http://www.boaventuradesousasantos.pt/media/pdfs/Concepcao_multicultural_direitos_humanos_RCCS48.PDF>. Acesso em: 15 jul. 2011.

SILVA, A. **Comportamento para viagens e estilo de vida**: uma metodologia de análise com equações estruturais. Exame de qualificação de doutorado em Transportes. Universidade de Brasília - UnB, Brasília, 2011.



TRANSPORTE ESCOLAR RURAL NO TOCANTINS: UM ENSAIO SOBRE OS CENÁRIOS NO MUNICÍPIO DE DIANÓPOLIS

Marcus Vinicius Alves Finco ¹; Luzani Cardoso Barros²

1. TRANSPORTE ESCOLAR RURAL E SUA IMPORTÂNCIA SISTÊMICA PARA POLÍTICAS PÚBLICAS

A formação inicial e continuada constitui um indicador de qualidade para a educação escolar de modo geral. E, no que se refere às práticas desenvolvidas com educadores das classes multisseriadas rurais, a importância se amplia devido às condições materiais das escolas e demais fatores, como o transporte, que denotam as carências das escolas situadas no campo. Baseado nisso, a educação para a área rural não é tratada no PNE 2001-2010 como um item específico, mas integra o documento quando trata do Ensino Fundamental, nas metas de 15 a 17, e também na meta 25, que tratam respectivamente da transformação das classes unidocentes em escolas com mais de um professor. O que seria feito considerando as realidades e necessidades pedagógicas e de aprendizagem dos educandos e, sobretudo, do atendimento com serviço de transporte em regime de colaboração financeira entre os entes federados, a fim de garantir a escolarização dos alunos e o acesso à escola pelo professor, contemplando, assim, conforme o documento, as peculiaridades locais e necessidades do contexto.

Neste sentido, com relação ao transporte escolar rural, por exemplo, a despeito do que estabelece o documento, até o presente momento há discussões entre os entes federados (estados e municípios) quanto aos valores gastos, ou seja, o regime de colaboração ainda não se efetivou plenamente, pois sempre há discordância motivada pelos valores repassados e os custos ocasionados com o transporte dos alunos. Em 2004, no documento Referências para uma Política Nacional de Educação do Campo, um dos desafios postos foi oferecer transporte escolar de qualidade, adequado e organizado de tal forma que nenhuma criança ou jovem despenda mais do que uma hora no trajeto residência-escola e vice-versa (MEC, 2006). Deduz-se, assim, que o serviço de transporte possibilita o acesso à escolarização, constituindo a sua oferta uma obrigação do poder público fundamental à garantia do direito à

¹ Prof. Adjunto da UFT, PhD e Pós-Doutor em Economia Agrícola, Membro da equipe e bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

² Pedagoga e M.Sc. em Desenvolvimento Regional



educação. Contudo, apesar de já constar em lei é necessária a garantia da oferta de escolas no campo, pois ainda há sistemas municipais de ensino nos quais a alternativa de acesso à educação, para a população residente nessa área, é o transporte dos alunos para frequentarem escolas localizadas na área urbana.

2. A PESQUISA EM SI: ASPECTOS METODOLÓGICOS E DESENVOLVIMENTO

A pesquisa se propôs a analisar as políticas públicas existentes no âmbito do transporte escolar rural do município de Dianópolis, considerando sua coerência com as diretrizes operacionais, sua relação com o desenvolvimento regional, a partir do contexto histórico nacional, regional e local. Para este propósito, um dos objetivos foi o diagnóstico das condições de transporte das escolas do campo no município de Dianópolis, Tocantins, e que será desenvolvido e apresentado neste artigo.

O período de realização da etapa empírica, ou seja, da pesquisa sobre as políticas públicas municipais para as classes multisseriadas de Dianópolis/TO, bem como sobre o mapeamento e diagnóstico do transporte escolar rural, foi realizada durante o período de agosto a dezembro de 2011. Além de 07 (sete) escolas multisseriadas pesquisadas, também foram acompanhados os trajetos realizados pelo transporte escolar em 04 (quatro) escolas nucleadas ³ desse município. Durante a pesquisa, as rotas diárias foram percorridas no trajeto de ida e volta no transporte escolar. Assim, puderam ser vivenciadas algumas questões, posteriormente colocadas em entrevista, por alunos, professores e responsável pelo aluno. Um desses problemas é a falta do transporte escolar, que ocorre com alguma frequência na região em questão, o que faz com que o deslocamento, quando efetivado, é realizado em veículo particular.

O transporte tem um expressivo impacto na educação dos alunos, uma vez que foi observado, em diversas ocasiões, a presença de menos de 50% dos alunos em sala de aula, já que a maioria depende do transporte escolar para ir à escola. Segundo informações do setor de transporte da Secretaria Municipal de Educação (SEMED - Dianópolis), o veículo da empresa prestadora de serviço tem problemas mecânicos recorrentes e, quando tal fato ocorre, os dias não efetivados não são pagos. Entretanto, não houve nenhuma explicação quanto aos dias letivos perdidos pelos alunos usuários do serviço, o que mostra a gravidade do problema. Em reunião

³ Unidades Escolares localizadas no campo, que atendem a todo o ensino fundamental (Educação Infantil e 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental).



na Escola Municipal Contagem, a questão do transporte escolar foi levantada, e os pais apresentaram algumas demandas desse serviço, tais como: lotação de monitor; a definição e o cumprimento de horário em que o transporte passa no ponto. Com a mudança de motorista, foi colocado que houve alteração no horário do transporte, e, em alguns dias, houve antecipação, ocasionando a falta/ausência dos alunos à escola. A velocidade em que o motorista dessa rota conduz o veículo, segundo os pais, é elevada demais para as condições da estrada e, o que é mais grave, não há utilização de equipamento de segurança pelos alunos que utilizam o transporte escolar.

Outra questão detectada foi o atraso no que tange ao início das aulas. Na Escola Municipal Reunida Santana, por exemplo, a aula do turno matutino somente foi iniciada com aproximadamente 01 (uma) hora após o horário previamente estabelecido para tal. Segundo 25% dos professores consultados (12 docentes, no total), o serviço que atende aos alunos do campo tem relativa qualidade uma vez que, em anos anteriores, a incidência de faltas era maior. Porém, o atual sistema de transporte escolar ainda apresenta muitas falhas como atrasos e, mesmo de forma reduzida, faltas.

Os veículos utilizados no transporte apresentam aspectos inadequados, principalmente os veículos alugados, como podem ser verificados pelas imagens presentes, a seguir, neste artigo. Além disso, as rotas do transporte escolar são longas, tornando o trajeto cansativo, opinião comum a aproximadamente 9% dos alunos entrevistados. Para os estudantes, também há falhas no transporte escolar, como descreve o seguinte depoimento:

*“Tem dia que passa, mas tem dia que falha a linha, aí nós não vem pra aula. E quando nós não vem põe falta do mesmo jeito que não vai, quando quebra assim. Então quando tá chovendo, tá atolando aí tem vez que não vai lá. Esse ano mesmo (referindo-se ao ano 2011) ficou o primeiro bimestre nós nem estudamos que o carro não tava indo lá e nós não tava vindo pra aula, que tinha um córrego lá que tava atolando lá e nós tava sem aula por causa disso (sic)”.*⁴

Outro aspecto observado foi a necessidade constante de reparos nos veículos após a realização das rotas, mesmo no primeiro dia de utilização na semana,

⁴ Entrevista realizada com aluno, por Luzani C. Barros, em 14/11/2011.



uma vez que a ida às escolas nucleadas acontece sempre às segundas-feiras. Conforme algumas das imagens refletem, os carros passam por reparos feitos pelos motoristas logo após a chegada à escola. Esses veículos não fazem parte da frota municipal, sendo contratados junto à empresas da cidade por meio de licitação para a realização do transporte escolar rural. Conforme relatos de entrevistas com professores e alunos, são os veículos do transporte terceirizado os que mais apresentam problemas, tanto de ordem mecânica como também relacionados à faltas, atrasos e conflitos de ordem interpessoal, pois os motoristas são funcionários da empresa contratada, e não da SEMED.

As questões citadas em relação aos veículos alugados pela Prefeitura Municipal para realização do transporte escolar são conhecidas pela SEMED, conforme resposta da supervisora responsável pelo acompanhamento das classes multisseriadas, quando questionada sobre a existência de algum problema no serviço de transporte: “Sim. A maior dificuldade é o serviço terceirizado dos transportes, e a pouca quantidade de veículos, ocasionando superlotação.”⁵ Conforme a coordenadora pedagógica da SEMED⁶, os maiores problemas do transporte escolar são: “serviço terceirizado dos transportes, ônibus quebram muito devido as estradas serem precárias e a pouca quantidade de veículos ocasionando superlotação.” A servidora prossegue em sua resposta, esclarecendo quanto às ações da Secretaria Municipal de Educação no intuito de solucionar os problemas citados: “As medidas tomadas pela SEMED é providenciar o conserto dos veículos e solicitar o conserto das estradas para os órgãos competentes, pena que muitas vezes demoram muito e os alunos acabam ficando prejudicados no processo educativo.”

É importante salientar o fato de que o prejuízo à aprendizagem dos alunos é admitido, ainda que haja, conforme afirma a coordenadora, iniciativas no sentido de sanar os problemas identificados. Os carros da frota do município, mostrados nas figuras apresentadas, a seguir, neste artigo, se encontram em melhores condições, mas necessitam se adequar às normas de segurança, como possuir cintos de segurança em todos os assentos e para todos os alunos, reparar vidros das janelas e estofado das poltronas. Os motoristas desses veículos são servidores municipais e, conforme os alunos entrevistados, eles mantêm um bom relacionamento com alunos e professores.

⁵ Questionário respondido em novembro/2011 pela supervisora das escolas multisseriadas.

⁶ Questionário respondido em dezembro/2011 pela coordenadora pedagógica do município de Dianópolis/TO.



Fotos: Autores (2011)



Figura 1a - Veículo da frota municipal Escola Mun. Santa Rosa



Figura 1b - Interior de veículo escolar da Escola Mun. Santa Rosa

Fotos: Autores (2011)



Figura 2a - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Tucunzinho



Figura 2b - Interior do veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Tucunzinho

Em relação aos veículos utilizados no transporte da Escola Municipal Tucunzinho, um aluno do 9º ano do Ensino Fundamental, afirmou:

“Não, ele tá com problema aí esses dias aí que quando vem andando dá um defeito tem que parar pra pra o motorista vai lá vê um negócio lá até que ele queta. Tá apagando, vem andando bom quando pensa que não apaga e fica uma hora parado aí, aí pra tornar funcionar aí o motorista torna funcionar aí sai bom. Aí fica tipo sem força assim vai andando e vai parando até pára e apaga. Aí o motorista mexe lá e ele torna andar quando pensa que não pára de novo tipo sem força assim quando tá andando. Aí torna funcionar bom. O motorista mesmo não tá entendendo o que que é isso não (sic)”.⁷

⁷ Entrevista realizada com aluno, por Luzani C. Barros, em 14/11/2011.



Em entrevista, a coordenadora pedagógica da SEMED analisa como possibilidade de melhoria para o transporte escolar, a: “Aquisição ou contemplação de mais veículos e reparos nas estradas, principalmente no período chuvoso.”



Figura 3a - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Tucunzinho



Figura 3b - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Tucunzinho

Fotos: Autores (2011)



Figura 4a - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Tucunzinho



Figura 4b - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Tucunzinho

Fotos: Autores (2011)

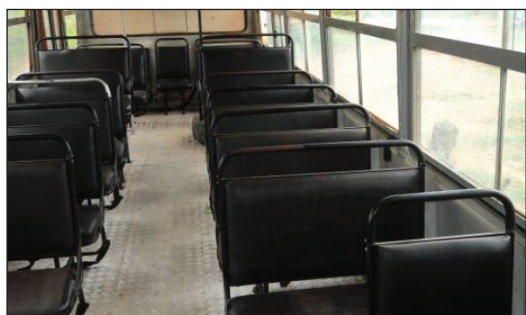


Figura 5a - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Tucunzinho



Figura 5b - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Tucunzinho

Fotos: Autores (2011)



Fotos: Autores (2011)



Figura 6a - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Tucunzinho



Figura 6b - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Descoberto

Em relação à situação do veículo que é utilizado para se deslocar para a Escola Municipal Varjão, um aluno do 9º ano do Ensino Fundamental, declarou: “(...) é velho. Não tem cinto de segurança.”⁸.

Fotos: Autores (2011)



Figura 7a - Detalhe da situação do veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Varjão



Figura 7b - Estado dos bancos do veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Varjão

Fotos: Autores (2011)



Figura 8a - Assento danificado do veículo utilizado no transporte escolar na Escola Mun. Varjão



Figura 8b - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Varjão

⁸ Entrevista realizada com aluno, por Luzani C. Barros, em 05/12/2011.



Figura 9a - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Varjão (vista lateral)



Figura 9b - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Varjão (vista frontal)

Fotos: Autores (2011)

Na Escola Municipal Descoberto, a questão apontada pelos alunos como problema foi superlotação, conforme a resposta de um aluno do 9º ano do Ensino Fundamental, em relação a algum problema existente no transporte escolar: “Tem assim, às vezes os alunos fica, tem que ficar a tarde e aí não tem como que o carro vai cheio. Porque vai à tarde aí vai muito cheio (sic).” Nessa escola são utilizados dois veículos: uma Kombi e um microônibus, e, conforme afirmaram os alunos entrevistados, para que todos os alunos sejam transportados sentados, se faz necessário um veículo maior.



Figura 10a - Veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Descoberto



Figura 10b - Interior do veículo utilizado no transporte escolar na Escola Municipal Descoberto

Fotos: Autores (2011)

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme a pesquisa apresentou, os principais problemas que afetam o serviço de transporte escolar rural no município de Dianópolis são: (i) as faltas frequentes; (ii) a situação dos veículos utilizados (principalmente os que são alugados); (iii) problemas recorrentes referentes às condições dos pneus furados, barulho do



motor, vidros quebrados, estofado dos bancos estragado, veículo sujo, ausência de monitor e excesso de velocidade, dentre outros.

Este estudo é inédito na região em questão, e os resultados são extremamente importantes no intuito de auxiliar e subsidiar os governos regionais e nacionais a fim de majorar a qualidade do transporte escolar rural. Também é importante dizer que o presente estudo contribui para a disseminação do conhecimento sobre a temática para o Brasil e, sobretudo, para a região Norte do País, a qual carece substancialmente de políticas públicas sistêmicas e holísticas que envolvam a concertação de diversos setores na busca do desenvolvimento da educação do campo e do transporte escolar rural.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem imensamente ao FNDE/UFT/FAPTO, e a CAPES/INEP (Programa Observatório da Educação) pelo auxílio financeiro que possibilitou a realização do trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**: 1988. 23. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2004. 80 p. – (Série textos básicos; n. 34).

_____. Ministério da Educação e Cultura. **Escola Ativa**: capacitação de professores. Brasília: MEC; FUNDESCOLA, 1999.

_____. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Panorama da Educação do Campo**. Brasília: Inep/MEC, 2006.

BRASÍLIA. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. **Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências**. 2001.



_____. Cadernos SECAD 2. **Educação do campo:** diferenças mudando paradigmas. HENRIQUES, Ricardo; MARANGON, Antonio; DELAMORA, Michiele; CHAMUSCA, Adelaide (Orgs.). Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Brasília, março 2007. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaocampo.pdf>> Acesso em: 06 jun. 2011.

HEIDEMANN, Francisco G.; SALM, José Francisco (orgs.). **Políticas públicas e desenvolvimento:** bases epistemológicas e modelos de análise. Brasília: Editora da UnB, 2009.

SARAVIA, Enrique; FERRAREZI, Elisabete. **Políticas públicas** (Coletânea de Políticas Públicas). Brasília, ENAP, 2006. 2 volumes.

XAVIER, Libânia Nacif. **Para além do campo educacional:** um estudo sobre o Manifesto dos Pioneiros da Educação Nova (1932). Bragança Paulista: EDUSF, 2002.

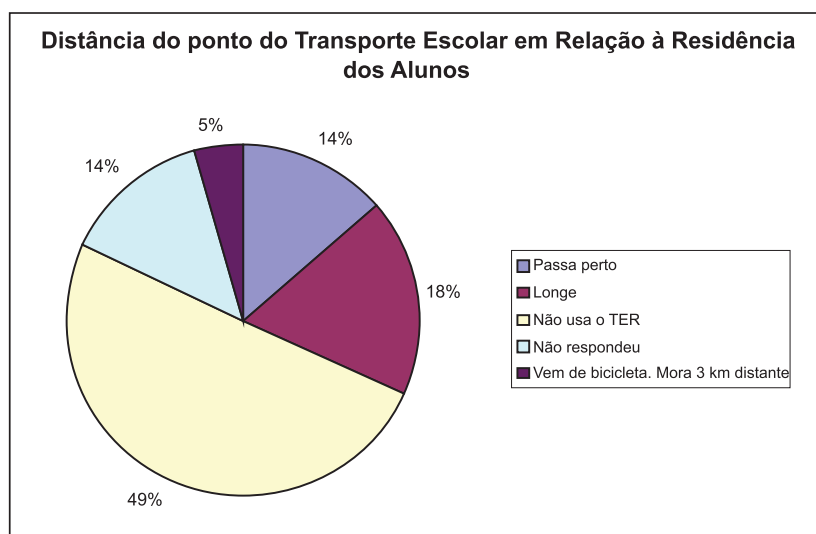
Sites pesquisados:

<http://www.seduc.to.gov.br/> . Acesso em: 03 ago. 2011.

<http://www.capes.gov.br/servicos/banco-de-teses>. Acesso em: 09 fev. 2012

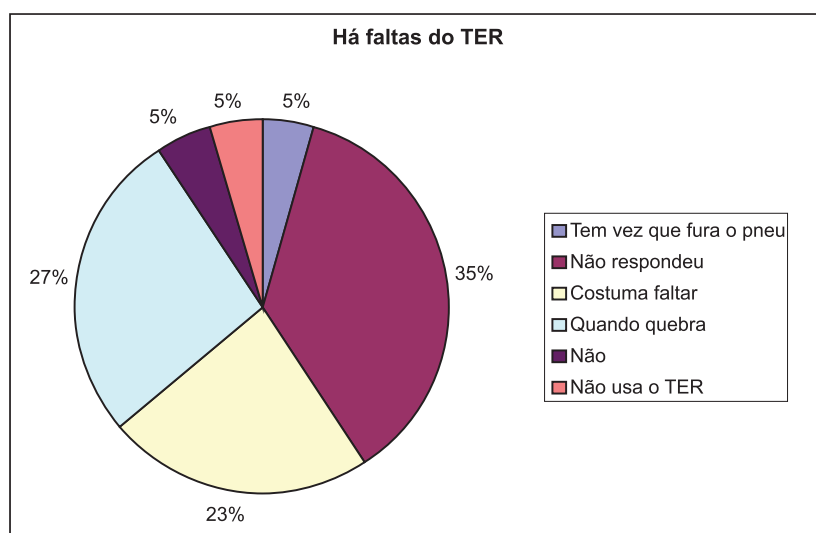


ANEXO 1: Gráficos relacionando a opinião dos diferentes stakeholders são apresentados a seguir, sobre os problemas mais significativos enfrentados por eles.



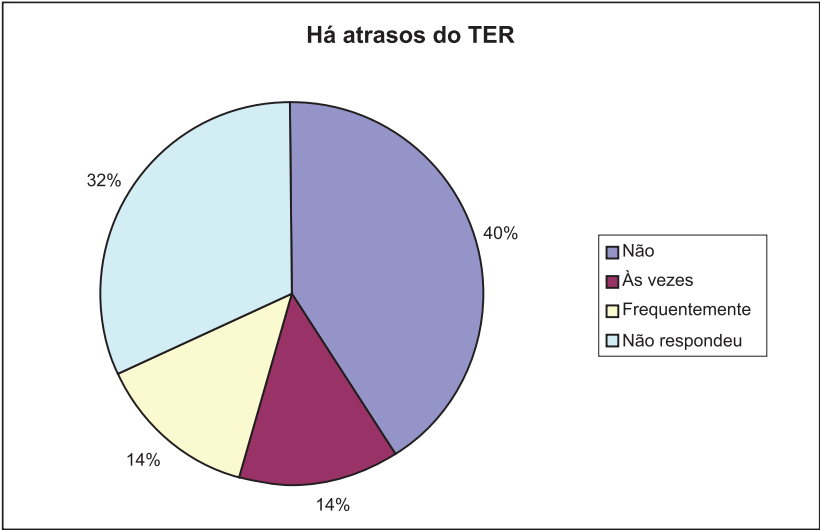
Fonte: Entrevistas realizadas pelos autores com 22 alunos das classes multisseriadas (2011)

Gráfico 1: Respostas dos alunos em relação à distância do ponto do transporte escolar à residência.



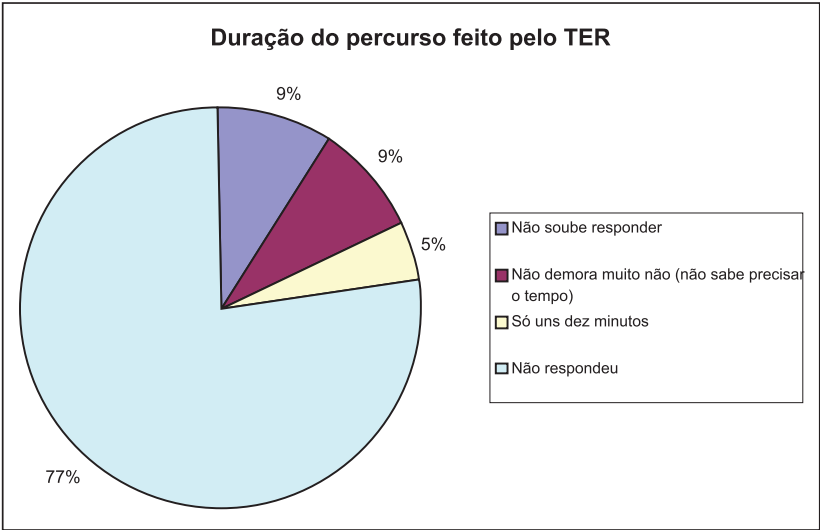
Fonte: Entrevistas realizadas pelos autores com 22 alunos das classes multisseriadas (2011).

Gráfico 2: Respostas dos alunos em relação às faltas do transporte escolar.



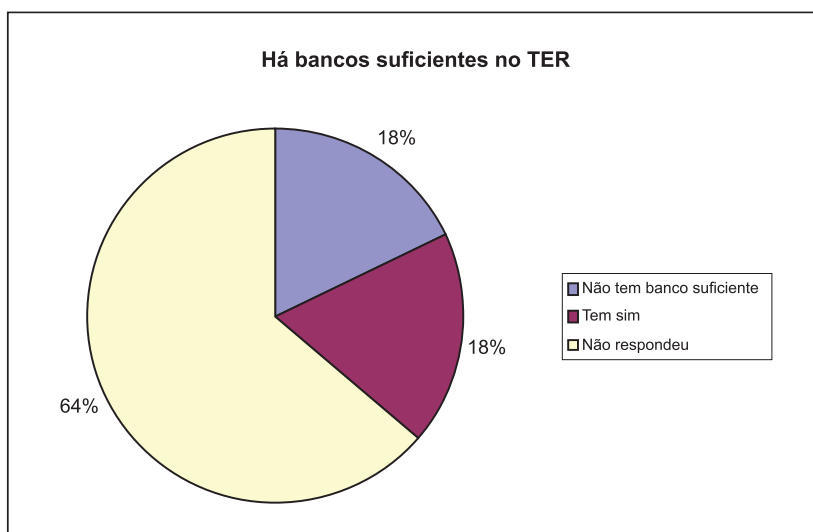
Fonte: Entrevistas realizadas pelos autores com 22 alunos das classes multisseriadas (2011).

Gráfico 3: Respostas dos alunos em relação aos atrasos do transporte escolar.



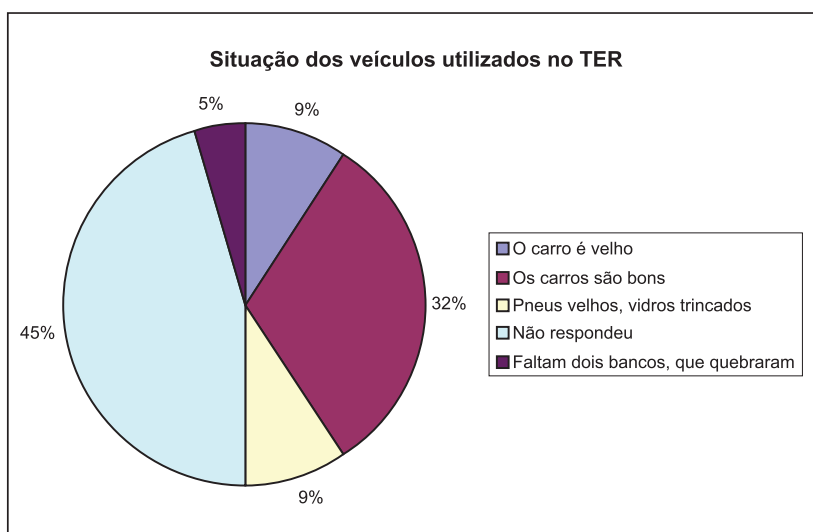
Fonte: Entrevistas realizadas pelos autores com 22 alunos das classes multisseriadas (2011).

Gráfico 4: Respostas dos alunos quanto à duração do percurso do transporte.



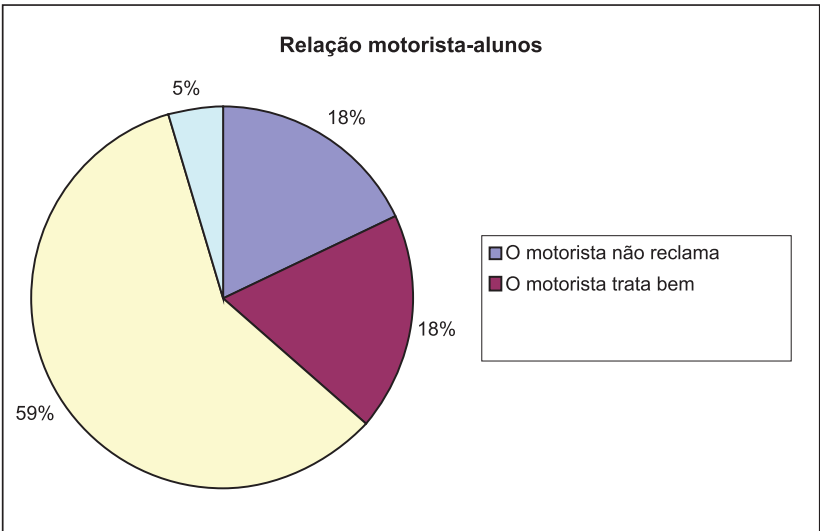
Fonte: Entrevistas realizadas pelos autores com 22 alunos das classes multisseriadas (2011).

Gráfico 5: Respostas dos alunos em relação aos bancos existentes nos veículos.



