

# **CONSIDERAÇÕES SOBRE AS CONDIÇÕES VIÁRIAS NA FABRICAÇÃO E ALOCAÇÃO VEÍCULAR PARA O TRANSPORTE RURAL**

**Artur Carlos de Moraes**  
**Heitor Pereira Nascimento**  
**Willer Luciano Carvalho**  
**Marcos Fleming Balieiro Alves**

Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes da Universidade de Brasília – Ceftru/UnB

## **RESUMO**

A alocação de veículos adequados para a execução de um serviço é um dos fatores importante para a eficiência da gestão do transporte público, diversas são as necessidades do gestor e uma delas é a existência no mercado de veículos que atendam além da demanda em termos de quantidade também as peculiaridades de cada região municipal, assim este trabalho demonstra ser a infraestrutura viária uma variável a considerar na definição do veículo que melhor atenda à diversidade do sistema de transporte e não a legalidade das definições de zonas urbanas e rurais de um município.

## **ABSTRACT**

Allocating adequate vehicles to provide transportation services is one of the most important factors for managing public transport systems efficiently. A public transportation administrator depends on the availability in the market of enough vehicles to meet the rider demand. In addition, these vehicles should be adequately equipped to endure local road peculiarities. Accordingly, this paper demonstrates that road infrastructure needs to be taken into account in determining which type of vehicle will better meet the needs of a given region. The actual conditions of a transportation system cannot be overlooked. We must take them into account to find the best vehicle configuration for a given road instead of only considering the legal borders of a city's urban territory.

## **1. INTRODUÇÃO**

O conhecimento da demanda, destinos desejados, horários das viagens das pessoas, são variáveis importantes para o dimensionamento da frota que operará o serviço, tanto em quantidade quanto em capacidade de carregamento. Para as diversas necessidades de carregamento a indústria brasileira de ônibus oferece para os operadores de transporte, veículos com variadas capacidades de carregamento, 20 passageiros o microônibus até 270 para o modelo bi articulado. Assim os planejadores dos sistemas municipais possuem alternativas para a combinação de veículos para a operação que atendam à demanda.

Porém, atender a demanda em relação ao quantitativo não representa atender a todas as expectativas dos operadores e usuários, a existência de um veículo que consiga atender a diversidade da qualidade de infra-estrutura viária existente nos municípios é bem vinda tanto para operador quanto para o usuário (CEFTRU, 2007).

A normalização brasileira de fabricação de veículo para a operação em serviços de transportes públicos coletivos de passageiros internos nos municípios reserva-se apenas a veículos para tráfego urbano, mesmo que este seja utilizado para a operação em zonas rurais ou em locais com deficiência de infra-estrutura viária, portanto a qualidade da infraestrutura viária é uma variável para definir a alocação de frota, assim há a necessidade de definir um veículo que atenda tais peculiaridades, que é o objetivo deste trabalho.

Para tanto este trabalho está dividido em 7 seções. Após essa introdução segue a método da pesquisa, na terceira é feita uma breve descrição da indústria de ônibus no Brasil e a normalização construtiva desses veículos, seguindo uma revisão da literatura onde descreve o entendimento do termo urbano para o planejamento e operação de transporte urbano e a

diferenciação de urbano e rural, na quinta seção são apresentadas variáveis utilizadas para a alocação de frota no transporte público coletivo de característica urbana e a proposição da variável infraestrutura como determinante para a locação de veículo em zona urbana ou rural, seguindo o estudo de caso e finalizando com as considerações finais.

## **2. MÉTODO DA PESQUISA**

Para atingir o objetivo deste trabalho foi desenvolvido uma metodologia com 4 etapas. Primeiramente foi realizada uma pesquisa documental que incluía as normas construtivas de ônibus no Brasil, a classificação legal e dos fabricantes desses veículos, posteriormente uma revisão da literatura referente às variáveis utilizadas para a alocação de frota no transporte público coletivo de característica urbana, discussão do entendimento do termo urbano na literatura de transporte – planejamento e operação no transporte urbano e uma discussão sobre os entendimentos das definições de zonas urbanas e rurais na literatura nacional e internacional. Na terceira etapa, tendo como base a pesquisa documental e a revisão da literatura foi definida uma variável que, independente da operação ser realizada em zona urbana ou rural, possa apresentar alocação mais eficiente de veículos e na quarta etapa a aplicação em um estudo de caso, o programa CAMINHO DA ESCOLA do Governo Federal.