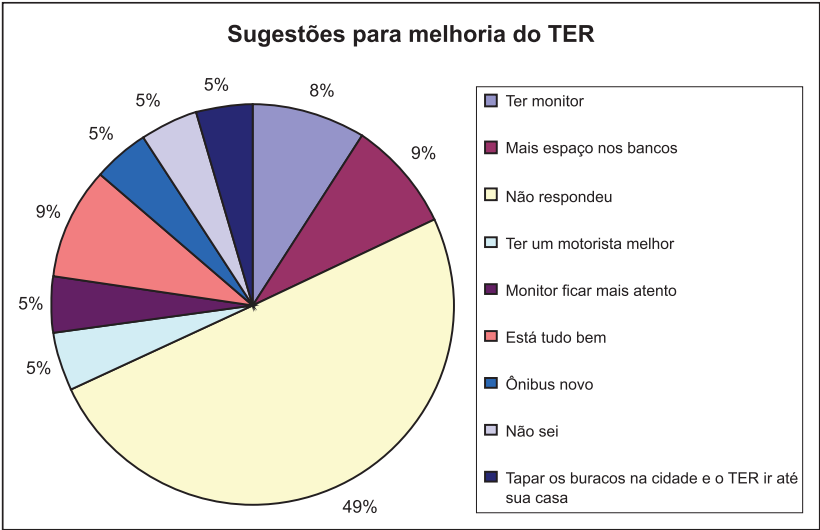
Fonte: Entrevistas realizadas pelos autores com 22 alunos das classes multisseriadas (2011).

Gráfico 6: Respostas dos alunos em relação à situação dos veículos.



Fonte: Entrevistas realizadas pelos autores com 22 alunos das classes multisseriadas (2011).

Gráfico 7: Relação motorista-alunos conforme os estudantes



Fonte: Entrevistas realizadas pelos autores com 22 alunos das classes multisseriadas (2011).

Gráfico 8: Sugestões dos alunos para melhoria do transporte escolar:



ANEXO 2: Sistema de transporte escolar rural no município de Dianópolis, Tocantins

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
COORDENAÇÃO DO TRANSPORTE ESCOLAR

Tipo de Transporte	Placa	Capacidade	Rota			Alunos Transportados		
			Origem	Destino	Km Rodado por dia	Total Município	Total Estado	Turno
Ônibus		55	Dianópolis	Pé da Serra	80 km dia	15	40	Matutino
Microônibus		34	Dianópolis	Faz. Texas	136 km dia	-	34	Matutino
Ônibus		55	Dianópolis	Projeto Manoel Alves	184 km dia	18	30	Matutino
Ônibus		48	Dianópolis	Assentamento Novo Plano	160 km dia	20	28	Matutino
Microônibus		24	Dianópolis	Buritizinho	23 km dia	08	16	Vespertino
Microônibus		23	Dianópolis	Corrente	30 km dia	11	16	Matutino
Ônibus		44	Dianópolis	Missões	36 km dia	19	25	Matutino
Microônibus 608 D		23	Dianópolis	APAE Dianópolis alunos especiais	15 km dia	-	23	Matutino e Vespertino
Microônibus		30	Dianópolis	Chapadinha	136 km dia	08	20	Vespertino
Microônibus Kombi		30 09	Faz Barra da Gameleira	Escola Mun. Descoberto	184 km dia	78	-	Matutino e Vespertino
Microônibus Microônibus		20 30	Faz. Aleluia	Escola Mun. Varjão	233 km dia	100	- -	Matutino e Vespertino
Ônibus		45	Faz. Boa Nova	Escola Mun. Tucunzinho	251 km dia	81	-	Matutino e Vespertino
Ônibus		50	Faz. Claro Grande	Escola Mun. Reunida Santana	182 km dia	80	-	Matutino e Vespertino
Microônibus		30	Projeto Pontinha	Escola Mun. Reunida Santana	283 km dia	60	-	Matutino e Vespertino
			Total Geral:		1.933 km	498	232	

Fonte: SEMED de Dianópolis: Coordenação do Transporte Escolar (2011).



UM ESFORÇO DE IDENTIFICAR OS PROBLEMAS DO TRANSPORTE ESCOLAR EM CIDADE DO SERTÃO BAIANO: O CASO DE IBIPITANGA

João Aparecido Bazolli¹

RESUMO:

Esse estudo propositivo indicou atividades a serem desenvolvidas pelo poder público municipal para assegurar o bom funcionamento do transporte escolar, levando-se em conta que a Constituição Federal e outras normas impõem ao Estado o transporte escolar entre as obrigações acessórias ao direito ao ensino público. Objetivou-se com o estudo, a partir do diagnóstico inter-relacionando transporte escolar rural e os problemas urbanos, contextualizar o real problema deste setor e propor atividades para melhoria da qualidade deste serviço a um custo compatível ao fixado pelo Governo Federal. A metodologia consistiu na análise do transporte escolar do município de Ibipitanga, estado da Bahia, para compreender a sua estruturação. Foram analisados artigos científicos e realizada a revisão de literatura acerca do tema. Com o trabalho de campo, foram realizadas entrevistas com prestadores de serviços de transporte escolar e agregadas fotografias. Concluiu-se que, por não haver um planejamento na estruturação do transporte escolar rural no município de Ibipitanga, o valor do transporte custo/aluno fica altamente comprometido, cabendo aos gestores locais, imediata organização das rotas e reestudo da dinâmica dos deslocamentos diários.

¹ Prof. Adjunto da UFT, D.Sc. em Geografia, Líder da equipe de pesquisa científica e bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



1. INTRODUÇÃO

O transporte escolar urbano, rural, público e privado, segundo resultados do levantamento nacional (2004), realizado pelo FNDE/INEP/MEC, em 2.836 municípios, transporta no País, mais de cinco milhões de alunos anualmente. Destes alunos, 59,6% são transportados a expensas dos municípios e 23,7% desta modalidade de transporte é realizada em áreas urbanas. São disponibilizados para este serviço 51.363 veículos, dos quais, 32,6% constituídos por frota própria; da frota total, 53% dos veículos estão em uso há mais de sete anos. Constatou-se, pelo levantamento realizado, que o transporte escolar representa o segundo maior custo com a educação para os municípios brasileiros. Ressalta-se que o transporte escolar urbano, regra geral é privado, enquanto o voltado para a área rural é essencialmente público e de responsabilidade da municipalidade, fato que se dá pela inacessibilidade às localidades, devido à infraestrutura precária das estradas rurais, que resulta no elevado custo de manutenção dos veículos da frota.

Entre os problemas empiricamente detectados na área do transporte escolar, destacam-se: más condições ambientais (ausência de investimentos em infraestrutura básica); atendimento deficitário (escolas distantes, ausência de transporte coletivo, questões relacionadas à falta de pontualidade e assiduidade, pequena área de cobertura e rotas longas); péssimas condições dos veículos (manutenção, ocupação e lotação superior à regulamentada); falta de recursos financeiros (insuficientes e atrasados).

Verifica-se, com este quadro, a falta da realização de planejamento dos municípios em relação ao estudo de itinerários do transporte escolar rural, bem como a destinação de recursos para a infraestrutura com objetivo de melhorar estes percursos, considerando que estes fatores são primordiais para reduzir os custos de manutenção dos veículos utilizados para esta finalidade.

No que tange ao marco regulatório, se pontua a Constituição Federal de 1988, nos artigos 206, inciso I e 208, inciso VII, que tratam da garantia da população ao acesso e garantia de permanência nas escolas, principalmente ao estudo básico e fundamental, incluindo-se a merenda e o transporte escolar.

De qualquer maneira, a dúvida pela responsabilidade do transporte escolar só foi extirpada recentemente com a introdução do inciso VI no art. 11 da LDB



(Lei 9.394/96), pela Lei Federal nº 10.709/2003. A referida lei deixou clara a responsabilidade do município em transportar os alunos matriculados em sua rede de ensino, ou seja, os alunos das escolas municipais. Excetuando-se, portanto, a obrigação de transportar os alunos da rede estadual, condição que poderá ser resolvida por celebração de convênios entre prefeitura e estado, e os das escolas particulares.

Portanto, diante deste cenário desfavorável que aponta o transporte escolar como o principal motivo da evasão escolar, despontando-o como um serviço atrelado à educação, confirmou-se a razão de fortalecer o desenho de um modelo organizacional que articule planejamento e gestão do território como instrumentos que visem melhorar esse serviço nas regiões rurais.

Verifica-se que a educação nas áreas rurais não recebe atenção há décadas. Assim, os deslocamentos de alunos aos centros urbanos (vilas, lugarejos, distritos) ainda são necessários, ao menos, até que o País, por meio de ações concretas, consolide a educação nestas localidades. Neste contexto, o transporte escolar tem um papel primordial e imprescindível por possibilitar o deslocamento dos alunos das áreas longínquas aos aglomerados urbanos.

Esse estudo contribuiu com a indicação de atividades, por meio de uma avaliação estratégica, que assegure o bom funcionamento do transporte escolar, levando-se em conta que a Constituição Federal e outras normas impõem ao Estado o transporte escolar entre as obrigações acessórias ao direito ao ensino público. Observa-se, também, que tal serviço acontece em proporção considerável sob a influência das regiões urbanas, embora sem a devida articulação rural/urbana ou a inserção destas questões nos planos de desenvolvimento urbano e nos planos-diretores.

Objetivou-se com o estudo, a partir do diagnóstico inter-relacionando transporte escolar rural e os problemas urbanos, contextualizar o real problema deste setor e propor atividades para melhoria da qualidade deste serviço a um custo compatível ao fixado pelo Governo Federal.

As atividades apontadas servirão para subsidiar o desenvolvimento de ações e políticas públicas para o aprimoramento e o planejamento do transporte escolar local, a partir da construção de mecanismos adequados para a solução do problema.



A metodologia consistiu na análise do município de Ibipitanga, estado da Bahia, escolhido por apresentar as características de receber grande quantidade de alunos da zona rural em seus aglomerados urbanos e apresentar diversos tipos de veículos para atender o transporte público escolar rural. Foram analisados artigos científicos e realizada a revisão de literatura acerca do tema. Com o trabalho de campo, foram realizadas entrevistas com prestadores de serviços de transporte escolar e agregadas fotografias.

Concluiu-se que, por não haver um planejamento na estruturação do transporte escolar rural no município de Ibipitanga, o valor do transporte custo/aluno fica altamente comprometido, cabendo aos gestores locais, imediata organização das rotas e reestudo da dinâmica dos deslocamentos diários.

2. A ESTRUTURAÇÃO DO TRANSPORTE ESCOLAR NO MUNICÍPIO DE IBIPITANGA

O município de Ibipitanga, localizado no estado da Bahia, foi emancipado pela Lei Estadual nº 1720, de 16 de julho de 1962, após plebiscito solicitando o desmembramento do município de Ibitiara, saindo então da condição de povoado Santa Luzia do Barro Vermelho (IBGE, 2010).

A área do município é de 954km² e a sua população de 14.171 habitantes, com 36,5% na área urbana e densidade demográfica de 14,85 habitantes/Km² (IBGE, 2010). O primeiro prefeito do município foi Francisco Nestor de Araújo, conhecido popularmente como Chico Nestor. Após este gestor, outros cinco prefeitos governaram a cidade, incluindo cinco mandatos de José Xavier Mendes, conhecido como Zé da Rosa, falecido em 12/07/2011, que totalizou 20 anos no governo.

O município está localizado no sertão da Chapada Diamantina, a 432km da capital Salvador, na microrregião de Boquira, com clima semiárido e a caatinga como sua principal vegetação, é banhado pelo Rio Paramirim, afluente do Rio São Francisco.

O acesso à cidade se dá pela rodovia estadual Ibipitanga/Macaúbas, recentemente pavimentada, por se chega à ponte sobre o Rio Paramirim e ao Portal. A cidade se divide nos bairros: Centro, Santa Luzia e Caixa d'Água.



Figura 1 - Localização da cidade de Ibipitanga (Coordenadas geográficas: Latitude: -12.8763, Longitude: -42.4918 12° 52' 35" Sul, 42° 29' 30" Oeste)

O município tem a sua base econômica concentrada em serviços, que representa 67% do PIB, seguido pela pecuária 21% e a indústria 8%. Destacam-se na pecuária os rebanhos de suínos, equinos, asininos e ovinos. Na agricultura temporária, os principais produtos são cana-de-açúcar, arroz e algodão e, na permanente, a laranja.



Fonte: www.ibipitanga.com

Figura 2 - Ponte sobre o Rio Paramirim e o Portal de acesso à cidade

O município tem 177 empresas atuantes e 585 pessoas assalariadas, recebendo a média de 1,1 salário mínimo. Destas empresas, 93 são estabelecimentos comerciais, 83 estabelecimentos de prestação de serviços e apenas uma indústria. O parque hoteleiro da cidade registra 54 leitos. Não há instituições financeiras instaladas no município; os saques bancários e os pagamentos de contas são realizados na empresa do Correio ou no caixa eletrônico instalado na prefeitura municipal, que é abastecido pelo Banco do Brasil, instalado na cidade de Macaúbas.

O PIB municipal, em 2008, foi de R\$ 41.824 milhões, o per capita de R\$ 2.919; das finanças públicas se destacou o FPM (Fundo de Participação do Município), em 2008 foi de R\$ 7.319.795 milhões. Na saúde, o município não possui atendimento pela rede federal ou pela rede estadual; possui seis postos de atendimentos custeados pela própria prefeitura municipal, e recebeu neste ano uma viatura para assistência SAMU.

De acordo o IBGE (2010), a frota de veículos é de 1.724, distribuídos conforme o tipo, como pode ser observado na tabela 1.



Tabela 1: Frota de veículos

Tipo de Veículo	Quant.
Automóveis	248
Caminhões	69
Caminhões-trator	15
Caminhonetes	213
Micro-ônibus	11
Motocicletas	978
Motonetas	107
Ônibus	29
Utilitários	05
Camionetas	24
Outros	25
Total	1.724

Fonte: IBGE (2010)

Como ocorre no País, há décadas, o êxodo rural tem como um de seus principais fatores a falta de acesso à educação. Esse migrante prefere a periferia das cidades onde poderá oportunizar educação à prole, com expectativa de propiciar, também, melhor qualidade de vida à sua família. Estes deslocamentos, além de proporcionar o inchaço das cidades, que não estão preparadas para receber esta população, dificultam os atendimentos educacionais. Supostamente para o município seria mais interessante financiar o transporte escolar rural do que investir em infraestrutura urbana, fator que poderia reduzir o deslocamento desta população para a cidade, muitas vezes originária da zona rural do próprio município. Neste viés, mesmo que o aluno se desloque da área rural do município até a sede, ele retornaria diariamente ao convívio da família, na área rural, evitando, assim, a mudança definitiva da família para a cidade.

O município Ibipitanga conta com 212 docentes, 76,4% dedicados ao ensino fundamental; 15,1 % ao ensino médio e 8,5% à pré-escola; apenas 3 docentes atuam em escolas privadas. Possui 38 escolas dedicadas ao ensino fundamental, 36 pré-escolas e uma de ensino médio; dentre as escolas, apenas uma é privada e se dedica à pré-escola (SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO, 2009).

O município conta com 2.634 alunos matriculados na rede de ensino público; destes, 2.148 em escolas públicas municipais e 486 no ensino médio - em uma única escola pública estadual instalada na cidade. Ainda, 404 alunos matriculados



na pré-escola, destes, 345 estão em escolas públicas municipais (SECRETARIA MUNICIPAL DA EDUCAÇÃO, 2009).

Constata-se que a prefeitura municipal adquiriu em 2010 dois ônibus pelo Programa Caminhos da Escola do FNDE. O primeiro, em abril, pelo valor de R\$ 200.970,00 e o segundo, em junho, pelo valor de R\$ 331.650,00, tendo como contrapartida total nestas operações, o valor de R\$ 5.380,00. Estes veículos estão em atividade no município, realizando o serviço de transporte escolar rural.



Foto: autor

Figura 3 - Ônibus estacionado pátio da prefeitura



Foto: autor

Figura 4 - Ônibus estacionado na casa do condutor



Como já pontuado anteriormente, os alunos da área rural do município se deslocam para as escolas dos aglomerados urbanos; isto pelo abandono e falta de infraestrutura nestes locais. Não há implantação de novas escolas rurais e a falta de manutenção das existentes tem resultado na desativação de algumas delas. As dificuldades locais são muitas; entre elas, a falta de rede de energia elétrica, que começou ser implantada parcialmente em 2011. Em relação à infraestrutura rodoviária, pontua-se a precariedade das estradas, pois são intransitáveis na época da chuva e da seca, num momento pelo lamaçal e, em outro, pelas pedras e areia; condições que ocorrem pela falta de manutenção, que deveria ser realizada pelo poder público municipal.

Verifica-se outra questão que influencia na economia local, a principal rodovia utilizada para o escoamento da produção - Ibipitanga/Macaúbas - com importante fluxo de veículos, foi pavimentada somente em dezembro de 2011. A rodovia em questão serve de saída para a capital Salvador e para Vitória da Conquista, importantes cidades do estado da Bahia.



Foto: autor

Figura 5 - Rodovia que interliga Ibipitanga à Macaúbas (julho de 2011)

Este quadro mostra a necessidade de análise das práticas adotadas para a prestação de serviços de transporte escolar pelo município, com a finalidade de apresentar propostas que possibilitem oferecer melhores condições ao transporte dos alunos do município, considerando a necessidade de um menor custo/aluno ao poder público na realização do serviço.



3. AS QUESTÕES QUE A PREFEITURA LOCAL DEVE ENFRENTAR

As escolas do interior do estado da Bahia, na maioria, da pré-escola ao ensino médio, são públicas e basicamente estaduais e municipais, regra geral o município se preocupa com parte do ensino fundamental juntamente com o governo estadual, que deveria se tornar responsável pelo ensino a partir da quinta série. No entanto, acumula o estudo fundamental além do ensino médio nos municípios baianos. Dos 417 municípios da Bahia, 136 possuem o Conselho do Transporte Escolar (CTE), não é o caso de Ibipitanga.

O governo federal embora tenha pouca participação na formação direta da população baiana, os escassos recursos utilizados pelas instituições escolares do Estado são provenientes dos fundos federais. Verificou-se com o estudo que existem negociações adiantadas para a instalação de um Instituto Federal na cidade de Ibipitanga, em consórcio regional com as cidades circundantes, objetivando reforçar a formação na área da agricultura e da pecuária.

O estudo identificou que o fluxo de alunos é convergente para a sede e aglomerados urbanos do município de Ibipitanga. Observou-se a fixação das escolas municipais em centros urbanizados (povoados), fator que obriga os deslocamentos de alunos, a pé ou motorizados, e, a este fato, deve-se à desativação das escolas rurais isoladas, obrigando crianças a se deslocarem diariamente para as escolas nestes centros mais próximos, constituídos pelos povoados, vilas ou até mesmo para a própria sede do município.

O transporte escolar dos alunos do município de Ibipitanga é realizado por dois ônibus que foram recém-adquiridos do Programa Caminhos da Escola do FNDE e por vários outros tipos de veículos, na sua maioria pelos cooperandos da TRANSCOOP – Cooperativa dos profissionais de transporte de passageiros, em geral da região sudoeste da Bahia, que foi contratada pela prefeitura em 17 de janeiro de 2011.

O transporte escolar, deste município, para atender aos quase três mil alunos da sua rede de ensino, dependeria de uma frota de aproximadamente 100 veículos com 30 lugares cada, totalmente fora da realidade local, considerando-se ainda que a renda local impossibilite as famílias de possuírem veículos próprios para realizar os deslocamentos para a ida e volta às escolas.



A cidade não possui o Plano Diretor ou instrumentos de planejamento voltados para a gestão urbana. Com efeito, pela falta de políticas públicas, as ações e decisões tomadas pelos gestores são para atender às demandas momentâneas e imediatas.

As escolas de essência rural gradativamente foram e estão sendo desativadas no município, motivadas principalmente pelo êxodo rural e pelo isolamento, sendo que, atualmente, o município conta apenas com um pequeno número de escolas desse tipo, em seu sistema escolar.

Portanto, pode-se afirmar que, embora a cidade e as aglomerações urbanizadas recebam os alunos da zona rural, elas não estão preparadas e, como fator complicador, a prefeitura não planeja as rotas e a distribuição de veículos que prestam serviços de transporte escolar. Detecta-se, também a insuficiência de veículos para o transporte escolar, considerando que há apenas dois ônibus que atendem os requisitos de qualidade e conforto aos alunos.

Desta maneira constatou-se, pelo levantamento de campo, que o transporte escolar rural é realizado por veículos inapropriados, inclusive em carrocerias de caminhão e motocicletas, não considerando o conforto; mas, o preocupante, é a realização do serviço sem oferecer o mínimo de segurança aos usuários.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi possível detectar, com o estudo, a falta de planejamento pelo poder público do gerenciamento do transporte escolar, fator que eleva o custo/aluno no atendimento da área rural. Vislumbra-se, também, que não havendo reestudo de rotas e outras medidas, como a elaboração de planejamento, o referido custo se elevará pelo crescimento populacional da região.

Na cidade estudada, constatou-se a realização do transporte escolar por veículos inadequados, sem conforto ou segurança, a exemplo de motocicletas, que são remunerados pela cooperativa contratada; condição que o poder público deveria fiscalizar e coibir, ao contrário, parece haver conivência com a situação por fatores econômicos e políticos.

Em consulta à comunidade usuária do serviço de transporte escolar, foram destacadas propostas para melhoria, como: reestudo de rotas do serviço de



transporte escolar; reativação e manutenção de escolas rurais isoladas; criação de novas escolas rurais para atender à demanda local; melhoria da infraestrutura das estradas; melhoria da infraestrutura dos aglomerados urbanos (povoados e vilas), para receber os alunos que se deslocam para estes locais; contratação de veículos adequados (conforto e segurança) para a realização do transporte escolar; realização de um planejamento com a finalidade de otimizar os serviços e reduzir o custo/aluno, entre outras.

Portanto, adotadas as propostas poderia se vislumbrar um cenário de rápida melhoria dos serviços de transporte escolar, com significativa redução dos custos de operacionalização, seguida da adoção de políticas públicas no setor educacional, que considere o direito constitucional do aluno ao transporte escolar com segurança e conforto.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins (FAPTO) e ao Núcleo de Estudos Contemporâneos da Universidade Federal do Tocantins (NECON-UFT).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 23 dez. 1996. p. 27833. Col. 1.

DOURADO, Luiz Fernandes. **Gestão democrática da escola: movimentos, tensões e desafios**. In. SILVA, Aída M.; AGUIAR, Márcia A. S.(orgs.) Retratos da escola no Brasil. Brasília: CNTE, 2004.

_____; PARO, Vitor H. **Políticas públicas e educação básica**. São Paulo: Xamã, 2001.

FNDE. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. **Levantamento de dados para a caracterização do transporte escolar**: caracterização do transporte escolar nos municípios, Produto 2, Volume 1, Amostra Total.



GEIPOT, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Discussão dos 10 aspectos mais relevantes do transporte rural escolar.** Disponível em: <http://www.geipot.gov.br/%2Festudos_realizados%2Ftransporte_rural%2Faspectos_relevantes.doc&ie=utf-8&oe=utf-8&aq=t&rls=org.mozilla:pt-BR:official&client=firefox-a>. Acesso em: ago. 2011

GEIPOT, Empresa Brasileira de Planejamento de Transportes. **Considerações sobre o transporte rural escolar.** Disponível em: <<http://revistaescola.abril.com.br/avulsas/tudo-sobre-educacao.shtml>>. Acesso em: ago. 2011.

IBGE. **Primeiros resultados do Censo 2010.** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível <http://www.censo2010.ibge.gov.br/>: Acesso em: 02 ago. 2012.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de Indicadores Sociais 2009.** Estudos e Pesquisas. Disponível no endereço: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em: ago. 2011.

INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2006) **Sinopses Estatísticas da Educação Básica.** Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Sinopse/sinopse.asp>>. Acesso em: ago. 2011.

PATO, Maria Helena S. **A produção do fracasso escolar.** São Paulo: T.A. Queiroz, 1996.

DOURADO, Luiz Fernandes. **Gestão democrática da escola:** movimentos, tensões e desafios. In. SILVA, Aída M. & AGUIAR, Márcia A. S.(orgs.) Retratos da escola no Brasil. Brasília: CNTE, 2004.

_____; PARO, Vitor H. **Políticas públicas e educação básica.** São Paulo: Xamã, 2001.



TRANSPORTE ESCOLAR RURAL E O USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: UMA REFLEXÃO EM PROL DA EDUCAÇÃO DO CAMPO

Roméa Almeida Ribeiro¹; José Matsuo Shimoishi²; Sandro Gomes Rodrigues³

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Constituição Federal de 1988, a educação é um direito de todos, dever do Estado e da família, deve ser promovida e incentivada com a colaboração da sociedade para o pleno desenvolvimento da pessoa, preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho, no entanto, ainda existe uma longa trajetória a ser percorrida até que os 191,8 milhões de brasileiros tenham esse direito plenamente garantido.

Ao longo dos últimos vinte anos, a demanda por educação pública, foi consubstanciada em diversos movimentos sociais, em uma luta histórica por um direito fundamental que promove a consciência de outros direitos. Essa trajetória envolve a busca por universalização do acesso, gratuidade, obrigatoriedade, qualidade no ensino, gestão democrática, inclusão social e respeito às diversidades socioeconômicas, culturais e regionais. Esses aspectos forjam o surgimento de uma oferta de educação de qualidade, que atenda aos anseios sociais imersos nesse cenário multidisciplinar que é o Brasil.

Em resposta a essas questões, o Ministério da Educação - MEC, através do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, desenvolve inúmeros programas voltados para a melhoria da educação no país, dentre eles os destinados ao Transporte Escolar Rural, que é uma ação imprescindível para que milhões de brasileiros tenham acesso à escola pública nas áreas rurais do Brasil. Outros programas que promovem a inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC's nas escolas, como o TV Escola e Proinfo também merecem destaque, pois são fundamentais para que se alcance uma educação de qualidade e mais igualitária.

¹ Pedagoga, Profa. da SEDUC- Piauí, Espec. em Supervisão Escolar

² Prof. Adjunto da UnB, D.Sc. em Engenharia Civil, Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

³ Administrador, Espec. em Logística de Transporte e mestrando em Transportes pela UnB



Os investimentos melhoraram alguns indicadores educacionais, a taxa de escolarização de crianças de 0 a 5 anos, por exemplo, passou de 23,3% em 1999 para 38,1% em 2009, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD aponta que nas áreas rurais onde a oferta desse equipamento público é bem mais reduzida, houve um importante crescimento passando de 15,2% em 1999, para 28,4% em 2009 (IBGE, 2010).

Apesar dos inúmeros programas que constituem a agenda do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE, lançado pelo MEC em 2007, ainda existe um grande número de escolas que apresentam Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB abaixo da média nacional.

São muitos os problemas que interferem no desempenho dos alunos, mas no que se refere ao Transporte Escolar Rural – TER, o FNDE em parceria com outras instituições, como o Inmetro, a Marinha do Brasil e universidades públicas federais do país, vem desenvolvendo pesquisas com o objetivo de melhorar as condições físicas do transporte escolar. No entanto, alguns problemas ainda permanecem pouco alterados como é o caso do tempo de viagem que é em média 1 hora e 20 minutos dentro do ônibus escolar até chegar à escola e, em alguns casos, chega a ser de 3 horas de viagem (CEFTRU, 2009).

Dessa forma, esse trabalho tem a finalidade de descrever alguns programas de governo inclusos no Plano de Desenvolvimento da Educação, em especial, os voltados para o transporte escolar e os que garantem a inserção de Tecnologias de Informação e Comunicação – TIC no processo de ensino e aprendizagem. Para isso, foi realizada uma pesquisa bibliográfica que propiciou a estruturação desse trabalho em quatro sessões, a primeira aborda as mudanças de paradigmas ocorridas na educação do campo, a segunda, tece algumas características do desenvolvimento metodológico; a terceira, aborda os programas de governo para o TER e TIC; a quarta refere-se a pesquisas que comprovam a capacidade do uso das TIC's no processo de ensino e aprendizagem e, para finalizar, algumas considerações sobre a importância do transporte escolar rural e das tecnologias dentro do novo panorama que envolve a educação do campo.

2. EDUCAÇÃO DO CAMPO: UM NOVO PARADIGMA

De acordo com a pesquisa realizada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA (2010), vários indicadores educacionais apontam a existência de



problemas associados à qualidade da educação no país, pouco mais da metade dos alunos conclui o ensino fundamental. Apenas 43% de jovens entre 15 e 17 anos frequenta o ensino médio e outra parcela expressiva ainda permanece no ensino fundamental, agravando a defasagem escolar no último nível da educação básica. Nas zonas rurais a situação é mais agravante, devido aos problemas de infraestrutura e anos de exclusão social.

No entanto, a escola do campo tem um papel estratégico no projeto de desenvolvimento do país. No Brasil, uma de mudança do paradigma da educação rural para o da educação do campo, ocorreu não só pela análise crítica da escola rural como também pelas propostas desenvolvimentistas para o campo, em geral centradas no agronegócio e na exploração dos recursos naturais. Esse pensamento tem como orientação o cumprimento do direito de acesso universal à educação e a legitimidade dos processos didáticos localmente significativos, somados à defesa de um projeto de desenvolvimento social, economicamente justo e ecologicamente sustentável.

Dessa forma, as escolas do campo são aquelas que têm sua sede no espaço geográfico classificado pelo IBGE como rural, assim como as identificadas com o campo, mesmo tendo sua sede em áreas consideradas urbanas. Essas últimas são assim consideradas porque atendem a populações de municípios cuja produção econômica, social e cultural está majoritariamente vinculada ao campo (SECAD, 2007). Assim, os conceitos relacionados à sustentabilidade e à diversidade complementam a educação do campo ao preconizarem novas relações entre as pessoas e a natureza e entre os seres humanos e os demais seres dos ecossistemas.

Este contexto de mudança de paradigmas incorporou definitivamente o tema educação do campo na agenda educacional nacional, despertando uma atenção especial à problemática também nos âmbitos dos sistemas estaduais e municipais de ensino. Uma das metas assumida pelo Ministério da Educação é implantar uma política de Educação que respeite a diversidade cultural e as diferentes experiências de educação em desenvolvimento em todas as regiões do país, com o intuito de ampliar a oferta de educação de jovens e adultos e da educação básica nas escolas do campo. Assim, essa nova abordagem visa a valorização do homem do campo e engloba os espaços da floresta, da pecuária, das minas, da agricultura, dos pescadores, caiçaras, ribeirinhos e extrativistas como espaço de inclusão social, a partir de uma nova visão de desenvolvimento.



Este encaminhamento de questões resultou em algumas premissas fundamentais para a educação do campo, como:

- i) A educação básica no meio rural deve ter por objetivo principal a oferta de uma educação de qualidade que assegure o direito do aluno ao acesso e permanência na escola;
- ii) A educação a ser oferecida no campo deve ter o caráter universal, porém contextualizada de acordo com as especificidades do meio, na perspectiva de sua valorização cultural;
- iii) A educação no meio rural deve proporcionar aos alunos oportunidades de prosseguimento dos estudos, inserção no mundo do trabalho e ampliação dos padrões de cidadania da população rural. (INEP, 2007)

As premissas supracitadas estão intrinsecamente relacionadas com um sistema de transporte escolar adequado que garanta a permanência do aluno na escola e um sistema de inclusão às novas tecnologias de informação e comunicação que amplie os padrões de cidadania do homem do campo.

Ambos serão abordados neste capítulo a partir de um processo descritivo dos programas desenvolvidos pelo Ministério da Educação para atender essas demandas.

3. DESENVOLVIMENTO METODOLÓGICO

Essa pesquisa foi desenvolvida a partir de uma metodologia de caráter qualitativa, que partiu de um estudo bibliográfico, perpassou uma análise de dados secundários coletadas diretamente junto ao FNDE e, simultaneamente, buscou fornecer uma análise descritiva das variáveis qualitativas à luz da literatura.

A pesquisa realizada utilizou o método exploratório e descritivo, pois conforme Mazzotti e Gewandsznajder (2001), o objetivo principal do método exploratório é proporcionar uma visão geral do problema analisado, contribuindo assim, para sua melhor compreensão, assim como a focalização e imersão no contexto do objeto de estudo.

As técnicas de coleta de dados envolveram a pesquisa bibliográfica e análise descritiva de dados secundários. A pesquisa foi realizada de acordo com a estrutura metodológica apresentada na Figura 1.

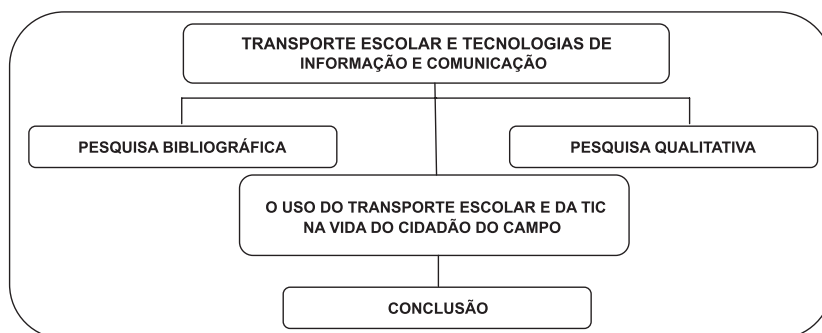


Figura 1 - Fluxograma da Metodologia

Dessa forma, este trabalho foi desenvolvido buscando descrever de forma sucinta os programas desenvolvidos pelo governo federal voltados para garantia do transporte escolar e os que estão ligados à implantação de tecnologias de informação e comunicação nas escolas públicas brasileiras, assim como sua relação com o novo paradigma de educação do campo.

4. PROGRAMAS FINANCIADOS PELO FNDE

O FNDE é uma autarquia vinculada ao MEC que tem por objetivo financiar as ações suplementares voltadas, principalmente, à educação básica ofertada por estados e municípios, viabilizando o que a Constituição Federal define, em seu artigo 211, como exercício da função redistributiva e supletiva da União em relação às demais esferas governamentais, com o objetivo de garantir a equalização de oportunidades educacionais e o padrão mínimo de qualidade do ensino.

Para Cruz (2009) é indiscutível a representatividade do FNDE no total de recursos para a educação básica operados pelo MEC, os quais são executados por meio de assistência financeira direta, automática e voluntária. A autora ressalta a importância das transferências para que os Estados e municípios possam atender os dispositivos constitucionais quanto ao direito à educação.

4.1. Programas voltados para o transporte escolar

O Ministério da Educação executa atualmente dois programas voltados ao transporte de estudantes: o Caminho da Escola e o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE), que visam atender alunos moradores da zona rural.



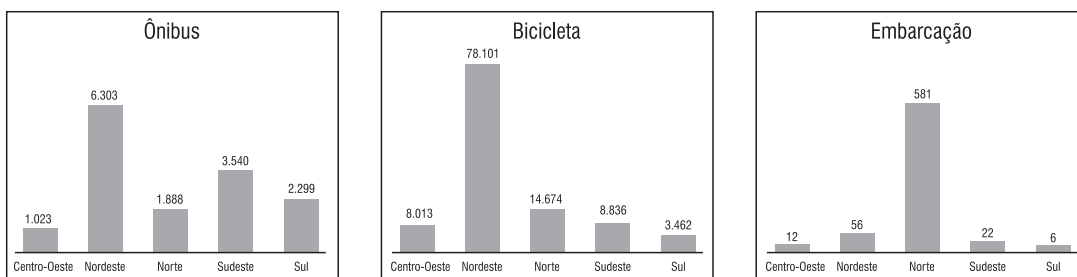
O Caminho da Escola que foi criado pela Resolução nº 3, de 28 de março de 2007, consiste na concessão, pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), de linha de crédito especial para a aquisição, pelos estados e municípios, de ônibus, miniônibus e micro-ônibus zero quilômetro, novas embarcações e bicicletas. Esse programa aumentou significativamente os investimentos em veículos mais apropriados para o transporte escolar e permitiu a renovação e aquisição de frotas e novos modais como a bicicleta, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 - Aquisição de veículos pelo Caminho da Escola

Nome do indicador	Secretaria	Regionalização	Produto	Qtde	R\$
Ônibus adquiridos pelo Programa Caminho da Escola	FNDE	Municipal	Ônibus	15.053 Cumulativo (fev/2008 a maio/2012)	2.628.625.966,40 Cumulativo (fev/2008 a maio/2012)
Bicicletas adquiridas pelo Programa Caminho da Escola	FNDE	Municipal	Bicicleta(s)	113.086 Cumulativo (fev/2011 a maio/2012)	28.926.349,80 Cumulativo (fev/2011 a maio/2012)
Lanchas doadas pelo Programa Caminho da Escola	FNDE	Municipal	Embarcação(ões)	677 Cumulativo (jun/2010 a abril/2012)	Doações

Fonte: SIMEC (2012)

O quantitativo de veículos adquiridos foi mais representativo nas regiões Norte e Nordeste. A Figura 2 apresenta uma sequencia de gráficos por modal, que dão uma visão cumulativa entre fevereiro de 2008 a março de 2012 das quantidades de veículos adquiridos por grandes regiões do Brasil. A região Nordeste teve o maior número de ônibus e bicicletas adquiridos neste íterim, enquanto a região Norte obteve maior número de embarcações o que pode ser justificado pela maior necessidade dessas regiões em relação a investimentos em transporte escolar.



Fonte: SIMEC (2012)

Figura 2 - Veículos adquiridos pelo Programa Caminho da Escola por regiões Brasil



Com esse programa as crianças que residem em áreas rurais podem ter acesso e permanecer na escola durante sua vida escolar, no entanto, apesar das melhorias, muitas delas passam muito tempo dentro do veículo. Ainda existem rotas extensas em localidades de difícil acesso, como é o caso do transporte escolar hidroviário na Amazônia Legal.

Já o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar (PNATE) foi instituído pela Lei nº 10.880, de 9 de junho de 2004, com o objetivo de garantir o acesso e a permanência nos estabelecimentos escolares dos alunos do ensino fundamental público residentes em área rural que utilizem transporte escolar, por meio de assistência financeira, em caráter suplementar, aos estados, Distrito Federal e municípios. Com a publicação da Medida Provisória 455/2009 – transformada na Lei nº 11.947, de 16 de junho do mesmo ano, o programa foi ampliado para toda a educação básica, beneficiando também os estudantes da educação infantil e do ensino (FNDE, 2011).

O PNATE consiste na transferência automática de recursos financeiros, sem necessidade de convênio ou outro instrumento congêner, para custear despesas com reforma, seguros, licenciamento, impostos e taxas, pneus, câmaras, serviços de mecânica em freio, suspensão, câmbio, motor, elétrica e funilaria, recuperação de assentos, combustível e lubrificantes do veículo ou, no que couber, da embarcação utilizada para o transporte escolar rural.

Os estados podem autorizar o FNDE a efetuar o repasse do valor correspondente aos alunos da rede estadual diretamente aos respectivos municípios. Para isso, é necessário formalizar a autorização por meio de ofício ao órgão. Caso não o façam, terão de executar diretamente os recursos recebidos, ficando impedidos de fazer transferências futuras aos entes municipais.

Os valores transferidos diretamente aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios são feitos em nove parcelas anuais, de março a novembro. O cálculo do montante de recursos financeiros destinados aos estados, ao Distrito Federal e aos municípios tem como base o quantitativo de alunos da zona rural transportados e informados no censo escolar do ano anterior. O valor per capita/ano variava entre R\$ 120,73 e R\$ 172,24 em 2011 de acordo com a área rural do município, a população moradora do campo e a posição do município na linha de pobreza (FNDE, 2011).



4.2. PROGRAMAS VOLTADOS PARA A INSERÇÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS ESCOLAS

Um dos primeiros programas a inserir a mídia impressa nas escolas brasileiras foi o Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, que tem o objetivo de garantir material didático de qualidade e gratuito a todas as escolas das esferas municipal, estadual e federal, assim como, das entidades parceiras do programa Brasil Alfabetizado.

Atualmente, PNLD atende todas as modalidades de ensino, é executado em ciclos trienais alternados, de acordo com o Ministério da Educação, o orçamento do PNLD em 2011 foi de R\$ 1,2 bilhões para compra de livros didáticos. Cada escola escolhe democraticamente, dentre os livros constantes no Guia do PNLD, aquele que deseja utilizar, levando em consideração seu planejamento pedagógico. Para garantir o atendimento a todos os alunos, são distribuídas também versões acessíveis (áudio, Braille e MecDaisy) dos livros aprovados e escolhidos no âmbito do PNLD (MEC, 2011b)

Um outro programa extremamente importante por inserir a mídia audiovisual na escola foi o TV Escola, um Programa da Secretaria de Educação a Distância, do Ministério da Educação, dirigido à capacitação, atualização e aperfeiçoamento de professores da Educação Básica e ao enriquecimento do processo de ensino-aprendizagem. Ele tem o objetivo de proporcionar a capacitação, a atualização e o aperfeiçoamento dos educadores da rede pública e apoiar a construção de acervos audiovisuais digitais nas escolas.

A programação da TV Escola divide-se em cinco faixas; Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Salto Para o Futuro e Escola Aberta. A programação é transmitida por satélite 24 horas por dia para todo o Brasil. Além disso, equipamentos de reprodução e conjuntos de DVD com conteúdos audiovisuais de produção própria ou especialmente licenciados para esta finalidade são encaminhados prioritariamente a escolas com dificuldades na recepção do sinal (MEC, 2011b).

O Programa Nacional de Tecnologia Educacional – PROINFO e o Programa um computador por aluno – PROUCA são voltados para o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação (TIC) na rede pública de educação básica.



O PROINFO leva às escolas computadores, recursos digitais e conteúdos educacionais digitais, bem como oferta cursos de formação continuada aos professores e gestores das escolas, voltados para o uso didático-pedagógico das TIC. Com a reformulação e ampliação do escopo do programa a partir de 2007, as escolas localizadas nas zonas rurais passaram a ser incluídas no processo de aquisição de laboratórios de informática e os investimentos em áreas rurais, embora ainda menores que os da área urbana, passaram a fazer parte da agenda do governo, conforme mostra a Tabela 2.

Tabela 2 - Aquisição de laboratório de informática em área rural e urbana

Ano	Rural		Urbano		Total	
	Laboratório(s)	Valor (R\$)	Laboratório(s)	Valor (R\$)	Laboratório(s)	Valor (R\$)
1997	-	-	125	8.966.750,00	125	8.966.750,00
1998	-	-	3.408	82.258.896,00	3.408	82.258.896,00
2001	-	-	1.669	38.190.058,00	1.669	38.190.058,00
2004	-	-	562	12.055.546,30	562	12.055.546,30
2005	-	-	3.162	39.937.767,48	3.162	39.937.767,48
2006	-	-	7.580	84.275.349,60	7.580	84.275.349,60
2007	3.000	12.699.990,00	11.645	133.727.747,40	14.645	146.427.737,40
2008	7.750	28.572.607,50	20.499	310.109.635,24	28.249	338.682.242,74
2009	21.750	69.148.402,50	4.750	73.197.262,50	26.500	142.345.665,00
2010	-	-	2.922	39.991.222,50	2.922	39.991.222,50
2011	5.000	15.536.250,00	7.078	97.146.432,20	12.078	112.682.682,20
Total Geral	37.500	125.957.250,00	63.400	919.856.667,22	100.900	1.045.813.917,22

Fonte: SIMEC (2012)

Essa atenção dada às áreas rurais a partir de 2007 já demonstra uma preocupação em equipar as escolas do campo, tendo em vista que a insuficiência e as precariedades de instalações físicas, assim como as dificuldades de acesso de professores e alunos às escolas localizadas em áreas rurais já faziam parte das questões apontadas pelo diagnóstico da educação do campo realizado pelo INEP e publicado naquele mesmo ano (INEP, 2007).

Com a aquisição de laboratórios de informática para escolas públicas, cerca de 497,2 mil professores e gestores foram capacitados por meio dos programas de formação voltados para a tecnologia aplicada à educação, foram distribuídos em



média 307,7 mil DVDs-Escola, que são coleções com os programas da TV Escola para as escolas públicas de educação básica (MEC, 2011a).

Associado ao PROINFO foi criado o Programa Banda Larga nas Escolas (PBLE) que tem como objetivo universalizar e democratizar o acesso à informação e inclusão digital de professores e alunos, no entanto, uma boa parte das escolas da região Norte ainda não possui o acesso.

Em 2011, foram distribuídos 65.806 projetores Proinfo, um investimento em torno de R\$ 96.669.014,00 com o objetivo de levar conteúdos interativos e digitais para o ambiente escolar (SIMEC, 2012).

O PROUCA, que tem a finalidade de promover a inclusão digital dos alunos de escola pública, por meio da aquisição de notebooks para o uso em sala de aula. Esse programa foi criado em 2010 pela Lei 12.249/2010, juntamente com o apoio do Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional (RECOMPE), integra a política de tecnologia educacional do Ministério da Educação.

Existe também o Programa de Formação Continuada Mídias na Educação que é um programa de educação à distância, modular de formação continuada, elaborado pela Secretaria de Educação a Distância/ MEC em parceria com Instituições de Ensino Superior e Secretarias de Educação. O Programa está estruturado em três ciclos com certificações específicas: Ciclo Básico, com duração total de 120 horas e certificação em Extensão; Ciclo Intermediário, com 180 horas de duração e certificação em Aperfeiçoamento e Ciclo Avançado, com duração de 360 horas e certificação em nível de Especialização.

Esse programa tem o objetivo de promover a formação continuada de educadores no uso das mídias – TV e vídeo, informática, rádio e material impresso – no processo de ensino e de aprendizagem, de forma articulada e integradora. É destinado, em especial, a professores da Educação Básica, Educação Especial e Educação de Jovens e Adultos, profissionais e graduandos de áreas ligadas ao magistério e à gestão educacional. Para isso, o FNDE concede apoio Financeiro às Instituições de Ensino Superior no desenvolvimento de conteúdos e na implementação do programa, que é de responsabilidade da Secretaria de Educação à Distância SEED. Mas, isso ocorre muito lentamente e ainda não atingiu o número suficiente de docentes.



Apesar desse arsenal de programas, dentre outros que não foram citados, a educação pública brasileira passa por um processo de avaliações externas que evidenciam baixos índices de desempenho. O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) observado em 2009 no Brasil, no Ensino Médio, por exemplo, foi de 3,5 dentro de uma escala de 0 a 10. Isso desafia autoridades e sociedade civil a uma reflexão séria sobre os altos investimentos e a gestão das políticas públicas educacionais para o país.

No caso da educação do campo, o primeiro desafio é chegar à escola, mas os avanços com os programas de transporte escolar propiciaram uma mudança relevante. O segundo passo, é o acesso à TIC, que na próxima seção desse artigo, será possível visualizar as dificuldades desse aspecto nas escolas brasileiras.

5. O USO DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NAS ESCOLAS BRASILEIRAS

Muitos estudos mostram que o uso das TIC's nas escolas pode melhorar, significativamente, o processo ensino-aprendizagem, essa seção é constituída por alguns pressupostos teóricos que nortearam uma reflexão voltada para o uso pedagógico de mídias nas escolas brasileiras.

Para Bielschowsky (2009), que já foi Secretário de Educação a Distância do Ministério da Educação, os programas do governo federal como o Proinfo tem um papel excepcional para dinamizar a aprendizagem e reduzir os índices de exclusão digital. Ele ressalta a importância de uma revolução metodológica com a introdução da pesquisa por meio da pedagogia de projetos na prática educativa, o que tornaria as aulas mais dinâmicas e atraentes. Mas esclarece a necessidade de monitoramento e avaliação do uso dos laboratórios para evitar desperdício de recursos públicos, nesse contexto, o autor enfatiza a importância de pesquisas acadêmicas no processo de redefinir rumos e correções na cultura de utilização das TIC's.

Nesse sentido, uma pesquisa realizada por alunos de mestrado e doutorado da Universidade Federal do Rio Grande do Sul comprova que os alunos de escolas de ensino médio equipadas com Tecnologias de Informação apresentam melhor desempenho nas provas do ENEM. Os resultados dessa pesquisa apontam para a necessidade atender as classes socioeconômicas mais baixas, pois dentre as



escolas com melhor desempenho estão uma privada e duas públicas federais que contam com um número de equipamentos suficientes para a demanda de alunos. O estudo evidenciou que as escolas estaduais precisam de maior investimento em infraestrutura e inserção de TI em suas propostas pedagógicas (Corso et al., 2010).

O Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação, por meio do Comitê Gestor da Internet no Brasil também realizou uma pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no país. A metodologia da pesquisa utilizou referências internacionais e contou com o suporte de órgãos, como a IEA (International Association for the Evaluation of Educational Achievement). Essa pesquisa buscou identificar os usos e apropriações das TIC nas escolas públicas por meio da prática pedagógica e da gestão escolar, a fim de acompanhar possíveis mudanças na dinâmica escolar a partir do uso de TIC.

Para a realização desse estudo foram desenvolvidos indicadores para atender a temas específicos da realidade brasileira. O Ibope Inteligência desenhou a amostra da pesquisa e calculou os resultados, as medidas de erro amostral relativas à mensuração dos indicadores da pesquisa TIC Educação 2010 foram planejadas considerando-se um intervalo de confiança estimado de 95%. A margem de erro máxima estipulada foi de 2 pontos percentuais para mais ou para menos sobre os resultados encontrados no total da amostra.

Dentre os inúmeros aspectos quantitativos, a pesquisa mostrou que boa parte das escolas dispõem de televisor, impressora e leitor de videocassete/DVD. A cobertura de telefone fixo é a infraestrutura tecnológica que apresenta a maior disparidade regional: 81% das escolas brasileiras estão cobertas por essa tecnologia, sendo que essa proporção na região Norte/Centro-Oeste é de 73%, e no Nordeste, 55%. Por outro lado, as escolas começam a se aparelhar para ações voltadas à produção de conteúdo multimídia. Câmeras fotográficas digitais e filmadoras, que poderão estimular a produção desse tipo de conteúdo, estão presentes em 78% e 42% das escolas (CETIC, 2011).

O estudo também retratou que cada estabelecimento de ensino público conta, em média, com 23 computadores; no Nordeste, a média cai para 19; já o Sul apresenta um número superior à média brasileira, 27 computadores por escola. As escolas que oferecem o Ensino Médio, têm em média, 27 computadores; escolas que oferecem somente os anos iniciais do Ensino Fundamental dispõem, em média,



de 20 computadores, e as que oferecem os anos finais do Ensino Fundamental, 23 computadores.

Um aspecto importante a ressaltar é que há significativa diferença entre o número de computadores que a escola possui e o número dos que estão efetivamente instalados e funcionando. A média de 23 computadores por escola reduz-se a apenas 18 em funcionamento, uma perda de cerca de 22% dos equipamentos. Nesse caso, a disparidade regional aumenta: enquanto há, em média, 24 computadores em funcionamento nas escolas situadas na região Sul e 19 no Sudeste, no Nordeste apenas 13 dos computadores estão ligados, uma perda significativa de 32%. Uma possível explicação para essa perda funcional tem a ver com manutenção. A maior parte dos estabelecimentos escolares (68%) conta com prestadores de serviço fornecidos pela Secretaria da Educação para a manutenção dos computadores. Em 24% das escolas, o serviço de manutenção cabe aos prestadores de serviço terceirizado, e 5% dos colégios não têm responsável por manter as máquinas funcionando.

O acesso à internet em 87% das escolas é por meio da banda larga. O acesso discado responde por apenas 5%, e o acesso móvel, 4%. As maiores deficiências na cobertura da banda larga emergem no Norte/Centro-Oeste, onde 14% das escolas relatam o acesso discado como tipo de conexão. No geral, 35% das escolas receberam acesso à Internet nos últimos dois anos, mas essa proporção é muito maior no Nordeste: 60% das escolas se conectaram à rede nesse período. No Sudeste, esse índice corresponde a 16%.

Apesar de apresentar alguns números, a análise para a reflexão desse artigo está mais pautada na visão dos atores escolares, que na prática pedagógica ainda carecem de orientações para um trabalho mais estratégico. Conforme os resultados, ainda são notórios as divergências entre alunos, professores, gestores e coordenadores no uso dessas ferramentas por parte da escola. Pois os alunos reclamam que não têm o devido acesso, os professores não usam frequentemente as tecnologias disponíveis em sua prática pedagógica e para coordenadores e diretores as limitações no acesso e uso da TIC está associado à infraestrutura.

Os resultados da pesquisa convergem para o que já fora posto em questão, há muitos desafios para integrar de fato as TIC à educação brasileira, principalmente, no que diz respeito aos aspectos metodológicos e curriculares. Mas, a pesquisa



indica que os desafios estão em duas vertentes, primeira seria a garantia de acesso à infraestrutura tecnológica de boa qualidade e a segunda, o desenvolvimento de uso pedagógico dessas ferramentas.

Nas escolas localizadas em áreas rurais, onde os alunos fazem uso do transporte escolar rural, a situação é ainda mais difícil, tendo em vista que a maioria dos professores ainda não passou por um processo de capacitação para o uso da TIC em sala de aula.

6. O USO DO TRANSPORTE ESCOLAR E DA TIC NA VIDA DO CIDADÃO DO CAMPO

Em meio à vida do homem do campo e de suas dificuldades, a escola tem uma função social crucial, que se evidencia em três vertentes que é a de transformar, reproduzir ou fazê-lo permanecer no status quo. Nesse contexto, alguns programas abordados nesse estudo têm uma participação na história de vida de muitas crianças que serão os cidadãos de um tempo muito próximo. Nessa seção, uma reflexão à luz de alguns pressupostos teóricos vai encaminhar para as considerações finais.

É preciso refletir sobre as relações de interdependência escola e comunidade, as relações e articulações entre a educação familiar e escolar e, no meio dessa relação, as mídias, a partir da proposta de mediação que pode ser orientada pela escola. Apesar de estar recheada de ideologias, a cultura das mídias perpassa pelo processo de educação não formal e possui um grande poder de penetração na instituição familiar, que por sua vez, está vivendo um novo tempo, onde o direito à educação é fundamental.

Para a educação formal o uso de TIC seria também o desenvolvimento de uma capacidade de criar/innovar ou de interferir no processo tecnológico com base nos conhecimentos progressivamente mais elaborados. Engloba a educação tecnológica a visão de homem comprometido com o seu tempo histórico e consciente do seu papel na sociedade tecnológica, aliando a formação geral à formação tecnológica, compreendendo e desenvolvendo novas linguagens, novos códigos referenciais, novos símbolos e representações (Grinspun, 2002).

A partir das reflexões de Setton (2010) essa discussão do uso de mídias perpassa por uma abordagem teórica e metodológica que estão atreladas à vivência de professores e alunos, pois esses atores têm auxiliado nas investigações sobre o



fenômeno das mídias. Isto é, para aqueles que têm familiaridade com as mídias, o debate pode ser estimulado e, para os que têm pouco contato, a intenção é convidá-los a fazer uma imersão, nesse amplo, diverso e instigante campo de investigação e promover uma aprendizagem mais significativa.