## **3. ÔNIBUS NO BRASIL**

Segundo o Código de Trânsito Brasileiro (Brasil, 1997), no seu Anexo I classifica e define os veículos de transporte coletivo de passageiro como: ônibus - veículo automotor de transporte coletivo com capacidade para mais de vinte passageiros, ainda que, em virtude de adaptações com vista à maior comodidade destes, transporte número menor.

Em geral, a fabricação e a montagem dos ônibus estão divididas na indústria entre dois tipos de empresas: a parte mecânica (plataforma de sustentação e o sistema motriz — chassi) é fabricada por grandes montadoras mundiais, que são também fabricantes de veículos leves e a carroceria, produzida pelas chamadas encarroçadoras, que se encarregam também da montagem final do veículo. Na Europa, nos EUA, na Ásia e na América Latina encontram-se os principais fabricantes de ônibus, sendo que nesse último o destaque é o Brasil (Calandro e Campos, 2003). A ABNT NBR 15570 (ABNT, 2008) é a norma que indica as características técnicas construtivas para a fabricação dos ônibus para o transporte urbanos coletivo de passageiro no Brasil

Segundo a Associação Nacional de Fabricantes de Ônibus - FABUS (2009a) - quanto à carroceria os veículos são classificados pelos segmentos de mercado e são eles:

a) Intermunicipal - Ônibus para transporte público usado em linhas que unem dois ou mais municípios em regiões metropolitanas e tem tarifa diferenciada do ônibus urbano. Pode ser usado para realizar viagens entre municípios vizinhos ou entre municípios dentro do mesmo Estado, possui uma porta de embarque/desembarque; poltronas estofadas com um ou mais estágios de reclinção, sem conter necessariamente, os mesmos acessórios que o ônibus Rodoviário.

b) Rodoviário - Ônibus para transporte intermunicipal, interestadual , internacional, turismo ou fretamento; possui uma ou duas portas (poderá ter também uma porta exclusiva para o motorista); poltronas com vários estágios de reclinção, inclusive leito, opcionalmente, uma série de acessórios tais como: Sanitário, T.V. vídeo, DVD, geladeira, ar condicionado, etc.;

altura diferenciada, de acordo com o tipo de serviço que oferece, um ou dois pisos (*double deck*).

c) Urbano - ônibus de uso exclusivo no transporte público dentro do município, possui duas ou mais portas para embarque/desembarque; corredor interno mais largo e salão de passageiros; bancos duplos e/ou individuais sem reclinagem, rígidos ou estofados; de acordo com o chassi sobre o qual é encarroçado, pode ser de piso baixo na região das portas (*low entry*) ou todo ele com piso baixo (*low floor*). Também pode ter sistema de ajoelhamento (*knelling*), o qual sob comando do motorista, rebaixa alguns centímetros à frente (lado direito) do ônibus, facilitando o embarque/desembarque e pode ter como opcional, ar condicionado e outros acessórios/equipamentos. O ônibus urbano pode ser também, Micro, Mini, Midi, articulado ou bi-articulado, que são diferenciados pelo tamanho da carroceria e em consequência a capacidade de passageiros transportados.

No ano de 2008 as oito empresas que compõem a indústria encarroçadoras totalizaram 29.477 unidades novas (FABUS, 2009b), com os modelos urbanos representando 58% da produção anual e a indústria fabricante de chassi, que é composta por seis empresas produziu de 42.787 unidades nos meses de janeiro a novembro de 2008 (ANFAVEA, 2009) e o modelo denominado “urbano” representou 85% da produção nacional, assim verifica-se que o modelo urbano é predominante na indústria nacional.

Porém, o termo “urbano” utilizado é fruto de um entendimento legalista da divisão das zonas de um município como pode ser visto na seção posterior.

#### **4. URBANO E RURAL**

Segundo Veiga (2005) a relação urbano / rural se manifesta em três tipos básicos de situações concretas: (i) regiões essencialmente urbanas – áreas metropolitanas – (ii) regiões essencialmente rurais – quase sempre regiões remotas, nas quais os ecossistemas originais foram preservados ou passam a serem conservados – (iii) numerosas regiões intermediárias – extremamente heterogêneas com ecossistemas parcialmente alterados e outros mais artificializados como nos casos das aglomerações, cidades e certos vilarejos.