De acordo com os estudos de Fisher (2006) o trabalho pedagógico se insere como o exercício de selecionar determinados objetos televisivos e transformá-los em documentos para a fruição, investigação e pensamento, retirando-os por instantes daquele conjunto de objetos que olhamos quase sem olhar. O processo de ver e produzir imagens televisivas existe como prática social, imerso e está em uma dinâmica econômica, política e cultural. É uma linguagem desse tempo, como o modo de produzir, criar, imaginar, narrar histórias, sonoridades, cores, figuras, personagens, notícias, etc. Então, existe também como modo de ensinar, vender idéias e produtos, convencer, sensibilizar, convocar. Enfim existem formas de abordagem pedagógica da linguagem audiovisual, que envolve as linguagens oral, escrita, icônica, plástica, gráfica, digital, sonora, musical.

Todas essas formas de comunicar também estão presentes nos currículos escolares e podem fazer parte de um projeto político pedagógico que tenha o uso de recursos midiáticos como objeto de estudo. A televisão, o rádio, as mídias impressas (livro, revista e jornal) e até mesmo o cinema, já não são recursos desconhecidos do homem do campo, pois estão presentes e vêm incorporando e recriando meios de expressões culturais.

7. CONCLUSÃO

Os avanços em relação às políticas públicas educacionais têm um papel propulsor na vida do cidadão do campo, tanto os programas de transporte escolar como os voltados para tecnologias de informação e comunicação contribuíram para melhorias no processo educacional dentro da nova abordagem de educação do campo.

As pesquisas demonstram um alto investimento em aquisição de tecnologias e melhorias na educação, mas, com a democratização do ensino público, ainda é insuficiente e precária pela alta demanda gerada com as mudanças ocorridas nas últimas décadas. O cidadão do campo tem um arsenal de políticas públicas a seu favor, mas precisa fazer parte do processo de construção efetiva disso no seu dia-a-dia.



Os programas de transporte escolar rural e de inserção da TIC na vida da sociedade brasileira podem e devem ser melhorados. A integração dessas tecnologias podem impulsionar os processos de aprendizagem almejados pelos atores envolvidos no processo educacional. Com o advento da aquisição de veículos pelo Programa Caminho da Escola e o arsenal de mídias que estão mudando as práticas pedagógicas no contexto escolar, é possível gerenciar essas políticas visando a convergência de seus objetivos para atender as necessidades do principal sujeito desse processo, o aluno.

Este estudo constitui um pequeno passo no sentido de descrever a trajetória dessas políticas do ponto de vista teórico. Agora, um novo desafio surge com essa leitura, compreender essas trajetórias e marcar um encontro capaz de beneficiar o processo ensino-aprendizagem dos alunos que passam horas ociosas no transporte escolar a caminho da escola. As TICs e os recursos midiáticos disponíveis podem ser uma alternativa viável para práticas pedagógicas construtivas nesse caminho.

Portanto, o leque de programas educacionais assegurados pelo Plano de Desenvolvimento da Educação, forjam na sociedade brasileira uma atitude protagonista no processo de tomada de decisões, elaboração, implantação, implementação e avaliação dessas políticas públicas educacionais. Dessa forma, é imprescindível que cada indivíduo, enquanto sujeito ativo e consciente de seus direitos e deveres, assuma seu papel participativo diante de suas responsabilidades no processo de consolidação dessas políticas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIELSCHOWSKY, C. E. (2009) Tecnologia da Informação e Comunicação das Escolas Públicas Brasileiras: O Programa. **Revista Científica E-curriculum**, v. 5, n. 1, p. 1-35. Disponível em: <<http://revistas.pucsp.br/index.php/curriculum/article/view/3256>> Acesso em: 23 nov. 2011.

BRASIL. **Constituição Federal 1988**. Presidência da República, Brasília.

CEFTRU. Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes; Fundo de Desenvolvimento da Educação. **Ônibus Rural Escolar do Brasil**. Brasília: UnB, 2009.



CETIC. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no Brasil** : TIC Educação 2010. Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação, Comitê Gestor da Internet no Brasil, São Paulo.

CORSO, K. B.; LÖBLER, M. L.; SANTOS, D. L.; VISENTIN, M. S. Acesso e uso da Tecnologia da Informação em escolas públicas e privadas de ensino médio: o impacto nos resultados do ENEM. **Revista Sistemas & Gestão**, v. 5, n. 2, p. 67-84, 2010.

GRINSPUN, M. S. Z. **Educação tecnológica**: desafios e perspectivas (3. ed.). São Paulo: Cortez, 2002.

CRUZ, R. E. **O Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e o Financiamento da Educação Básica** (2009). Disponível em: <http://www.anpae.org.br/congressos_antigos/simposio2009/301.pdf> Acesso em: 21 nov. 2011.

FNDE. **Programas – Transporte escolar** (2011). Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Disponível em: <<http://www.fnde.gov.br/index.php/programas-transporte-escolar>> Acesso em: 04 out. 2011.

FISCHER, R. M. B. **Televisão e Educação**: fruir e pensar a TV. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

IBGE. **Síntese de Indicadores Sociais**: uma análise das condições de vida da população brasileira. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

INEP. **Panorama da educação no campo**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007.

IPEA. **Infraestrutura social e urbana no Brasil** : subsídios para uma agenda de pesquisa e formulação de políticas públicas. Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Série Eixos Estratégicos do Desenvolvimento Brasileiro; Infraestrutura Econômica, Social e Urbana ; Livro 6), , 2010.

MAZZOTTI, Alda J.; GEWANDSZNAJDER, Fernando. **O método das ciências naturais e sociais**: pesquisa quantitativa e qualitativa. São Paulo: Pioneira, 2001.



MEC. **Sinopse de ações do Ministério da Educação.** Brasília: Secretaria Executiva do Ministério da Educação, 2011a.

MEC. **Guia de Tecnologias Educacionais 2011/12.** Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2011b.

SECAD. **Educação do Campo:** diferenças mudando paradigmas (2007). Caderno 14 Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade/MEC. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaocampo.pdf>> Acesso em: 18 out. 2011.

SETTON, M. G. **Mídia e Educação.** São Paulo: Ed. Contexto, 2010.

SIMEC. **Módulo Público** (2012). Painel de controle do MEC. Disponível em: <<http://painel.mec.gov.br/>> Acesso em: 26 jun. 2012.



APONTAMENTOS SOBRE O DIREITO À EDUCAÇÃO: A QUESTÃO DO TRANSPORTE ESCOLAR

Paulo Fernando de Melo Martins¹

Pensar a questão do Transporte Escolar nos remete a uma séria reflexão acerca da história da educação no Brasil, em especial, ao direito das crianças e jovens à educação, seja no ambiente rural ou urbano/campo ou cidade. O presente artigo pretende apresentar algumas reflexões a partir das percepções dos pais, mães e responsáveis entrevistados na pesquisa sobre o transporte escolar rural aquaviário na Amazônia⁽¹⁾, primeiramente, desenvolvida pela Universidade de Brasília (UnB) e, na sequência, pela Universidade Federal do Tocantins (UFT), em parceria, com o Ministério da Educação e com o Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), ao longo do ano de 2010.

1. A UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS: CRESCIMENTO MARCADO PELO DESAFIO

A Universidade Federal do Tocantins é uma fundação pública de direito público, que embora tenha sido criada no Governo do Presidente Fernando Henrique Cardoso, pela Lei n. 10.032, de 23 de outubro de 2000, só começou efetivamente a oferecer seu ensino sob a regência de professores concursados para o magistério do ensino superior a partir da posse, em 15 de maio de 2003, dos primeiros servidores públicos efetivos, no Governo do Presidente Luís Inácio Lula da Silva. Para tanto, em 2003, os cursos e os alunos regularmente matriculados na Fundação Universidade do Tocantins (Unitins) – fundação pública de direito privado – foram transferidos dessa instituição estadual para a esfera federal, sob a responsabilidade da UFT. Em 2011, a UFT já somava quase dez mil estudantes, 706 professores efetivos (46 especialistas, 366 mestres e 294 doutores), 40 professores substitutos e 578 servidores técnico-administrativos.

A UFT é uma instituição de médio porte e “multicampi” que está presente nas seis macrorregiões do estado por meio dos seus sete campi universitários, a saber: Araguaína, Arraias, Gurupi, Miracema, Palmas (capital/sede), Porto Nacional e Tocantinópolis. Na UFT, em 2009, estavam matriculados aproximadamente nove mil alunos em 43 cursos presenciais de graduação e quatro cursos a distância. Na

¹ Prof. Adjunto da UFT, D.Sc. em Educação, Membro do NECON-UFT e Diretor Executivo da FAPTO



pós-graduação se desenvolvem mais de duas dezenas de cursos de especialização e sete programas de mestrado até 2010: Ciências do Ambiente (Palmas); Ciência Animal Tropical (Araguaína); Produção Vegetal (Gurupi); Agroenergia (Palmas); Desenvolvimento Regional e Agronegócio (Palmas); Ecologia de Ecótonos (Porto Nacional); Mestrado Profissional em Ciências da Saúde (Palmas). Além disso, estavam em andamento no primeiro semestre de 2011, os Mestrados Interinstitucionais em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental (Palmas, parceria UFT/UFRGS), Arquitetura e Urbanismo (Palmas, parceria UFT/UnB) e os Doutorados Interinstitucionais em Administração de Empresas (Palmas, parceria UFT/Universidade Mackenzie), História Social (Palmas, parceria UFT/UFRJ), Educação (Palmas, parceria UFT/UFG), Geografia (Araguaína, parceria UFT/UFU) e Produção Animal (Araguaína, parceria UFT/UFG) e o Doutorado da própria instituição em Produção Animal (Araguaína). Hoje, a UFT é a instituição detentora do maior número de licenciandos (modalidade presencial) no estado, com um total de 48 cursos de graduação em diferentes áreas do conhecimento que somam 15 mil alunos matriculados. O acentuado processo de expansão busca atender à crescente demanda da sociedade política e civil do estado e aos desafios que os grupos e núcleos de pesquisa entendem como estratégicos para o desenvolvimento da instituição. Inclusive, promovendo a ampliação do número de programas de pós-graduação *stricto sensu*, implantando, em 2012, os Mestrados Profissionais em Engenharia Ambiental, Engenharia de Alimentos, Modelagem Computacional, Prestação Jurisdicional e Direitos Humanos. Em uma década, a UFT alcançou o número de 17 cursos aprovados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Na perspectiva de Duderstadt (2003), a educação e o conhecimento produzido no ambiente universitário constituem a mais importante riqueza das nações e, destarte, a universidade poderia assumir uma condição institucional que não estivesse ancorada numa base estática, reprodutiva, autoritária e, conseqüentemente, mais relevante e estratégica nos dias de hoje. Dessa maneira, para além do mercado, a UFT busca cumprir a sua missão de “produzir e difundir conhecimentos para formar cidadãos e profissionais qualificados, comprometidos com o desenvolvimento sustentável da Amazônia” (UFT, 2006, p.25) por meio de projetos como a Pesquisa Transporte Escolar Rural Aquaviário na Amazônia⁽²⁾.

Em nossa opinião, não só os resultados da pesquisa, mas, também, os procedimentos adotados nos possibilitam pensar numa universidade dinâmica que



não se renda à estagnação e não se acomode na mera transmissão de conteúdos anacrônicos e totalitários. Neste sentido, por meio da Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins (FAPTO)⁽³⁾, compartilhando dos mesmos propósitos, foi possível a UFT, em termos gerenciais, viabilizar a pesquisa em diferentes municípios do País, demonstrando uma capacidade de execução técnica que se destaca na região Norte do Brasil.

Acreditamos que, lamentavelmente, ainda

podemos afirmar sem nos distanciar da verdade, a existência no País de uma equivocada compreensão de que ciência e tecnologia não sejam instrumentos fundamentais para promover o desenvolvimento de uma nação, menos ainda, dos municípios. A idéia de que pesquisa científica seja algo inatingível para a maioria da população, um “luxo” para iluminados ou um prazer egoísta de uma comunidade excêntrica de mestres e doutores universitários, revela as grandes barreiras que devem ser superadas para garantir o desenvolvimento da ciência (...) (MARTINS, 2009, p. ii).

Isto posto, a pesquisa sobre o Transporte Escolar Rural Aquaviário na Amazônia revelou-se como uma grande oportunidade para afirmarmos, mais uma vez, a importância da Universidade e das Fundações de Apoio às instituições federais de ensino superior no processo de desenvolvimento científico e tecnológico do País e, em especial, da qualidade de vida do povo brasileiro.

2. O DESAFIO DE MELHORAR O ATENDIMENTO EDUCACIONAL: O PROGRAMA CAMINHO DA ESCOLA

O Programa Caminho da Escola foi criado pela Resolução nº 3, de 28 de março de 2007, no âmbito do FNDE, que tem por objetivo a renovação da frota dos veículos (ônibus, embarcações) utilizados no transporte escolar, buscando garantir com qualidade e segurança o acesso e a permanência dos estudantes nas unidades escolares da rede pública da educação básica, prioritariamente, residentes nas áreas rurais.

Outro aspecto que chama a atenção no programa é o fato das prefeituras e governos estaduais terem a possibilidade de adquirir, também, bicicletas escolares concebidas e padronizadas especificamente para auxiliar no transporte dos alunos



que caminham de três a quinze quilômetros para chegar à unidade escolar ou ao ponto de ônibus mais próximo.

O Programa Caminho da Escola realizou o seu primeiro pregão eletrônico no final de 2007. Graças ao ganho de escala, o FNDE obteve preços mais reduzidos para ônibus escolares; logo, favoreceu os entes federativos que aderiram ao programa.

Por meio de financiamento do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), em 2008, 1.134 municípios compraram 2.391 ônibus escolares e 1.151 veículos; por meio de convênios com o FNDE atingiu-se a quantidade de 641; e com recursos próprios dos municípios foram 599.

Em janeiro de 2009, os ônibus escolares apresentaram inovações, por exemplo, bloqueio de diferencial, chassi mais alto e rodas mais próximas da frente e da traseira do veículo para melhorar a trafegabilidade e facilitar a saída de atoleiros; equipamentos de acessibilidade, com uma cadeira de rodas especial que pode ser descida até o nível do solo para embarcar estudantes com dificuldade de locomoção. Nos veículos foram adotados vidros temperados verdes para garantir conforto térmico; “parabarro” na frente e atrás; e dispositivo “passabalsa”, que garante maior trafegabilidade em estradas sinuosas. Além disso, os ônibus também possuíam tacógrafo eletrônico e GPS, objetivando maior segurança para os estudantes e permitir o controle do trajeto, da duração do percurso e das paradas, e do consumo de combustível. O corredor central teve a largura reduzida para ampliar a quantidade e o conforto dos assentos, além de evitar que os estudantes fiquem em pé nos ônibus.

O programa cresce em 2009 com a aquisição de 3.475 veículos, sendo 2.186 por meio de convênios com o FNDE; 1.004 com recursos próprios dos municípios e 285 por meio de financiamento do BNDES.

O FNDE, em 2010, realizou um novo pregão para registro de preços com novidades na quantidade dos modelos. Em vez de seis modelos, como no ano de 2009, foram três:

- ônibus convencional pequeno – apropriado para pistas pavimentadas ou de terra com boas condições de trafegabilidade, transporta entre 23 e 29 alunos sentados;



- ônibus reforçado médio – apropriado para pistas em condições precárias, capacidade para transportar entre 31 e 44 alunos sentados;
- ônibus reforçado grande – apropriado para pistas em condições precárias, capacidade para 44 a 59 alunos sentados.

No ano em que a pesquisa sobre Transporte Escolar Aquaviário na Amazônia estava sendo assumida pela UFT, em 2010, foram adquiridos 6.225 ônibus - 4.363 por meio de convênios com o FNDE; 1.115 com recursos próprios dos municípios e 747 por meio de financiamento do BNDES. Outra novidade no programa foi implementada em 2010, ou seja, o FNDE realizou o primeiro pregão eletrônico para registro de preços de bicicletas escolares proporcionando aos municípios, estados e ao Distrito Federal a possibilidade de adesão à ata do FNDE para comprar bicicletas para o transporte de seus estudantes.

Em relação ao transporte escolar aquaviário, o programa, em 2010/2011, vai enfrentar, em parceria com a Marinha do Brasil, o desenvolvimento de uma embarcação que viabilizasse o transporte de estudantes ribeirinhos às respectivas escolas na Amazônia. Assim, o FNDE estabeleceu uma parceria com a Marinha do Brasil para a produção de 674 embarcações. Neste sentido, surgiu a Lancha Escolar que buscou oferecer segurança e dignidade ao deslocamento de crianças e jovens pelos rios da região Norte do País.

Enfim, inovações como a isenção total de tributos e a realização, pelo FNDE, de pregão eletrônico nacional para registros de preço dos veículos do programa significaram um grande avanço no processo de celeridade e transparência na aquisição de veículos e, notoriamente, no uso dos recursos públicos.

3. O DESAFIO DE PESQUISAR NA AMAZÔNIA

A equipe de pesquisadores de campo percorreu aproximadamente 6000 quilômetros, entre os dias 28 de fevereiro e 2 de junho de 2010, atingindo 139 comunidades dentre ribeirinhas, indígenas, quilombolas e assentamentos rurais dos rios Amazonas, Solimões e seus afluentes (7 cidades do Amazonas, 9 cidades do Pará e Porto Velho/RO). Prefeitos (15), secretários de educação (15), coordenadores do transporte escolar (16), diretores escolares (48), professores (64), barqueiros (67), alunos (139), pais/mães e responsáveis (70 a 93) foram entrevistados; escolas visitadas e embarcações analisadas. De maneira geral, a investigação pretendeu



a partir da percepção dos ribeirinhos, analisar e avaliar as relações entre os indivíduos envolvidos na organização e planejamento do transporte escolar, os tipos de embarcações, as dificuldades e as possíveis melhorias para atender aos estudantes no acesso às unidades escolares.

A região Norte do País apresenta os piores índices de desenvolvimento humano, analfabetismo, evasão escolar e número de crianças fora da escola (MAIA-PINTO, 2011). Diante das características sociais, culturais, geográficas e climáticas da região, sem dúvida, as embarcações constituem o principal, quando não, o único meio de acesso da população às unidades escolares, atendimento médico e demais comunidades.

Portanto, essa pesquisa torna-se fundamental para a formulação de políticas públicas mais consistentes e pautadas na realidade enfrentada por milhares de brasileiros e brasileiras na região. Dessa maneira, a universidade pode cumprir um dos seus objetivos que é proporcionar à comunidade um conhecimento que contribua efetivamente na superação de obstáculos que impedem a construção de uma sociedade democrática e socialmente justa.

O nível de complexidade da pesquisa aumenta à medida que as questões relacionadas à educação do campo se evidenciam e, conseqüentemente, exigindo uma interpretação que incorpore elementos pedagógicos, antropológicos e sociológicos para avançar dentro dos objetivos definidos. Neste sentido, desmistificar conceitos e concepções equivocadas, socialmente construídas, a respeito das populações ribeirinhas, certamente, se processa a partir da compreensão do que venha a ser educação do campo (MARTINS, 1986; BRANDÃO, 2005), em particular, na Bacia Amazônica. Para tanto, não é mais possível compreender as relações entre o campo e a cidade como categorias genéricas, segregadas, em relações de poder assimétricas e uma acavando à outra, ou seja, num cenário de ruptura. Entende-se a relação campo e cidade, hoje, num contexto de complementaridades, com disparidades e, por vezes, com afinidades (MOREIRA, 2005). Portanto, pensar a educação enquanto direito nos remete à necessidade de garantir a transmissão dos conteúdos educacionais socialmente valorizados de modo consciente, respeitando os valores culturais dos alunos para garantir à criança e jovem um maior grau de conhecimento da sua realidade e das transformações vivenciadas, reconhecendo na democracia a maior responsável pelas condições com que as camadas sociais podem contribuir com o processo educacional. Daí, não basta ter apenas escolas no



campo, mas escolas do campo que emancipem e empoderem homens e mulheres para potencializar a luta por condições dignas de existência. Na verdade, uma escola “com um projeto político-pedagógico vinculado às causas, aos desafios, aos sonhos, à história e à cultura do povo trabalhador do campo” (ARROYO, CALDART, MOLINA, 2009, p.27) e, conseqüentemente, diferenciando-se da educação rural que está alicerçada nos valores e modelos empresariais sob uma perspectiva assistencialista e associada à lógica do mercado.

Para formular as políticas sociais para a Amazônia deve-se considerar a diversidade cultural e social existente, por exemplo, como alerta Hage (2005a), reconhecendo que no campo vivem diversos sujeitos com diferentes especificidades e *modus vivendi*.

[...] a Amazônia apresenta como uma de suas características fundamentais a “heterogeneidade” que se expressa de forma bastante significativa no cotidiano da vida, do trabalho e das relações sociais, culturais e educacionais dos sujeitos que nela habitam, heterogeneidade essa, que deve ser valorizada e incorporada nos processos e espaços de elaboração e implementação de políticas e propostas educacionais para a região (HAGE, 2005a, p. 61).

Em suma, pesquisar a questão do transporte escolar aquaviário na Amazônia exige uma reflexão acerca da educação não apenas como um direito social, mas, sobretudo, enquanto um direito humano.

4. TRANSPORTE ESCOLAR E O ACESSO À ESCOLA: ELEMENTOS PARA PENSAR O DIREITO À EDUCAÇÃO

Em que pese o fato da Constituição Brasileira de 1988 apresentar uma série de limitações no campo das reivindicações dos movimentos sociais, ao menos, identifica-se algum avanço em relação ao reconhecimento dos direitos fundamentais e garantias para o seu exercício.

A questão da educação, quando comparada com as constituições anteriores, avançou e está inserida entre os direitos sociais. Neste caso, podemos observar que além do princípio da dignidade da pessoa humana, apontado no artigo 1º, III, e dos objetivos do Estado brasileiro, estabelecidos no artigo 3º, os princípios especificamente voltados à educação estão mencionados nos artigos 206 a 209. Em



relação ao primeiro, é importante avultar: a obediência aos princípios da igualdade de condições para acesso e permanência na escola; a liberdade para aprender, ensinar e divulgar o pensamento, a arte e o saber; o pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas e a coexistência de instituições públicas e privadas de ensino; a gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais; a valorização dos profissionais do ensino, garantidos, na forma da lei, planos de carreira para o magistério público, com piso salarial profissional e ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos; a gestão democrática do ensino público, na forma da lei; garantia de padrão de qualidade.

Quanto às garantias constitucionais do direito à educação, o artigo 208 situa o dever do Estado com a educação, selecionando as seguintes garantias: ensino fundamental obrigatório e gratuito; ensino fundamental gratuito para aqueles que não tiveram acesso a ele na idade própria; progressiva universalização do ensino médio gratuito; atendimento especializado aos portadores de deficiência; atendimento para crianças de zero a seis anos em creches e pré-escolas; acesso aos níveis mais elevados do ensino, da pesquisa e da criação artística, segundo a capacidade de cada um; oferta de ensino noturno adequado às condições dos alunos; programas complementares de atendimento para o educando carente no ensino fundamental. Portanto, a partir da compreensão de que a educação é um direito a ser garantido pelo Estado, não há como não questionar o fato de milhares de crianças e jovens, principalmente, não terem acesso à educação em função das dificuldades no deslocamento de suas residências às unidades escolares, ou seja, não frequentam regularmente, evadem e não aprendem; logo, inviabiliza-se a consecução das previstas garantias constitucionais. A conclusão é que a perversidade do sistema encontra na precariedade ou na ausência de condições dignas de transporte escolar as condições adequadas para reproduzir as desigualdades sociais na região e, sem dúvida, no próprio País.

A Amazônia é eivada por profundas e históricas injustiças e, ainda, carece de políticas públicas mais audaciosas e ousadas no sentido de efetivamente incorporá-la a um projeto de Estado que não reconheça nela apenas uma nova fronteira de negócios, mas a possibilidade de oportunizar o seu desenvolvimento econômico sobre bases sustentáveis. Para tanto, a universidade na Amazônia tem um importante papel a cumprir, concebendo-a como uma instituição social estratégica no processo de construção de uma Nação que objetive suplantar os enormes abismos sociais para se afirmar enquanto um país efetivamente desenvolvido e justo para com o seu povo.



Para Prazeres e Carmo (2009, p. 10),

ao analisar a realidade educacional amazônica constata-se que as insuficiências da ação do Estado no meio rural são latentes, não somente relacionados ao aspecto educacional, assim como a outros direitos constitucionais. Se por um lado, atesta a incapacidade do Estado de atender a grande diversidade e heterogeneidade dos povos da floresta, dos rios e das águas, por outro, denuncia (...) que os direitos sociais dos sujeitos do campo vêm sendo negados.

Um dos marcos fundamentais da Constituição Federal, o direito à educação, exemplifica o grau de negação a um expressivo contingente populacional. Dessa maneira, um dos vários passos a serem dados no rumo da reparação dessa lamentável realidade é entender a percepção das comunidades ribeirinhas, indígenas, quilombolas e assentadas no campo a respeito da educação. Aqui, particularmente, trata-se do transporte escolar.

A pesquisa apresenta alguns dados que revelam o grau de valorização dado à educação pelas populações ribeirinhas; a importância do funcionamento eficiente do barco escolar na redução da evasão e, por sua vez, a adoção de embarcações padronizadas; a capacidade das comunidades influenciarem na seleção dos barqueiros e na escolha dos barcos; o nível de consciência dos pais, mães e responsáveis a respeito das dificuldades enfrentadas pelos estudantes no embarque, no percurso e no desembarque. A ideia de que tais comunidades não tenham a percepção da relevância da educação e, conseqüentemente, não a valorizem e não a reivindiquem, incontestavelmente, a pesquisa demonstrou que tal formulação não encontra na realidade pesquisada qualquer elemento que a confirme.

A pesquisa ao buscar a opinião dos pais, mães e responsáveis (93 respondentes) sobre outros meios de acesso do aluno à escola na ausência do transporte escolar, revelou que 35% afirmaram que os estudantes não vão à escola; 23% utilizam a canoa da família; 32% vão com outros meios e 8% vão a pé ou de rabeta⁽⁴⁾ da família. Nenhum dos respondentes afirmou utilizar a canoa do vizinho, pegar ou pagar outro barqueiro. O entendimento de que a falta do barco corresponde a um grave problema está patente, pois um terço das famílias encontra grandes dificuldades para enviar suas crianças ou jovens à escola, indubitavelmente, um elevado índice. Por outro lado, os dados indicam que mais da metade das famílias busca encontrar



uma solução para a falta da embarcação, sugerindo uma atitude que confere uma grande importância à escola.

Diante do problema da evasão escolar, os pais não hesitam em afirmar que são os problemas familiares e pessoais que explicam os motivos pelos quais os alunos deixam de frequentar a escola, principalmente, a falta de apoio familiar. Problemas relacionados à escola ou devido às condições sociais das comunidades são desconsiderados pelos respondentes. Daí questiona-se o entendimento das comunidades sobre os seus direitos e se, realmente, aquilo que é concebido como um problema pessoal não seja a materialização de questões sociais na região (miséria, pobreza, alcoolismo, desemprego, prostituição etc) submetendo-se à lógica de culpabilização do indivíduo pelas mazelas sociais que, intencionalmente, despreza as razões estruturais da sociedade na produção da desigualdade social.

Na pesquisa, as famílias afirmam que dentre os motivos mais frequentes para a embarcação escolar não buscar as crianças estão relacionados às questões climáticas – o mau tempo –, ao pagamento dos barqueiros, às condições técnicas dos barcos e à falta dos mesmos. As afirmações reforçam uma evidente preocupação com a segurança no transporte dos estudantes, principalmente, em função das características dos rios nos momentos de maior intensidade das chuvas. O problema se agrava quando os barcos têm toldos proporcionando uma situação de instabilidade. Todavia, cruzar os rios desprotegidos das chuvas e dos raios solares, realmente, nos conduz a pensar em projetos de embarcações que viabilizem um transporte escolar seguro e eficiente que enfrente as características ambientais da região. Para tanto, diante da complexidade do transporte escolar aquaviário em relação às características da Amazônia, a Marinha do Brasil tem dado uma importante contribuição no delineamento de projetos de diferentes tipos de embarcações escolares com resultados positivos (MAIA-PINTO, 2011).

Outro aspecto que chama atenção é o fato de que o barqueiro assume uma condição para além de um simples profissional na percepção dos pais, mães e responsáveis. À medida que as famílias conheçam o barqueiro que conduz seus respectivos filhos às escolas, por exemplo, acaba por oferecer uma confiança que reduz o nível de preocupação das famílias. Sendo assim, a participação direta das famílias dos alunos no processo de escolha dos barqueiros e barcos oportuniza uma condição de bem-estar na comunidade, pois não foram poucas as reclamações aos pesquisadores em relação ao comportamento inadequado, desrespeitoso e até



irresponsável de alguns barqueiros junto aos alunos e respectivas famílias. Infere-se que a seleção e contratação dos barqueiros e barcos não se reduzam a mera atividade da burocracia estatal, mas a oportunidade da comunidade participar numa decisão que incidirá na sua qualidade de vida. Neste sentido, a pesquisa revela a necessidade da adoção de mecanismos democráticos no processo de aquisição desse serviço que está vinculado ao direito de acesso à escola.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Enfim, a pesquisa revela uma série de dados que a universidade deve se debruçar para ampliar o seu nível de conhecimento a respeito de uma região que ainda permanece desconhecida não só dos brasileiros, mas dos próprios amazônidas.

O presente artigo pretendeu por meio da pesquisa Transporte Escolar Rural Aquaviário na Amazônia confirmar a convicção de que não podemos permanecer concebendo o direito à educação fique limitado aos aspectos formais e imediatos, tais como o número de alunos matriculados e de escolas. Precisamos, sim, matriculá-los, mantê-los, mas acima de tudo, garantir que aprendam. Portanto, oferecer um transporte escolar digno para que o aluno possa chegar bem disposto na escola e aprender é igualmente importante como a merenda escolar, o uniforme, o livro didático, o prédio, os equipamentos e o professor. Para tanto, reconhecer a importância da comunidade e valorizar a sua atuação nos rumos a serem definidos na educação é fundamental na construção de uma sociedade democrática que ofereça uma educação de qualidade socialmente referenciada.

Em relação à universidade concluo que o ensino superior configura-se numa importante instituição de cultura e de formação cívica, de atividades científicas, técnicas, sociais e, incontestavelmente, num referencial de desenvolvimento e civilidade. Assim, o lócus universitário converte-se num espaço fundamental na produção, desenvolvimento e dinamização da sociedade. Sendo assim, devemos nos conscientizar da importância da ciência e da tecnologia para a consecução dos objetivos de inclusão social, redução das desigualdades e melhoria das condições de vida dos cidadãos e cidadãs.



Notas

- ⁽¹⁾ O artigo está fundado no relatório técnico elaborado sob a coordenação de Renata Rodrigues Maia-Pinto e na coleta de dados obtidos sob a gestão da Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins – FAPTO.
- ⁽²⁾ No final de agosto de 2010, o FNDE estabeleceu acordo com a UFT com o objetivo de concluir a pesquisa transporte escolar rural e iniciar outras. A UnB conduziu a pesquisa até julho de 2010.
- ⁽³⁾ A Fundação de Apoio Científico e Tecnológico do Tocantins – FAPTO é uma fundação de direito privado de apoio à Universidade Federal do Tocantins, criada em junho de 2004.
- ⁽⁴⁾ Os motores rabeta são pequenos motores estacionários acoplados na popa de uma canoa que, num primeiro momento, foram projetados para ralar mandioca, e o ribeirinho num determinado momento passou a empregá-los como meio de transporte para acessar pequenos igarapés, lagos e igapós, em áreas de difícil acesso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARROYO, Miguel Gonzalez; CALDART, Roseli Salete; MOLINA, Mônica Castagna (Org.). **Por uma Educação do campo**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é Educação**. SP: Brasiliense, 2005.
- DUDERSTADT, James J. **A University for the 21st Century**. The University of Michigan Press, Ann Arbor, 2003.
- HAGE, S. M. **Educação na Amazônia**: identificando singularidades e suas implicações para a construção de propostas e políticas educativas e curriculares. In: HAGE, Salomão Mufarrej (Org.) **Educação do Campo na Amazônia: Retratos e realidades das Escolas Multisseriadas no Pará**. Belém: Gráfica e Editora Gutemberg Ltda, 2005a.



HAGE, Salomão Mufarrej. **Classes multisseriadas:** desafios da educação rural no Estado do Pará/Região Amazônica. In: HAGE, Salomão Mufarrej (Org). Educação do Campo na Amazônia: Retratos e realidades das Escolas Multisseriadas no Pará. Belém: Gráfica e Editora Gutemberg Ltda, 2005.

MAIA-PINTO, Renata Rodrigues (Org.) **Transporte escolar rural aquaviário na Amazônia:** desafios e perspectivas. Palmas: UFT, 2011.

MARTINS, José de Souza. **Introdução crítica à Sociologia Rural.** SP: HUCITEC, 1986.

MARTINS, Paulo Fernando de M. Boletim Ciência & Tecnologia. Fundação Palmas de Ensino, Ciência e Tecnologia. nov. v.1. Palmas: Prefeitura de Palmas, 2009.

MOREIRA, José Roberto. (Org.) **Identidades sociais:** ruralidade no Brasil Contemporâneo. Rio de Janeiro: DP&A, 2005.

PRAZERES, M. S. C, CARMO, E. S. **Educação do campo e políticas públicas na Amazônia:** desafios e possibilidades. Disponível em: <<http://www.anpae.org.br/simposio2009/cdrom2009/PDFs/trabalhosCompleto/posters/0104.pdf>> Acesso em: 15 out. 2012.

UFT. UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS. **Planejamento estratégico.** Palmas: UFT, 2006.



Território e Transporte Escolar



LOCALIZAÇÃO DE ESCOLAS EM ÁREAS URBANAS

Ana Carolina de Azevedo Oliveira Santos¹; Yaeko Yamashita²; Willer Luciano Carvalho³; Joaquim José Guilherme Aragão⁴

1. INTRODUÇÃO

No início do século XX a sociedade brasileira era basicamente rural. Em paralelo ao expressivo crescimento da população verificado no país entre 1940 e 1980, pode-se observar uma inversão da distribuição da população entre as áreas rurais e urbanas. Assim, o esvaziamento das áreas rurais, o crescimento desordenado de grandes cidades e a formação de centros metropolitanos são reflexos evidentes que sinalizam um país de um novo tempo (REIS, 2006). Destarte, a busca por uma definição do que vem a ser espaço rural e espaço urbano é de grande relevância, uma vez que nos dias atuais, esses espaços têm passado por mudanças significativas. A concepção de rural como sinônimo de rústico e local de atraso, utilizada por muitos, fica para trás à medida que a modernização do campo introduz novas tecnologias nas relações de produção deste setor. Simultaneamente, a idéia de urbano aliada ao progresso e civilização, também não é absoluta, uma vez que a industrialização do campo obrigou boa parte da população rural a migrar para as cidades e com isso, ocorreu o “inchamento” das cidades, e conseqüentemente, muitas delas não conseguiram absorver esse contingente populacional acarretando diversos problemas socioeconômicos e ambientais.

A necessidade dos transportes no deslocamento e na circulação de pessoas de um local para outro avança com a evolução das cidades, a ponto de não podermos imaginar o desenvolvimento do comércio e da própria economia mundial sem a participação dos transportes. Nesse sentido, os transportes são responsáveis por fazer circular as pessoas e as mercadorias, além de promover a integração dos diferentes espaços ocupados pelo homem, o que os torna parte de um processo de grande importância para o desenvolvimento socioeconômico do país. É nas cidades que, em geral, localizam-se as melhores escolas e universidades, dentre outros serviços públicos básicos necessários ao desenvolvimento pleno de um cidadão.

¹ Universidade de Brasília - UnB

² Profa. Titular da UnB, D.Sc. em Engenharia de Transportes, Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

³ Prof. Adjunto da UFG, D.Sc. em Transportes, Coordenador Técnico do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

⁴ Prof. Adjunto da UnB, D.Sc. em Engenharia de Transportes, Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



Assim, milhares de pessoas deslocam-se diariamente para os grandes centros urbanos para ir ao trabalho, à escola, hospitais etc, e realizar estas tarefas tem se tornado cada vez mais difícil para aqueles que perdem muito do seu tempo, porque não dizer horas em congestionamento, sendo estes considerados como fatores que afetam negativamente a produtividade econômica do país.

Deste modo, busca-se nesta pesquisa estudar a localização de escolas públicas em áreas urbanas utilizando a metodologia de localização de escolas em áreas rurais, a fim de melhorar o acesso à escola dos alunos residentes em áreas urbanas. Para isso, faz-se necessário o levantamento teórico sobre o Transporte Escolar, a Educação nas Cidades Brasileiras, o Espaço Urbano, o Espaço Rural e o Espaço Urbano brasileiro, não só para entender as particularidades e características de cada um desses temas, como também para agregar conhecimento para o tema proposto.

2. O ESPAÇO RURAL VERSUS URBANO

A organização do espaço geográfico é freqüentemente assunto para debate por estudiosos e pesquisadores que buscam analisar a definição para as formas espaciais campo e cidade, rural e urbano. Embora, saibamos que esses espaços são caracterizados por atividades, fluxos, modos de vida e densidades diferentes, atualmente tem se tornado cada vez mais difícil distinguir as paisagens brasileiras, uma vez que o urbano vem adentrando o espaço rural e o inverso também é verdadeiro.

Segundo Oliveira Santos (2012) apresentou diferentes abordagens por vários pesquisadores sobre o tema que tentam explicar em seus estudos o diferencial entre essas paisagens e suas propostas para definição das mesmas, com o objetivo de facilitar a compreensão sobre os aspectos relevantes de cada espaço. Neste estudo é adotada a definição de urbano e rural utilizada pelo IBGE, em que considera-se urbano qualquer sede de município (cidade) e de distrito (vila) , e rural engloba toda a área externa ao perímetro urbano, sendo essa delimitação realizada pelos municípios. Além disso, a busca pelos serviços educacionais e conseqüentemente a necessidade do transporte escolar torna-se mais evidente à medida que a população passa a aspirar melhores condições e qualidade de vida. E como é de conhecimento, o país que busca o desenvolvimento, precisa oferecer



aos seus cidadãos boa escola e garantir que o acesso e a permanência dos alunos seja uma realidade concreta, por meio da viabilização do transporte escolar para aqueles que dele necessitar.

A partir do entendimento teórico sobre a definição do espaço rural e do espaço urbano, percebe-se que está cada vez mais difícil distinguir uma área da outra, devido às semelhanças observadas nestas áreas, as quais foram diminuindo as diferenças mais bruscas entre esses espaços no decorrer dos anos. Isso se deve em parte pelo próprio processo de capitalismo e da industrialização e pelos anseios da comunidade por melhores condições de vida e acesso aos serviços públicos básicos. Enfim, ao notar nas áreas rurais mais elementos que antes eram característicos apenas das áreas urbanas, a metodologia elaborada para localização de escolas em áreas rurais pode ser utilizada por escolas em áreas urbanas, considerando é claro as especificidades de cada área. Logo, em seguinte busca-se compreender os problemas de localização de equipamentos urbanos a partir da análise dos diversos modelos existentes e também a partir da compreensão da aplicação desses modelos em estudos já realizados sobre o tema no Brasil e em outros países, para então seguirmos com a proposta metodológica que será testada neste estudo.

3. METODOLOGIA DE ANÁLISE PARA A LOCALIZAÇÃO DE ESCOLAS EM ÁREAS RURAIS

A localização de escolas em áreas urbanas possui características distintas daquelas localizadas em áreas rurais, e para atender as necessidades básicas da educação de uma determinada população deve caminhar lado a lado com o planejamento das cidades, adequando-se as mudanças nela ocorrida com o decorrer do tempo. Embora, saibamos que esta característica não é comum a todas as cidades brasileiras, já que nem todas possuem planejamento adequado quanto a sua origem e expansão, uma vez que o processo de planejamento, na maioria dos casos, é posterior ao surgimento das cidades. Destarte, estudos sobre a localização de escolas públicas em áreas urbanas são necessários para que haja a constante avaliação sobre a distribuição da rede de ensino, para garantir que os alunos sejam atendidos mais próximos de sua residência e assim garantir o acesso e a permanência do aluno na escola.

A metodologia é fundamentada em estudos da Economia Regional e da Teoria da Localização – Hoover(1971), Haddad et all (1989) , Diniz(2006) a partir da utilização



de diferentes métodos que considerassem as particularidades da área rural, e que pudessem ser aplicados num modelo misto para a localização de escolas a fim de atingir o objetivo original da pesquisa desenvolvida por Carvalho (2011) a qual tinha múltiplos objetivos, dentre eles: i) reduzir os tempos e as distâncias médias de deslocamento dos alunos até a escola; ii) reduzir as distâncias percorridas pelos alunos que estão mais distantes das unidades de ensino; e iii) procurar fazer com que todo aluno do sistema esteja a uma distância máxima permitida das escolas.

A metodologia parte do processo de escolha discreta, utiliza-se do modelo da p-mediana para minimizar as distâncias médias de deslocamento dos alunos até as escolas, incluindo-se, como restrições adicionais, algumas das características dos modelos p-centro e conjuntos de cobertura. Segundo ele, a vantagem de utilizar a estratégia p-mediana é que se garante, a um maior número de crianças e um nível de serviço mais elevado. A formulação usual para o problema da p-mediana é apresentado na Equação 5.1 (HAKIMI, 1964 apud CARVALHO, 2011).

$$\text{Dado } n: \quad \text{Minimizar} \quad Z = \left(\sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^m d_{ij} x_j a_i \right) \quad (1)$$

em que:

“i” – corresponde à identificação dos alunos, variando de 0 até o número máximo de alunos no município;

“j” – corresponde à identificação das escolas, variando de 0 até o número máximo de escolas no município;

Z – distância total de deslocamento dos alunos;

m – número de alunos;

n – número de locais viáveis para a localização de uma escola;

x_{ij} – 1 se a escola na localidade “j” atende ao aluno “i”, 0 nos outros casos;

d_{ij} – é a distância de deslocamento do aluno “i” para a escola “j”;

a_i – fator de ponderação da distância para atender o aluno “i”.

Para preencher as lacunas deixadas pelo modelo da p-mediana, Carvalho (2011) utiliza-se do modelo central para minimizar as distâncias de deslocamento até as escolas dos alunos que residem mais afastados da mesma. Tal restrição é representada pela equação 5.2 (LIMA, 2003 apud CARVALHO, 2011):



$$\text{Minimizar} \quad D_{ij} \quad (2)$$

onde:

D_{ij} – corresponde a máxima distância de deslocamento do aluno “i” para a escola “j” encontrada no sistema avaliado;

“i” – é a identificação dos alunos, variando de 0 até o número máximo de alunos do município;

“j” – corresponde à identificação das escolas, variando de 0 até o número máximo de escolas do município.

Para finalizar a elaboração da metodologia, Carvalho (2011) utiliza-se dos conceitos do modelo de cobertura, a fim de incluir o aspecto de que todos os alunos devem estar a uma distância inferior a máxima pré-estabelecida até a escola, sendo que esta deve ser definida pelo gestor. Para isso, o modelo de cobertura é empregado por ter como uma de suas características a possibilidade de incluir, na solução do problema, tantas facilidades quantas sejam necessárias para atender a restrição de tempo ou distância de deslocamento dos alunos, podendo ser representado matematicamente, como mostra a equação 5.3.

$$d_{ij} \leq D_{\text{máx}} \quad \forall i, j \quad (3)$$

em que:

d_{ij} – é a distância de deslocamento do aluno “i” para a escola “j”;

$D_{\text{máx}}$ – corresponde a máxima distância de deslocamento permitida;

“i” – corresponde à identificação dos alunos, variando de 0 até o maior número de alunos do município;

“j” – é a identificação das escolas, variando de 0 até o maior número de escolas do município.

Diante do exposto, Carvalho (2011) sinaliza que o modelo por ele proposto parte de uma lista determinada de opções de locais para instalação de uma nova escola e que o produto final pode não satisfazer a restrição de máxima distância de deslocamento dos alunos, fato este que deve ser identificado na metodologia e estar claro para o tomador de decisão. Entretanto, o autor supracitado acrescenta que devido à quantidade de escolas a serem alocadas, serem pré-fixada pelo gestor, essa quantidade vai crescendo até que se atinja um padrão de atendimento



mínimo, o qual corresponde ao atendimento do maior número possível de alunos, ou sua totalidade, atendidos de modo que a distância ou o tempo de deslocamento fique abaixo do estabelecido no município. Ao elaborar o modelo para análise da localização de escolas em áreas rurais, algumas restrições foram observadas por Carvalho (2011):

- A quantidade de escolas a serem alocadas é determinada pelos gestores. Logo, se ao finalizar do processo ainda existirem alunos que estejam com distância ou tempo de deslocamento acima do estabelecido como limite, ocorrerá à indicação da necessidade de alocação de novas unidades de ensino;
- Todo aluno é atendido por uma única escola;
- A distribuição das turmas, o turno e o número de alunos em cada uma delas, seja das escolas existentes, seja da nova unidade a ser implantada deverão ser pré-definidos pelo gestor;
- Em caso de restrições, de qualquer natureza, para a alocação de algum aluno em determinada escola, essa informação deverá ser indicada previamente;
- Para aplicação no modelo, as distâncias entre a residência dos alunos e as escolas, quando não identificadas de forma precisa dentro do município (georreferenciamento), poderão ser determinadas a partir das coordenadas cartesianas (x;y), acrescida do fator de correção que transforma a distância euclidiana em distância real estimada;
- Quando a rede viária do município não for mapeada e georreferenciada será considerado que a distância casa/escola é igual à escola/casa. Assim, a matriz de distância é uma matriz simétrica.

4. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA CARVALHO PARA AREA URBANA

Diante das considerações a cerca da proposta metodológica de Carvalho(2011) essa seção tem por objetivo explicar sobre as características consideradas na elaboração da metodologia de análise de escolas em áreas rurais a ser testada para localização de escolas públicas em áreas urbanas. A metodologia proposta por Carvalho (2011) para a análise da localização de escolas em áreas rurais foi dividida em cinco macro-atividades, sendo que a primeira delas corresponde à identificação da real necessidade de implantação de uma nova escola dentro da região de estudo. Feito isso, é realizada a análise da distância de deslocamento dos alunos até as unidades de ensino e verificado se existem estudantes cujo percurso possui distância superior ao limite considerado pelos gestores do sistema. Logo, o fato de



todos os quesitos mencionados acima para realização desta primeira atividade estar dentro do esperado pelos gestores, não impede a implantação de nova unidade de ensino, a qual pode dentre outros aspectos, reduzir ainda mais os tempos de deslocamento e o número de alunos por sala.

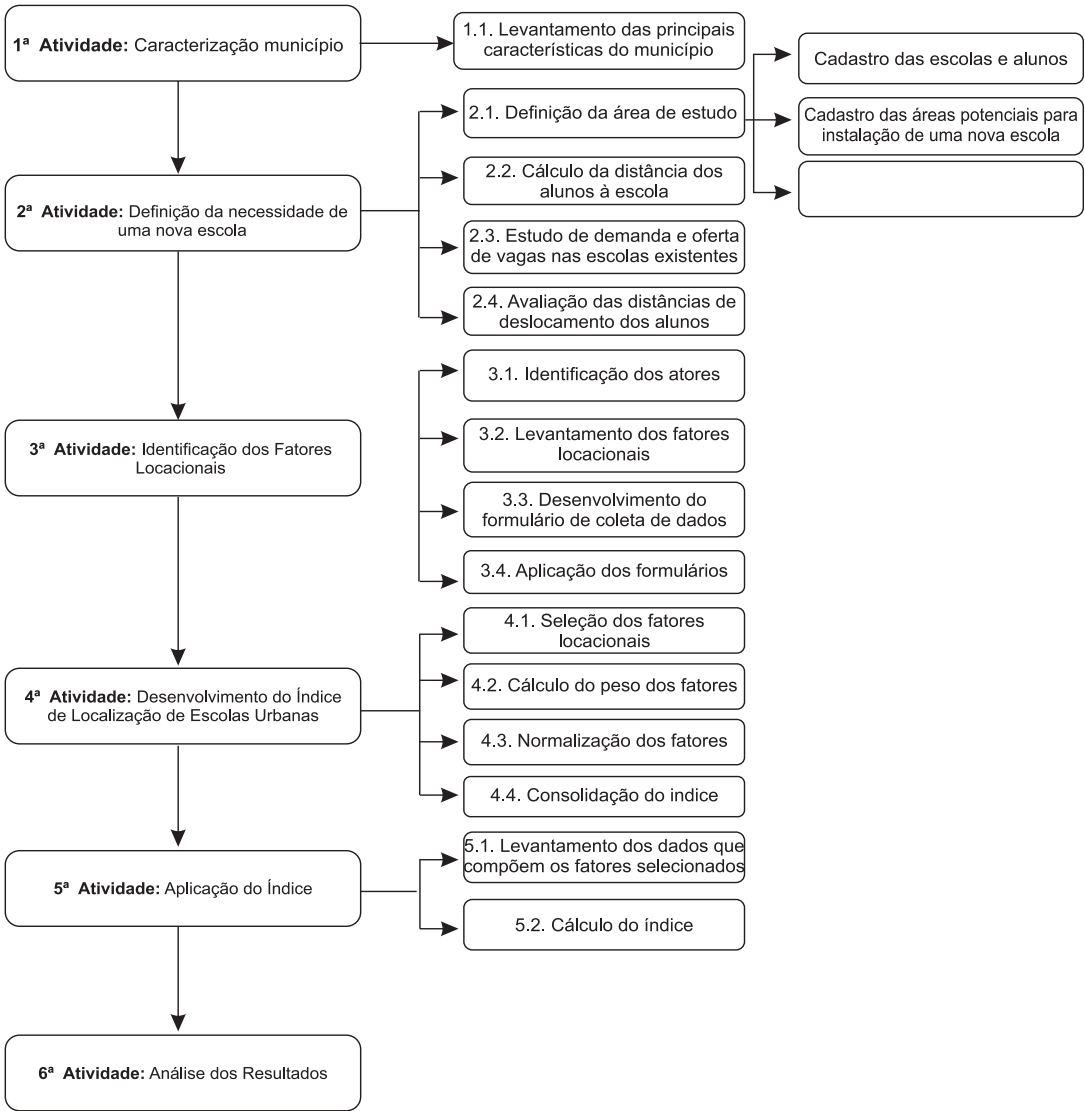
A segunda macro-atividade trata da identificação dos fatores que influenciam na localização das escolas em áreas rurais, neste caso adaptado para área urbana. Isto porque, ao elaborar a metodologia o autor considera necessário porque os aspectos culturais, climáticos, geográficos, políticos e até mesmo o nível de desenvolvimento econômico do município, pode afetar na definição dos fatores, e na prioridade dada a cada um deles. Logo, dentre os diferentes métodos que podem ser utilizados pelas teorias da localização, a metodologia foi construída a partir da utilização dos chamados fatores locacionais, os quais devem ser identificados e ponderados a partir da pesquisa de campo (CARVALHO, 2011).

A terceira macro-atividade corresponde à modelagem matemática para o desenvolvimento do Índice de Localização de Escolas Urbanas – ILEU, o qual será construído para áreas urbanas. Segundo Carvalho (2011), a modelagem matemática é importante para padronizar as avaliações dos possíveis locais para a instalação de uma nova unidade de ensino. É a partir do modelo matemático que se torna possível comparar diferentes propostas. Portanto, é a partir desta atividade que são definidos os fatores locacionais relevantes dentro do processo de localização de escolas em áreas urbanas, e os mesmos são ponderados de forma a comporem o indicador ILEU

Na quarta macro-atividade, o autor supracitado trata dos procedimentos básicos a serem adotados para a aplicação do índice desenvolvido na atividade anterior, ou seja, é o momento de levantar todos os dados requeridos no modelo matemático desenvolvido, e proceder com o cálculo do índice para avaliação das propostas existentes. Para finalizar, na quinta macro-atividade é realizada a análise da localização espacial da nova unidade de ensino. Nesta fase, o tomador de decisão tem identificada a melhor opção para a localização da nova escola por meio da comparação entre os índices (ILER) gerados para cada opção de localização. Diante do exposto, a Figura 1 explana a metodologia proposta com suas cinco macro-atividades e as sub-atividades necessárias para o cumprimento de cada uma delas (CARVALHO, 2011). É importante ressaltar que a metodologia aqui utilizada é fundamentada pelos estudos da Economia Regional e da Teoria da Localização desenvolvidos por Carvalho, e que nesta pesquisa serão apresentados apenas os



tópicos mais importantes, já que o material por completo pode ser consultado no trabalho do autor da tese aqui analisada.



Fonte: Carvalho (2011) – adaptado.

Figura 1: Metodologia de Análise para Localização de Escolas Rurais aplicada para Escolas em áreas urbanas

5. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA - CIDADE DE PLANALTINA - GO

Este município foi escolhido devido à cidade ser pequena, porém com maioria da população urbana e pela facilidade de coleta de dados. Pretende-se também



com este estudo de caso identificar os fatores locais mais importantes para a realização de estudos de localização de escolas públicas em áreas urbanas e comparar os fatores de localização considerados para escolas em áreas rurais e em áreas urbanas. Para isso serão seguidas as etapas propostas na metodologia e que foram descritas no capítulo anterior, a começar pela caracterização do município, como mostra o item abaixo:

1ª ETAPA: CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO: Planaltina – GO localiza-se no Estado de Goiás e, segundo dados do censo demográfico realizado pelo IBGE (2010), o município possui uma área territorial de 2.538 km² e uma população de 81.649 habitantes sendo que, aproximadamente 95% destes habitantes residem em áreas urbanas. O Município está dividido administrativamente em três distritos: Distrito Sede, Distrito de São Gabriel de Goiás, Distrito de Córrego Rico, e pertence à Região Integrada de Desenvolvimento do Distrito Federal e Entorno – RIDE. Quanto ao índice de desenvolvimento humano - IDH, o município apresentava no ano 2000 um índice de 0,723, enquanto que na área da educação esse valor chegava a 0,820. Outro aspecto importante a ser mencionado é que a taxa de alfabetização do município em 2010 é de 90,87% , sendo neste caso consideradas pessoas acima dos 10 anos de idade (SEPIN, 2012).

A educação básica no município é subdividida em três etapas, assim como propõe a Lei nº 9394/1996 de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, a saber: i) educação infantil, ii) ensino fundamental, iii) ensino médio. Em relação ao total de escolas de ensino fundamental existentes no município, vinte e oito estão localizadas em área urbana e segundo informações da Secretaria de Educação de Planaltina-GO, o município teve no início deste ano de 2012, 16.112 alunos matriculados na rede municipal de ensino, sendo que deste número apenas 1.416 são atendidos por escolas em áreas rurais, ou seja, 91,21% dos alunos são atendidos por escolas localizadas em áreas urbanas. Entretanto, no município o transporte escolar é ofertado apenas para os alunos de escolas localizadas em área rural.