Assim o entendimento dicotômico do espaço rural e espaço urbano, em que, os termos da dicotomia podem ser definidos um independente um do outro, ou defini-se um deles e o outro ganha a definição negativa, cidade para urbano e não cidade para o rural, não se aplica para o entendimento consensual desses dois espaços, segundo Reis (2005) os espaços urbanos e rurais não podem ser compreendidos separados um do outro, pois são realidades que não existiriam separadamente e a superação definitiva desse problema, do que seja rural ou urbano no Brasil, está longe. O autor também afirma que outro entendimento da relação rural / urbano, a idéia de *continuum*, também não traduz de forma satisfatória a realidade, por *continuum* pressupõem-se uma aproximação entre o espaço rural e a realidade urbana.

A prática internacional, os países definem seus espaços urbanos e rurais das mais variadas formas, sejam elas demográficas, administrativas, legais e combinações. Países como a Argentina, México, Venezuela, Dinamarca, Suíça, Áustria, Portugal, Itália, Espanha e Irlanda utilizam patamares populacionais para diferenciar urbano de rural, os valores diferenciam de um país para outro, desde aglomerados com população superior a 100 habitantes, no caso da Irlanda, até população superior a 10.000 habitantes, Grécia, para serem considerados espaços

urbanos (Blume, 2004), enquanto que no Brasil o critério para definir a localização de um domicílio (urbano ou rural) é uma delimitação legal e é fruto do Decreto-lei 311 de 1938 (Brasil, 1938) que dispõe sobre a divisão territorial do país. Com as definições de IBGE (2001), evidencia o caráter normativo na identificação dos espaços urbano e rural no Brasil:

- a) Municípios – Municípios constituem unidades autônomas de menor hierarquia na organização político-administrativa do País.
- b) Cidade – Localidade de mesmo nome do município a que pertence (sede municipal) e onde está sediada a respectiva prefeitura.
- c) Distrito – Constitui unidades administrativas dos municípios.
- d) Vila – Localidade de mesmo nome do distrito a que pertence (sede distrital) e onde está sediada a autoridade distrital, excluídos os distritos das sedes municipais.
- e) Áreas urbanizadas de cidade ou vila – São aquelas **legalmente definidas** como urbanas, caracterizadas por construções, arruamentos e intensa ocupação humana; as áreas afetadas por transformações decorrentes do desenvolvimento urbano, e aquelas reservadas à expansão urbana.
- f) Áreas não-urbanizadas de cidade ou vila – São aquelas **legalmente definidas** como urbanas, caracterizadas por ocupação predominantemente de caráter rural.
- g) Áreas urbanas isoladas – Áreas **definidas por lei municipal**, e separadas da sede municipal ou distrital por área rural ou por um outro limite legal.
- h) Aglomerado rural – É um agrupamento de população considerado a partir de um conjunto de edificações, adjacentes (50 m ou menos de distância entre si), e com características de permanência, situado em área **legalmente definida** como rural.

Tal classificação reforça a convenção de que são urbanas todas as sedes municipais (cidades), sedes distritais (vilas) e áreas isoladas assim definidas pelas Câmaras Municipais, independentemente de qualquer outro critério geográfico, de caráter estrutural ou funcional, obrigando que os habitantes de qualquer sede municipal sejam considerados urbanos, chegando ao absurdo de que, populações indígenas e guardas florestais de áreas de preservação sejam consideradas urbanas (Veiga, 2001). Esse tipo de abordagem normativa resulta em uma taxa, atualmente, de população em áreas urbanas, representado 81,25% de urbanização (IBGE, 2001), o que é contestado por diversos autores (Blume, 2004, Veiga, 2001, Abramovay, 2000), pois não há definição única ou consensual a respeito de se delimitar, conceitualmente o que é o rural ou urbano.

#### **4.1. Discussão do Entendimento de Urbano na Literatura de Transporte**

Na literatura técnica relativa à área de transportes pesquisada, o termo urbano possui de forma geral uma intrínseca relação com o que é restrito aos limites das cidades. Panitz (2007) especifica urbano como sendo área tipificada pela alta densidade de desenvolvimento ou

concentração de população e/ou o que é concernente ao perímetro urbano de uma cidade ou de um vilarejo.