2ª ETAPA: DEFINIÇÃO DA NECESSIDADE DE UMA NOVA ESCOLA: Nessa etapa são avaliadas a demanda e a oferta de vagas na rede de ensino do município, e posteriormente, são verificadas as distâncias atuais de deslocamento dos alunos até a escola.



a-Avaliação da Demanda x Oferta de Vagas nas Escolas

De acordo com informação o aluno é direcionado para uma unidade de ensino, e neste caso, nem sempre o critério de distribuição de alunos pela proximidade de sua residência é possível de ser atendido, o que pode ocasionar longo deslocamento para os alunos, mas busca-se neste caso, assegurar primeiramente, o direito ao acesso à educação. Diante disso, não é possível direcionar todos os alunos para a escola mais próxima de sua residência, por que a rede de ensino do município está em seu limite de atendimento, inclusive com salas de aula superlotadas, em que são distribuídos mais de trinta e cinco alunos numa turma, quando o máximo não deveria exceder a 25 alunos em turmas que atendem a primeira fase do ensino fundamental, como determina o Projeto de Lei da Câmara nº 230/2009. Destarte, já se percebe antes de seguir com as demais etapas, que existe a necessidade de nova escola no município, uma vez que a demanda tem sido maior que a oferta de vagas.

b-Avaliação das Distâncias Atuais de Deslocamento dos Alunos

Para avaliar a distância de deslocamento dos alunos foi feito o cálculo para o tamanho mínimo da amostra, tendo em vista que o município possui, neste ano de 2012, 14.696 alunos distribuídos em 28 escolas na área urbana e que não foi possível obter a relação de alunos que utilizam o transporte escolar na cidade, devido à indisponibilidade destas informações pelo órgão competente. Destarte, buscou-se na estatística fundamentos para minimizar o tamanho da amostra para a análise das distâncias atuais de deslocamento dos alunos. Logo, seja: N - o tamanho da população; n - o tamanho da amostra; n0 - uma primeira aproximação para o tamanho da amostra e E0 – o erro amostral, Um primeiro cálculo do tamanho da amostra pode ser feito, mesmo sem conhecer o tamanho da população, através da equação 4 (BARBETTA, 2008).

$$n_0 = \frac{1}{E_0} \quad (4)$$

Assim, considerando o erro máximo de 10% tolerável para este tipo de pesquisa, obtêm-se o valor de n0 igual a 100. Por outro lado, Barbetta (2008) ressalta que se a população for muito grande (mais que vinte vezes o valor calculado para n0), então n0 já pode ser adotado como tamanho da amostra (n = n0) e que caso contrário, é feita a correção utilizando a equação 5., descrita abaixo:



$$n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0} \quad (5)$$

Então, ao proceder com o cálculo da amostra na equação acima, em que a população de alunos matriculados na rede de ensino municipal é de 14.696 e com uma primeira aproximação para o tamanho da amostra obtido por meio da equação 4, temos uma amostra de $n = 99,32$ alunos, cujas distâncias percorridas até a escola será analisada.

Para analisar a distância percorrida por esses alunos até a escola foi selecionada uma unidade de ensino que atende a 1ª fase do ensino fundamental (1º ao 5º ano), já que é possível notar no município que quanto menor a faixa etária do aluno, maior são as chances do uso do transporte escolar. Logo, foram listados 100 alunos (amostra arredondada para facilitar o estudo) da Escola Municipal Cora Coralina – a qual foi escolhida pela disponibilidade de informações para a coleta de dados e participação no estudo de caso. Esta unidade de ensino possui atualmente 503 alunos matriculados em dois turnos (matutino e vespertino), entretanto, foi avaliada apenas a distância de deslocamento no percurso casa/escola do número correspondente a amostra, devido às limitações impostas à pesquisa para que o todo fosse analisado. Deste modo, após fazer análise das distâncias percorridas pelos alunos no trajeto para a escola, foram listadas na tabela 1 as distâncias encontradas superior a 1km.

Tabela 1 - Máxima distância de deslocamento dos alunos da Escola M. Cora Coralina

Id. Aluno	Residência	Distância (M)	Tempo (S)	Turno	Ano
44	QD 4 MR 9 CS 22 S. Norte	1253,73	1139,75	Mat.	5 ° C
45	QD 1 MR 7 CS 29 S. Norte	1003,41	912,19	Mat.	5 ° C
48	QD 176 LT 18 S. Barrolândia	1523,59	1385,08	Mat.	5 ° C
86	QD 16 MR 3 CS 14 S. Norte	1038,08	943,71	Vesp.	2º A

Ao analisar a distância percorrida pelos alunos no trajeto para escola, percebe-se que nesta amostra apenas 4 alunos percorrem uma distância superior a 1km, embora haja outras duas escolas que atenda a mesma série/ano e turno que o aluno estuda nas proximidades de sua residência. Entretanto, como foi enfatizado pela Secretaria de Educação do Município, não é possível lotar todos os alunos perto de suas casas devido à falta de vagas e até mesmo a superlotação da rede de ensino, o que justifica a necessidade de implantação de uma nova escola.



Outro fator importante a ser considerado é que não há até o momento no município, a determinação de um limite máximo de distância a ser percorrida pelos alunos no trajeto casa-escola, o que prejudica a análise do quanto este aluno está ou não percorrendo uma distância elevada no percurso para escola já que não há um parâmetro para realizar tal comparação. Além disso, como a rede de ensino está superlotada, a prioridade é tentar alocar as crianças em alguma unidade de ensino independente da distância ou do tempo gasto no deslocamento até a escola, até que o problema da carência de vagas seja solucionado. Diante do exposto até aqui, temos explícito a necessidade de implantação de novas unidades de ensino no município, seja para atender as crianças em idade escolar que estão fora da escola, seja para atender aquelas que estão sendo alocadas muito distantes de sua residência, sendo que neste último caso, muitos não dispõem do transporte escolar e precisam percorrer longas distâncias a pé para ter acesso à educação.

3ª ETAPA: IDENTIFICAÇÃO DOS FATORES LOCACIONAIS

a - Identificação dos Atores

Na cidade de Planaltina-GO foram identificados como atores, o prefeito, a secretária de educação, o coordenador do transporte escolar, o motorista, a diretora da escola selecionada pela amostra e os professores desta mesma unidade de ensino. Esses atores foram selecionados por estarem envolvidos diretamente com as questões do ambiente escolar e por estar relacionado ao processo de decisão no processo de definição e implantação de uma nova escola.

b - Levantamento dos Fatores Locacionais

Para este estudo foram considerados os 31 fatores locacionais identificados por Carvalho (2011) ao desenvolver a metodologia de análise de localização de escolas em áreas rurais, que aqui busca-se verificar a viabilidade de sua utilização para escolas em áreas urbanas. Destarte, são listados abaixo a relação destes fatores:

1. Adensamento populacional;
2. Aspectos hidrográficos (rios, córregos, lagos, canais);
3. Aspectos topográficos do terreno (elevações, depressões, fundos de vales, etc.);
4. Condição ambiental (focos de poluição, áreas alagáveis, deslizamentos, etc.);



5. Custo do deslocamento dos alunos no trajeto casa/escola;
6. Custo do deslocamento dos professores e funcionários no deslocamento casa/escola;
7. Demanda de alunos para a escola (histórica e atual);
8. Distância a outras unidades escolares;
9. Distância à sede do município;
10. Distância de deslocamento dos alunos no trajeto casa/escola;
11. Distância de deslocamento dos professores e funcionários - casa/escola;
12. Estado de conservação das vias;
13. Existência de calçadas para pedestres;
14. Existência de rede de água;
15. Existência de rede de água pluvial;
16. Existência de rede de energia elétrica;
17. Existência de rede de esgoto;
18. Existência de rede telefônica ou sinal de telefonia celular;
19. Existência de sinal de satélite para internet sem fio;
20. Existência de sinalização viária;
21. Existência de sistema de transporte coletivo;
22. Proximidade a outros centros de serviço (postos de saúde, quadras de esporte etc);
23. Proximidade das principais vias;
24. Proximidade das vias secundárias;
25. Restrições da legislação relacionadas ao uso e ocupação do solo;
26. Segurança do local de implantação (em relação a assaltos, entre outros);
27. Tamanho da escola a ser construída;
28. Tempo de deslocamento do aluno no trajeto casa/escola;
29. Tempo de deslocamento dos professores e funcionários - casa/escola;
30. Tipo de pavimento (pavimentado ou não pavimentado);
31. Valor do terreno.

c - Desenvolvimento do Formulário de Coleta de Dados

O formulário utilizado neste estudo foi o mesmo adotado por Carvalho (2011), sendo que no formulário foram feitas apenas adaptação com relação à contextualização e explicação da pesquisa. Diferentemente do que foi feito no estudo de localização de escolas em área rural, às informações referentes ao



deslocamento dos alunos no percurso casa-escola-casa foram obtidas diretamente na secretaria da escola, e posteriormente trabalhadas no programa ArcGIS, para obtenção das distâncias euclidianas entre a casa e a escola dos respectivos estudantes, e também no Google Earth, onde foram marcadas cada residência dos alunos participantes na amostra e a escola, para obtenção das coordenadas geográficas de cada um desses pontos.

d - Aplicação do Formulário de Coleta de Dados

Os formulários para identificação dos fatores locais foram entregues aos atores pessoalmente em visita a cada órgão/instituição a que pertence cada um deles, e também disponibilizados via e-mail, para atender ao pedido dos participantes. No encontro foi explicado o objetivo da pesquisa, a importância da participação de cada um dos atores e a forma de preenchimento do questionário. Diante disso, a distribuição dos formulários para os diferentes atores participantes da pesquisa foi: prefeito 1, secretária municipal de educação 1, coordenador do transporte escolar 1, motorista 2, diretor de escola 1, professor 8 totalizando assim 14 formulários. Entretanto, dentre os formulários de pesquisa distribuídos, apenas um total de 10 formulários continham informações válidas.

4ª ETAPA: DESENVOLVIMENTO DO ILEU

a - Seleção dos Fatores Locacionais

Semelhante ao que foi realizado por Carvalho (2011), após realizar a aplicação dos questionários com os atores para identificação dos fatores locais, foi feito o cálculo do percentual das notas que foram atribuídas a cada fator. Após listar o percentual das notas atribuídas a cada fator pelos atores de Planaltina - GO, foi feita uma lista com a relação da quantidade de fatores e o percentual de respostas correspondentes as notas 3,4 e 5. Para a construção do ILEU foi selecionada a combinação de 100% respostas com notas 3,4 e 5. Essa opção apresenta um total de cinco fatores considerados e foi selecionada dentre as demais, por garantir que a maioria das notas estão situadas entre 3, 4 e 5, e por ter uma quantidade representativa de fatores dentre as opções existentes, já que segundo Carvalho (2011), se o número de fatores selecionados for muito grande a tendência é que seja mais complexa a obtenção dos dados para subsidiar os cálculos. Assim, os fatores locais selecionados são listados na Tabela 2 a seguir.



Tabela 2 - Identificação dos fatores locais selecionados – Planaltina GO

	Fator Locacional	3+ 4 + 5
1	Adensamento populacional;	100%
7	Demanda de alunos para a escola	100%
14	Existência de rede de água;	100%
16	Existência de rede de energia elétrica;	100%
28	Tempo de deslocamento do aluno	100%

b - Cálculo dos Pesos dos Fatores

Após serem definidos os fatores que devem ser considerados na composição do Índice de Localização de Escolas em Áreas Urbanas - ILEU é feita a determinação do peso para cada um deles. Assim, semelhante ao que foi feito por Carvalho (2011), foi realizado o somatório das notas recebidas por cada um dos fatores e, posteriormente, calculou-se o peso (β) em relação ao somatório das notas de todos os fatores selecionados para a composição do indicador.

c - Normalização dos Fatores

Semelhante ao que foi desenvolvido por Carvalho (2011), porém com fatores locais distintos, a normalização dos fatores identificados para área urbana, como o adensamento populacional é feita adotando uma escala de valor, como a descrita abaixo em que: 0 – corresponde ao adensamento populacional péssimo; 0,25 – corresponde ao adensamento populacional ruim; 0,5 – corresponde ao adensamento populacional regular; 0,75 – corresponde ao adensamento populacional boa; 1,0 – corresponde ao adensamento populacional excelente. Entretanto, ao adotar tal escala é necessário atenção para o fato de a mesma ser subjetiva, e assim possibilitar falsas interpretações. Para a normalização dos fatores como a demanda dos alunos para a escola e o tempo de deslocamento dos alunos foi adotado o método Max-min equalizado, como sugere a metodologia, em que são considerados os valores máximos e mínimos de cada fator, os quais variam entre [0;1], como mostra as equações a seguir:



Demanda dos Alunos para a escola - DA

$$0,2127. \left(\frac{DA - DA_{min}}{DA_{max} - DA_{min}} \right) \quad (6)$$

de Deslocamento médio dos Alunos no trajeto casa/escola - TDA

$$0,1674. \left(1 - \frac{TDA - TDA_{min}}{TDA_{max} - TDA_{min}} \right) \quad (7)$$

d - Consolidação do ILEU – Índice de Localização de Escolas em Áreas Urbanas

Logo, o Índice de Localização de Escolas em Áreas Urbanas – ILEU construído a partir dos dados coletados no município de Planaltina é apresentado na Equação 8 a seguir:

$$ILEU = 0,2172.(AP) + 0,2127. \left(\frac{DA - DA_{min}}{DA_{max} - DA_{min}} \right) + 0,1991.(RAP) + 0,2036.(EE) + 0,1674. \left(1 - \frac{TDA - TDA_{min}}{TDA_{max} - TDA_{min}} \right)$$

em que:

ILEU - Índice de localização de escolas em áreas urbanas, variando entre [0;1]

AP – Adensamento Populacional (variando entre 0 e 1, em que o valor 0 é a pior situação e o valor 1 a melhor situação)

DA - Demanda de aluno para a nova escola nos diferentes turnos de operação

DA_{máx} - Demanda máxima de aluno suportada pela escola (igual à sua capacidade nos diferentes turnos de operação)

DA_{min} - Menor demanda possível para uma escola (igual à zero)

RAP - Existência de Rede de Água Pluvial (binário, existe = 1, não existe = 0)

EE – Existência de Energia elétrica (binário, existe = 1, não existe = 0)

TDA - Tempo de deslocamento médio do aluno no trajeto casa/escola (dado ou calculado a partir da velocidade média no percurso de cada aluno)

TDA_{máx} - Tempo máximo possível de deslocamento do aluno no trajeto casa/escola (dado de entrada no sistema a partir do conhecimento do gestor)

TDA_{min} - Menor tempo possível de deslocamento do aluno no trajeto casa/escola



5ª ETAPA: APLICAÇÃO DO ÍNDICE

a - Levantamento dos dados para composição dos fatores

Semelhante ao que foi feito por Carvalho, a partir das variáveis identificadas para composição do índice, juntamente com as demais informações levantadas em visita in loco, em conversa com o coordenador do transporte escolar ou em referencial bibliográfico (quando não havia a informação no município) foi feito o levantamento de dados necessários para verificar a aplicação do ILEU formulado para o município, como:

- Número total de alunos do município;
- Número total de alunos da área urbana;
- Número total de alunos que utilizam o transporte escolar urbano (indisponível);
- Número de rotas do transporte escolar urbano (indisponível);
- Distância máxima de caminhada dos alunos (não há um parâmetro no município);
- Locais possíveis para implantação de nova escola;
- Adensamento populacional dos locais para implantação da nova escola;
- Distância atual do deslocamento dos alunos;
- Existência de rede de água pluvial;
- Existência de energia elétrica
- Tempo de deslocamento dos alunos no trajeto casa/escola (não há um parâmetro no município);
- Relação das distâncias percorridas no trajeto casa/escola, bem como o tempo gasto para realização do percurso , as coordenadas geográficas de cada ponto de origem, identificação, a série e o turno de cada aluno

As variáveis como o número total de alunos matriculados na rede de ensino, a identificação e as informações relativas à série e turno dos alunos da área urbana que compõem a amostra foram obtidas junto aos gestores da educação no município. Foi verificado que os percursos são inferiores a 1,5 km e que o tempo máximo gasto é de aproximadamente 21 minutos, o que justifica a não utilização do transporte escolar pelos alunos da escola selecionada para o estudo de caso. Assim, com o auxílio da Figura 2 é possível confirmar essa informação, em que as residências dos alunos são bem próximas à escola e também visualizar as duas sugestões de novas opções de escolas a serem implantadas no município já que embora não haja alunos (na



amostra) com problemas críticos em relação à distância e o tempo de deslocamento até a escola, existe a necessidade de nova escola devido à crescente demanda pelo serviço no município, a qual foi identificada na 2ª etapa deste estudo de caso.

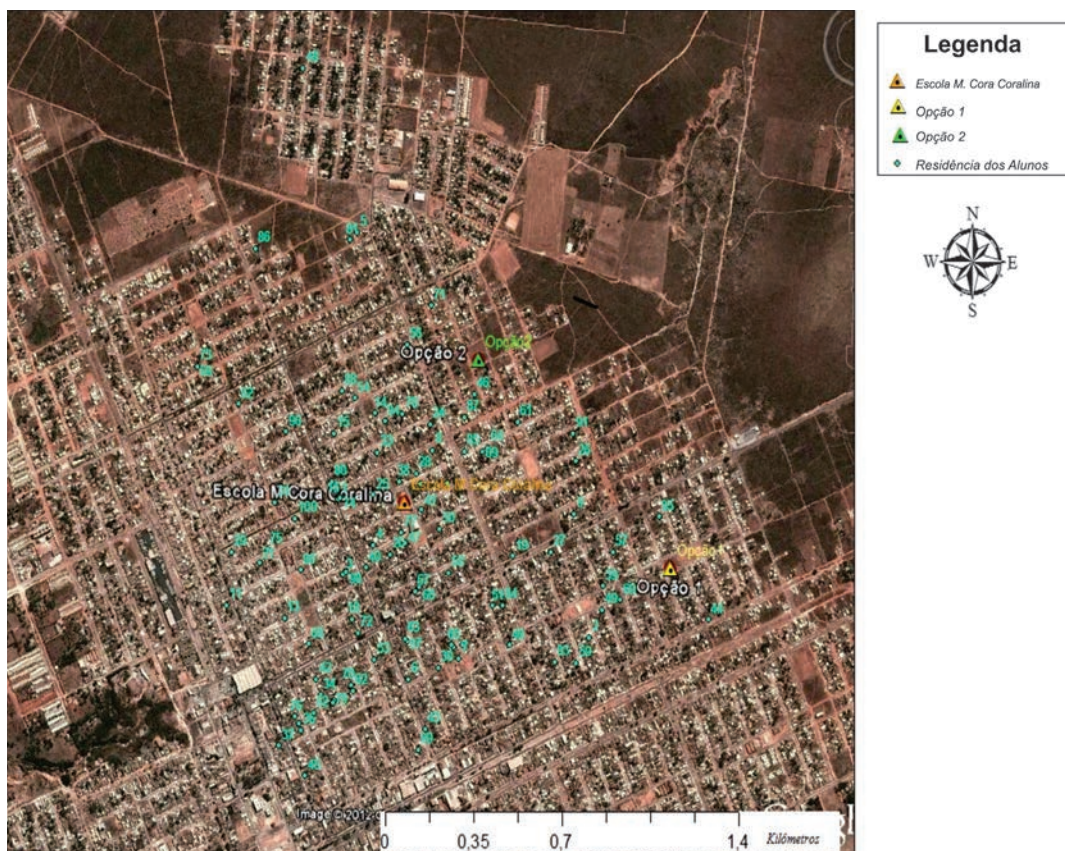


Figura 2 - Identificação da residência dos alunos em relação à Escola M. Cora Coralina

Diante do exposto, em que amostra selecionada pelo estudo não faz o uso do transporte escolar na cidade, embora exista o serviço no município, foi necessária adaptação para seguir com o cálculo do ILEU, já que este por sua vez não terá entre os fatores analisados aspectos relacionados ao serviço de transporte escolar, mas somente aqueles que caracterizam a demanda dos alunos por nova escola, o tempo de deslocamento dos alunos, e os demais fatores como adensamento populacional, existência de rede de água pluvial e de energia elétrica, já que estes foram os fatores selecionados para a composição do índice por obter maior percentual de respostas entre as notas 3,4 e 5 (relevante, muito relevante e extremamente relevante, respectivamente). Assim, nos locais em que é feita a sugestão de implantação de



uma nova escola existe rede energia elétrica, de água pluvial e também não há problemas quanto ao adensamento populacional.

b - Cálculo do ILEU

Nesta etapa, primeiramente deve ser feita a avaliação da localização atual da Escola Municipal Cora Coralina, a qual atende a comunidade do setor norte, a partir da comparação com outra opção indicada pelo gestor. Assim, espera-se com esta simulação avaliar qual das opções é melhor, ou até mesmo confirmar a localização da atual escola. Na segunda simulação, é feito o cálculo do índice acrescentando uma nova escola ao sistema de ensino do município, assim como sugere a metodologia proposta por Carvalho (2011), em que se mantém a atual escola em funcionamento, e considera-se a implantação de uma nova escola, com a finalidade de alocar os alunos na escola que lhe proporcionar a menor distância.

• Resultados da 1ª simulação

Após coletar os dados das variáveis que compõem o ILEU, para cada uma das formulações consideradas, assim como propõe a metodologia de análise de localização de escolas, foram efetuados os devidos cálculos e os valores constam na Tabela 3.

Tabela 3 - Valores das variáveis do ILEU(esq) – 1ª simulação e o valor ILEU(dir)

Localização das escolas	Variáveis				
	AP	DA	RAP	EE	TDA
Escola Autal	1	100	1	1	0:8:23
Opção 1	1	100	1	1	0:17:20
Opção 2	1	100	1	1	0:13:19

Localização das escolas	Variáveis que compõem o ILEU					
	AP	DA	RAP	EE	TDA	ILEU
Escola Autal	0,2172	0,2127	0,1991	0,2036	0,1139	0,9465
Opção 1	0,2172	0,2127	0,1991	0,2036	0,0902	0,9228
Opção 2	0,2172	0,2127	0,1991	0,2036	0,0812	0,9138

Com a tabela 3(esq) é possível observar que muitas variáveis apresentam os mesmo valores, como no caso do adensamento populacional (AP), existência de rede de água pluvial (RAP) e de energia elétrica (EE). Isto ocorre porque não há nenhum problema em relação a esses aspectos e por isso estes fatores obtiveram as notas máxima permitidas pela metodologia. O tempo médio de deslocamento dos alunos no trajeto casa/escola foi obtido a partir da identificação da distância entre as



residências dos alunos até a escola no programa de georreferenciamento ArcGIS e, em seguida feito o cálculo do tempo, adotando a velocidade de caminhada de uma criança de 6 a 10 anos de idade como 1,1 m/s.

• Resultados da 2ª simulação

Nesta segunda simulação busca-se a combinação da escola já existente com uma segunda a ser instalada, em que o aluno é alocado na escola que lhe proporciona a menor distância no deslocamento de sua casa até a escola. Então, as variáveis para composição do ILEU foram coletadas, calculadas e seus valores constam na Tabela 4(esq).

Tabela 4 - Valores das variáveis do ILEU(esq) – 2ª simulação e o valor ILEU(dir)

Localização das escolas	Variáveis				
	AP	DA	RAP	EE	TDA
Escola Atual	1	100	1	1	0:8:23
Escola Atual + Opção 1	1	100	1	1	0:13:12
Escola Atual + Opção 2	1	100	1	1	0:10:51

Localização das escolas	Variáveis que compõem o ILEU					
	AP	DA	RAP	EE	TDA	ILEU
Escola Atual	0,2172	0,2127	0,1991	0,2036	0,1139	0,9465
Escola Atual + Opção 1	0,2172	0,2127	0,1991	0,2036	0,1064	0,9390
Escola Atual + Opção 2	0,2172	0,2127	0,1991	0,2036	0,0985	0,9311

Após obter as informações referentes às variáveis constantes na tabela 4 foi realizado o cálculo do índice, cujos resultados encontram-se na Tabela 4(dir).

6. ANÁLISE DOS RESULTADOS DA SIMULAÇÃO DO ILEU

Ao realizar as duas simulações para a composição do Índice de Localização de Escolas em Áreas Urbanas, em que a primeira tem por objetivo avaliar a localização atual da Escola Municipal Cora Coralina a partir da comparação com outras opções de escolas levantadas no município; e na segunda simulação em que foi acrescentada uma nova escola no município, com o propósito de avaliar se há redução na distância/tempo de deslocamento dos alunos no percurso até a escola. Ao analisar os resultados da 1ª simulação verifica-se na Tabela 3 que o melhor índice é aquele que representa a escola atual (ILEU=0,9465). Isto porque nesta mesma tabela percebe-se que os valores atribuídos as variáveis que compõem esse índice são iguais ou superiores aos que representam as demais opções, o que foi favorável para que este índice fosse superior em relação aos demais.



Então, a localização da escola atual aparece como a melhor opção para atender os alunos que compõem a amostra do estudo, já que o ILEU desta unidade de ensino é o que está mais próximo do valor 1, ou seja, mesmo com variáveis iguais em relação as demais variáveis, o tempo de deslocamento dos alunos dessa unidade é menor, quando comparado com as demais variáveis da primeira simulação. Este fato pode ser explicado também, porque ao analisar as distâncias de deslocamento dos alunos no trajeto casa/escola foi verificado que a distância de maior valor não ultrapassa os 1,6 metros, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5: Análise comparativa dos dados da 1ª simulação

Opções	Distância máxima (metros)	Tempo máximo (min)	Tempo médio (min)
Escola Atual	1541,40	25,69	8,23
Opção 1	2246,80	37,45	17,2
Opção 2	1579,93	26,33	13,19

Com estas informações apresentadas na Tabela 5, justifica-se a não utilização do transporte escolar urbano no município, visto que as distâncias e o tempo de deslocamento dos alunos no trajeto casa/escola são pequenos, e por isso, mesmo não havendo no município uma determinação em relação ao tempo e a distância máxima a ser percorrida pelos alunos no trajeto casa-escola, a amostra analisada acima não foi prejudicada. Quanto aos resultados da 2ª simulação do ILEU para Planaltina-GO, em que é inclusa uma nova escola no sistema de ensino do município para avaliar se há possibilidade de redução no tempo/distância dos deslocamentos alunos, mantendo a escola atual em funcionamento, verificou-se que a escola atual permaneceu com o melhor índice (0,9465). Esse resultado já era esperado, uma vez que a simples identificação das escolas (atual e as novas opções) nas figuras 3 e 4 já mostram que as distâncias de deslocamento dos alunos no trajeto casa/escola permanece melhor quando avaliado em comparação com a escola atual.

Após realizar as simulações do Índice de Localização de Escolas em Áreas Urbanas para o município de Planaltina-GO, tanto na primeira quanto na segunda, a escola atual foi a que obteve melhor índice, o que por sua vez confirma a boa localização da escola quando analisada a partir das distâncias e o tempo de deslocamentos dos alunos selecionados pela amostra. Deste modo, com estas simulações não se justificaria a implantação de uma nova escola já que atual atende bem as variáveis analisadas para compor o ILEU e por tanto, definir uma escola



com estes resultados tende a acarretar em prejuízos para os alunos (já que em ambas as simulações o tempo/distância de deslocamento dos alunos seria superior quando comparado com a escola atual). Assim, com os índices obtidos no estudo de caso seria possível definir a localização de uma nova escola, porém para um público alvo diferente do qual já atendido pela escola atual, ou seja, para atender uma nova demanda.

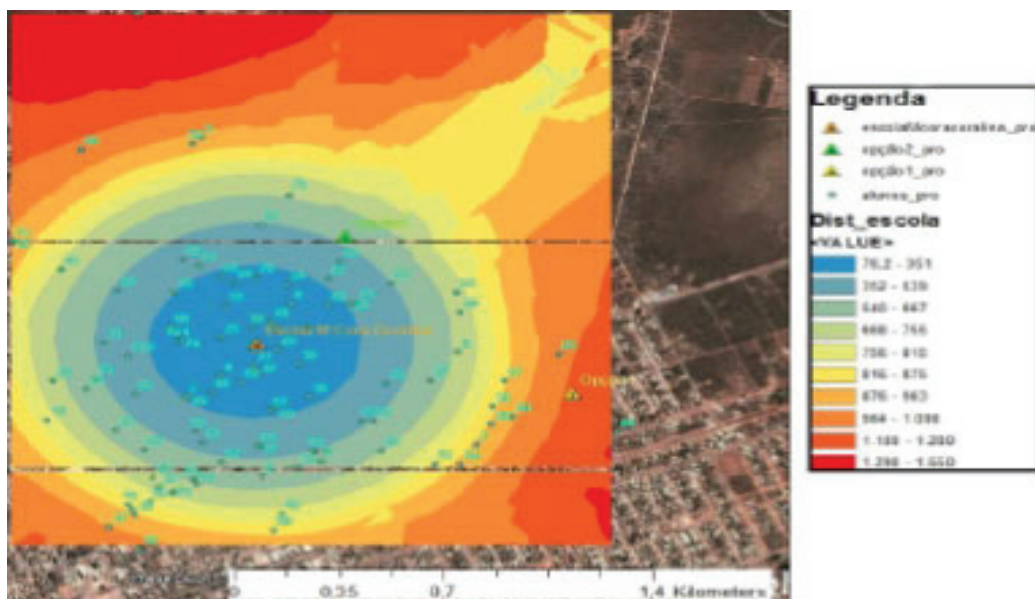


Figura 3 - Distância da residência dos alunos em relação à Escola Municipal Cora Coralina

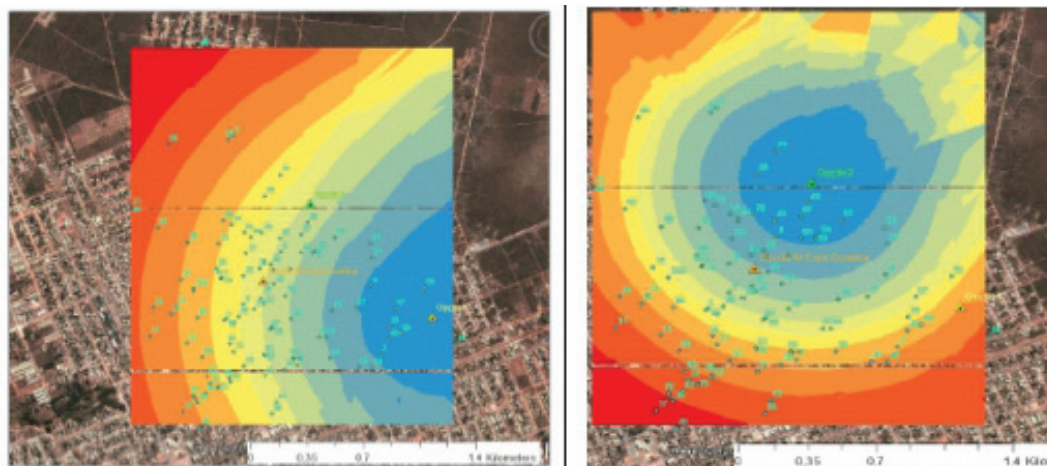


Figura 4 - Distância da residência dos alunos em relação à nova escola a ser implantada - Opção 1(esq) e Opção 2(dir)



7. CONCLUSÃO

Diante do crescimento contínuo das cidades e da crescente busca da população por melhores condições de vida, tem-se a necessidade de avaliar a distribuição da rede de escolas do país, a fim de que a mesma possa acompanhar o aumento da demanda pelo serviço e, assim atentar para que os processos de implantação de unidades de ensino acompanhem a demanda real pelo serviço, considerando as particularidades de cada área, seja rural, seja urbana. Este estudo buscou testar a metodologia de análise de localização de escolas em área rural aplicando-a em escolas da área urbana do município de Planaltina-GO. Entretanto, devido à fragilidade dos dados que foram obtidos e da indisponibilidade de tantos outros, não é possível afirmar com certeza a aplicação de tal metodologia. Observou-se a limitação no alcance dos objetivos propostos pelo estudo de caso, dentre eles a verificação da aplicabilidade da metodologia de análise da localização de escolas em áreas rurais para escolas em áreas urbanas, devido à indisponibilidade de informações sobre: a relação de alunos da área urbana que utiliza o transporte escolar, o funcionamento desse serviço no município, a demanda de novos alunos por escola, o tamanho da amostra pequena – número de alunos e de escola participante da pesquisa. Parte dessas limitações ocorreu devido ao prazo para conclusão deste trabalho e também a limitação financeira e de equipamentos técnicos - para obtenção e tratamento dos dados, embora tenha sido possível executar todas as etapas que compõe a metodologia.

AGRADECIMENTOS:

Os autores agradecem ao FNDE, CNPq, FAPTO e a Universidade Federal de Tocantins por meio do Núcleo de Estudos Contemporâneos (NECON-UFT).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARBETTA, P. A. **Estatística aplicada às ciências sociais**. 6.ed.Florianópolis: UFSC, 2008, 2 v.

CARVALHO, W. L. **Metodologia de análise para a localização de escolas em áreas rurais**. Tese de Doutorado, Publicação T.D-002A/2011, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2011, 211p.



DINIZ, C. C.; CROCCO, M. **Economia regional e urbana**: contribuições teóricas recentes. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2006.

HADDAD, P. R., FERREIRA, C. M. C.; ANDRADE, T. A. **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Banco do Nordeste do Brasil S.A., Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste – ETENE, Fortaleza, 1989.

HAKIMI, S. L. Optimal locations of switching centers and the absolute centers and medians of a graph. **Operation Research**, n. 12, 1964.

HOOVER, E. An **Introduction to regional economics**. New York: Alfred A. Knopf, 1971.

LIMA, R. S. **Bases para uma metodologia de apoio à decisão para serviços de educação e saúde sob a ótica dos transportes**. Tese de doutorado – Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo, 2003.

OLIVEIRA SANTOS, A. C. **Estudo da localização de escolas em áreas urbanas**. Dissertação de Mestrado, Publicação T.M-006A/2011, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2012, 94p.

REIS, D. S. O rural e o urbano no Brasil. In: XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 2006, Caxambú. **Anais do XV Encontro Nacional de Estudos Populacionais**. Caxambú-MG, 2006.



MAPA DE VULNERABILIDADE À PERDA DOS SOLOS PARA O MUNICÍPIO DE PALMAS - TOCANTINS: SUBSÍDIOS PARA O PROJETO TRANSPORTE ESCOLAR RURAL - PESQUISA NACIONAL CUSTO ALUNO

Eduardo Quirino Pereira¹; José Ramiro Lamadrid Marón²

1. INTRODUÇÃO

A criação e implantação da Fundação Universidade Federal do Tocantins (UFT) assinalou uma nova configuração no arranjo da educação superior para a região Norte do Brasil. Desde seu início ativo, ou seja, de 2003 até hoje, ela está na vanguarda da implantação de sua infraestrutura básica como meio de suporte principal para a formação profissional, paralela a uma série de outros projetos ligados a recursos humanos, desenvolvimento tecnológico e pesquisa científica aplicada.

Para tanto, tem buscado parcerias nacionais e internacionais que se encaixem com a sua estratégia de desenvolvimento, focada na visão futurística de se consolidar como um espaço de expressão democrática e cultural, reconhecida pelo ensino de qualidade, pesquisa e extensão voltadas para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Brasileira. Dentre vários trabalhos associados, destaca-se o que poderia ser o mais recente, o qual trata de uma parceria com a Universidade de Brasília (UNB) para o desenvolvimento de um processo técnico-científico no âmbito de um projeto multi-institucional focado na avaliação custo aluno do transporte escolar rural.

As atividades desenvolvidas, nesse projeto, estão centralizadas no Núcleo de Estudos Contemporâneo da UFT e contam com a participação ativa de pesquisadores internos e da UNB, especificamente do CEFTRU. Naturalmente, o projeto envolve várias áreas do conhecimento, resultando em uma transversalidade que permite o desenvolvimento conceitual não somente do transporte escolar rural, mas, também, dos princípios de engenharia territorial, conforme preconizado por Aragão et. al 2010. Assim como técnicas e métodos utilizados no Zoneamento Ecológico Econômico do

¹ Prof. Assistente da UFT, MSc. em Sensoriamento Remoto, Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)

² Prof. dos Cursos de Mestrado em Ciências do Ambiente e em Geografia da UFT, D.Sc. em Pedagogia, Bolsista do Projeto TER-PNCA (FNDE/UFT/FAPTO)



Estado do Tocantins (SEPLAN/DZEE/TO) que inclui a elaboração dos mapas de vulnerabilidade à perda dos solos.

O Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE) foi criado na década de 1980, e aparece nas diretrizes do Programa Nossa Natureza (Decreto nº 96.944 de 12/10/88), para fins de uso no ordenamento territorial do País. O ZEE é um programa do governo federal, gerenciado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Executado nas esferas federal, estaduais e municipais, por órgãos públicos, o programa tem a finalidade de proporcionar base técnico-científica para subsidiar as políticas regionais de desenvolvimento; as discussões sobre a ocupação do território e a geração de propostas de uso dos recursos naturais (MMA, 2006). Adotou-se, para o ZEE, a definição de Becker e Égler (1997, p. 12): “instrumento político e técnico do planejamento, cuja finalidade última é otimizar o uso do espaço e as políticas públicas”. A prioridade, para fins de ZEE, tem sido a Amazônia Legal, haja vista que o governo federal, por razões geopolíticas, vem envidando esforços para incentivar a ocupação dessa região, desde o final dos anos 1960 (MATTOS, 1980). Foram desenvolvidos vários planos e projetos, cujo foco era a integração nacional; dentre esses, destacam-se o Plano de Integração Nacional (PIN), projetos de colonização e o Projeto Radambrasil (tentativas de ordenamento territorial), (Dias, 2009).

Segundo (Crepani, 1996), os diferentes estados de vulnerabilidade quanto à perda do solo pode vir a indicar um fator de limitação, principalmente da capacidade produtiva dos solos e, conseqüentemente, desencadear outras situações problemáticas como aumento das ocorrências de enxurradas e inundações, deslizamento de encostas, assoreamento dos rios, poluição das águas, racionamento de água nas áreas urbanas, redução das áreas disponíveis à agricultura, aumento das dificuldades de trafegabilidade e custos dos trajetos do transporte escolar rural, entre outros.

Inúmeros trabalhos relacionados com Vulnerabilidade à perda dos solos na paisagem têm sido desenvolvidos pela UFT, tanto em cursos de graduação como de pós-graduação. Acredita-se que existe uma experiência e conhecimento acumulados nesta metodologia para trabalhos de vulnerabilidade à perda dos solos. Entre outros resultados, os seguintes: Pereira, 2000; Pacheco, 2002; Valadares, 2006; Guarda, 2006; Lavagnoli, 2007; dos Santos, 2008.

Por estas considerações previamente argumentadas e, em concordância com os objetivos do NECON, os autores do presente artigo consideram necessário



vincular os produtos do Zoneamento Ecológico-Econômico, especialmente os de vulnerabilidade da perda dos solos junto a novos conceitos e produtos da engenharia territorial; com o propósito de criar um sistema de informações, de produtos, experiências e conhecimentos que fluam da engenharia territorial para o estudo das paisagens e vice-versa.

Aqui se buscou elaborar o mapa de vulnerabilidade da perda dos solos para o município de Palmas, a partir da montagem de uma base de informações geográficas e da caracterização ambiental dos componentes da paisagem.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo selecionada foi o município de Palmas, na porção central do estado do Tocantins, e que limita com os municípios de Aparecida de Rio Negro, Lajeado, Miracema do Tocantins, Monte do Carmo, Novo Acordo, Porto Nacional e Santa Tereza do Tocantins. Características geográficas: Área: 2319 km² (SEPLAN, 2008); População: 235 315 hab., conforme estimativa do IBGE (2011).

Como materiais, nessa pesquisa, tem-se empregado: relatórios impressos e arquivos digitais; mapas temáticos e cartográficos básicos, tais como cartas topográficas na escala 1:100.000; GPS de navegação e Notebook.

Em termos de ferramentas computacionais, utiliza-se como suporte as análises e documentação programas como: editor de texto *MS Word*, para elaboração de relatórios; planilha eletrônica *MS Excel*, para cálculos e conversão de dados tabulares em informações espaciais; e aplicativos de geoprocessamento sendo os programas escolhidos o *ArcGis/Esri* versão 9.3 e *Spring/Inpe* versão 5.1.5, ambos empregados nas análises espaciais e estruturação de banco de dados geográficos.

Etapas 1 – Geração de base de dados

Em uma primeira etapa, foram desenvolvidas as pesquisas de dados e/ou informações geográficas, sob a forma direta ou indireta, (via *Web*), junto a órgãos públicos e universidades. Uma vez adquiridos, os dados foram analisados quanto ao conteúdo, escala, projeção cartográfica, resolução espacial – no caso das imagens de satélite, e ainda, verificou-se a sua consistência topológica para feições de pontos, linhas e polígonos. Ainda, nessa primeira etapa, alguns dados sofreram



processos de edição para ajustes de linhas e polígonos, no ambiente de sistema de informação geográfica do *ArcGis*.

Além disso, os dados foram recortados para o espaço territorial definido pelos limites físicos do município de Palmas. Logo, os dados manipulados em uma versão preliminar foram organizados em um banco de dados geográficos estruturado no *ArcGis*, por intermédio da criação de um *Personal Geodatabase*, composto por três *Feature Dataset*, a saber: dados cartográficos básicos, dados cartográficos temáticos e dados cartográficos do plano diretor.

Para cada um desses conjuntos de dados, foram importados os arquivos referentes aos *Feature Class*, ou seja, planos de informações para, compor os *layers* dos mapas temáticos e as informações para o desenvolvimento das análises espaciais.

Etapa 2 – Análises espaciais

Além dos recortes executados sobre as informações na base de dados, foram desenvolvidas outras operações geográficas de análises espaciais, enfocando as rotas do transporte escolar rural no território definido pelo município de Palmas. Dentre elas, tem-se a classificação ou reclassificação de feições na tabela de atributo, geração de mapa de distâncias (*buffer*), operação de adição de mapas e conversão de dados vetoriais para *raster* e vice-versa.

Etapa 3 – Elaboração de mapas temáticos

No ambiente *Esri/ArcGis*, os dados foram organizados na forma de Layout para geração dos mapas temáticos, objetos da caracterização ambiental. Empregou-se o módulo *ArcMap* para trabalhar os planos de informação (*feature class*), os quais foram sobrepostos e gerados mapas temáticos, com base nas técnicas de cartografia temática, empregadas para espacialização da relação fundamental de diversidade (Martinelli, 2011).

Os Mapas foram elaborados segundo o maior nível de detalhe, conforme a base de informação e os atributos na tabela descritiva de cada tema.



Etapa 4 – Análise da Ecodinâmica

A caracterização ambiental do município de Palmas permitiu a integração entre as pesquisas do Projeto Custo Aluno. De posse da base de dados organizada nesta pesquisa, realizou-se a análise da vulnerabilidade à perda de solo do município de Palmas. Para tanto, empregou-se de forma simplificada o modelo desenvolvido por Crepani et al. (2001), o qual é aplicado aos temas (Clima, Geologia, Geomorfologia, Solos, Vegetação/Uso da Terra). Estes temas, teoricamente, apresentam homogeneidade e compõem cada unidade de paisagem, recebendo um valor qualitativo de vulnerabilidade. Assim, o resultado final é a média aritmética dos valores individuais de cada tema, conforme a equação, que busca representar empiricamente a posição desta unidade dentro da escala de vulnerabilidade à perda de solo. Isto é: $\text{vulnerabilidade} = (C + Ge + G + P + CV) / 5$ onde: “C” representa o valor atribuído ao Clima; “Ge” representa o valor atribuído ao tema Geologia; “G” representa o valor atribuído à Geomorfologia (declividade); “P” representa o valor atribuído ao tema Pedologia; e “CV” representa o valor atribuído ao tema Cobertura vegetal e uso do solo. Para esta análise, considerou-se o clima constante, devido à extensão limitada da área de trabalho, o que não envolveria mais de um tipo de clima.

Para Becker e Égler (1997), os mapas de vulnerabilidade à perda do solo representam a análise de meio físico e biótico que permite a ocupação racional e uso sustentável dos recursos naturais. A sua associação, com dados de potencialidade social econômica, oferece subsídio a gestão territorial.

Para Tricart J. (1977), a análise da ecodinâmica inclui os critérios que permitem destacar os processos que influem no desenvolvimento da morfogênese, prevalecem os processos erosivos ou da pedogênese, prevalecem os processos de formação de solos. Após diversas experiências e uma reflexão coletiva, explica que foi necessário distinguir cuidadosamente duas etapas sucessivas, traduzindo-se cada qual por mapas diferentes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dentre os órgãos públicos que mais se conseguiu informações destacam-se: a Secretaria do Estadual do Planejamento e Modernização da Gestão Pública; Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente; Secretaria



Municipal da Educação; Instituto Natureza do Tocantins; o banco de teses e dissertações da UFT; as publicações da produção científica do Ceftru/UnB. Ainda, destacam-se, também, os dados espaciais do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (imagens de satélite), do IBGE (dados vetoriais e mapas em PDF sobre recursos naturais), da CPRM (dados vetoriais sobre geologia e recursos minerais) e os dados SRTM disponíveis na Embrapa na forma de imagens de radar para modelo digital de elevação.

3.1 - Geração de base de dados

Os arquivos digitais adquiridos referem-se basicamente aos componentes do meio ambiente, limites político-administrativos e infraestrutura, tais como clima, geologia, relevo, solos, hidrografia, topografia, limites municipais, rodovias sob vários domínios (estaduais, federais e vicinais), acessos viciais, unidades de conservação, equipamentos públicos (escolas municipais, postos de saúde, creches públicas, centros de assistência social), quadras do plano diretor, zoneamento agroecológico, zoneamento urbano municipal, potencialidade de uso das terras, cobertura e uso das terras.

Ao longo dos trabalhos, outras informações focadas por demais pesquisadores do transporte escolar poderão ser adicionadas ao banco de dados, na busca de se obter um acervo mais completo que apoie as rotinas gerenciais do poder executivo do município.

Dentre as edições, destaca-se a obtenção do plano de informação relativo aos limites político-administrativos do município de Palmas. Isso, pois, ao analisar as informações da Secretaria Estadual do Planejamento com aquelas da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano de Meio Ambiente observou-se uma divergência entre elas. O plano de informação final resultou na edição dos limites, utilizando-se as linhas dos dois arquivos para a geração de tal ação. Esse instrumento tornou-se dado básico que permitiu o recorte das informações no banco de dados, gerando os planos de informações com conteúdo limitado por ele. Ou seja, todas as informações ficaram restritas ao município de Palmas; permitindo-se a geração de mapas preliminares, referentes aos temas de recursos naturais, aspectos sociais e de infraestrutura.

A base de dados (Figura 1), estruturados no ambiente ArcGis, conta com 29 planos de informações, básicos para a caracterização ambiental pretendida nesse



projeto de pesquisa, bem como permitir outras possíveis análises por parte dos demais pesquisadores envolvidos no transporte escolar rural.

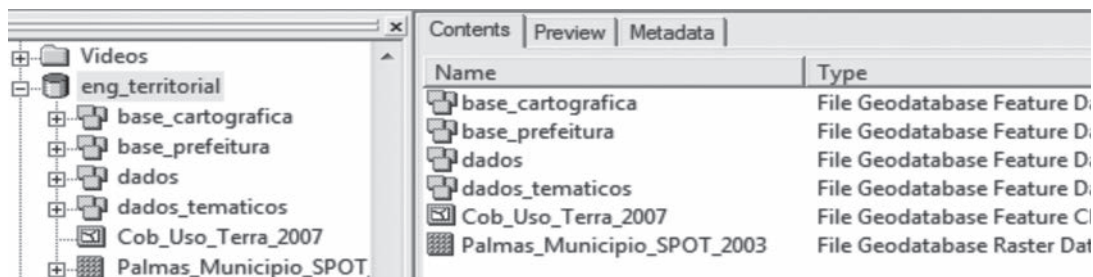


Figura 1 – Base de dados geográficos estruturada em ArcGis 9.3 exibindo as *features datasets* criadas para importação dos planos de informação ou *features class*

Dentro da *feature dataset* base_cartográfica foram incorporadas as informações de cartografia básica, incluindo hidrografia, curvas de nível e limites político-administrativos gerais. Já na *feature dataset* base_prefeitura contemplam-se informações adquiridas junto às Secretarias do município e, embora contemplem dados temáticos, geralmente foram coletados numa escala mais detalhada, com destaque para as linhas que representam o recorte territorial do plano diretor e pontos que espacializam itens dos equipamentos urbanos municipais. Para a *feature dataset* dados tem-se alguns planos de informação que transparecem algum tipo de inconsistência tal como a projeção cartográfica, georreferenciamento, feições duplicadas de linhas, dentre outros.

Por fim, a *feature dataset* base_temática foi criada para receber todas as informações temáticas, bases gerais para a caracterização ambiental das rotas do transporte escolar rural. Aqui as informações compõem o arranjo da paisagem do município de Palmas. Além disso, as informações ambientais devem ser interpretadas como a base fundamental para as atividades humanas no município, por mais variadas que elas possam ser. Também, assume o palco para as operações espaciais no sentido de gerar novos planos de informações temáticas que possam ser orientadoras dos múltiplos usos da terra, bem como da gestão das atividades como um todo.

3.2 – Análises espaciais e caracterização ambiental

As análises espaciais foram executadas sobre as informações e os planos de informações temáticas, inseridos na base de dados, montada em ambiente SIG.



Dentre as análises desenvolvidas, merecem destaque operações geográficas de geração de modelo numérico de terreno, operações de recorte e reclassificação, geração de mapa de distância e operações de cruzamento entre planos de informação com modelos aritméticos.

As aplicações da álgebra de mapas permitiram a obtenção de arquivos digitais dos componentes das paisagens para o município de Palmas e, é claro, para o traçado dos trajetos do transporte escolar rural.

A figura 2 mostra o mapa de solos para a área de estudo. As principais ordens da classificação de solos que ocorrem no espaço geográfico da área de estudo são: Cambissolos Háplicos, Plintossolos Pétricos, Gleissolos Háplicos, Latossolos Amarelos, Latossolos Vermelhos e Latossolos Vermelho-Amarelo, Argissolos, e Neossolos Litólicos e Quartzarênicos.

Os Plintossolos destacam-se pela resistência que oferecem ao desenvolvimento radicular da vegetação devido à presença de partículas mineralógicas finas e concreções ferruginosas denominadas de petroplintitas. As concreções, em geral, representam o maior volume da massa do solo, o que reduz de forma drástica a profundidade efetiva que, associada à baixa fertilidade natural, capacidade de troca catiônica, soma de bases e elevados valores de alumínio trocável os tornam predominantemente álicos.

Os Cambissolos apresentam um perfil em desenvolvimento, sobretudo pelo ambiente de suas ocorrências, caracterizado por relevos ondulados a suave ondulados e, geralmente, apresentam um caráter distrófico típico, textura argilosa cascalhenta, horizonte a fraco e moderado.

Os Gleissolos, por sua vez, são solos constituídos de material mineral, apresentam horizonte glei de 50 a 125 cm da superfície e a sequência de horizontes é A ou H e Cg. Esses solos variam de mal a muito mal drenados e, ainda, periodicamente ou permanentemente são saturados com água, propiciando um ambiente de oxirredução. Em termos texturais, esses solos têm uma variedade significativa, embora sempre ocorra uma predominância da classe argilosa.

Os Latossolos são solos minerais, bem desenvolvidos e, portanto, bem drenados e profundos, não hidromórficos, cuja característica principal é a presença do horizonte Bw abaixo de qualquer tipo de horizonte diagnóstico, exceto o hístico. A sequência de horizontes é A, Bw e C, onde a transição entre eles é bastante difusa



ou gradual. Nas regiões do Cerrado ocorrem em relevo plano e suave ondulado e o horizonte subsuperficial (Bw) é geralmente álico.

Os Argissolos são solos minerais não hidromórficos, com sequência de horizontes A, Bt e C. A principal propriedade desses solos está na sua gênese, caracterizada pela translocação mecânica do material argiloso do horizonte A para o horizonte B, formando o Bt, ou seja, um horizonte B textural, cujo atributo de cor sempre estará vinculado ao teor e natureza dos óxidos de ferro originários do material de origem geológica.

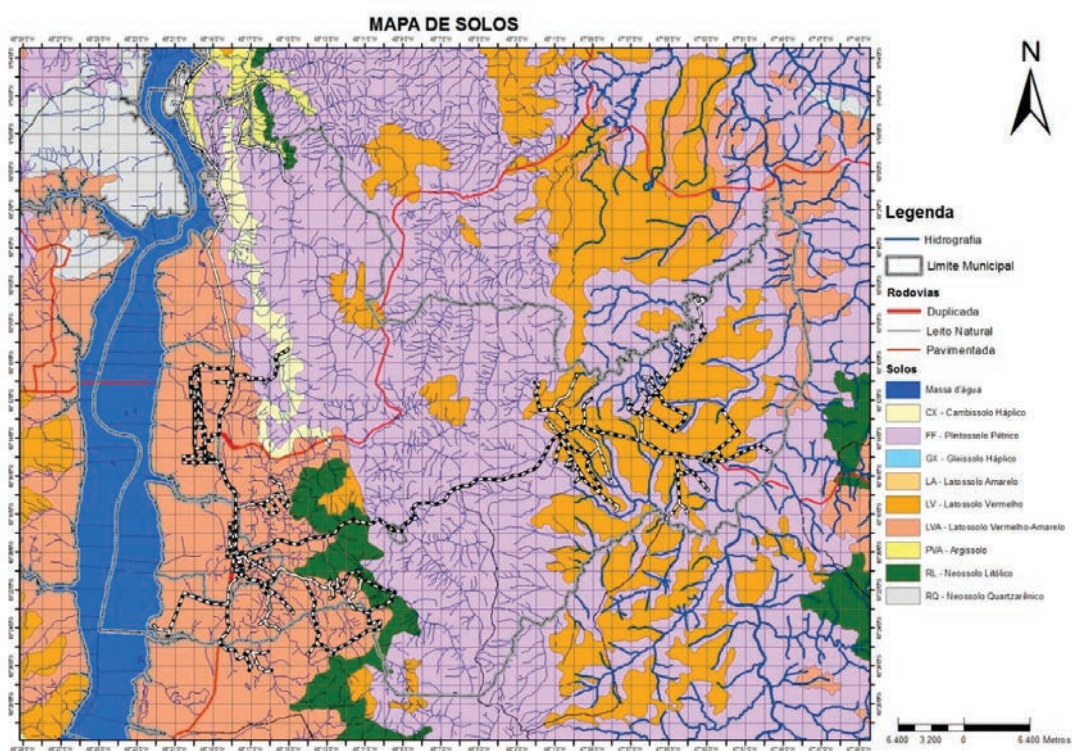


Figura 2 – Mapa de solos do município de Palmas. Modificada de IBGE_A (2007)

Os Neossolos Quartzarênicos são desprovidos de horizonte B, com a diferença básica de ser muito profundos e muito bem drenados. Apresentam na sua composição granulométrica, sob predomínio de quartzo, areia ou areia franca com, no mínimo, 150 cm de profundidade ou até o contato lítico. Esses solos geralmente apresentam horizonte A moderado e um horizonte C solto ou muito friável. A dominância de quartzo na composição química desses solos os torna muito pobres em macro e micronutrientes disponíveis para a vegetação de cobertura.