Esse relacionamento também fica evidente quando observadas as definições de transporte urbano dada pelos autores assim como a interdependência do mesmo com a expansão e desenvolvimento das cidades. Ferraz e Torres (2004), por exemplo, definem transporte urbano como os deslocamentos de pessoas e produtos realizados no interior das cidades. Corroborando com a idéia, Wright (1988) trata o transporte urbano como uma atividade essencial às cidades, na medida em que abrange toda a movimentação de pessoas e mercadorias nas cidades, e, além disso, por ser uma atividade meio que permite a realização das demais atividades urbanas, como o trabalho, estudos, diversões, comércio, entre outros. Papacostas e Prevedouros (1993) também vislumbram uma forte relação entre o termo urbano e os limites das cidades ao tratarem como sinônimos o termo urbano (*urban*) com o interno às cidades (*intracity*).

De maneira genérica, os limites dessas cidades, quando não subentendidos, são correlacionados com o espaço físico ocupado e onde se concentra pessoas e atividades, definição essa lastreada sobre um viés político e físico-territorial. Isso fica claro quando Vasconcellos (2000) e ANTP (1997) assumem que o desenvolvimento da cidade, da área urbana é dirigido por ações de planejamento urbano. Essa atividade é quem define as condições de uso do solo – como exemplo os usos habitacionais, industrial, de comércio e o de lazer – bem como a localização dos equipamentos públicos tais como escolas, parques, hospitais e conjuntos habitacionais (ANTP, 1997). Dessa forma, ao definir a forma como o espaço deve ser ocupado e usado para os mais diversos fins assim como os limites para a propriedade privada da terra, o planejamento urbano constitui uma arena política altamente conflituosa. Essa definição do espaço urbano é feita com o uso de instrumentos legais como os códigos e leis, os quais especificam os usos e ocupações desejadas e permitidas (Vasconcellos, 2000).

Os limites reais das cidades nem sempre respeitam as determinações legais. Principalmente nos países em desenvolvimento, o uso e a ocupação do solo ocorrem livremente, em função dos interesses de indivíduos e empresas. Dessa forma, acabam sendo formadas duas cidades: uma “formal” e outra “informal” (Vasconcellos, 2000). Assim verifica-se que a estrita letra da lei não deve ser determinante para que estudos de transportes diferenciem o que se define urbano e rural, principalmente para a definição da adaptação a ser adicionada nos veículos.

## **5. UMA VARIÁVEL: INFRAESTRUTURA**

O critério da lei para a definição do espaço urbano e rural dos municípios brasileiros é aceito pelos autores da literatura científica do transporte (Ferraz e Torres, 2004; Vasconcellos, 2000; CEFTRU, 2007, entre outros), quando do tratamento do transporte urbano. Interpretam o termo urbano como sendo a região do município em que se encontra a cidade, independentemente de quaisquer características estruturais ou funcionais, sejam quais forem as funções desempenhadas pela aglomeração, o gênero de vida, a forma de civilização, e a mentalidade de seus habitantes. Por esse entendimento os domicílios em regiões dos municípios que estão no espaço legalmente definido como perímetro urbano e que possui infra-estrutura precária ou inexistente, aqui falando em infra-estrutura do sistema viário, são considerados como domicílios urbanos. Essa visão, urbano sinônimo de cidade, não considera a urbanização.

A urbanização entendida como sendo, dotar uma área de infra-estrutura e equipamentos urbanos é o entendimento aceito por Araujo (2008), Furigo e Silva (2004) e Monte-Mór (2003) e quanto a esse último, afirma que um dos padrões de urbanização no Brasil foi a extensão dessa urbanização sobre amplos espaços regionais por meio de das redes de transportes, comunicação e serviços – aqui infra-estrutura e serviços –, isto é, o tecido urbano se expandiu para além dos perímetros urbanos.

Segundo Valente *at al* (1997), a alocação da frota no transporte público de passageiros consiste em determinar a distribuição de viagens em função do conjunto de veículos e pessoal (motoristas, cobradores, etc.) envolvidos. Dessa forma, cada viagem deve ser avaliada segundo o veículo que irá cumpri-la bem como o motorista que realizará a tarefa.

Nesse sentido, o processo de alocação é complexo e deve compreender alguns fatores (Ferraz e Torres, 2004):

- Conhecimento da demanda do serviço para cada par origem/destino;
- Conhecimento da seção crítica da linha de transporte coletivo;
- Definição do itinerário da linha, com locais de início e término, bem como com os pontos intermediários de parada para embarque e desembarque de passageiros;
- Condições da infraestrutura viária (curvas, aclives e declives, pavimento, etc.), que define a tecnologia veicular a ser utilizada;
- Característica da frota (quantidade e capacidade dos veículos, comprimento, potência, estado de conservação, autonomia de combustível, entre outros), que vai determinar em quais linhas cada veículo pode operar;
- Estrutura da rede viária (terminais, garagens, trafegabilidade);
- Disponibilidade de motoristas e cobradores (leis trabalhistas, políticas internas da empresa, rotatividade, entre outros)

Assim, para os autores as condições da infraestrutura viária irão definir a tecnologia veicular a ser utilizada, assim a distinção de urbano e rural apenas pela forma legalista não se mostra completa pra que se possa definir qual a tecnologia veicular a ser utilizada para o serviço de transporte coletivo de passageiro, pois considerando o conceito de urbanização e não mais ficando preso à definição do perímetro urbano, entende-se a necessidade de um veículo ser idealizado para sua utilização em espaços dotados de infraestrutura viária precária ou inexistente (Figura 1), sejam eles legalmente identificados como urbano ou rural.



**Figura 1:** Infraestrutura viária precária (zona rural de Marabá – PA)

## **6. ESTUDO DE CASO: CAMINHO DA ESCOLA**

O programa Caminho da Escola foi criado em 2007 pelo FNDE – Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação – com o objetivo de renovar a frota de veículos escolares, garantir a segurança e qualidade ao transporte dos estudantes e contribuir para a redução da evasão escolar, dentro desse programa há também a intenção de se padronizar dos veículos de transporte escolar.

No Brasil em função de sua extensão territorial, de sua diversidade social e cultural, e das dificuldades encontradas no meio rural, o fornecimento de transporte escolar rural por parte dos entes públicos se torna um grande desafio. Quando analisado sob o aspecto veicular, verifica-se uma grande defasagem entre um modelo próprio para vencer as barreiras existentes no meio rural, e aqueles utilizados no dia a dia da operação desse serviço nas mais variadas regiões do país.

Veículos velhos, sem manutenção adequada e impróprios para o transporte de escolares é uma realidade na maioria dos municípios brasileiros. Nesse sentido, o desenvolvimento de um veículo adequado para o meio rural e que ao mesmo tempo garanta segurança e conforto para os alunos é um desafio a ser enfrentado, e um importante instrumento de garantia dos direitos dos moradores dessas áreas do país.

Essa necessidade foi constatada na pesquisa CEFTRU (2007), realizada em 16 cidades das 05 regiões do país com o objetivo de se identificar a realidade do transporte escolar no Brasil, três foram os métodos de investigação utilizados para a caracterização do transporte escolar, considerando os elementos serviço, clientela e recursos: pesquisa embarcada em alguns veículos que realizam o transporte; entrevista com os envolvidos direta ou indiretamente no transporte escolar; e preenchimento de questionário, por parte dos responsáveis pela operação do serviço.

A pesquisa embarcada, realizada dentro do veículo de transporte escolar rural, considerou, dentre outros aspectos, variáveis que caracterizavam o veículo (tipo, ocupação, conservação etc.), a viagem executada (ponto de embarque e desembarque, tempo de viagem, rota, quilometragem etc.). As entrevistas foram realizadas com os usuários do transporte escolar, no caso, os alunos, bem como com outras pessoas envolvidas: professores, diretores de escola, prefeito do município, secretário de transportes (ou de educação), operadores do serviço e condutores dos veículos (motorista e barqueiro). As entrevistas caracterizam o transporte escolar rural a partir da percepção das pessoas quanto à situação atual e à desejada.

No transporte de estudantes foi identificado pela pesquisa oito tipos de veículos motorizados – ônibus, van, motocicleta, microônibus, kombi, caminhão, caminhonete e automóvel (Figura 2). Essa frota tinha idade média de 13,5 anos, sendo os mais antigos com 26 anos de uso e 78,6% acima de 10 anos.



**Figura 2:** Veículo utilizado no transporte escolar rural

Com relação aos aspectos negativos do transporte escolar, o item “condições dos veículos”, foi apontado por 16,2% quando relacionado ao transporte escolar rural e 50% referente ao transporte escolar urbano. Quando se refere ao não atendimento de toda a demanda de alunos, a principal dificuldade enfrentada pelos gestores e operadores, foi a não adequação da frota ao serviço. Assim por todo relatório da pesquisa, dentre os itens relativos aos aspectos negativos do Transporte Escolar é apontado com frequência às condições inadequadas dos veículos para atender o seguimento rural, devido à precariedade da infraestrutura viária.