Por fim, ocorrem nas paisagens da área de estudo, os Neossolos Litólicos. Estes se constituem de solos com material mineral bem drenado, não hidromórficos, e pouco desenvolvidos. São tipos de solos mais rasos, com profundidade aproximada de 50 cm onde se observa, com segurança, o contato lítico e, geralmente, estão associados a relevos acidentados (de montanhoso a escarpado) onde os processos morfogenéticos são marcantes na paisagem. Esses solos são desprovidos do horizonte B e a sequência dos horizontes fica reduzida a A-R, A-C ou A-Cr

A figura 3 representa as ocorrências dos tipos litológicos da área de estudo. Sua análise permite a verificação da dominância dos ambientes sedimentares das formações Cabeças e Pimenteiras, do Grupo Canindé. Tais formações apresentam-se, no geral, como intercalações de rochas areníticas com argilitos, siltitos e conglomerados. Os arenitos são de cores e granulações variadas e quando associados a materiais mais finos formam coberturas de textura mais argilosas, tais como os Latossolos e Argissolos.

Na base das formações sedimentares ocorrem as suítes, grupos e formações típicos dos ambientes de rochas cristalinas, datadas do Neoproterozóico. Muitas são as discussões e os detalhamentos da origem desses ambientes geológicos. Contudo, pode-se observar que nesses conjuntos predominam os terrenos granulíticos, com hegemonia de rochas ígneas e metamórficas sob as formas de granitóides porfiróides com transformações para gnaisses migmatitos, gnaisses com variadas composições mineralógicas e associações com outras rochas metamorizadas como xistos, quartzitos, dentre outros.

As coberturas detríticas correspondem às formações superficiais que estão ligadas aos processos morfogenéticos e pedogenéticos, responsáveis pelo modelado do terreno. Os processos de lixiviação, translocação e migração resultam nas formações de concreções ferruginosas formando umas carapaças ou couraças. Localmente, esse tipo de material é muito útil na cobertura primária dos acessos vicinais e estradas municipais, permitindo a manutenção anual pela aplicação no leito carroçável.

Em termos de relevo, o município de Palmas é contemplado por três unidades geomorfológicas: Planalto Dissecado do Tocantins, Depressão do Médio Tocantins e Planícies Fluviais (Figura 4).



O Planalto Dissecado do Tocantins é dominante e está associado às formações sedimentares meso-cenozóicas do pré-cambriano. Localizado na porção leste do município, representa um bloco de relevo estrutural, com predomínio de feições de topos tabulares, originado, provavelmente, pela pediplanação pós-cretáceo e, posteriormente, dissecação. Localmente são relevos com nomes de Serra do Lajeado e Serra do Carmo, suas altitudes variam de 450 até 600 m.

A Depressão do Médio Tocantins abrange toda parte oeste da área de estudo e está associada às formações sedimentares e, localmente, apresentam morros residuais ligados a terrenos granulíticos de rocas do embasamento cristalino. Em termos de feições de topo, predominam as tabulares, esculpidos em rampas suavemente inclinadas com altitudes que variam de 200 a 450 m. Nesta unidade, os processos geomorfológicos foram dominados pela dissecação diferencial, atuando, sobretudo na Formação Pimenteiras e Cabeças.

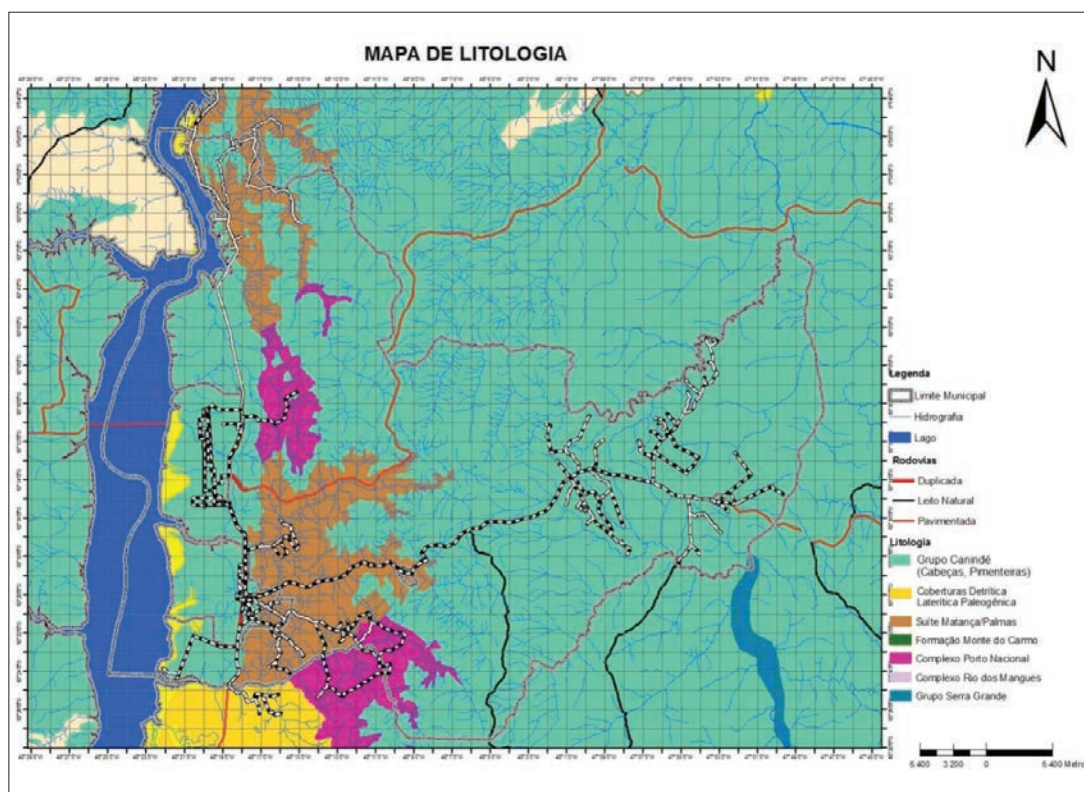


Figura 3 – Mapa litológico do município de Palmas. Modificada de IBGE_B (2007).

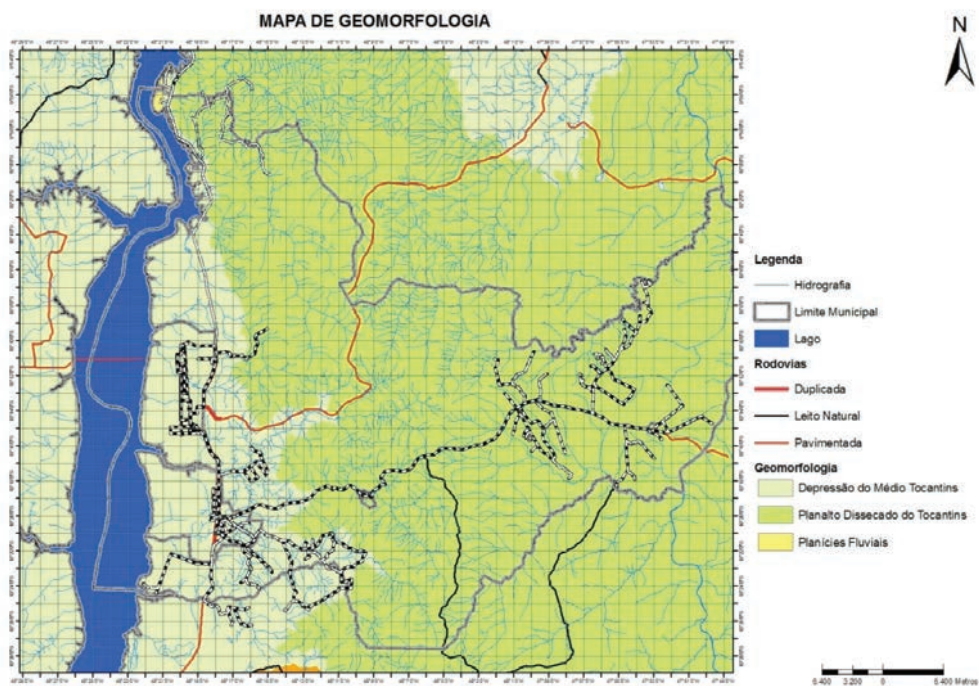


Figura 4 - Mapa geomorfológico do município de Palmas. Modificada de IBGE_C (2007).

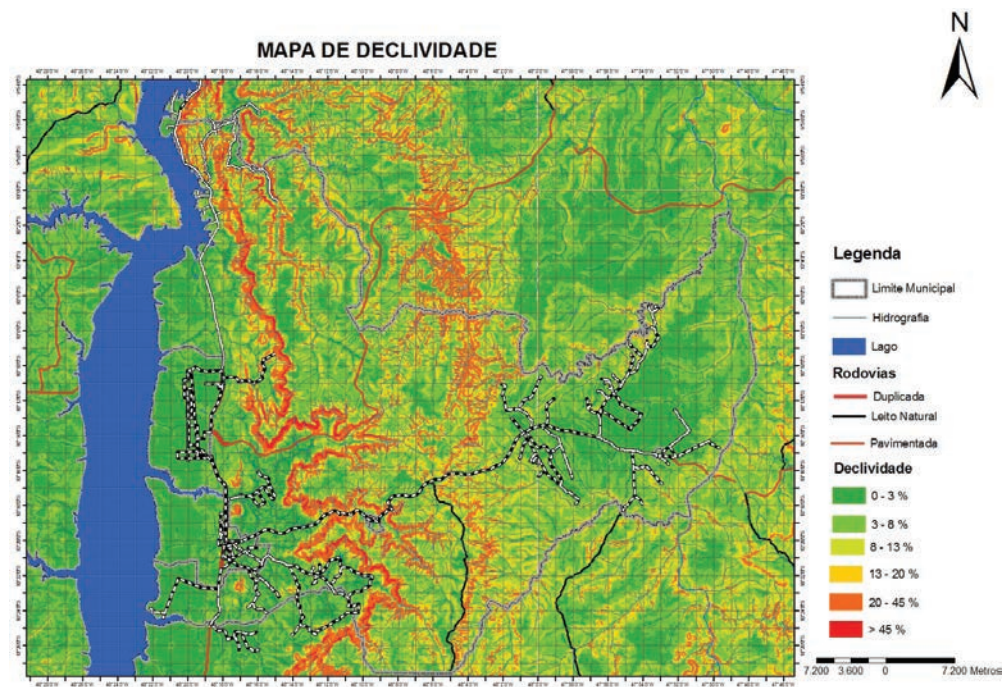


Figura 5 – Mapa de declividade do município de Palmas.



As maiores declividades (Figura 5) marcam a mudança entre essas duas unidades geomorfológicas, caracterizando formas locais de relevo abrupto e escarpado, formando vertentes retilíneas e de 90° de inclinação nos locais onde aparecem os paredões das formações sedimentares. Contudo, em ambas as unidades, a presença de topos aplanados conduz para áreas com declividade que variam entre 0 a 8%.

Nos locais de formações de vales abertos e de pouca profundidade, os declives ficam entre 8 a 20%.

Já nas áreas de vales encaixados com alto grau de aprofundamento da drenagem ou em situações de escapas, as declividades atingem os maiores níveis, ou seja, superior a 20%. Ainda, são comuns os terrenos que apresentam declives superiores a 45%, definidos como áreas de preservação permanente.

O tema cobertura e uso da terra (Figura 6) contemplam os resultados da análise espacial e de caracterização ambiental da área de estudo.

As unidades descritas foram extraídas e modificadas, Seplan (2010), e classificadas em: áreas antropizadas (agropecuária, agricultura temporária e áreas urbanizadas) e cobertura naturais (campo, cerrado sentido restrito, cerradão, floresta estacional semidecidual, mata ciliar/galeria, corpos d'água e praias/dunas).

Dentre as tipologias de cobertura e uso da terra mapeadas predominam as áreas de agropecuária e as formações naturais de cerrado sentido restrito.

No geral, elas estão em terrenos mais planos e sempre associadas, onde os ambientes naturais das formações vegetais de cerrado vêm dando lugar às atividades de pecuária e agricultura associadas.

As feições de cerradão e floresta estacional estão sempre associadas aos relevos acidentados, onde a disponibilidade de água é maior, favorecendo a dominância de espécies de porte mais altas.

As matas ciliares e/ou de galeria estão associadas aos cursos de água da região, favorecendo a permanência de espécies adaptadas ao regime de maior presença de água permanente.

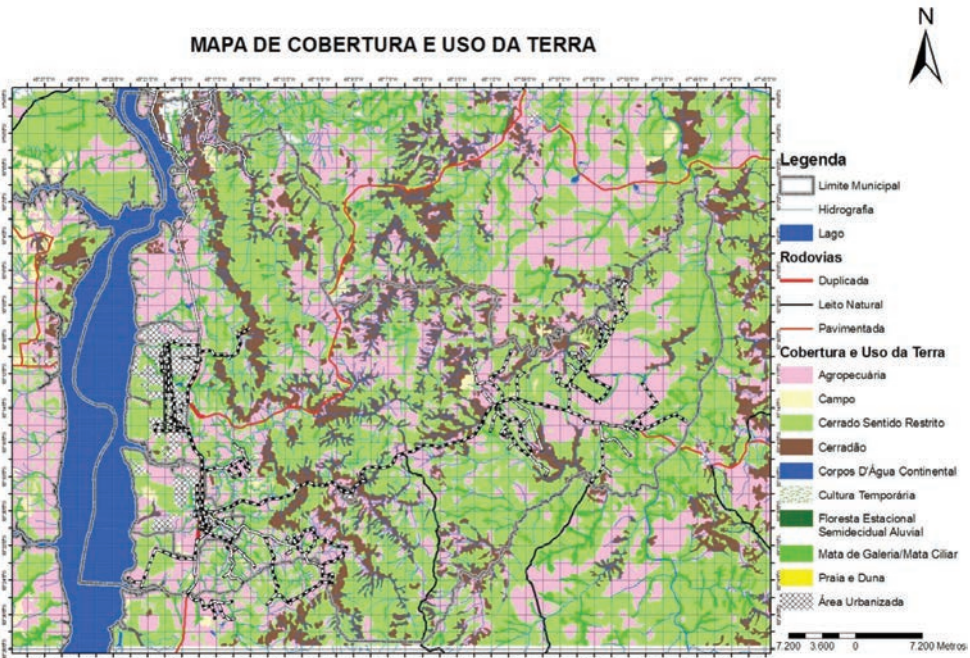


Figura 6 – Mapa de cobertura e uso da terra do município de Palmas.

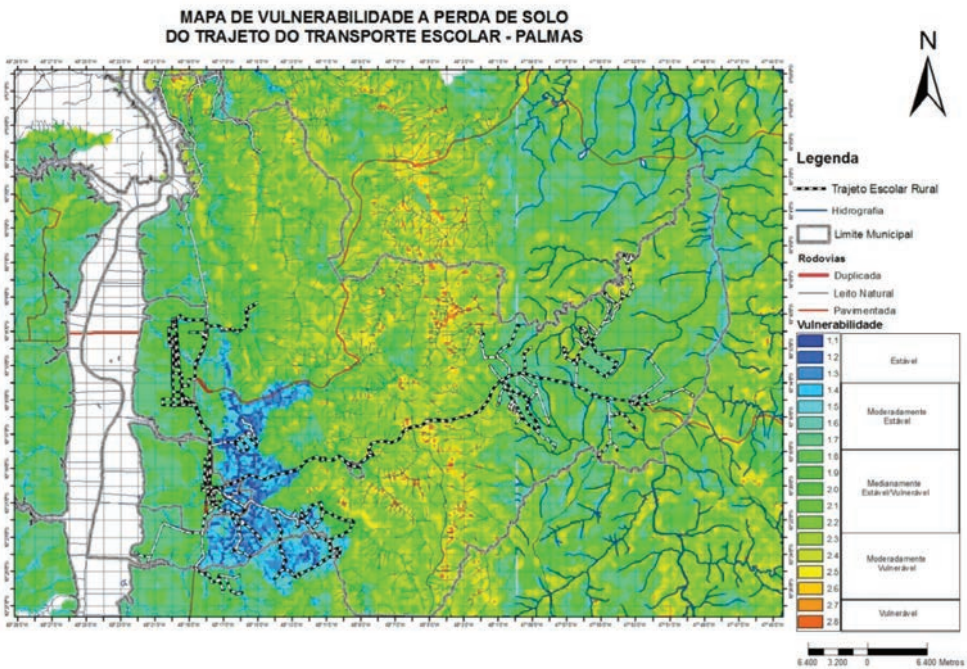


Figura 7 – Mapa de vulnerabilidade à perda de solo do município de Palmas.



4. CONCLUSÕES

A caracterização ambiental desenvolvida, neste estudo, sintetiza e permite um diagnóstico sobre os componentes das paisagens dentro do município de Palmas, servindo como base de informações para os desdobramentos de planejamento dos usos e ocupação das terras em uma escala de semi-detalhe.

Em termos do componente solo, as terras do município apresentam predominância da ordem dos Latossolos, os quais do ponto de vista agrícola, são os mais apropriados. Assim, essa riqueza deve ser explorada segundo um planejamento que envolva os aspectos nacionais, regionais e locais, enfocando as oportunidades de logística e atração de investimentos para atividades de processamento dos produtos primários. A associação das características de relevo plano e solos profundos, tem se mostrado como palco do desenvolvimento das atividades de agricultura comercial. Já para as áreas dos Neossolos Quartzarênicos, as intervenções nas paisagens, seja de uso direto ou como meio de implantação de infraestrutura de transporte, devem ser dotadas de modelos de manejo e prevenção rigorosa de processos erosivos.

Os aspectos geológicos resguardam características para utilização de rochas, visando fins ornamentais (pisos e revestimentos), com destaque para terrenos onde ocorrem os granitos. Além disso, esse tipo de bem natural está sendo utilizado como material de construção sob a forma de pedra britada, abastecendo os serviços da capital ligados à pavimentação asfáltica e outras obras civis. As formações sedimentares, no geral, servem de modelo para estratégias de exploração dos serviços ambientais, sobretudo, aqueles ligados à manutenção dos recursos hídricos, associando-se à atividades de uso da terra com a conservação dos elementos da paisagem, com destaque para cobertura vegetal natural.

Os atuais usos da terra, no município de Palmas, apontam para a dominância da pecuária. O uso urbano está restrito à mancha do plano diretor da capital, dos bairros na parte sul e dois outros núcleos representantes dos setores habitacionais mais distantes do centro: Taquarussu e Buritirana. Para o plano diretor, o planejamento deverá priorizar as áreas com vegetação nativa para construção de ambientes de convivência, lazer e beleza cênica, como foco de melhoria da qualidade de vida dos moradores da capital. As áreas de mata ciliar/galeria devem servir de ligação entre as principais manchas de vegetação natural, servido como corretor de passeio, lazer e locomoção de usuários de transporte na forma de bicicleta.



Os elementos das paisagens do município de Palmas apontam para alguns cuidados necessários nos processos de intervenção para implantação de usos da terra. Nas paisagens rurais, os usos agrícolas e pecuários devem dotar de procedimentos e técnicas de conservação do solo para prevenção e/ou correção de processos degradadores como a erosão hídrica. Plantio em nível e formação de curvas de nível devem ser incorporada nas atividades, bem como incentivados pelos órgãos governamentais, principalmente, na forma de fazendas modelos e de mecanismos de incentivo econômico.

Para os ambientes urbanos, a expansão das vias de acessos ou arruamentos deve ser monitorada e, corriqueiramente, corrigidos os pontos de surgimento de sulcos profundos, evitando os assoreamentos dos mananciais da margem do lago da UHE Lajeado, no Rio Tocantins, dentro dos domínios do município de Palmas.

Na oportunidade de complementação desta pesquisa, recomenda-se agregar outros temas tais como: mapa de distâncias, demonstrando as áreas de preservação permanente para o território do município; mapa das áreas protegidas; mapa com pontos de captação de água; mapa com pontos do sistema de tratamento de esgoto; mapa geotécnico para orientação da implantação de infraestrutura; mapa do sistema de coleta e tratamento dos resíduos urbanos; mapa do potencial de recarga de aquíferos.

AGRADECIMENTOS

Como bolsistas do Projeto Transporte Escolar – Pesquisa Nacional Custo Aluno agradecemos o apoio logístico, financeiro, técnico e metodológico, recebidos do FNDE/UFT/FAPTO, assim como ao NECON (Núcleo de Estudos Contemporâneos) da UFT.

Aos nossos colegas do Projeto Prof. Dr. João Bazolli (Líder da equipe científica do projeto), professores doutores da UnB, Yaeko Yamashita e Joaquim de Aragão, assessores e estimuladores contínuos de nossos trabalhos; mestrandas Cristina Sousa da Silva e a mestre Sônia Cristina Dantas de Brito, impecável nos trabalhos técnicos e administrativos.

As Instituições que facilitaram as informações e apoio técnico: IBGE, Secretaria Estadual de Planejamento do Tocantins, SEMED, ITERTINS, Curso de Mestrado



de Ciências do Ambiente (Campus de Palmas - UFT), Mestrado em Geografia (Campus de Porto Nacional - UFT), NATURATINS, Secretaria de Desenvolvimento Habitacional do Município de Palmas e ATTM de Palmas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BECKER, B.; EGLER, C. A. G. **Metodologia detalhada para execução do zoneamento ecológico-econômico pelos estados da Amazônia Legal**. Brasília: MMA, SAE, 1999. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. (MMA). Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Brasília, MMA, 1997.

BELLIA, V.R; ROSS, J. L. S.; PEREZ, GONZÁLEZ, R.; CREPANI, E.; CASSETI, V.; MORAES, J.F.L de; ARBOCZ, G.; OLMOS, F; MENK, José Roberto Ferreira; MENEZES, L. de A.; DELORENCI, C.; de FREITAS, C; VIEIRA, C.; DIAS, R. R. **Projeto de Gestão Ambiental Integrada da Região do Bico do Papagaio. Zoneamento Ecológico-Econômico. Plano de Zoneamento Ecológico-Econômico do Norte do Estado do Tocantins**. Secretaria do Planejamento e Meio Ambiente (Seplan). Diretoria de Zoneamento, 2004, 202 p.

CREPANI, E. et al. **Curso de sensoriamento remoto aplicado ao zoneamento ecológico-econômico**. São José dos Campos: INPE, 1996. (INPE-6145-PUD/028).

CREPANI, E. et al. **Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial**. São José dos Campos: Inpe, 2001. (INPE-8454-RPQ/722).

DE ARAGÃO J.J.G; ORRICO FILHO, R.D.; dos SANTOS, M.E.; MORAIS, CARLOS, A.C. **Fundamentos para uma Engenharia Territorial**. Universidade de Brasília (UnB); Universidade Federal de Rio de Janeiro UFRJ); Universidade Federal de Rio Grande do Sul. (UFRGS) s/d.

DE SOUZA, M.A.V. **Dinâmica da paisagem na sub-bacia do ribeirão Taquaruçu Grande, no Município de Palmas-Tocantins**. Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente. Universidade Federal do Tocantins (UFT). Palmas, Tocantins, 2006.



DIAS, R.R; de MATTOS, J.T. **Zoneamento ecológico-económico no Tocantins: comparação de resultados usando um mesmo método em diferentes datas**. In: Revista Brasileira de Cartografia. Universidade Estadual Paulista (UNESP). No. 61/4; dezembro 2009; folhas 351-365.

DOS SANTOS, P.A. **A utilização das geotecnologias para o mapeamento e análise multitemporal da cobertura vegetal do Parque Estadual do Jalapão (PEJ)-Tocantins**. Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente. Universidade Federal do Tocantins (UFT). Palmas, Tocantins, 2008.

FLORENZANO, T. G. **Imagens de satélites para estudos ambientais**. São Paulo, Oficina de Textos, 2002.

GEOAMBIENTE. **Mapa de Cobertura e uso da terra**. Folha Porto Nacional. SC.22.Z-B. Escala 1:250.000. 2005.

GUARDA, S.M.D. **Expansão urbana do entorno do lago do município de Palmas-TO (1990, 1993, 1999, 2002, 2005): acompanhamento por dados de sensoriamento remoto**. Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente. Universidade Federal do Tocantins (UFT). Palmas, Tocantins, 2006.

IBGE. **Manual técnico de geologia**. Rio de Janeiro, 1998. 306p. (Manuais técnicos em geociências).

_____. **Mapa de Geologia do Estado do Tocantins**. Rio de Janeiro, 2007.

_____. **Mapa de Geomorfologia do Estado do Tocantins**. Rio de Janeiro, 2007.

_____. **Mapa dos solos do Estado do Tocantins**, Rio de Janeiro, 2007.

_____. **Mapa de cobertura e uso dos solos do Estado do Tocantins**. Rio de Janeiro, 2007.

_____. **Mapa da Região Centro-Oeste do Brasil**. Folha de Porto Nacional SC.22.Z.B. Escala 1:250.000. 1986.



LAVAGNOLI, S.R. **Dados da vulnerabilidade da paisagem como subsídio ao ordenamento e monitoramento ambiental da sub-bacia do ribeirão Água Suja-Tocantins.** Dissertação de Mestrado em Ciências do Ambiente. Universidade Federal do Tocantins (UFT), Palmas, Tocantins, 2007.

PACHECO, A.R. **Vulnerabilidade a erosão dos solos na sub-bacia do ribeirão São João-Palmas-TO.** UFT. Curso de Geografia, Porto Nacional, 2002.

PEREIRA, E.Q. **Integração de parâmetros morfodinâmicos e adequação de uso das terras para o ordenamento territorial da bacia do Rio Muricizal-Tocantins.** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), São José dos Campos, 2000.

SEDUH. **Cartas Imagens do Município de Palmas.** Palmas: Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação – Prefeitura Municipal de Palmas, 2005.

SEPLAN. **ATLAS DO TOCANTINS: Subsídios ao Planejamento da Gestão Territorial.** Secretaria do Planejamento Meio Ambiente - SEPLAN, Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico – DZEE. Palmas: SEPLAN, 1999.

TOCANTINS. **Legislação Ambiental Estadual.** Palmas, 2001. Disponível em <http://www.seplan.to.gov.br/dma/legislacao/Legislacao_Ambiental_Estadual>.

TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: Secretaria de Planejamento da Presidência da República.FIBGE/SUPREN, 1977.

PACHECO, A.R. **Vulnerabilidade a erosão dos solos na sub-bacia do ribeirão São João-Palmas-TO.** UFT: Curso de Geografia, Porto Nacional, 2002.

PEREIRA, E.Q. **Integração de parâmetros morfodinâmicos e adequação de uso das terras para o ordenamento territorial da bacia do Rio Muricizal-Tocantins.** São José dos Campos: Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), 2000.

SEDUH. **Cartas Imagens do Município de Palmas.** Palmas: Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Habitação – Prefeitura Municipal de Palmas, 2005.



SEPLAN. **Atlas do Tocantins:** subsídios ao planejamento da gestão territorial. Secretaria do Planejamento Meio Ambiente - SEPLAN, Diretoria de Zoneamento Ecológico-Econômico – DZEE. Palmas: SEPLAN, 1999.

TOCANTINS. **Legislação Ambiental Estadual.** Palmas, 2001. Disponível em: <http://www.seplan.to.gov.br/dma/legislacao/Legislacao_Ambiental_Estadual>.

TRICART, J. **Ecodinâmica.** Rio de Janeiro: Secretaria de Planejamento da Presidência da República. FIBGE/SUPREN, 1977.

ESCOLAR