Esse resultado motivou o grupo de trabalho do Projeto Transporte Escolar Rural (TER) a desenvolver em conjunto com órgãos governamentais e a indústria modelos de veículos (Figura 3) que pudessem atender às demandas regionais e as especificidades do mercado rural – gerando seis categorias de veículos, três de ônibus escolares rurais VE-01, VE-02 e VE-03 e três de ônibus escolar rural reforçado, VE-01R, VE-02R e VE-03R (tabela 1) (CEFTRU, 2009 e FNDE, 2009).

**Tabela 1:** Categorias de Veículos do TER

Categoria	Capacidade (alunos)	Comprimento chassi (mm)	Altura chassi (mm)	Carga útil (kg)
VE-01	23	≤ 7.400	› 700	1.500
VE-02	31	≤ 9.600	› 700	2.000
VE-03	54	≤ 11.500	› 800	3.500
VE-01R	28	≤ 7.400	› 750	2.500
VE-02R	36	≤ 9.600	› 900	3.500
VE-03R	54	≤ 11.500	› 900	3.500





**Figura 3:** Veículo VE-03R

Diferentemente dos veículos fabricados para o transporte urbano definidos pela ABNT NBR 15570:2008, os definidos para o TER são dotados de pneus destinados a uso em vias com pavimento de asfalto ou terra, uma estrutura (passa-balsa) que tem a função de proteger a lataria e pára-choque traseiro do veículo de choque com leito da via de rolamento devido às imperfeições, pára-choque retrátil (Figura 4) e os modelos VER-02R e VE-03R com a opção do eixo traseiro com diferencial equipado com dispositivo de bloqueio, que tem a função de anular o funcionamento do diferencial, equilibrando o torque para ambos os semi-eixos do veículo para poder transpor atoleiros ou deformidades da via que provoquem que uma das rodas fique sem contato com o solo, há também a diferenciação no que diz respeito aos ângulos de entrada e saída e altura da saia (tabela 2).



**Figura 4:** Visão traseira do VE-03R onde observa-se o passa-balsa e o pára-choque retrátil

**Tabela 2:** Ângulos e altura da saia

Categoria	Ângulo de ataque	Ângulo de saída	Altura da saia (mm)
VE-01	17°	12,5°	≥ 400
VE-02	17°	12,5°	≥ 450
VE-03	17°	12,5°	≥ 520
VE-01R	20°	22°	≥ 500
VE-02R	20°	22°	≥ 600
VE-03R	20°	22°	≥ 600

Essas modificações já estão incorporadas à indústria brasileira de ônibus e os veículos estão em fase de testados.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A hipótese deste trabalho foi que a qualidade da infraestrutura viária é uma variável a ser considerada para a alocação de veículos para o transporte coletivo de passageiros, foi comprovada pelo estudo de caso “Caminho da Escola”, com a modificação de alguns itens construtivos dos veículos que foram licitados pelo Governo Federal para atender ao transporte escolar rural.

O importante para a proposição das modificações foi o prévio conhecimento das condições dos veículos e das necessidades que os operadores, gestores e usuários do sistema possuíam. A proposição como a alteração do “ângulo de ataque” dos veículos, para uma melhor adaptação do veículo ao pavimento das estradas vicinais, é um exemplo a ser destacado, uma alteração do produto até então fabricado que possibilita uma melhor operação.

Porém todas as modificações são úteis tanto para o transporte escolar rural como para quaisquer outros transportes por ônibus em zona rural, como o transporte de trabalhadores rurais ou então em regiões consideradas urbanas, mas que possuem infraestrutura viária deficitária.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abramovay R. (2000) *Funções e medidas da ruralidade no desenvolvimento contemporâneo* texto para discussão N° 702, Rio de Janeiro, IPEA.
- ANFAVEA, (2009) Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores *Estatística – Produção por Tipo, Empresa e Modelo*, disponível em: <http://www.anfavea.com.br/tabelas.html>. Acesso em: 21 de jan de 2009.
- ANTP, (1997) Associação Nacional de Transportes Públicos. *Transporte humano: cidades com qualidade de vida*. ANTP, São Paulo.
- Araujo, A. M. M (2008) *Urbanização litorânea nordestina: os casos de Pecém e do Arpoador-Ceará* anais no XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, Caxambu.
- Blume, R. (2004) *Território e Ruralidade: A desmistificação do fim do rural*. Dissertação de Mestrado, Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul
- Brasil, (1938) *DECRETO-LEI N. 311: Dispõe sobre a divisão territorial do país e dá outras providências*.
- Brasil, (1997) *Código de Trânsito Brasileiro*.

- Calandro, M. L. e Campos, S. H. (2003) *Ônibus: Um Segmento Industrial em Expansão*. Indicadores Econômico Fundação de Economia e Estatística. Porto Alegre – v. 31, n. 3, p. 189 – 206
- CEFTRU, (2007) Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes. *Caracterização do transporte escolar rural nos municípios visitados*. Brasília Universidade de Brasília.
- CEFTRU (2008) Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes *Diagnóstico do Transporte Escolar Rural*. Brasília Universidade de Brasília.
- CEFTRU (2009) Centro de Formação de Recursos Humanos em Transportes *Desenvolvimento de Veículos para Transporte Escolar*. Brasília Universidade de Brasília.
- FABUS (2009a) – Associação Nacional de Fabricantes de Ônibus *Produção das Associadas – Mapas Modelos*, disponível em: <http://www.fabus.com.br/producao.htm>. Acesso em: 21 de jan de 2009.
- FABUS, (2009b) – Associação Nacional de Fabricantes de Ônibus *Modelos de Ônibus*, disponível em: <http://www.fabus.com.br/modelos.htm>. Acesso em: 21 de jan de 2009.
- FNDE (2009) Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação *Edital de pregão eletrônico001/2009*
- Ferraz, A. C. P. e Torres, I. G. E. (2004). *Transporte Público Urbano*. Segunda edição, ampliada e atualizada, Editora Rima, São Carlos.
- Furigo, R. F. R. e Silva, C. C. A. (2004) *Avaliação de desempenho e parâmetros para projeto de redes de esgotos em favelas*, Revista Emancipação, 4(1): 103-128.
- IBGE (2001) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística *Sinopse do Censo Demográfico 2000*. Rio de Janeiro.
- Monte-Mór, R. L. M. (2003) *Urbanização Extensiva e Novas Fronteiras Urbanas no Brasil*. Org: Elias Rassi Neto, Cláudia Maria Bógus. Brasília : Organização Pan-Americana da Saúde, p. 79 - 95.
- Panitz , M.A. (2007) *Dicionário de engenharia rodoviária e de logística*. 2ª edição. Editora Alternativa, Porto Alegre.
- Papacostas, C.S. e Prevedouros, P.D. (1993) *Transportation Engineering and Planning*. Second edition. Prentice-Hall, New Jersey.
- Reis, D. S. (2005) *O rural e o Urbano no Brasil*. Caderno de Geografia, Belo Horizonte, v. 15, n. 25, p. 77 – 92.
- Valente, A. M.; Passaglia, E.; Novaes, A. G (1997). *Gerenciamento de transporte e frotas*. Pioneira Thomson Learning, São Paulo.
- Vasconcellos, E. A (2000) *Transporte urbano nos países em desenvolvimento: reflexões e propostas*. Annablume, São Paulo.
- Veiga, J. E. (2001) *Desenvolvimento Territorial: do entulho varguista ao zoneamento ecológico-econômico*. Bahia análise & dados, Salvador, BA, v. 10, n. 04, p. 193-206
- Veiga, J. E. (2005) *A relação rural / urbano no desenvolvimento regional*, In: Botelho Filho, F. B. *Agricultura familiar e desenvolvimento territorial – contribuições ao debate*. Brasília, DF, Universidade de Brasília. p. 09-22.
- Wright, C.L. (1988) *O que é transporte urbano*. Editora Brasiliense, São Paulo.

Artur Carlos de Moraes – [artur.morais@ig.com.br](mailto:artur.morais@ig.com.br)

Heitor Pereira Nascimento – [heitornascimento@ceftru.unb.br](mailto:heitornascimento@ceftru.unb.br)

Willer Luciano Carvalho – [willer.carvalho@gmail.com](mailto:willer.carvalho@gmail.com)

Marcos Fleming Balieiro Alves – [mfleming.ceftru@gmail.com](mailto:mfleming.ceftru@gmail.com)